938/48 P III 2

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII NOEMVRIE 1922 NUMĂRUL 1

DUPĂ FURTUNĂ DE G. ŢIŢEICA

FURTUNA grozavă care s'a deslănţuit asupra Europei în vara anului 1914 s'a potolit în formă în toamna anului 1918. De fapt, ca şi în fenomenele fizice şi biologice, energia enormă, pusă în mişcare timp de patru ani, n'a dispărut odată cu încheierea păcii, ci a luat o altă înfăţişare. Ea a devenit frământare mai mult sau mai puţin acută între popoare, precum şi agitaţie necontenită de nemulţumiri economice şi de revendicări sociale înlăuntrul fiecărei ţări.

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

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

Neapărat, nu putem da în aceste rânduri răspunsul precis şi definitiv, la o întrebare în acelaş timp vastă şi vagă. Totuş, pe o cale ocolită, vom ajunge la o schiţare de răspuns, care, ca toate construcţiile ştiinţifice, nu e sfârşită, ci se poate perfecţionà.

Punctul dela care plecăm este principiul că starea economică şi socială a omenirii într'o anumită epocă e în nedespărţită legătură cu ideile izvorîte din ştiinţă şi răspândite printre oameni;

p 3241

BIBLIOTECA CENTRALA A REGIUNII BANAT

BIBLIOTECA ... TIMIS

P-21.723-1

cu alte cuvinte, că ideile ştiinţifice — înţelese bine sau rău — au avut totdeauna răsunet în preocupările economice şi sociale ale oamenilor.

La lumina acestui principiu s'ar puteà studià desfăşurarea civilizaţiei la diferite popoare în curgerea vremii, şi s'ar puteà scoate multe învăţături pentru viitor. Ne mărginim la secolul al XIX-lea, când, sub înrâurirea ştiinţei, industria, agricultura, şi transporturile atinseseră, mai ales în timpul din urmă, desvoltare extraordinară.

Până în ajunul războiului mondial erà curentă idea că ştiinţa ne dă mijlocul de a luptà şi a pune stăpânire pe forţele naturii. Vestita expresie «struggle for life», lupta pentru trai, a ieşit din cărţile de biologie şi a pătruns în studiile sociale, ca să devină o idee dominantă a timpului. Şi cu toate acestea, idea că omul poate cucerì Natura în folosul său este un rest din ideile vechi, depe când Pământul erà centrul Universului şi Omul regele Creaţiunii. Cu toate schimbările aduse în gândirea omenească de Copernic, Kepler, Galileu şi Newton de o parte, de Lamarck, Darwin şi întreaga teorie a evoluţiei de altă parte, omul rămâne trufaş în credinţa că el e în afară de Natura înconjurătoare, mai presus de Universul, din tainele căruia a reuşit să prindă o fărâmă. El crede că poate străbate cu mintea adâncul spaţiului absolut şi desfăşurarea timpului etern, dar mai ales el îşi ia dreptul să risipească, fără grija zilei de mâine, comorile strânse de pe vremea tinereţii pământului. Minele de cărbuni, zăcămintele de sare şi de petrol, copacii pădurilor sunt jefuiţi cu lăcomie, iar pasările şi animalele din ascunzişurile pădurilor celor mai sălbatice nu mai ajungeau să mulţumească toate capriţiile des-schimbătoare ale oamenilor.

Cu alte vorbe, omenirea a abuzat, în paguba ei, de situaţia privilegiată pe care a avut-o pe globul pământesc, înlăturând până şi frâna morală, singura care puteà oprì amestecul periculos de rafinare omenească şi de pornire animalică. Astfel, în îmbelşugarea mijloacelor de trai, mai ales cu ajutorul rezultatelor ştiinţei, ceeace a permis omenirii să se înmulţească peste măsură, s'a întunecat idea simplă dar esenţială că omul face parte integrantă din Natura, pe care vreà s'o guverneze ca un satrap.

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

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

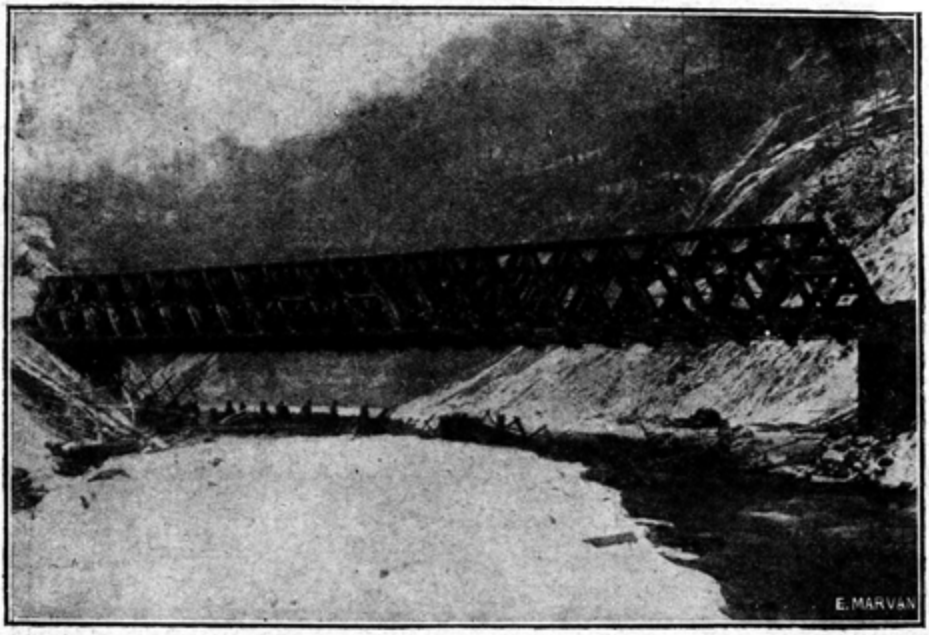
Ştiinţa trebuie să ne dea mijloacele de a cercetà, de a cunoaşte, şi de a înţelege Natura, *nu ca s'o stăpânim, ci ca să ne adaptăm ei mai bine.* Va trebuì ca omenirea să cunoască de-aproape legile Naturii, nu ca să le poată înfrânge mai uşor, ci pentru ca să li se supună mai conştient. Vieaţa omului să ajungă astfel să fie pusă în armonie cu legile naturale. Armonizarea deplină a omului cu Natura trebuie să fie scopul social al ştiinţei: Natura să ne fie icoană pentru o vieaţă mai firească.

Cu aceste idei îşi începe revista *Natura* a doua serie a apariţiei sale. Şi în prima serie — între anii 1905-1916 — am căutat, ici şi colo, să punem în legătură ideile ştiinţifice cu cele sociale. Acum, problemele sociale preocupă lumea aşà de mult, încât nu vom lipsì dela datoria noastră, arătând mai des latura socială a principiilor ştiinţifice.

In acest scop, vom pune în evidenţă caracterul de sinceritate şi de absolută bunăcredinţă care stă la baza oricărei cercetări ştiinţifice şi care trebuieşte introdus şi în studiul problemelor sociale. Spiritul ştiinţific de respect deplin al adevărului trebueşte întrebuinţat până şi în luptele politice, dacă partidele politice voiesc să devină cu sinceritate instrumentele de progres ale popoarelor.

Lăsând la o parte latura aceasta arzătoare şi în bună parte încă discutabilă, omul poate găsì în Natură indicaţiuni pentru rezolvarea problemelor tehnice ce i le pune vieaţa. Căci, natura trebuind să deslege, printr'o lungă şi necontenită adaptare, probleme analoage, a reuşit să găsească uneori soluţii admirabile, care pot fi copiate sau imitate.

Ieaceea socotim că revista *Natura* căutând să dea nu numai icoane şi aspecte interesante din viaţa ştiinţifică, ci şi ideile generale ce se desprind din ele, va servì drept călăuză spre o viaţă mai senină.



CĂDEREA PODURILOR DE ION IONESCU

Căderea podurilor e un păcat original al lor. Dar podurile vechi, podurile slabe nu trebuiesc lăsate în circulaţie până cad. Repeţirea accidentelor se explică pretutindeni, dar ea provine mai ales din conservarea neştiinţei şi din puterea cu care neştiinţa se străduie să înfrângă progresul.

ANUL acesta, în ziua de 13 Iulie, s'a prăbuşit un pod de fier de pe linia ferată Ploieşti-Braşov, între staţiile Posada şi Valea-Largă, pe când trecea un tren de persoane. Podul, cu locomotiva a doua şi 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 câţiva morţi, schilodiţi şi răniţi. Circulaţia a fost întreruptă vreo trei săptămâni. Fotografiile (*) arată în deajuns proporţiile pe care le-a avut acest dezastru şi învederează ce catastrofe pot produce căderile de poduri mai mari şi peste văi mai adânci, cu ape mari. Podul dela Valea-Largă nu aveà nici 50 m. lungime şi numai câţiva metri deasupra albiei.

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

(*) Clişeele fotografice mi-au fost puse la dispoziţiune de D-l Inginer *Ramiro Gavrilescu*, fapt pentru care îi exprim acì mulţumiri.



foarte mari. Mulţi călători au părăsit Valea-Prahovei pentru trecerea Carpaţilor; alţii 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 şi emoţionează publicul, căci pot duce la nenorociri mari. Podul peste *Ashtabula*, din Statele-Unite, a căzut în 1876 ucigând 92 oameni şi schilodind 64; podul dela Moenchenstein, din Elveţia, a căzut în 1892, cu două locomotive şi şapte vagoane tixite cu oameni, în ape adânci; cel dela Tay din Scoţia în 1879 a fost aruncat în un golf al mării Nordului cu un tren pe dânsul, în timpul unui uragan; anul acesta ziarele au anunţat căderea unui pod la Pisa dela o înălţime mai mare de 10 m., pe când treceà un tren.

Au căzut şi la noi poduri, unele chiar în timpul construcţiunii, din erori de concepţie sau de executare; au căzut altele luate de apele mari ale râurilor ca în 1892 podurile peste Ialomiţa la Crivina şi peste Argeş la Grădiştea; în 1897 podul peste Olteţ la Balş, etc., însă zeul podurilor române, ca şi Thor al Scandinavilor, le treceà la reparaţiune sau la înlocuire când nu erau trenuri pe dânsele. Anul acesta zeul nostru s'a supărat şi s'a supărat rău, căci nu a trecut mult dela accidentul din Valea-Prahovei, când, la 19 Septemvrie, cade tot acolo, tot între aceleaşi staţiuni, un pod identic, cu tren pe dânsul. Singura deosebire este că la primul accident trenul mergeà repede, la deal, cu două locomotive, pe când al doilea mergeà încet, la vale, cu o locomotivă.

Asupra acestor două accidente am fost solicitat să scriu un articol în această revistă. Ziarele anunţaseră că am fost numit într'o comisiune de cercetare şi se credeà astfel că voiu puteà da amănunte asupra cauzelor căderii acelor poduri.

Nu am făcut parte din nici o asemenea comisiune, de altfel nici nu-şi mai aveà rostul când a fost anunţată, căci pe un cadavru care a putrezit nu se mai pot stabili cauzele şi fazele morţii.





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 repară. S'au făcut în locul lor poduri militare, alcătuite din fiare ușoare, cu ochiuri la capete, legate cu șurupuri. Așà erau făcute și cele două poduri care au căzut.

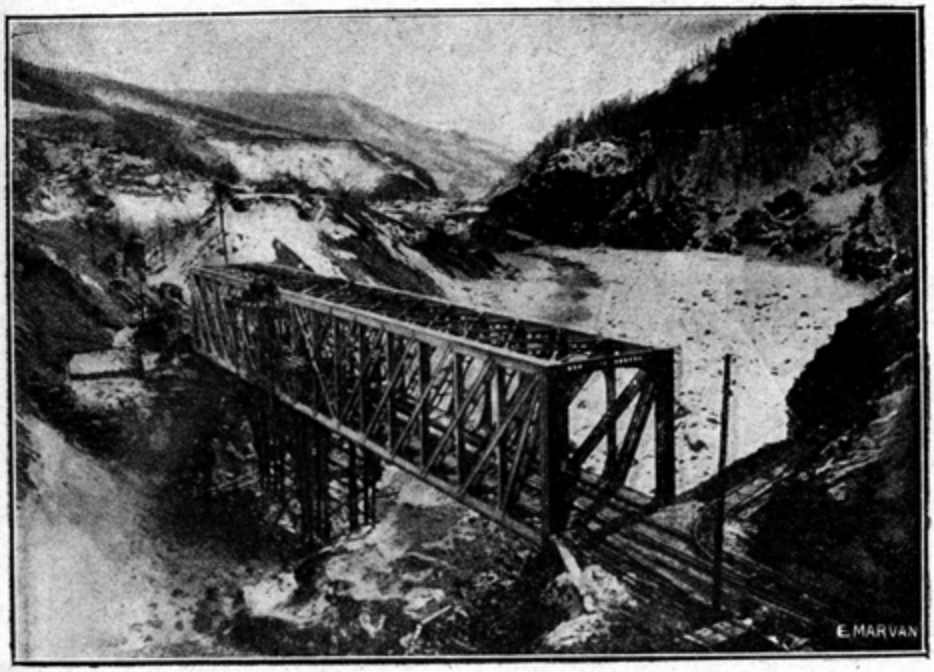
Aceasta este tot ce pot spune despre podurile căzute.

Asupra cauzelor am auzit și am citit multe, dar nu erau sprijinite pe date sigure, așă 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 mulțumì pe cetitorii unei reviste științifice.

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

Ingratitude assèche les fonds
Et le temps renverse les ponts,

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



Ils ont tant dansé
Qu'les ponts ont défoncé,

şi ar voi să ştie cari sunt aceia cari prin jocul lor au pus în primejdie podurile căzute şi viaţa călătorilor.

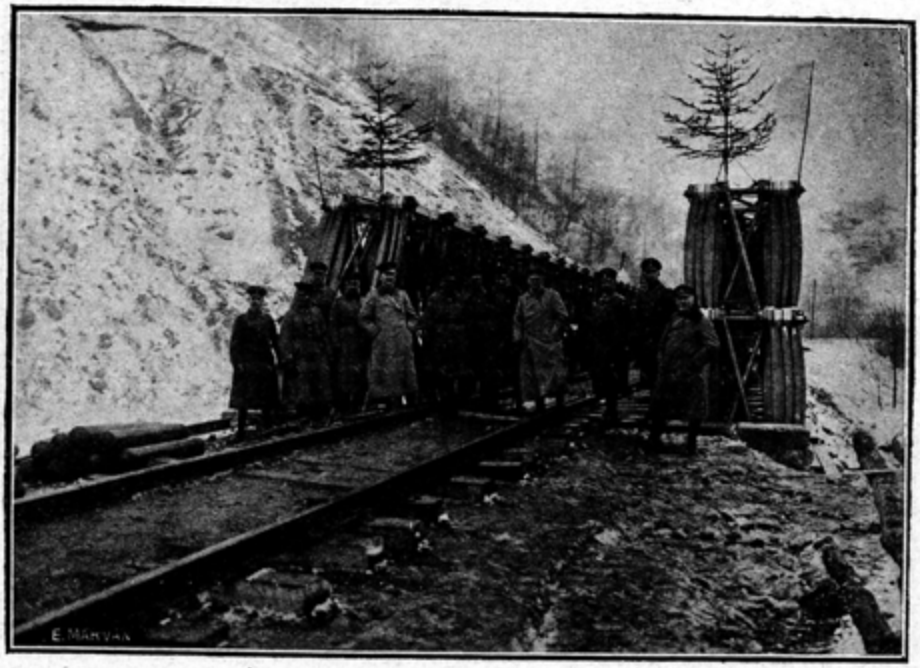
Nu sunt în măsură de a răspunde la aceste întrebări; voiu răspunde însă la două chestiuni de ordin general, cari mi s'au pus, şi anume:

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 oferit omului au fost create prin căderi: stânci surpate între maluri apropiate, copaci doborîţi prin mâncarea malurilor, prin furtuni sau prin trăsnete, constituiau podurile primitive. Ele dispăreau apoi tot prin căderi: apele le mâncau reazămile de pe maluri, creşterile mari de ape le luau la vale, pornirea gheţurilor le fărămiţau, vânturile puternice le doborau. Omul preistoric nu avea nici o vină, nici la construcţiunea podurilor, nici la distrugerea lor; natura era singură răspunzătoare.

In antichitate omul ajunsese şi el să facă poduri fixe peste ape mai mici şi mai mari; avea însă cunoştinţe slabe de construcţiune, şi nici o putere ca să se opună forţelor distrugătoare ale naturii. In neputinţa lui omul implorà sprijinul zeilor la construcţiunea podurilor şi protecţia lor pentru a le întreţine lăsându-le această în seama şi grija celor mai mari preoţi ai lor, ca *Pontifex maximus* la Romani. Dar cu toate acestea podurile cădeau, chiar când erau

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ TIMIŞ
P-21.723-B



oameni pe ele! De acì ciedinţa că râurile mari cer sacrificii de vieţi omeneşti; de acì obiceiul, care erà prin unele părţi, de a zidì în temeliile podurilor oameni, copii sau animale vii, de a stropì temeliile şi cheia bolţilor cu sânge. Aceste sacrificii de sânge făcute la început se credeà că evità vărsările de sânge în timpul circulaţiunii, prin căderea podurilor. Legenda Meşterului Manole dela mănăstirea Curtea-de-Argeş o întâlnim la multe poduri. La Arta, în Albania, un pod erà mereu luat de ape. Meşterului acelui pod i se pare că aude odată prin aer o voce care îi spune că nu va reuşì să facă acel pod până ce nu va zidì în el un suflet de om. Când soţia lui a venit acolo să-l vadă, dânsul lasă să-i cadă inelul în temelie şi-o trimite să-l ia. Ajungând la fund, pune şi o zideşte, iar podul s'a putut astfel terminà. Ori de câte ori treceà cineva pe pod, ea se mişcà şi ţipà. Legenda spune că de atunci au rămas tremurăturile podurilor când cineva trece pe ele şi scârţâiturile cari se produc la aceste treceri. La Rosporden s'a zidit un copil cu o lumânare într'o mână şi 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 şi din pâine nu mi-a mai rămas nimic. In 1872 chiar, la Dedaga Chengici, în Herţegovina, temeliile unui pod s'au pus pe berbeci negri vii. Iată dar ce sacrificii se făceau atunci pentru a se asigurà stabilitatea podurilor: Soţii îşi sacrificau soţiile şi mamele copiii!

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

Dar şi acuma, cu toată protecţiunea sfinţilor, podurile cădeau! Nu e dar mirare că după încercări numeroase şi infructuoase de a face unele poduri, oamenii pierdeau cu totul nădejdeà în protecţia sfinţilor şi 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 şi astăzi numele dracului.

In Franţa mai că nu există departament în care să nu fie cel puţin un asemenea pod.

Goethe redă credinţa germană în această privinţă, punând pe Mephistofeles să zică: «Mi-aş pierde vremea de pomană! Aş zidì mai de grabă o miie de poduri». La noi este credinţa în popor că pentru a scăpà de furia lui Dumnezeu, dracul s'a apucat de făcut poduri şi fântâni. Românul apoi zice: «Fă-te frate cu dracul până ce treci puntea».

Cum se face că diavolul a ieşit mai meşter în facere de poduri de cât zeii şi sfinţii? Lucrul este explicabil, căci în materie de construcţiune de poduri diavolul reprezintă experienţa. Dacă omul nu are cunoştinţe suficiente pentru a proiectà şi face un pod sau pentru a întreţine un pod existent, protecţiunea zeilor şi a sfinţilor nu-i servă la nimica: podurile vor cădeà unul după altul. După fiecare cădere se vede ce rămâne în picioare şi ce se surpă, ce este bun şi ce este rău şi se capătă astfel o experienţă care serveşte la construcţiunea următoare. Dacă şi aceasta cade, se mai constată noui rele, care se îndreaptă, aşà încât în cele din urmă se poate face o construcţiune bună. Cum pe atunci erà credinţa 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 speranţă. Dar atunci, deseori, experienţa erà complet câştigată şi construcţiunea reuşià. Legendele spun că şi diavolul a fost deseori păcălit; sfântul Cado, care făcuse apel la diavolul pentru a-i face un pod, şi 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 obieciul de a lăsà să treacă pe poduri, după terminarea lor, cocoşi, pisici, etc., care se omorau la capătul celălalt.

In 1886, la terminarea viaductului Garabit din Franţa, 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 construcţiuni de căi ferate, şi a podului peste Dunăre dela Cerna-Vodă, erà idea că la construcţiunea unui pod trebuie să moară un om la fiecare milion de lei cheltuiţi.

Cu valuta de azi pierderile ar fi prea mari şi s'ar încurajà prea mult neprevederea antreprenorilor şi neglijenţa lucrătorilor!

Astăzi vremea zeilor, a sfinţilor şi a diavolilor a trecut; azi construcţiunea şi întreţinerea podurilor trebuiesc puse sub protecţiunea şi controlul ştiinţei; 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 dărâmă nici cele mai mari creşteri de ape, nici valurile cele mai puternice, nici pornirile de gheţuri 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., şi altele puse la înălţime de peste 150 m., nu mai este permis ca să se lase să cadă poduri peste ape care nu au nici 50 m. lăţime şi cari nu au nici 5 m. adâncime! Pentru ştiinţa de azi a podurilor, asemenea căderi pot fi socotite drept crime cu premeditare.

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

Insă dacă ştiinţa podurilor este necesară pentru a împiedică căderea podurilor, ea nu este suficientă, căci regulele ei trebuesc strict aplicate. Pentru aceasta trebuesc oameni capabili şi conştiincioşi cari să aplice principiile şi regulile, iar acestor oameni să li se dea mijloace necesare pentru a face lucrările.

Sumele trebuincioase pentru construcţiune şi intreţinere nu trebuesc precupeţite. Podul *Chiarso* din Italia a căzut pe când se încercă, înainte de-a fi dat în circulaţiune; ancheta a stabilit că o parte din banii destinaţi lui au fost întrebuinţaţi aiurea. Administraţiunile publice şi lumea trebuie apoi să dea ascultare prescripţiunilor întocmite de ingineri, iar nu să se creadă mai îndrăzneţe decât dânşii. Podul peste *Niede* în Germania aveà la capete plăci pe care se scrisese ca să nu se treacă cu greutăţi mari pe el. Administraţia şoselelor a lăsat însă să treacă un cilindru compresor pentru bătut piatra pe şosea; podul s'a rupt sub greutatea acestuia.

Sunt chiar cazuri când inginerii prevăd căderea unui pod,; când ei raportează acest lucru, administraţiunile 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 ameninţă.

La Filadelfia inginerii condamnaseră un pod, administraţia l-a menţinut, punând la capete câte o cabină cu telefon şi o placă pe care erà scris că să se telefoneze acolo în caz de cădere a podului. In asemenea cazuri s'ar puteà face chiar societăţi de asigurare pentru căderi de poduri. Se pare însă că azi respectul pentru viaţă a mai crescut şi în America; se cere şi acolo ca oamenii cari construesc şi întreţin poduri să aibă ştiinţa şi conştiinţa necesară. Dispoziţiunile proiectelor, materialele, şi lucrul trebuie să se realizeze aşà precum s'au prevăzut de ingineri, căci necinstea, neglijenţa, lipsa de conştiinţă a antreprenorilor şi reaua-voinţă a lucrătorilor nu pot fi înlocuite cu ştiinţa inginerilor. In tratatul de poduri al celebrului constructor american Waddell, membru corespondent al Academiei de ştiinţe din Paris, sunt capitole întregi în care se tratează despre educaţiunea şi 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* şi iarăşi *cinste*! Educaţia morală trebue să meargă paralel cu cea ştiinţifică. Numai atunci se vor face şi întreţine podurile aşà încât să nu mai cadă decât prin singurele forţe majore care au mai rămas azi pentru ingineri: cutremurele şi trăsnetele.

Trec acuma la chestiunea a doua, şi anume la a arătà 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, alarmată de primul accident. După al doilea, și mai ales al treilea accident, și unii și alții se mai obișnuesc cu posibilitatea accidentelor și cu consecințele lor, se recapătă astfel calmul necesar și faptele reintră în mersul lor normal. O asemenea credință, se spune, ar există și printre cheferiștii francezi. Să sperăm că în secolul XX teoria lui Duca se va limită la repetarea numai odată a unui accident, în loc de două ori, cum era pe vremea lui, în secolul trecut. In 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 *«inerției mintale»* a omului, care nu-l lasă să acționeze decât după impulsiuni 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 puteà scoate din pagubele de vieți și de bani, se pierd, și nu pot fi folosite la construcțiunea altor poduri noui, 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».

Părerea 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 împăcà 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 putința de-a apără malurile pentru a nu le mai mâncà apele, când i-a dat aerul comprimat cu care poate pune temeliile picioarelor podurilor la adâncimi de zecimi de metri, spre a nu le mai puteà luà nici cele mai extraordinare viituri ale celor mai mari fluvii, când ea a dat omului mijloace de-a legà podurile așa încât să nu le poată doborî nici cele mai puternice uragane; când apoi omul a găsit mijloace de a oprì putregaiul ca să distrugă lemnul, gerul de a mâcinà pietrele și rugina de a mâncà 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 promovà, a organizat audiențe ministeriale ale

repetenţilor, a făcut să se ceară reducerea numărului de ani în şcoli, de luni de învăţătură într'un an, de ore de lecţiuni pe săptămână, şi de minute de predare în orele de cursuri, ea a făcut, de exemplu, ca la 28 Iulie 1922 din 22 elevi ai Şcoalei Politehnice din Bucureşti să se prezinte la examenele de poduri numai *unul*; ea a făcut ca inginerii speciali, capabili şi experimentaţi în construcţiuni de poduri să se ducă funcţionari la bănci; ea a găsit fel de fel de motive şi de mijloace pentru ca personalul de execuţie şi control de lucrări să steà cât mai puţin şi cât mai departe de punctul lucrării, fie pentru a-şi găsì resurse suplimentare spre a puteà trăì, fie pentru a se distrà mai bine decât ascultând, în barăci de scânduri, murmurul monoton al apeloı, urıitul trenurilor şi şueratul Crivăţului; ea a făcut ca sume destinate pentru poduri să spuce alte căi de întrebuinţare!

Prin asemenea mijloace natura a făcut ca bazele ştiinţei şi efectele ei să se clatine, ca poduıile să vibreze din ce în ce mai mult, sfârşind prin a cădeà.

Principiul conservării neştiinţei poate produce azi catastrofe pe care nu le mai poate înfăptuì furia valurilor şi a vânturilor; consecinţele lui sunt mai gıave decât ale cutremurelor şi ale trăsnetelor, căci el lucrează continuu, pe când acestea se ivesc foarte rar.

Este timpul să facem ca principiul conservării neştiinţei să fie împiedicat de a lucrà aşa de repede şi aşà de mult ca în ziua de azi. Numai atunci teoria lui *Duca* se va aplicà mai rar, iar inerţia mintală, de care vorbeşte Waddell, va fi zdruncinată de revoluţia ştiinţifică; numai atunci administraţiunile de căi ferate nu vor mai fi puse în măsură să recomande publicului călătoria cu frica în sân, nici pıofesorii de construcţiuni de poduıi nu vor mai fi solicitaţi să scrie articole despre căderi de poduri.

„ENERGIA" REVISTĂ PENTRU POPULARIZAREA TEHNICEI

e una din cele mai bune reviste care apar la noi şi care ne face mare cinste. Dela coperta colorată, cu câte o ilustraţie artistică, diferită dela număr la număr, până la cea din urmă dintre paginile bogate în fotografii şi desenuri, dela programul revistei cu care începe numărul întâiu, până la cele din urmă notiţe, totul atrage pe cetitor prin forma şi prin fondul interesantelor studii publicate în această revistă. D-l inginer Dimitrie Leonida, directorul şcoalei comunale de electricieni şi 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 şi de sigur cu oarecare pierderi, a izbutit să publice până azi cele zece numere. «Energia înseamnă muncă şi tocmai dragostea de muncă dorim să o propovăduim şi noi» sunt propriile cuvinte cu care e arătat scopul revistei. Acest scop este urmărit şi atins prin articole teoretice, scrise cât mai deslușit, prin descrierea marilor lucrări tehnice, dela noi şi de aiurea, prin arătarea celor mai nouă descoperiri şi prin biografiile oamenilor mari ca *Galilei Newton, Sir Humphry Davy* şi *Leonardo da Vinci*, care încălzesc inima, luminează mintea şi întăresc pe oricine în lupta anevoiasă cu greutăţile vieţii. Romanul *Crotorul din Ulm* e cât se poate de atrăgător şi de instructiv în acelaş timp.

Sfătuim din toată inima pe profesori, pe studenţi, pe elevi şi pe orice om doritor de învăţătură să cetească această revistă, care poate fi luată mai degrabă ca o bibliotecă din cauză că numerele apar la date nehotărîte şi 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



ÎNCEPEM 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. Inainte 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. In inimile noastre să păstrăm neștearsă amintirea lor. Inaintea noastră să avem pururi exemplul dat de ei. România Mare pentru care s'au jertfit să fie țelul vieții noastre. Românie Mare prin împlinirea datoriei în toată conștiința și fără șovăire. Românie Mare prin oameni cinstiți și oameni muncitori. Românie Mare prin pedepsirea tuturor vinovaților, tuturor hoților și tuturor hoțiilor. Românie 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. Românie Mare prin laboratoare bune, fără de care nu se poate învăță chimia așă 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 aveà 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 cetit mult. N'a cunoscut odihna și nu se da în lături dela nici o osteneală dacă prin ea puteà să fie folositor țării. Trăià retras, departe de lume, în *București* și în vacanță, la *Câmpina*. Nu-i plăceau petrecerile și găseà 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 Capşa, pe care o lasă urmaşilor săi spre păstrare şi întregire. In acest trecut, de atâtea ori mare şi strălucit, şi de multe ori turbure, vedeà *Doctorul Istrati* speranţele cele mai îndreptăţite pentru viitorul nostru mare. O bună parte din activitatea sa ştiinţifică a îndreptat-o de asemenea spre cunoaşterea ţării prin cercetările sale asupra petrolului, sărei, chihlimbarului şi a diferitelor industrii dela noi. A descoperit o clasă întreagă de materii colorante, pe care le-a numit *Franceine*, în cinstea Franţiei la care ţineà mult.

Prin legăturile personale pe care le aveà cu învăţaţi renumiţi ca *sir William Ramsay*, *Moissan*, *Friedel*, *Louis Henry* dela *Louvain*, şi alţi mulţi, *Doctorul Istrati* atrăgeà simpatia apusului asupra ţării noastre. Prin *Buletinul Societăţii de Ştiinţe* din Bucureşti, înfiinţat de *Doctorul Istrati*, activitatea ştiinţifică din ţara noastră a fost adusă la cunoştinţa lumei întregi. Cursul de chimie de liceu are două ediţii în limba franceză şi e introdus în străinătate.

Activitatea cu totul neobişnuită 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 demnităţi şi a primit cele mai mari distincţii, atât din ţară cât şi din străinătate.

Doctorul Istrati a fost profesor universitar, membru şi preşedinte al Academiei Române, membru de onoare al Societăţii de chimie din Paris, decan al facultăţii de ştiinţe, deputat, senator, primar al Capitalei, ministru de lucrări publice, ministru de culte şi instrucţie publică, ministru de domenii, ministrul industriei şi comerţului, secretar perpetuu al Societăţii de ştiinţe din România, comisar general al expoziţiei jubilare...

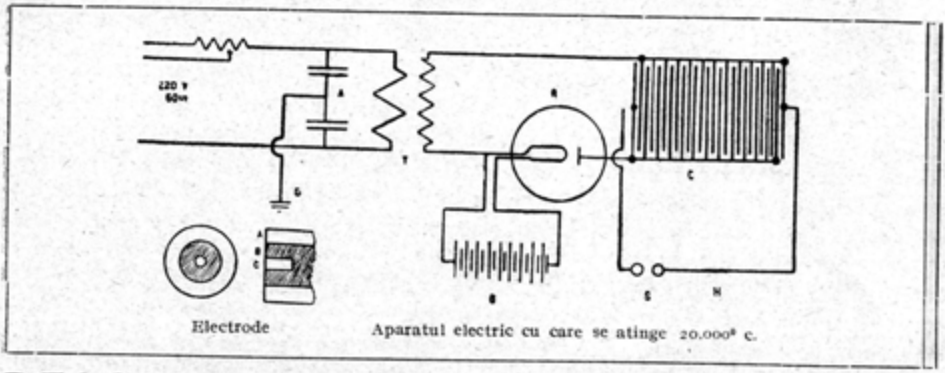
Dacă a avut nenorocirea să moară departe de ţară şi de ai săi, a avut totuş mângâerea să închidă ochii pe veci la 17 (30) Ianuarie 1918 în Parisul în care a învăţat, la care ţineà atâta şi în care a avut atâţia prieteni mari.

Pe *Domnul Doctor*, cum îi ziceam toţi, l'am văzut întâia oară acum 29 de ani. Eram ca d-voastră, în anul întâiu al facultăţii de ştiinţe din Bucureşti. Mă înscrisesem la ştiinţele fizice. In clasa IV-a şi a V-a dela Liceul Naţional din *Iaşi* văzusem câteva experienţe de fizică şi de chimie, cu maşina pneumatică, cu maşina electrică, cu butelia de Leyda, cu tuburi Geisler, cu oxigen, cu hidrogen, cu clor; atât şi nimic mai mult. A fost puţin ceeace văzusem, dar a fost destul ca să-mi placă şi să mă hotărască să învăţ la Universitate fizica şi chimia. Tot în liceu cetiam cât puteam de mult cărţi şi reviste cu biografii de învăţaţi mari şi cu descrieri de maşini şi de experienţe nouă. Imi închipuiam că pricepeam tot ce cetiam. Mi-am dat seama în urmă că pricepeam prea puţin. Nici nu se puteà altfel. Un elev de liceu nu poate pricepe maşini şi experienţe pentru care se cer cunoştinţe mai înalte. Dar timpul n'a fost pierdut. Am prins gust de cetit. Am căpătat deprinderea să completez cunoştinţele învăţate din cărţile de şcoală cu acelea scoase din cărţi şi reviste pentru răspândirea ştiinţei. Faceţi ca mine. In afară de cărţile de şcoală, cetiţi, cetiţi cât mai mult cărţi şi reviste de tot felul cu cuprins ştiinţific. In cărţile de şcoală e ştiinţa care a fost, în reviste e ştiinţa de azi şi aceea care va fi. Cărţile de şcoală dau cunoştinţi, revistele luminează mintea, încălzesc inima şi fac omul de ştiinţă.

Erà pe la sfârşitul lui Octomvrie, într'o după amiază. Mă găseam cu mai mulţi prieteni în sala de sus a Universităţii, acolo, unde şi astăzi se îngrămădesc studenţii şi fac gălăgie, cum făceam şi noi, în locul dintre scară şi cancelaria profesorilor. Erà un consiliu la facultatea de ştiinţe la care veneau profesorii, rând pe rând, unii mai grăbiţi, alţii mai încet. Mă interesam mai mult de profesorii noştri dela fizico-chimice. După atâţia ani, îi văd şi azi cum erau atunci. Unul urcà domol treptele prea înalte pentru picioarele-i slăbite de anii purtaţi pe umeri, priveà cu ochi cercetători în dreapta şi în stânga şi zâmbeà părinteşte trecând printre noi. Erà *Alexe Marin* (1814—1895), care din profesor de şcoalele primare la 15 ani, şi după ce urcase rând pe rând toate treptele sociale, şi după ce învăţase chimia la Paris, erà de vreo 35 de ani profesor universitar şi erà atunci profesor de chimie neorganică. Altul urcà treptele repede şi sprinten. Erà *Grigore Şefănescu*, profesor de Mineralogie şi de Geologie, cu pasul sigur, deprins în escursii lungi şi obositoare. Un altul urcà treptele sprijinit de propteaua scării, neputându-şi călăuzi în destul de bine paşii cu vederea lui slăbită. Erà *Bacaloglu* (1830—1891), profesorul de fizică, vestit pentru marea lui ştiinţă, ale cărui cursuri cu multe experienţe erau urmate şi de studenţii dela litere şi drept. Dar, dintre toţi, mai sprinten şi mai impunător erà un profesor înalt şi bine făcut, cu barbă frumoasă, cu mustăţi stufoase, cu nasul regulat, cu ochii mari şi privire pătrunzătoare. Erà cu o geantă mare la subsoară şi cu o căciulă ţuguiată de astrahan. Nu-l cunoşteam. Am aflat dela *moş Marin* că erà *Doctorul Istrati*. Mi-a părut foarte rău că nu-l privisem mai bine şi mai mult. Renumele lui erà mare de pe atunci.

Erau toţi aceştia profesorii cari şi-au făcut datoria în toată conştiinţa, fiecare după puterile lui şi 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 şi rece, de marmoră sau bronz, care se macină ori rugineşte, ci viu şi cald şi neperitor în inimile noastre şi ale urmaşilor noştri. In noaptea învierii credincioşii se întorc pe la casele lor cu lumânările aprinse, lumină din lumina dată de preot în pragul altarului. Invăţătura primită în şcoală este lumină din lumina care trece dela cei cari au fost la cei cari au să fie. Ca şi credinciosul care în toate felurile îşi apără lumânarea aprinsă de bătaia vântului ce vrea să o stingă, datori suntem cu toţi să păstrăm nestinsă în inimile noastre amintirea scumpă a tuturor acelora cari ne-au învăţat carte. Ca lumânarea care se mistue pe ea, atunci când luminează întunericul din juru-i, aşà se istoveau şi profesorii noştri când ne luminau mintea şi ne încălzeau inima cu graiul, cu scrisul şi cu tot sufletul lor. Precum *Atlas*, în vechime, susţineà cerul pe umeri, la fel şi profesorii noştri susţin pe umerii lor cerul tot mai strălucitor al învăţăturii româneşti. Veşnica lor pomenire.

(Va urmà)



Electrode

Aparatul electric cu care se atinge 20.000° c.

DESCOMPUNEREA TUNGSTENULUI IN HELIU LA DOUĂZECI DE MII DE GRADE

DE C. N. THEODOSIUJ

TUNGSTENUL sau wolframul este un corp simplu cu greutatea atomică 184. Acest număr este tocmai de patruzeci şi şase de ori patru. Dee ce această observare, va întrebà cetitorul? Iată de ce:

Numim corp simplu un corp care nu poate fi descompus, un corp din caree nici prin căldură, nici prin electricitate, nici altfel, nu s'a putut scoate decât unn singur şi acelaş fel de materie. Aşà, pe când din apă se poate scoate un corp caree arde, *hidrogenul*, şi un corp care întreţine arderea, *oxigenul*, din hidrogen nuu se poate scoate decât hidrogen, din oxigen numai oxigen şi tot aşà din cele 877 corpuri simple cunoscute. Dar ceeace nu s'a putut până azi, se poate prea binee să se poată mâine. Pentru acest cuvânt, *Lavoisier* a şi numit corpurile simplee *elemente relative*, adică simple faţă de mijloacele noastre. Marele chimist *Sirr Humphry Davy* scrià următoarele în această privinţă, acum 111 ani. Este dee cel mai mare folos să putem descompune şi recompune metalele. Chimistuil trebuie să fie îndrăzneţ în cercetări. El nu trebuie să considere unele lucruri cuu neputinţă de făcut, pentru cuvântul că n'au fost făcutte încă. El nu trebuie să consideree unele chestiuni ca lipsite de judecată pentrucă nu merg mână în mânàà cu părerea generală. A căutà dacă metalele pot fi descompuse e marele obiectt al adevăratei filozofii.

Acum 106 ani, celebrul fizician şi chimist *Faraday* susţineà că a descompunee metalele, a le reface, a realizà noţiunea odinioară nebună a transmutării, sunt proobleme la care chimiştii trebuie să găsească o deslegare. Aceste idei au trăit 1000 ani, când mai bine, când mai rău, când slăvite, când hulite. De 20 ani ele aau ajuns la putere şi astăzi stăpânesc fizica şi chimia şi toată ştiinţa.

Materia e făcută din părticele numite atomi, aşà de mici încât douăzeci dee miliarde puşi unul lângă altul abià fac o lungime de un milimetru. Până acumm 20 ani credeam că aceşti atomi sunt un fel de alice dintr'o singură bucăţicà. *Sir Ernest Rutheford*, marele fizician englez dela *Cambridge*, a susţinut cel dintâiu că atomii sunt alcătuiţi, la rândul lor, din părticele atât de mici încât atomii pair nişte uriaşi faţă de ele. Astăzi credem că atomii elementelor sunt alcăt· iţi dintr'um sâmbure foarte mic faţă de atom, împrejurul căruia se mişcă părticele de electrii-

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

Corpurile simple de azi sunt compuse, prin urmare, din heliu şi hidrogen. Proprietăţile radiului şi toată radioactivitatea se explică astăzi prin *dezintegrarea* atomilor, adică prin descompunerea lor prin ei înşişi şi nicidecum prin voinţa noastră. Faptul că în stelele cele mai calde se găseşte heliu şi hidrogen şi nu se găsesc elemente cu greutate atomică mare, arată pe deplin că aceste elemente nu pot există 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* şi *Clarence E. Irion* în *The Journal of the American Chemical Society din Septembrie 1922*. Autorii încălzesc, *explodează*, sârme foarte subţiri de tungsten prin descărcări electrice neoscilatorii de treizeci de mii de volţi într'o fracţie de secundă. Explozia se face într'un balon de sticlă rezistentă de 300 centimetri cubi.

A fost ales tungstenul pentru aceste experienţe, atât în vederea teoriei de mai sus, cât şi pentru rezistenţa mare la rupere, pe care o au sârmele cele mai subţiri de tungsten. Sârmele de tungsten întrebuinţate aveau 0.035 milimetri în diametru, o lungime dela 28 milimetri până la 45 milimetri şi o greutate între 0,515 miligrame până la 0,823 miligrame. Aceste sârme aveau destulă rezistenţă ca să fie înţepenite între doi electrozi groşi fără să fie lipite sau înşurubate.

Autorii au făcut două rânduri de experienţe. Intr'un şir de experienţe explodarea sârmei de tungsten avea loc după golirea balonului de aer. In alt şir de experienţe explodarea avea loc în balonul umplut cu bioxid de carbon curat.

Intâia metodă, deşi e mai precisă, e mai puţin practică. Scoaterea aerului se face încălzind la 350° balonul, 15 ore, în care timp lucrează pompe cu mercur speciale, care sug aerul şi gazele absorbite de pereţii balonului. Pentru îndepărtarea hidrogenului, care ar fi putut rămâne în sârma de tungsten dela prepararea lui, şi a altor gaze din sârma de tungsten, aceasta era încălzită la 2000° cu un curent electric timp de 15 ore. După închiderea lui, balonul astfel golit, nu mai arătă nici un spectru, nici o fluorescenţă şi nici o conductibilitate când era pus în legătură cu o bobină de cincizeci de mii de volţi. Mai multe baloane astfel pregătite rămâneau neschimbate timp de 12 ore. Explodarea avea loc într'o fracţie de secundă prin închiderea circuitului primar al unui sistem special de transformator şi condensator.

Intr'o fracţie de secundă condensatorul se încărcă până la treizeci de mii de volţi şi sârma dispăreà într'o strălucire orbitoare, fără să dea nici praf, nici fum

şi nici vreo rămăşiţă solidă In schimb, în balon, se găseà acum un gaz care, examinat la spectroscop, arătà că înăuntru se afla heliu. Pe lângă linia galbenă puternică a acestuia se mai vedeau şi alte linii la spectroscop, între care se găseà şi 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 şi neonul nu par a se găsì în gazele cari iau naştere din explozia sârmei.

In a doua metodă, exploziile au loc într'un balon la fel cu cel care se întrebuinţează la exploziile în gol, cu deosebirea că mai are două robinete. Prin acestea se introduce şi se scoate bioxidul de carbon curat şi 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 uşurinţă din balon, se poate măsură cantitatea produsă şi 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 curăţă şi se usucă, trecându-l prin turnuri cu acid sulfuric concentrat şi anhidridă fosforică şi apoi se introduce în balon printr'unul din cele două robinete. Balonul erà umplut în întregime cu bioxid de carbon, când acesta, după trecerea prin balon, fiind trecut într'un nitrometru plin cu o soluţie concentrată de hidrat de potasiu erà absorbit în întregime. Aparatul în care se produce bioxidul de carbon, balonul în care se face explozia şi 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 şi apoi se introduce o soluţie concentrată de hidrat de potasiu, pe la partea de jos a balonului. Bioxidul de carbon erà astfel absorbit şi gazele rămase erau trecute într'un nitrometru sau o biuretă de gaze deasemenea pline cu soluţie concentrată de hidrat de potasiu.

Luând mijlocia la 21 explozii, pentru 0,713 miligrame de tungsten se obţin 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 şi temperatură. Gazul produs nu puteà 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 luà naştere, este de douăzeci şi şase de mii cinci sute de ori mai mare.

Explozia se petrece într'un timp aşà de scurt încât, dacă se făceà în aer şi sârma erà învelită în hârtie de mătase sau în bumbac subţire, acestea erau făcute bucăţele fără să fie câtuş de puţin arse.

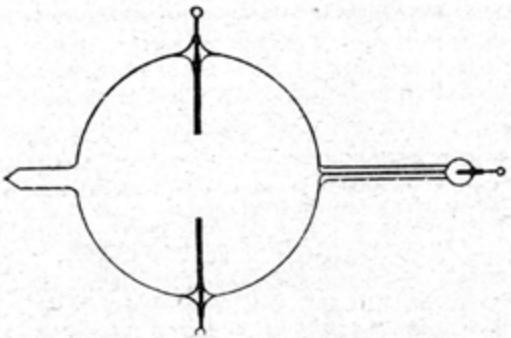
O greşeală totuş puteà să aibă loc din cauza descompunerii bioxidului de carbon, în oxid de carbon şi oxigen, de către temperatura înaltă a vaporilor cari explodau. Pentru îndepărtarea acesteia, gazul produs din explozie, erà trecut într'un nitrometru prevăzut cu doi electrozi de platin şi, când se culegeau 10 centimetri cubi de gaz, se treceà o scânteie puternică dela o bobină de inducţie timp de zece minute. Se observà o scădere în volum de 2% şi gazul rămas neabsorbit urmà să fie analizat. Când se strânsese o probă de gaz de 20 centimetri cubi şi se puneà la cale analiza lui, acesta fu pierdut printr'un accident. Inainte ca să se fi putut culege o nouă cantitate, cel mai în vârstă dintre autori îşi pierdù sănătatea, aşà că lucrarea fu întreruptă şi deaceea 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 şi alte gaze mai grele. O analiză completă a acestui gaz, şi chimică şi spectrografică, este de dorit şi este necesară înainte ca această lucrare să fie hotărîtoare.

Această cercetare, făcută la Iowa State College, a fost cu putinţă numai cu donaţia făcută de *Asociaţia Americană pentru Inaintarea Ştiinţei*, cu ajutorul căreia s'au putut construi aparatele foarte costisitoare de care autorii acestei lucrări, au avut nevoie.

Aceste experienţe au un înţeles adânc. Ele arată că precum e în cer, aşà şi pe pământ. Precum în stelele foarte calde, nu pot trăi corpurile simple cu greutate atomică mare, aşà şi pe pământ aceste corpuri simple se descompun când sunt încălzite măcar o fracţie de secundă la douăzeci de mii de grade. Azi a fost descompus numai tungstenul, din sârma subţire cât pânza de păianjen, mâine vor fi descompuse alte corpuri simple în cazane uriaşe de mii de kilograme. Se va ajunge acolo precum s'a ajuns la descărcările electrice de treizeci de mii de volţi 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 ŞTIINŢIFICĂ «V. ADAMACHI»

Ţara Moldovei e un tezaur. In ea se lucrează liniştit, dar continuu şi tainic. In Iaşul amintirilor apare fără zgomot, dar cu tenacitate susţinută, revista ştiinţifică cu numele binefăcătorului V. Adamachi, prin grija unui mare om de carte, a d-lui I. Simionescu.

Număr după număr, suntem ţinuţi în curent cu noutăţile ştiinţei pe toată scara, cu oarecare preferinţă spre ştiinţele naturale, de către cele mai tinere, deci şi mai proaspete, condeie ale ştiinţei româneşti.

Iată interesantul sumar al ultimului număr (No. 4 din August): P. Sergescu — Maşinile 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. Stamatin — Căldura corpurilor cereşti; N. Metta — Philippe Guye. Note şi Informaţiuni. Dări de seamă.

O.

ETERUL IN LEGĂTURĂ CU MATERIA ŞI ELECTRICITATEA DE OCTAV ONICESCU

Sunt numai câţiva ani de când fizicianii, grăbiţi să scoată ultimele consecinţe din descoperirile noui, proclamau neutilitatea eterului. Dar fenomenul fizic are nevoie de eter „ca o fiinţă de aer ul ce respiră" şi intuiţia necesităţii lui se ridică din nou triumfătoare.

1. MATERIE ŞI ELECTRICITATE

S'AU studiat multă vreme deosebit, fiecare cu proprietăţile caracteristice. Materia are o inerţie la mişcare, caracterizată prin massa ei. Dacă punem o părticică de materie sub influenţa unei forţe, acceleraţia pe care o va căpătà părticica de materie va fi egală cu câtul dintre forţă şi massa ei.

Dacă un proiectil material, având o massă m şi o iuţeală i, izbeşte un alt corp, îi transmite o mişcare, îi dă adică o iuţeală, dar cu atât mai mică cu cât massa M a acestuia din urmă este mai mare. In împrejurări de acest fel se întâmplă un fenomen remarcabil.

Să caracterizăm mişcarea proiectilului prin mărimea produsului m.i, ceeace se mai cheamă cantitatea de mişcare. Prin ciocnirea cu corpul, proiectilul îi transmite acestuia o iuţeală I, adică o cantitate de mişcare M.I şi păstrează el însuş o cantitate de mişcare $m.i_1$. Din întreaga experienţă mecanică s'a dedus legea fundamentală care arată că $m.i = M.I + m.i_1$, adică: In circumstanţe de acest fel cantitatea de mişcare rămâne neschimbată.

Dintr'o astfel de lege se poate deduce massa proiectilului m, dacă n'am putea-o măsurà direct, măsurând numai iuţeala lui înainte şi după ciocnire, massa corpului izbit şi iuţeala ce acesta capătă: $m = \frac{M.V}{i - i_1}$

Materia are şi o altă proprietate caracteristică: gravitatea. Orice massă materială este grea, pentrucă este supusă la acţiunea gravitaţională a oricărui alt corp material, ea însăş exercitând o astfel de influenţă, după legea lui Newton.

Materia este formată din *atomi*. Idea aceasta veche ca ştiinţa însăş, a avut adversari până în pragul acestor ani. Mach şi Ostwald o găsiau inutilă şi pretenţioasă.

Dar alcătuirea întreagă a chimiei, legile sale fundamentale, cum e legea proporţiilor 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 mişcare întâmplătoare, ajungem la explicarea tuturor legilor şi fenomenelor unei masse gazoase, a impus convingerea generală că energia calorică este energia cinetică pusă în joc prin mişcarea moleculelor materiale.

Mişcarea browniană a contribuit în vremea din urmă la întărirea definitivă a ideii atomistice, întărită şi mai mult de descoperirea lui *Laue*.

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

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

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

Către sfârşitul veacului trecut, descoperirea razelor X a dat imboldul mare către cercetarea acestor probleme. Studiul lor plin de urmări sugestive, a atras atenţiunea cercetărilor asupra descărcărilor electrice în gaze. Sub influenţa acestor raze, gazele devin bune conducătoare de elctricitate şi se formează în ele părticele încărcate cu electricitate pozitivă sau negativă.

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

Ionizarea gazelor a arătat chiar că studiul granulelor de electricitate este mai uşor decât studiul direct şi măsura atomilor. In multe împrejurări nu se poate stabilì prezenţa unei părticele materiale mici, decât dacă are sarcină electrică.

Pe când putem aprecià direct prezenţa unei singure părticele α — care e un atom de helium încărcat cu electricitate — măsurile cari nu fac apel la electricitate abiă pot să ne arate prezenţa neonului dintr'un centimetru cub de aer, care conţine 10 trilioane de molecule.

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

Atât electricitatea pozitivă, cât şi cea negativă sunt formate din unităţi identice în orice circumstanţă fizică.

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

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

Atomul de electricitate negativă — electronul — deşi e liber de materie, are totuş o inerţie, adică o massă, care se poate măsură prin inerţia sa la mişcare sub influenţa unui câmp de forţe electromagnetice, ca şi cum am aveà de-aface cu o părticică materială. Massa unui electron este aproximativ de 1.880 de ori mai mică ca massa atomului de hidrogen. Caracteristicele sale, sarcina electrică, massa s'au găsit aceleaşi oricari au fost împrejurările în cari s'au cercetat. De aceea *Arnold Sommerfeld* crede că poate încheià un capitol asupra acestei chestiuni astfel: «Electronul este *piatra, de zidire* universală pentru materie. El poate curge încet în curentul electric, sau poate străbate spaţiul ca rază catodică, poate fi emis prin descompunerea radioactivă sau într'un proces de lumină electrică, poate vibrà în lampa noastră, poate influenţà mersul luminii în lentila ochianului, el este pretutindeni aceeaş unitate fizică, făcând dovada identităţii sale prin sarcină şi massă egală.

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

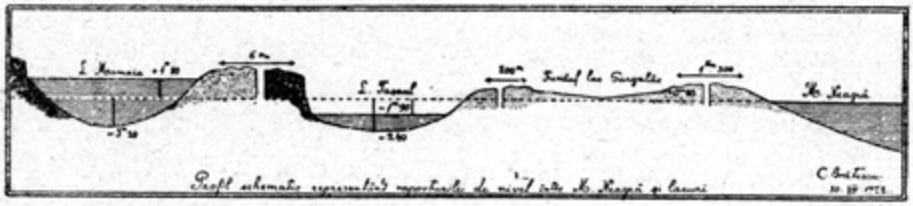
Ionul are massă comparabilă cu aceea a atomului de care e legat, dar sarcina

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

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

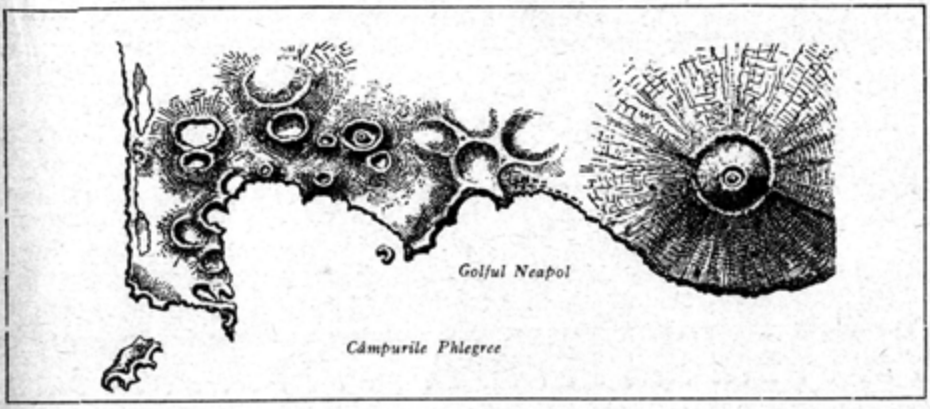
Dar materia şi sarcinile electrice formează doar ghemuri rătăcite în imensitatea eterului în care pluteşte

CANALUL MAMAIA-TAŞAUL



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

Unul din aceste lacuri, Taşaul, dela miazănoapte de Constanţa, scade îngrijitor. Apele lui sunt acum cu 1,90 m. sub faţa Mării. După părerea d-lui C. Brătescu el ar puteà fi scăpat prin tăierea unui canal, care să-l lege cu lacul Mamaia. Acesta are apă dulce şi întrece cu 1,80 m., nivelul Mării. Prisosul apelor ajunge în Taşaul, unde s'ar puteà creşte iară peşti, ar trece şi ar învià lacul Garagalâc, azi uscat cu desăvârşire. «Dobrogea economică» (Oct.) aduce această propunere, sprijinită pe schiţa alăturată.



DESPRE VULCANI DE D. ROTMAN

Fenomenele mari ale lumii fizice sunt veşnic actuale. Mereu vom simţi groaza şi măreţia ce inspiră o erupţiune vulcanică. Mereu vom fi atraşi către tainele lăuntrice ale pământului, al căror tragic semn este erupţiunea.

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

Un sentiment covârşitor de groază care distramă cu o putere elementară toată fiinţa, cuprinde însă pe nefericitul fiu al omului care are nenorocul fără margini de a vedeà năvălind asupră-i şi asupra alor săi, mare şi oarbă, una din forţele naturii despre a cărei putere necruţătoare imaginaţia sa n'a putut să-şi facă niciodată nici cea mai palidă imagine.

Nici o descriere omenească nu va fi vreodată în stare să redeà mărimea, impetuozitatea şi frumuseţea fenomenului vulcanic în faza lui maximă şi 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 fiinţe omeneşti prinsă în deslănţuirea fenomenului.

Tăria lui abià ar puteà fi întrevăzută când am spune că la erupţia vulcanului Krakatoa, în 1883, au pierit 40.000 oameni, că la erupţiunea vulcanului Temboro din insula Sumbava, în 1815, au pierit 56.000 oameni şi că la erupţiunea aproape recentă a vulcanului *Mont Pelée* din Martinica o singură răsuflare a vulcanului, o singură exhalaţiune uriaşă a distrus *în câteva secunde* un oraş cu cei aproape 30.000 locuitori ai săi.

Catastrofa Sodomei şi Gomorei, înregistrată în codice 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 dealungul a zeci de mii de generaţii primitive până ce slova ajunge să înregistreze faptele, ar puteà să dea o imagine de zguduitoarele sentimente pe care omenirea le-a încercat la vederea catastrofelor vulcanice.

Dar ca întotdeauna, în faţa 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 puteà 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 apropià 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.

In 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 așà.

Pe lângă vulcanii așà 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.

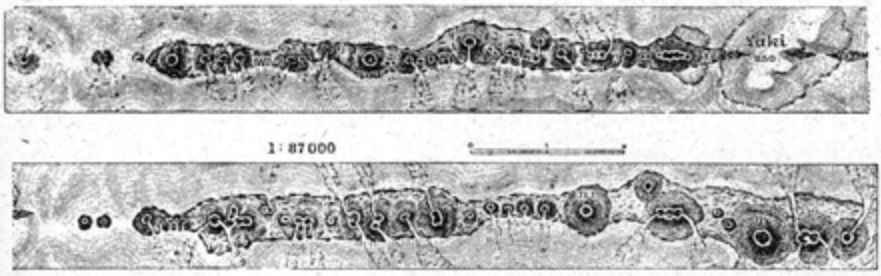
La erupțiunile centrale, în fiecare din cele câteva puncte prin care suprafața dă loc de ieșire lavei, gazelor și cenușei, acestea construesc o grămadă de forma unui con, un munte mai înalt sau mai puțin înalt, cu unul sau mai multe cratere.

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

E 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 astupà 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.



Şirul de vulcani Skaptar, din Islanda.

Profilul pe care îl arată o tăietură teoretică prin insula Mull din Scoţia, perforată de un vulcan stins, arată cum massa de rocă internă comunică cu suprafaţa prin numeroase canale, cari au dat toate tot atâtea conuri vulcanice.

Cea mai mare parte a vulcanilor în activitate astăzi, sunt vulcani cu erupţiune centrală.

Altădată, însă, în epoci geologice trecute, când scoarţa globului era mai subţire şi era formată mai mult de roci puţin elastice, cauzele cari produc încreţiturile scoarţei aveau de efect mai des crăparea ei. Scoarţa crăpă, iar prin crăpătură ieşiă lavă; vulcanii erau *vulcani lineari*.

De fapt, nici atunci şi nici astăzi la puţinii vulcani lineari în activitate, nu este o crăpătură unică căscată mai mult sau mai puţin prin care lava se revarsă larg; crăpătura formată în scoarţă este astupată cu materialul dărâmat de pe marginile ei, aşă încât materia dela interior nu-şi găseşte drum uşor spre suprafaţă decât prin unele puncte mai puţin rezistente ale crăpăturii. Se formează astfel pe crăpătură un şir de vulcani cum se vede clar în fig. 2, care reprezintă o parte din marea crăpătură cu vulcani, *Skaptar* din Islanda.

Cele mai multe erupţiuni din trecutul pământului erau, aşadar, erupţiuni lineare. Eroziunea a ras depe suprafaţa globului conurile de cenuşe şi de lavă cari însemnau dealungul crăpăturii din loc în loc existenţa acesteia, dar n'a putut distruge suprafeţele întinse de lavă cari s'au revărsat şi nici umplutura de lavă consolidată dinăuntrul crăpăturii, aşă încât au rămas destule mărturii despre existenţa şi mărimea acestor vulcani lineari.

In sfârşit, deşi nu se mai întâmplă astăzi, sunt indicaţii că au existat în trecutul cel mai depărtat al pământului *erupţiuni areale*, erupţiuni vulcanice cari se făceau nu în câteva puncte ale unei suprafeţe limitate, nici dealungul unei crăpături în scoarţă, ci pe o întreagă arie de dimensiuni imense, lava dela interior a spart scoarţa, pe atunci mult mai subţire şi mai fărâmicioasă decât astăzi, revârsându-se larg şi înnecând într'însa bucăţile din carapacea sfărâmată.

Multiplă şi nesfârşit de variată este natura, în manifestaţiunile sale; limitată şi săracă stă în faţa ei înţelegerea omenească.

Clasificaţiile şi categoriile cu cari mintea noastră împânzeşte realitatea ca

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

Clasificaţia erupţiunilor în cele trei grupe de mai sus este, firește, artificială şi numai când vom arătà într'un viitor articol mecanismul unei erupţiuni vulcanice, se va înţelege mai uşor cât e de natural ca în realitate să nu existe tipuri bine izolate, ci, ca fiecare vulcan să se apropie mai mult sau mai puţin de una din cele trei grupe mari, dar să cuprindă şi manifestări de ale altui grup.

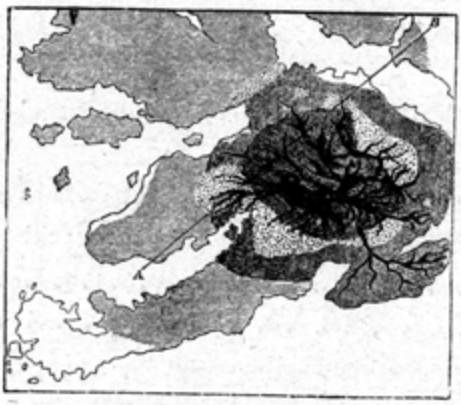
Pe coastele Vezuviului, vulcan cu erupţiune centrală, urcă numeroase crăpături, dealungul cărora lava şi vaporii incandescenţi străbat din loc în loc prin mici cratere secundare ca într'o erupţiune lineară, iar Krakatoa, un vulcan tot de tipul erupţiunilor centrale, unde două treimi dintr'o insulă de 33 kmp. s'a prăbuşit 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 *erupţiuni areale*?

Dar dacă vulcanii sunt de tipuri atât de variate, se poate da totuş o definiţiune a noţiunii de vulcan care păstrând ceeace este identic şi în acelaş timp şi esenţial în toţi vulcanii, să se potrivească pentru toţi.

Prin vulcan s'ar înţelege, în cazul acesta, o deschidere în scoarţă prin care produse dela interior sunt aruncate pe suprafaţă sub formă de gaze, cenuşi, blocuri de lavă şi râuri de lavă incandescentă.



Profilul insulei Mull. (După Judd.).



Harta geologică a insulei scoţiene Mull. (După Judd.).

NOTE ŞI RECENZII

ECLIPSELE DE SOARE ŞI TEORIA RELATIVITĂŢII

Cum se vede şi din articolul asupra eterului ce public în acest număr, studiul materiei şi al electricităţii s'a făcut, până în anii din urmă despărţit.

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

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

Dar nu se atingeà problema unor influenţe analoage între o cantitate de materie şi o cantitate de electricitate. Şi totuş lucrul erà posibil, într'o măsură oarecare şi în cadrul fizicei dinainte de teoria lui Einstein. O cantitate de electricitate, sau mai bine unda de lumină, pentrucă despre ea ne vom ocupà îndeosebi, are o massă de inerţie care joacă acelaş rol ca massa unei cantităţi de materie. Dacă s'ar aplicà atunci legea lui Newton între massa materială şi aceà electrică s'ar găsì o influenţă reciprocă, de atracţie sau de respingere; bineînţeles că această forţă egală cu $\frac{m.m_1}{r^2}$ este mică, pentrucă foarte mică este massa electrică. Dacă am consideră însă un corp mare, cum e soarele unde m este mare, valoarea forţei ar fi apreciabilă şi se poate de pildă calculà deviaţia razei de lumină produsă de această influenţă. Rămâne să vedem dacă experienţa confirmă rezultatele acestea.

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

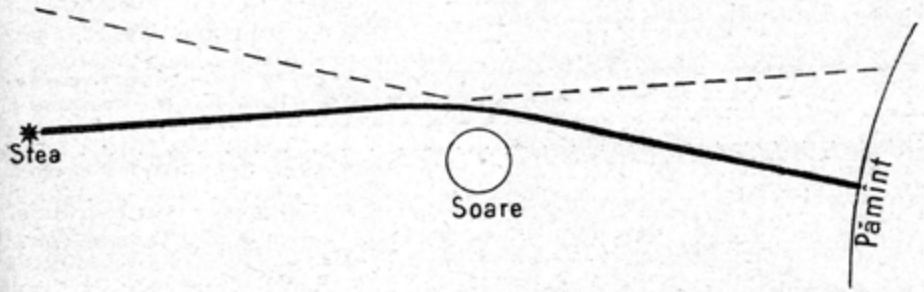
Dacă într'o regiune oarecare este un corp material, de pildă, sau mai multe, masse electrice, regiunea aceea capătă o structură anumită, de aşà natură că orice corp material, sau părticică electrică este silită în aceà regiune să urmeze anume drumuri; mişcarea ei sufere o violentare, aproximativ egală cu aceea dată de legea lui Newton, diferită totuş 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 şi cum raza ar străbate un mediu refringent cu densitatea descrescătoare spre periferie.

Calculând în modul acesta deviaţia undei de lumină care trece în vecinătatea soarelui se ajunge la un rezultat deosebit de acela găsit prin teoria obişnuită, de care pomeniam mai sus, şi numai în acest caz această deviaţie este $\frac{4G.M}{c^2R}$ pe când după legea lui Newton ar fi $\frac{2G.M}{c^2R}$; M e massa centrului, R distanţa la centru, G constanta gravităţii, c iuţeala luminii.

Experienţa trebuià să aleagă între cele două teorii. Deviaţia ce trebuià 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 deviaţie a luminii 1) nu există decât pentru stelele cari se văd lângă soare;

1) Dăm aici pasagii din cartea astronomului A. S. Eddington dela Cambridge, care a condus una din expediţiile pentru verificarea teoriei în Mai 1919. Ediţia franceză a cărţii «Spaţiu, Timp şi Gravitate». Paris, Hermann, 1921.

prin-urmare, am aveà noroc să facem această observaţie, 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 condiţiune 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 servì ca puncte de referinţă.

...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 puţin bogate, iar în ziua de 29 Maiu este în plin mijloc al unei îngrămădiri cu totul excepţionale de stele lucitoare — o parte din Hyade — câmpul stelar care este cel mai remarcabil dintre toate câte le întâlneşte soarele. Dacă problema aceasta s'ar fi pus în altă epocă a istoriei, ar fi trebuit poate să aşteptăm mii de ani până când o eclipsă totală de Soare să se fi decis a cădeà într'o zi aşà 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 prezintà din nou în 1938; suntem deplin în ciclul cel mai favorabil. Nu vrem să spunem că ar fi imposibil să facem experienţa în timpul altor eclipse, însă de sigur că lucrul ar fi mai greu.

S'a atras atenţiunea asupra acestei împrejurări remarcabile de astronomul Regal, în Martie 1917; s'au făcut pregătiri pentru observaţii de către o comisiune dela «Royal Society» şi dela «Royal Astronomic al Society». Două misiuni trebuiau trimise în locuri diferite ale liniei pe care Eclipsa erà totală, pentru a evità pricinile de nereuşită datorite vremii rele. Dr. A. C. D. Crommelin şi Mr. C. Davidson s'au dus la Sobral, în Nordul Braziliei; Mr. E. T. Cottingham şi autorul acestei cărţi în Insula Principelui în Golful Guineei. Pregătirea ştiinţifică a acestor două expediţiuni a fost făcută la observatorul din Greenwich, prin îngrijirea Astronomului Regal; acolo a făcut Mr. Davidson reglajele care au fost factorul esenţial al reuşitei acestor două încercări».

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

Cum chiar pentru o poză de câteva secunde e necesar să se ţie seamă de mişcarea diurnă a stelelor, în loc să se dea telescopului această mişcare, i se trimiteà fascicolul de lumină, ce venià dela astrele, ce se observă, cu ajutorul unui coelostat — oglindă plană care se mişcă în jurul unui ax cu o iuţeală convenabilă. In ziua eclipsei, timpul nu erà favorabil. Luna erà învăluită în nori.

«Nu erà însă altceva de făcut decât să punem în execuţie programul preparat şi să sperăm că totul se va petrece cât mai bine».

«Sus erà un spectacol feeric; cum ne arătară mai târziu fotografiile, flacăra splendidă a unei protuberanţe uriaşe se legănà la 50.000 de leghe deasupra suprafeţei solare. Şi noi n'aveam, vai, timpul să aruncăm o privire!»

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

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

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

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

Rezultatele misiunii din Brazilia au fost şi 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 distanţă focală şi 10 cm. deschidere. Fotografiile date de primul instrument au adus o deziluziune. Deplasările unghiulare erau apropiate de acele indicate de legea lui Newton. Mai târziu s'au explicat şi lămurit erorile sistematice ce se făcuseră cu acest instrument.

Studiul plăcilor luate cu obiectivul de 10 cm. întârziase. Când s'au developat s'au găsit imagini de o curăţenie şi preciziune ideală:

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

Rezultatele obţinute, 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 siguranţă, cât de două ori eroarea probabilă de o parte şi de alta a mediei. Prin urmare amândouă rezultatele permit să se excludă posibilitatea deviaţiunii pe jumătate, iar concordanţa lor le întăreşte reciproc.

«Garanţia cea mai sigură a rezultatelor obţinute cu obiectivul de 10 cm. la Sobral, este acordul izbitor pe care-l au între ele măsurile referitoare la diferite stele. Deviaţia teoretică trebuiă să varieze invers proporţional cu distanţa la centrul soarelui, ceeace se observă cu uşurinţă.

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

La 22 Septemvrie din toamna aceasta, o nouă eclipsă a chemat pe astronomi în Australia. Timpul a fost frumos, dar nu se cunosc încă rezultatele şi nici amănuntele expediţiilor cu atâta nerăbdare aşteptate.

Sperăm că d-l Donici, directorul observatorului din Basarabia va aduce ştiri precise şi directe dela faţa locului.

OCTAV ONICESCU

RECIFELE CORALIENE DIN MAREA NORDULUI IN TRECUT ŞI AZI

DIE NATURWISSENSCHAFTEN X, No. 37, 15. IX. 922, pag. 804-806. HJALMAR BROCH (CRISTIANIA).

O ideie curentă în marele public, ca şi, dealtfel, la cei mai mulţi zoologişti, este că vestitele *Recife coraliene* (stânci de mărgean) nu se găsesc decât în ţările calde. Părerea aceasta e întemeiată mai ales pe faptul că animalele foarte gingaşe cum sunt polipii constructori, au nevoie, în primul rând, în afară de o apă limpede, bine aerată şi de o adâncime determinată, şi de o temperatură relativ ridicată, nu mai mică decât 20° c. şi 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. Şi, în adevăr, se ştie ce desvoltare impresionantă iau coloniile acestor animale în Australia, de exemplu, unde ele alcătuesc, printre altele, vestitele *Bariere coraliere* din vecinătatea ţărmurilor Australiei.

Savantul zoologist H. Broch, din Cristiania, aduce o atingere serioasă concepţiei clasice asupra răspândirii coralilor ziditori, arătând că organismele acestea se desvoltă tot atât de bine ca şi în regiunile tropicale şi în mări, în care temperatura e departe de a ajunge 25° c. Astfel, el atrage atenţia asupra existenţei în cantităţi considerabile, a unor colonii foarte bogate de coralieri tocmai în Marea Nordului!

Aceste colonii sunt în plină desvoltare actuală şi 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 şi est până spre Strâmtoarea Skagerak.

Existenţa coralilor ziditori vii în Marea Nordului e cunoscută încă de mult, din vremea lui *Linnè*, când naturalistul episcop *Joh. E. Grunnerus* (1768) s'a ocupat de aproape cu studiul lor. In timpurile din urmă aceleaşi bancuri de coralieni au fost cercetate de *Dr. O. Nordgaard*, directorul staţiunii zoologice marine dela Trondhjem.

Din cercetările acestor savanţi, se poate vedeà marea varietate de forme de corali ziditori, cari populează apele Mării Nordului. In adevăr, fragilele Coelenterate care alcătuesc «Staţiunile» de corali din aceste regiuni nu sunt mărginite numai la câteva forme izolate, ci alcătuesc colonii extrem de bogate atât în ce priveşte numărul indivizilor cât şi acela al speciilor.

Scheletele calcare ale lor, dacă nu ajung la suprafaţă ca să formeze *Recife* în felul celor australiene, în schimb alcătuesc adevărate coline submarine, în continuă prefacere şi creştere, care contribuesc la modificarea fundului mării, precum şi la constituirea de mici «universuri» submarine, în care alături de lumea coralilor propriuzişi o altă lume de vieţuitoare, peşti, moluşte, crustacei, viermi, brachiopode, etc., îşi duc viaţa împreună, legate între dânsele prin condiţiile particulare de viaţă, pe care le oferă substratul constituit de pădurile de corali.

Două grupe mari de cnidari alcătuesc bancurile coraliene: *Madreporari* şi *Octocoralieri*.

Formele predominante de madrepore sunt *Lophohelia prolifera* (Pallas) şi *Amphelia ramea*, P., prima de o splendidă coloare albă de fildeş, a doua portocalie-roşcată. Amândouă aceste forme constituesc fie colonii izolate, dispuse ca nişte perinuţe pe fund, fie aglo-

meraţiuni mult mai mari, adevărate păduri. Printre acestea, alte colonii se mai adaugă, mai ales diferite specii de *Stylasteride*, hydrocoralieri cu scheletul calcaros rigid (în loc să fie corneu şi flexibil cum este la alte Stylasteride). Coloarea unor specii din acestea din urmă e albă, altele sunt roz deschis. Toate aceste forme trăesc la un loc, alcătuind păduri considerabile, în care ramurile «arborilor» se încâlcesc între ele la nesfârşit, într'o impresionantă ţesătură de piatră şi în care colorile albe, roşii, roze, galbene, violete, răsfrânte în mii de nuanţe, alcătuesc o lumină particulară şi feerică. Pe massa aceasta de piatră, care e însuş corpul lor, miriade de polipi, închişi în căsuţele lor calcare, îşi duc viaţa domoală în liniştea adâncurilor, mişcându-şi încet şi fără oprire, tentaculele gingaşe după hrana ce le-o aduce curentul.

In afară de madrepore, *Octocoralierii* sunt altă grupă însemnată de cnidari, cari constituesc bancurile submarine din Marea Nordului. *H. Broch* citează aici splendida *Paragorgia arborea*, care formează arbuşti înalţi de 2 metri. Uneori, polipii acestei specii sunt roşi ca sângele, iar crengile scheletului lor sunt albe-roz, alteori, polipii sunt galbeni strălucitori, iar substratul scheletic roşu cărămiziu. Coloniile lor, numeroase, se întind pe depărtări mari, formând dumbrăvi fascinante, cu arbori albi, roz, roşii şi cu flori galbene ori roşii. Alţi octocoralieri din aceeaş regiune sunt: *Primnoa rasedaeformis*, de coloare roz, *Paramuricea placomus*, galbenă portocalie şi încă alte numeroase specii galbene, roz, roşii, violete, forme excesiv de gingaşe, ale căror schelete, ele înseşi delicate, se descompun şi dispar odată cu moartea coloniei.

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

Toate aceste organisme se desvoltă mai ales în regiunea fiordului Trondhjem, unde au fost studiate mai cu atenţie, dar se întind şi mai spre sud şi spre nord, unde au fost semnalate, în apropierea insulelor Lofoden, de Dr. *C. Dons*. In toată această zonă, coloniile lor alcătuesc bancuri compacte, pe funduri între 200—600 metri. Aceasta e o deosebire importantă între coralierii nordici şi cei exotici, cari ştim că se urcă la suprafaţă, alcătuind acolo recifele temute de navigatori. La adâncimile amintite mai sus, coloniile se desvoltă de preferinţă pe stâncile bătute în plin de curenţi relativ puternici. Salinitatea pe care o cer este de cel puţin 34.7‰, iar temperatura apei nu se scoboară mai jos de 6° c.

In aceste condiţiuni, adică la profunzimi însemnate şi la o temperatură excesiv de scăzută, coloniile se desvoltă puternic, alcătuind bancuri submarine, care însă nu se ridică niciodată peste 200 m.

In pădurile acestea de «piatră vie», prin ţesătura încâlcită a ramurilor şi massivilor scheletelor calcaroase, printre care apa mânată de curent se adăposteşte şi se linişteşte, se creează condiţiuni admirabile pentru desvoltarea unei flore şi faune «asociate», nesfârşit de bogate şi variate. Printre ramurile coloniilor vii, printre anfractuozităţile substratului format de scheletele coloniilor moarte, în apa încărcată cu hrană felurită, numeroase alte organisme îşi duc viaţa împreună, alcătuind şi aici, în recea Mare a Nordului, aceleaşi «asociaţiuni», pe care le cunoaştem la Recifele de suprafaţă din apele calde ale Australiei. Decât aici, lumea lor e, în mare parte, alta. *H. Broch* citează aici *peşti* feluriţi (diverse specii de Cottus, Sebastes marinus), *crustacei* (mai ales forme bizare de Galathodes tridentatus, Arcturus, Scalpellum strömii, etc). Numeroase *opiuride* îşi înmlădie braţele printre ramurile «arbuştilor», *viermi sedentari*, închişi în căsuţe tubulare, trăesc fixaţi pe trunchiurile coloniilor, alţi *viermi liberi*, în felurite colori, albi ca zăpada (Harmathoe oculinarum), violeţi (H. violacea), *nemerţieni* subţiri, se plimbă în legiuni numeroase printre miliardele de braţe, mereu în mişcare, ale polipilor. Toate aceste nenumărate organisme în mii de forme şi colori bizare, îşi au viaţa lor legată de aceea a pădurilor de corali, hrănindu-se din alte animalcule mai mici ce se desvoltă printre ele, ori din toate resturile organice ale celor ce mor, şi alcătuind aici, în tristele ape reci ale nordului, mici lumi izolate, în care viaţa îmbracă aceleaşi nesfârşite aspecte şi ni se impune cu aceeaşi bogăţie şi splendoare, pe care numai apele calde ale Polineziei, Australiei, Indiei, credeam că poate să le zămislească.

Astfel, existenţa de bancuri coraliene în plină desvoltare *actuală* în Marea Nordului, pe profunzimi relativ mari şi la o temperatură enorm de scăzută (în jurul 6°c.), dovedeşte că conceptul clasic asupra biologiei coralilor ziditori, consideraţi ca neputând să se desvolte decât în ape foarte încălzite, trebuie corectat conform descoperirilor savanţilor scandinavi. Dar, odată cu această noţiune nouă introdusă în zoologie, o altă concluzie se impune. Deoarece, după cum se vede, coralierii ziditori se pot desvoltà şi la «rece», urmează că toate consideraţiile după care

se admiteà că regiunile ocupate de Recife coraliene fosile s'au format sub un climat foarte călduros, trebuie corectate şi ele. Căci, e foarte posibil ca şi acele Recife să fi fost clădite de coralii cari, la fel cu cei nordici de astăzi, să se fi mulţumit cu o temperatură mult mai scăzută. Cu modul acesta toate noţiunile câştigate asupra climatologiei — şi deci a biologiei generale — din perioadele geologice, vor trebui cercetate din nou şi cu luare aminte.

H. Broch, cu dreptate, lasă sarcina aceasta, precum şi alte probleme pe care le ridică existenţa coralierilor nordici, în seama geologiei.

G. ZOTTA

VACCINAREA IMPOTRIVA TUBERCULOZEI

Dela descoperirea baccilului Koch, agentul patogen al tuberculozei, de sigur că nu este problemă căreia să i se fi consacrat mai multă muncă, mai multe sforţări, 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 greş şi până acuma nu s'a putut realizà nimica care să se apropie de departe măcar de rezultatele obţinute în combaterea altor boli infecţioase, fie prin seroterapia curativă fie prin vaccinarea preventivă.

Cum a arătat Calmette, într'o comunicare făcută acum câteva luni la Academia de ştiinţe din Paris, un ser antituberculos care îndeplineşte toate condiţiunile cerute unui ser antimicrobian adică de a omorî şi topì chiar, microbul respectiv, introdus în organismul animalelor tuberculoase, departe de a le vindecà, provoacă chiar o agravare a infecţiunii şi le grăbeşte moartea. Aceasta vine din faptul că prin topirea lui bacilul tuberculozei pune în libertate otrăvuri la care animalul tuberculos este extrem de sensibil şi care grăbeşte evoluţia focarelor tuberculoase existente.

Nici încercările făcute până acuma pentru a realizà o vaccinare preventivă nu au fost mai fericite. Oricare ar fi modificările la care este supus bacilul tuberculozei, omorîrea prin căldură sau agenţi chimici or mecanici, degresarea cu scop de a disolvà invelişul ceros cu care acest bacil este învelit, el nu pierde proprietatea lui de a provocà leziuni grave în ţesuturi pe care le omoară cu timpul, iar pe de altă parte introdus în organism sub oricare din aceste forme el îi dă aceà sensibilitate specifică, graţie căreia la o nouă infecţie gravitatea leziunilor şi evoluţia lor este mult mai gravă ca la un animal normal.

Totuş o imunizare în potriva tuberculozei este posibilă şi zilnic o vedem realizată în mod natural. Rezistenţa mult mai mare la tuberculoză pe care o au locuitorii din ţările civilizate unde tuberculoza este mai răspândită, faţă 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 infecţiuni mici repetate, prea slabe pentru a provocà boala, suficiente pentru a aduce o oarecare rezistenţă împotriva ei. Pe când europeanul adult, chiar dacă se infectează, are multe probabilităţi să nu se îmbolnăvească, sau chiar dacă se îmbolnăveşte să facă o infecţie cu evoluţie cronică, înceată cu speranţe de vindecare, noul născut, care nu a avut timpul să se imunizeze, odată infectat face o boală cu evoluţie repede mai întotdeauna mortală. Acelaş lucru se întâmplă cu negrul sau cu locuitorul stepelor ori a oricărei alte regiuni în care tuberculoza nu există în mod endemic.

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

Ultima publicaţie însă, în care d-l Calmette şi colaboratorii săi Negre şi Boquet comunică rezultatul cercetărilor lor, anunţă un însemnat progres în această direcţie.

De patrusprezece ani aceşti învăţaţi cultivă o rassă de bacili tuberculoşi pe medii de cultură la care adaugă bilă. Graţie acestui procedeu şi după această îndelungată vreme, au obţinut o rassă de bacili în aşà fel modificată, încât introdusă în organism nu mai determină nici una din leziunile caracteristice tuberculozei şi animalul infectat, după un timp de câteva luni se vindecă cu desăvârşire, bacilii fiind cu totul resorbiţi şi dispărând din organism.

Dar ceeace este mai important, cum reiese din ultima publicaţie, animalele vaccinate cu doze potrivite de asemenea baccili atenuaţi rezistă unei infecţiuni cu bacili virulenţi, cari omoară în scurt timp animalele nevaccinate, inoculate în acelaş timp.

Din nefericire, în condiţiunile în care au experimentat până acuma autorii de mai sus — suntem abià la primele încercări — această imunitate nu este durabilă; peste şase luni dela vaccinare animalele sunt din nou lipsite de apărare în contra unei infecţiuni. In general imunitatea durează atât timp cât bacilii atenuaţi mai există în

D-3244

organism, şi dispare odată cu resorbirea acestora.

Cercetări ulterioare vor arătà dacă prin vaccinări repetate nu se va puteà obţine o imunitate mai durabilă. In orice caz, având în vedere că aceste experienţe au fost făcute pe iepuri şi cobai, aceştia din urmă fiind animalele cele mai sensibile la tuberculoză, rezultatele acestea sunt din cele mai încurajatoare şi fără îndoială constituesc cel mai însemnat progres făcut până acuma pe calea vaccinării antituberculoase. Dr. M. NASTA

CORESPONDENŢE

O revistă de popularizare a ştiinţei are şi menirea de a veni în ajutorul acelora cari, preocupaţi în mod natural de a-şi explicà fenomenalitatea din jurul lor, nu au totuş putinţa de a-şi satisface această nevoie, din cauză că mediul în care necesităţile vieţii i-a aruncat nu le dă posibilitatea unei informaţiuni destul de întinse, de repezi şi de uşoare prin ei înşişi.

Câţi intelectuali, câţi oameni cu dor de a se documentà nu trăesc la ţară sau în oraşe unde nu se află nici o bună librărie, nici o cât de mediocră bibliotecă?

Pentru a face faţă acestei nevoi, revista «Natura» înfiinţează rubrica de «Corespondenţă cu cetitorii», în care se va răspunde tuturor întrebărilor cu caracter ştiinţific puse de cetitori, dar cu precădere întrebărilor cu caracter ştiinţific mai general.

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

I. Am observat că petrolul se întâlneşte în vechiul regat întotdeauna în regiunile în care se găseşte şi sare. De ce în Transilvania, care e aşà de bogată în sare, nu se găseşte şi petrol?

R. Intrebarea este înţeleaptă, căci atât în geologia zăcămintelor de petrol cât şi în studiile asupra genezii acestui preţios produs al pământului, s'a stabilit de mult conexiunea între sare şi petrol.

Petrolul este însoţit, oriunde se întâlneşte, de ape fosile sărate şi de masive de sare, iar masivele de sare sunt întotdeauna însoţite de o aureolă bituminoasă, adică, în sare, spre marginea ei şi în argilele care o înconjoară se întâlnesc pungi mici sau exudaţiuni de hidrocarburi, adică formate din compuşii organici din care e format petrolul.

Observările acestea, precum şi studii asupra condiţiunilor în care se formează astăzi sarea în natură, fapte despre care vom vorbì într'un articol viitor au adus la concluzia că sarea şi petrolul iau naştere în aceleaşi condiţiuni, însă din materiale diferite.

Materialul din care se formează masivele de sare sunt apele sărate ale mării, supuse la o concentraţiune naturală, într'o climă de stepă uscată cu mult soare.

Materialul din care ia naştere petrolul este o bogată faună şi floră de microorganisme, care se desvoltă excesiv de repede şi de abundent tocmai în condiţiunile de salinitate concentrată şi de insolaţie într'o climă de stepă uscată din apa de mare când aceasta se află în condiţiunile speciale în care se depun zăcămintele de sare.

Insă, pe de o parte, se poate ca această faună şi floră de microorganisme să nu se poată desvoltà prea abundent din motive pe care nu le cunoaştem, iar pe de altă parte materialul de hidrocarburi format să nu aibă condiţiunile favorabile de acumulare pentru a formà un zăcământ, ci din diferite cauze să se împrăştie sau, însfârşit, se mai poate ca stratele în care s'a acumulat petrolul să fi fost distruse de fenomenele cari au frământat scoarţa solidă după formarea în acel punct a zăcământului.

In cazurile acestea regiunea cu zăcăminte de sare va aveà numai slabe manifestări de hidrocarburi şi acestea se găsesc pe alocurea şi în Transilvania. Ele nu formează însă zăcăminte.

Regiunea cu sare din Transilvania este în schimb însoţită de mari îngrămădiri de *gaz metan*, o hidrocarbură care face parte din compuşii ce constituesc petrolul; ar fi dacă aţi voì un *petrol gazos*. Metanul însoţeşte sarea şi mai ales petrolul şi în vechiul regat. El este cel care face ca unele sonde răsbite să arunce fântâni ţâşnitoare de petrol, după acelaş principiu după care acidul carbonic aruncă şampania din sticlă.

Prezenţa lui este un semn îmbucurător, un semn de petrol, dar nu înseamnă întotdeauna că va ieşì neapărat şi petrol.

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

D. R.

EDITURA CVLTVRA



TIPOGRAFIEI NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII DECEMVRIE 1922 NUMĂRUL 2

PASTEUR

DE Dr. M. NASTA



Cu lumea întreagă sărbătorim o zi a umanităţii întregi. Ştiinţa ridicată de un suflet adânc la înălţimea celui mai de seamă act, trăeşte solidaritatea celor mai alese lucruri ale conştiinţei omeneşti.

La 27 Decemvrie 1922 se împlinesc o sută de ani dela naşterea lui Pasteur. De mult omenirea l'a proclamat ca cel mai mare binefăcător al ei. Cei vechi ar fi făcut dintr'ânsul un semizeu şi legenda care ne-ar fi povestit faptele lui l'ar fi înfăţişat înarmat cu puteri smulse din tăriile cereşti, izgonind dintre cei vii moartea pornită să încalce hotarele ce îi fuseseră îngăduite de legile firii; iar în ziua hotărîtă pentru celebrarea divinităţii procesiuni nesfârşite, mame cu pruncii în braţe, toţi cei cărora o fiinţă scumpă le va fi fost smulsă din ghiarele morţii, păstorii şi plugarii cari îşi vor fi văzut scăpat de pieire rodul muncii lor, ar fi venit să depuie pe altarele zeului jertfele de slăvire şi recunoştinţă.

Pentru noi, pentru care el n'a fost decât un om, înzestrat numai cu puterile pe care firea le-a dat slabei fiinţe omeneşti, rănit şi lovit şi el de tot ce într'o vieaţă nu-i este cruţat nici unui biet om, el ne apare cu mult mai mare şi mai minunat. Iar singurul prinos de recunoştinţă ce-i putem aduce, acela care de sigur ar fi fost plăcut sufletului lui, care ar fi pus un surâs de bucurie pe faţa lui de o nespusă bunătate şi tristeţe de om care vede câtă suferinţă e în jurul lui şi nu poate rămâne nepăsător în faţa ei, ar fi ca din când în când să ne reamintim şi să reamintim neamurilor care vor veni după noi povestea atât de simplă şi de minunată a vieţii lui şi să o luăm drept pildă nouă şi urmaşilor noştri.

Louis Pasteur s'a născut în orăşelul Dôle ca fiu al unui tăbăcar. După

ce a învăţat întâiu în orăşelul părinţilor lui, Arbois, apoi la liceul din Besançon, a intrat în 1843 în şcoala normală din Paris.

Plin de râvnă pentru ştiinţă, a consacrat primele lui încercări ştiinţifice unui studiu asupra acidului paratartric. Ceeace învăţaţi de seamă nu văzuseră înaintea lui, se desvelì ca prin minune ochiului şi minţii agere a lui Pasteur. Acest acid paratartric, datorà inacţiunea lui faţă de lumina polarizată, singurul caracter prin care se deosebeà de acidul tartric, împrejurării că erà alcătuit din doi acizi, de aceeaş compoziţie chimică, dar cristalizând în mod diferit. Fiecare din aceşti acizi devià lumina polarizată, unul la dreapta celălalt la stânga, amestecul lor însă erà inactiv.

Pasteur mai observase încă un lucru în cursul acestor cercetări, şi anume faptul că aceşti acizi paratartrici drept şi stâng, pe cari reacţiunile chimice nu puteau să-i deosebească, se comportau deosebit faţă de fermentaţia produsă de o ciupercă, Penicillium glaucum, care atacă numai acidul paratartric drept.

Acest fapt deşteptă interesul lui Pasteur pentru studiul fermentaţiilor. Teoriilor mai mult sau mai puţin ştiinţifice, bazate în bună parte pe roadele unei imaginaţii bogate, care căutau să explice acest fenomen misterios al fermentaţiei, Pasteur le opuneà explicaţiile dobândite pe baza observaţiei şi a experienţei. Prima îi arătă că în toate lichidele în fermentaţie existau nişte mici corpuşoare de forme variate în fiecare caz, care constituesc floarea sau vălul ce se formează la suprafaţa lor, a doua îi permise să dovedească faptul că nu există fermentaţie dacă acest văl e distrus, şi că, pe de altă parte, e deajuns să adăugăm la un lichid ce poate fermenta, o urmă din acest văl, pentru ca el să crească, să se înmulţească şi să determine fermentaţia. Faptul că atât prin examenul microscopic cât şi prin observaţia directă se puteà constată o înmulţire a acestui văl, erà pentru Pasteur dovada cea mai evidentă că el erà constituit de nişte mici vieţuitoare de aceeaş natură cu infuzoriile.

Evidenţa faptelor nu o puteà negà nimeni şi toţi adversarii ştiinţifici ai lui Pasteur fură nevoiţi să recunoască prezenţa fermenţilor vii organizaţi în lichidele în fermentaţie; însă asupra rolului pe care-l aveau aceste fiinţe, părerile lor erau diferite. Pentru ei fermentul nu erà cauza fermentaţiei, ci un produs al ei; aceste fiinţe se formau în lichidul supus fermentaţiei. Aceste obiecţiuni siliră pe Pasteur să atace chestiunea generaţiei spontanee. O vieţuitoare nu poate naşte decât din altă vieţuitoare, nu există lichid sau produs organic sau neorganic de nici un fel, care să poată da naştere unei fiinţe vieţuitoare. Oriunde o fiinţă apare, ea s'a născut din altele de acelaş fel. Printr'o serie de experienţe memorabile, de o preciziune şi o valoare demonstrativă, la care nici până azi nu s'a mai putut adăugă nimica, Pasteur arătă că dacă supunem un lichid la fierbere pentru a distruge toţi germenii vii aflători într'ânsul, dacă apoi împiedicăm ca aerul din afară, încărcat cu praf şi cu nenumăraţi germeni microscopici, să pătrundă în vasul nostru, putem conservà la infinit acest lichid, fără ca să se turbure, fără ca să fermenteze. Nenumăratelor obiecţiuni care i-se făceau în cursul acestei discuţiuni, Pasteur le răspundeà cu noui şi ingenioase experienţe, stabilind cu preciziune toţi factorii atât de complexi cari determină fenomenul de sterilizare a diferitelor lichide organice în diferitele stări fizice şi chimice.

Din aceste experienţe s'a născut toată tehnica şi principala instrumen-

taţie a bacteriologiei, care şi astăzi încă lucrează cu metodele imaginate de Pasteur.

In curând Pasteur fu chemat să dea cea mai întinsă aplicaţie practică acestor cercetări ştiinţifice. Numit la 1855 decan al Facultăţii de ştiinţe din Lille, într'o regiune în care industriile de fermentaţie constituiau ocupaţia de căpetenie a locuitorilor, el fu pus în situaţia de a studiă mai de aproape aceste fenomene, în dorinţa mai ales de a înlocuì cu metode ştiinţifice empirismul care până atunci conduceà pe industriaşi în activitatea lor.

Intr'adevăr, nu-i trebuì multă vreme lui Pasteur spre a se convinge că diferitele alteraţii pe care le sufereau alcoolurile: vin, bere, etc., în cursul fermentaţiei şi care se produceau adesea în mod cu totul neaşteptat, distrugând uneori producţia unui an întreg, erau datorite unor infecţii, adică prezenţei pe lângă fermentul specific, al unei alte fiinţe microscopice care determinà o altă fermentaţie. Examinând sistematic la microscop asemenea lichide alterate, el găsì în mod constant agentul infecţiunii respective, şi după puţin timp reuşì să stabilească o serie de măsuri preventive destinate să asigure curăţenia fermentului utilizat, evitând astfel accidentele neprevăzute şi inevitabile de mai înainte şi scutind industria de pagube însemnate.

Iată dar că şi aceste alteraţii ale vinului, boalele vinului cum li-se spuneau, erau determinate tot de nişte vieţuitoare microscopice. Boale ale vinului, putrefacţii ale materiei organice, aceste cuvinte prin identitatea lor cu altele sugerau apropierea cu boalele fiinţelor superioare, cu putrefacţia atât de asemănătoare cu supuraţiile şi cangrena rănilor. Oare această asemănare pur exterioară, să nu fi avut la bază şi o identitate mai adâncă a fenomenelor? Iată chestiunile care începeau să-l frământe pe Pasteur. Erà încolţirea unei idei care trebuià în curând să se desvolte rodnică şi cuceritoare.

Pentru moment însă alte preocupări se impuseră atenţiunii lui Pasteur, distrăgându-l în aparenţă dela problemele care-l interesau, dar care pe alte căi pe care el nu le bănuià în acel moment, trebuiau să-l aducă mai bine înarmat şi pregătit pe drumul menit să-i asigure nemurirea.

In sudul Franţei, unde în ţinuturi întregi creşterea viermilor de mătase formă singura îndeletnicire a locuitorilor, un flagel care ameninţà în curând să lase pe drumuri, sărăcindu-le, sute şi mii de familii, se întindeà pe fiece an. De câţiva ani apăruse printre viermii de mătase o boală care-i omorà cu miile, crescătoriile se goleau una după alta, toate încercările de a stânjeni răul dăduseră greş.

Chimistul Dumas, ministru al instrucţiunii publice, se gândì atunci să trimită pe fostul lui elev, Pasteur, să studieze această boală. Cum spuneam, Pasteur erà prea absorbit pe atunci de studiul fermentaţiilor, pentru ca să nu simtă o oarecare neplăcere la gândul de a părăsì aceste cercetări. Totuş când văzù mizeria şi disperarea populaţiunii din regiunile bântuite, nu mai stătù o clipă la îndoială. Işi părăsì laboratorul dela şcoala normală şi se stabilì cu familia şi colaboratorii lui la Alais.

Şase ani a consacrat Pasteur acestor cercetări. Intr'un domeniu cu totul nou şi necunoscut lui, a fost nevoit să-şi însuşească mai întâiu cele mai elementare cunoştinţe asupra chestiunii, Intr'o expunere. care este o minune de sinceritate, el însuş a descris tot mersul cercetărilor, toate greşelile pe care le-a comis, căile greşite pe care a apucat-o până a ajuns la cunoaşterea adevărului.

Boala viermilor de mătase: «Pebrina», e datorită şi ea unor microorganisme care infectează corpul viermelui şi al fluturelui, se transmit prin ouă şi astfel infectează generaţiuni întregi. Singura măsură de apărare constă în examinarea microscopică a perechilor de fluturi cari sunt puşi la ouat. Ouăle acelora cari au fost găsite infectate, trebuiesc aruncate, numai acelea ale fluturilor indemni trebuiesc păstrate pentru reproducere. Graţie metodelor de examinare şi selecţionare a ouălor preconizate de Pasteur şi care se practică de atunci în toate crescătoriile, sericicultura a fost salvată de acest pericol mereu ameninţător.

In urma acestor studii, ideile lui Pasteur asupra naturii boalelor infecţioase se lămureau din ce în ce mai mult. Ceeace la început fusese numai o bănuială, acuma pentru el erà certitudine.

Supuraţia, atât de asemănătoare cu putrefacţia, nu puteà fi produsă decât de microorganisme care purtate de aer, de instrumente sau pansamente murdare, infectau rănile. Spiritul lui limpede, şi dorinţa lui de a traduce numaidecât în fapte binefăcătoare adevărurile pe care le descopereà, găsiră curând şi mijloacele de combatere a infecţiei.

Pansamente sterilizate, instrumente deasemenea sterilizate prin ardere în flacără, curăţenia mâinilor chirurgului erau măsurile pe care le găsià Pasteur pentru a asigurà curăţenia şi vindecarea rănilor, măsuri datorită cărora chirurgia devenind vindecătoare, din ucigătoare cum erà pe aceà vreme, a putut să ia avântul pe care l'a luat în ultimele decenii.

In acelaş timp sosià ştirea că la Liverpool un chirurg englez, Lister, obţineà vindecări minunate de când utilizà, inspirat de cercetările lui Pasteur, antisepticele pentru dezinfecţia rănilor, a mâinilor şi a instrumentelor chirurgicale.

Ceeace însă îi lipsià încă lui Pasteur, erà proba experimentală a naturii microbiene a boalelor, pe care o dădù abià mulţumîtă cercetărilor lui asupra cărbunelui. De pe la 1865, Davaine, şi în urma lui alţi învăţaţi, văzuseră în sângele animalelor moarte de cărbune, nişte bastonaşe microscopice şi bănuiseră că ar existà o legătură între prezenţa lor şi infecţiune. Nimeni însă nu putuse aduce dovada hotărîtoare. Pasteur, care de când cu cercetările asupra fermentaţiei şi generaţiei spontanee, posedà ca nimeni altul tehnica cultivării microorganismelor în condiţii de preciziune riguroasă, reuşì să cultive aceste bastonaşe, şi cu culturile astfel obţinute după un număr de treceri oricât de mare, să provoace boala la animale. Rolul îmbolnăvitor al bacteridiei cărbunoase erà definitiv stabilit. Puţin după aceea, Pasteur arătà că furunculul şi osteomielita sunt datorite şi ele unui microb, stafilococul, că streptococul este agentul patogen al infecţiei puerperale, că o epizootie a pasărilor, holera găinilor, este şi ea provocată de un microb.

Inoculând într'o zi nişte găini cu nişte culturi vechi, Pasteur constată că găinile nu se mai îmbolnăvesc, dar care nu-i fu mirarea când peste câtăva vreme inoculând aceleaşi găini cu microbi, de astădată virulenţi, ele nu se îmbolnăviră. Imediat Pasteur stabilì legătura între prima inoculare inofensivă şi rezistenţa ulterioară la infecţie. Microbii pot deci în anumite condiţiuni să-şi piardă virulenţa şi astfel atenuaţi ei au proprietatea de a vaccinà împotriva infecţiunii cu microbi virulenţi, după cum vaccinul lui Ienner apără organismul de infecţia variolică. Studiind atunci mai de aproape acest fenomen, Pasteur stabilì cu preciziune care sunt condiţiunile în care se poate obţine

această atenuare a microbilor şi care sunt proprietăţile microbilor astfel atenuaţi. Rezultatul practic al acestor cercetări fu descoperirea vaccinului anticarbunos.

Experienţa dela Poully le Fort (31 Maiu 1881), prin care Pasteur demonstră pe o scară întinsă în faţa unui public numeros efectele minunate ale acestei vaccinări, reprezintă poate cea mai importantă dată din analele medicinei. Cu această ocazie, Pasteur dovedeà nu numai că microbii sunt cauza boalelor infecţioase, dar că aceiaşi microbi pot servì pentru a apără individul de infecţie, punând astfel bazele tratamentului specific, preventiv şi curativ al boalelor infecţioase.

Descoperirile lui Pasteur nu mai erau contestate de nimeni, binefacerile nenumărate care decurgeau dintr'ânsele îi aduceau zilnic prinosul de recunoştinţă a tot felul de oameni de toate profesiunile şi de toate neamurile. Învăţaţii tuturor ţărilor se întreceau în a-i aduce omagiul admiraţiei lor, congresele ştiinţifice internaţionale la care luà parte se transformau în adevărate sărbătoriri ale lui Pasteur.

O nouă descoperire însă erà menită să dea numelui lui popularitatea cea mai mare pe care vreun om de ştiinţă a atins-o vreodată şi să facă dintr'ânsul simbolul muncii ştiinţifice închinată alinării suferinţelor omeneşti.

Nu atât prin frecvenţa ei, cât mai ales prin spectacolul înfiorător sub care se prezintà, turbarea erà o boală care impresionà imaginaţia mulţimii. Câteva cazuri recente de care auzise vorbind, deşteptară interesul lui Pasteur, şi cu cât suferinţele ce i-se descriau erau mai grozave, cu atât mai mare erà şi dorinţa lui de a le alinà.

Boala căreea nu i-se cunoşteà, căreia nu se cunoaşte încă nici astăzi agentul patogen, misterioasă încă prin atâtea şi atâtea laturi ale înfăţişării ei, şi azi mai suntem minunaţi de preciziunea, de priceperea aproape supraomenească cu care Pasteur a descoperit în scurt timp aproape tot ce se ştie despre ea.

Fără a-i cunoaşte microbul, el stabilì modul de transmisiune, prin salivă şi prin sistemul nervos, imediat îşi dădù seamă că în lipsa de culturi pure acest ţesut îi oferià cel mai bun material de experimentat şi cu o îndrăzneală de concepţie cu adevărat genială aplică la acest sistem nervos, măduve extrase dela iepuri turbaţi, procedeul lui de atenuare a virusurilor prin uscare şi învechire. Vaccinul antirabic erà descoperit. Experienţele pe câini îi demonstrară eficacitatea şi, în curând, micul alsacian Joseph Meister, fu primul om salvat dela moartea prin turbare, de Pasteur.

Sunt numai 37 de ani de atunci. Cine ar putea-o crede, gândindu-se la progresele făcute în acest timp de medicină în toate ramurile ei, de igiena publică, însfârşit de atâtea şi atâtea ramuri ale activităţii omeneşti, bazate toate pe principiile şi metodele descoperite şi indicate de Pasteur. Că boala este produsă de microb, şi că în acest microb trebuie să căutăm şi mijlocul de vindecare şi prevenire a boalei, iată ce a arătat Pasteur. De atunci încoace metodele s'au perfecţionat, faptele cunoscute s'au îmmulţit, principiile însă care călăuzesc toate descoperirile sunt cele stabilite de Pasteur.

Ce departe suntem de primele lucrări ale normalistului Pasteur asupra acidului paratartric, şi totuş ce logică înlănţuire între toate aceste lucrări, ce armonios edificiu! Te întrebi, privind la opera lui Pasteur, ce trebuie să te minuneze mai mult: frumuseţea minunată a acestei minţi atât de perfect şi ar-

monios organizate, sau splendoarea roadelor şi mulţimea binefacerilor pe care le-a revărsat asupra neamului omenesc.

Dar geniul lui creator poate nu ar fi deajuns ca să ne explice cum toate descoperirile lui au luat din primul moment înfăţişare de aşà de rodnică binefacere, şi personalitatea lui ne-ar fi incomplet cunoscută dacă am trece sub tăcere însuşirile lui sufleteşti.

Nespus de simţitor la durerea altora, suferinţele pe care le vedeà îl dureau ca ale lui proprii, şi durerile de care nici el în vieaţa lui n'a fost cruţat i-au fost un imbold puternic de a căutà să aline pe acelea ale semenilor săi. După răsboiul dela 1870, martor al rănilor de care sângerà patria lui, el nu vedeà în gloria cari începeà să se reverse asupra lui şi a Franţei decât o mângâiere pentru cei care suferiseră în jurul lui. Această parte a sufletului o mărturiseşte chiar el când spuneà: «Qu'il serait beau de faire la part du coeur dans les grandes découvertes scientifiques». Şi când, după descoperirea vaccinării anticărbunoase, dându-şi seama că erà vorba de cea mai mare victorie ştiinţifică a secolului, el spuneà: «Je ne me serai jamais consolé qu'une pareille découverte n'eut pas été faite en France».

Mai mult ca oricând astăzi, când omenirea sângerează pe ruinele adunate pretutindeni de răutatea şi prostia omenească, ni-se înfăţişează mângâietoare pilda vieţii lui Pasteur, dovedindu-ne că în neamul omenesc existau totuş comori de înţelepciune şi bunătate care pot redà într'o vieaţă de om tot ceeace mulţimile inconştiente au distrus în deslănţuirea patimilor bestiale.

Şi în nespusa bunătate şi dragoste fără de seamăn care a însufleţit opera lui, nu putem să nu vedem cea mai strălucitoare dovadă a deşertăciunii acelora cari pe ruinele unei lumi vechi fumegânde şi însângerate cred că vor puteà clădì o alta mai bună, uitând de cuvintele profetice ale moşneagului dela Jasnaia-Poliana:

«Tot răul vine dintr'aceea că se crede că există legături între oameni cari pot dăinuì fără dragoste; asemenea legături însă nu există».

STERILIZAREA IN PARTE A PĂMÂNTULUI PRIN ARSENIAT DE SODIU

A venit şi moda sterilizării în parte a pământului, prin care se distrug numai protozoarele mâncătoare de bacterii şi dă putinţa unei însemânţări dela sine a pământului cu microbi folositori. D-nii *G. Rivière* şi *Pichard* au publicat o dare de seamă în *Journal de la Société Nationale d'Horticulture*, asupra încercărilor pe care le-au făcut în acest sens, la staţiunea agronomică din Seine et Oise, întrebuinţând arseniat de sodiu.

Introducându-l în pământ în cantităţi mici au constatat că arseniatul de sodiu n'are nici o acţiune otrăvitoare asupra vegetaţiei ei din contră recoltele cresc, după cum arată experienţa următoare. Unei culturi de cartofi se adaugă într'un caz 20 kgr. la hectar şi în altul 30 kgr. Producţia trece dela 14.200 kgr. la 16.200 kgr. şi 15.740 kgr. Iată prin urmare un nou mijloc, practic şi ieftin, pentru a scăpà pământul de protozoarele vătămătoare.

«*La Nature*», *2 Sept. 1922.* C. N. T.



1. Cheile Bicazului



2. Pe valea râului Borcu

VISUL UNUI INGINER

DE INGINERUL CRISTEA NICULESCU

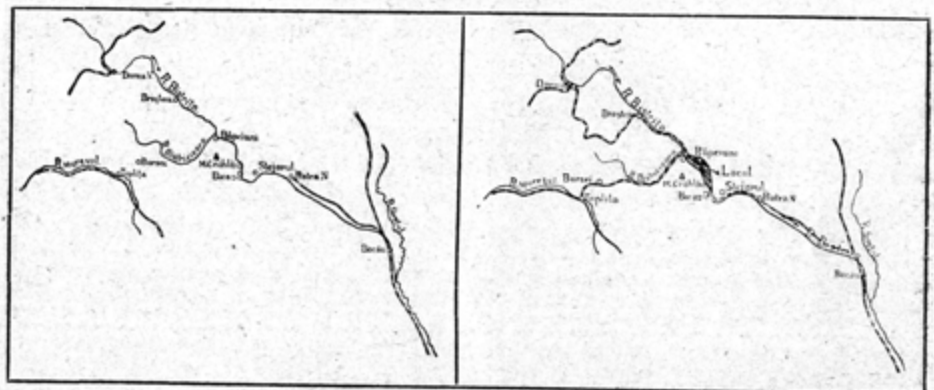
Alături de maşini, de sgomotul motoarelor şi al turbinelor şi împreună cu ele într'o civilizaţie perfecţionată, o omenire mai bună. Un vis frumos!

In ziua aceea poposisem la cumătrul Ion dela Răpciuni. Om primitor, căruia îi place, cu toate greutăţile de azi, să arate oricui îi calcă pragul, că vechile tradiţii de ospitalitate românească nu au dispărut, cumătrul Ion ţine să-mi dovedească o deosebită dragoste, ori de câte ori mă abat pe la el.

Cu «bine ai venit măi frate», mă primeşte când viu, cu «nu mă uità măi frate», mă petrece la plecare. Iar între timp nu ştie ce să mai facă pentru a mă mulţumi. Pentru borş, se taie cel mai gras puiu din ogradă, iar mătuşa Maria la bucătărie ştie că trebuie să puie o lingură de smântână mai mult pentru mine. Feliile de brânză se aleg pe sprânceană şi, dacă am picat ceva mai de vreme, e mare răscoală, ca să se facă rost de niscaiva păstrăvi pentru nevastă-mea.

Dar cumătrul Ion e bun nu numai să te ospăteze. Om care şi-a croit singur drumul în vieaţă, poţi să stai la sfat cu el oricât ai fi de cărturar, sau oricât ai fi de nedus la şcoală. Şi pentru unii şi pentru alţii are vorba care trebuie.

Şi când trec pe la el, de ce altceva am puteà vorbì, decât de planurile şi străduinţele noastre de a vedeà ridicându-se odată ţara românească şi în



Acum şi mai târziu.

special Valea Bistriţei, unde ne avem culcuşul. De obiceiu după masă stăm pe prispă şi ne îndreptăm gândurile spre viitor: ochii noştri nu văd ce este azi, ci ce *va trebui să fie* mâine. Ici Bistriţa va intrà în iazul care se va sfârşi tocmai devale la Izvorul Muntelui; dincolo va fi gara, de unde linia ferată se va rupe în două, o parte apucând spre Dorna, alta spre Topliţa; iată şi podul, pe unde vei trece Bistriţa ca să mergi la gară. Şi în timp ce plutele trec una după alta la vale spre Piatra, noi plănuim mereu. Dar mult nu sfătuim, căci curând cumătrul Ion nu mă lasă, până ce nu mă lungesc în odaia de mosafiri, ca să mă odihnesc puţin.

* * *

Şi în ziua aceea, cum stam lungit, mă uitam pe fereastră la oamenii cari lucrau la clopotniţa bisericii, a cărei ridicare s'a început dinaintea războiului şi care nu s'a terminat nici până azi. Şi mă gândeam cu jale, *cât de greu se face la noi orice lucru, şi cât de uşor se poate face în alte părţi;* mă gândeam cu jale cât de mult au muncit bieţii oameni şi tot n'au izbăvit şi *cât de puţin trebuie să muncească, şi cât de repede isprăvesc treaba locuitorii altor ţări,* cari au la îndemână alte mijloace de lucru.

Şi cum stam şi mă gândeam, iată că din dosul bisericii iese, rânjind la mine, necuratul.

— Nu vei face nimic, îmi zise el, fiindcă în toate socotelile tale nu ţii seamă de un lucru: de mine. Cum crezi că voiu lăsà eu să se termine biserica asta, în zidurile căreia îmi am locaşul de atâţia ani? Priveşte la bârna, pe care o ridică acum oamenii, funia e putredă...

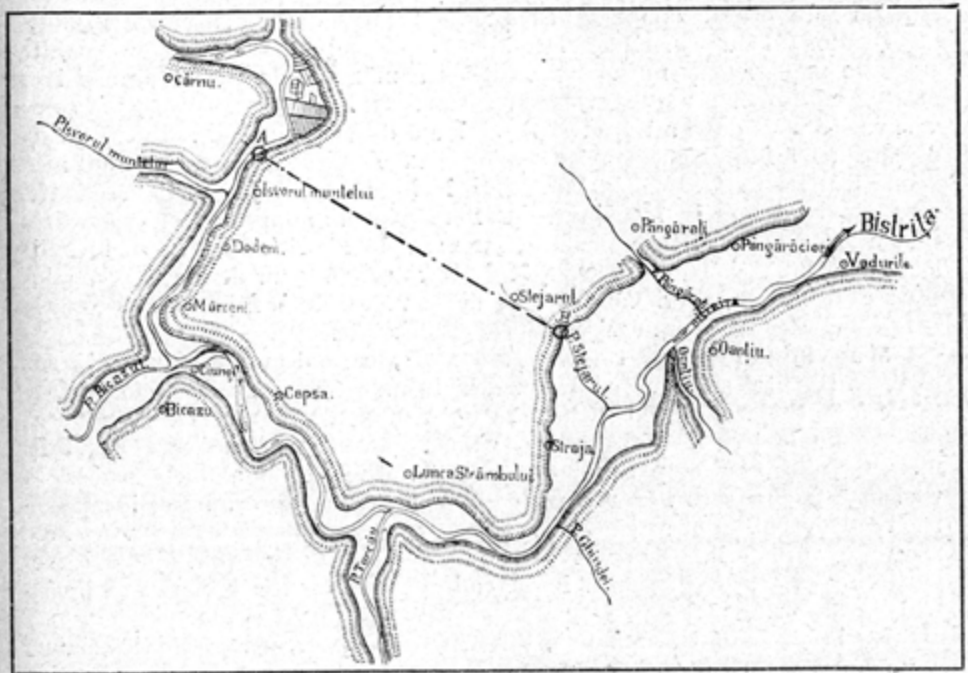
Şi într'adevăr funia se rupse şi bârna căzù jos. Lucrătorii traseră o înjurătură sdravănă, iar necuratul rânji şi mai tare.

— Priveşte devale pe şoseà. Eu am făcut gaura în care s'a înţepenit roata carului celuia încărcat cu scânduri. Omul împinge la roată şi suduie caii, dar înzadar...

Şi într'adevăr roata carului se rupse la o smuncitură, încărcătura se răsturnă, cărăuşul trase şi el o înjurătură, iar necuratul rânji şi mai tare.

— Şi crezi că voiu lăsà plutele să treacă mereu liniştit pe meleagurile mele, fără să-mi plătească peşcheşul cuvenit?

Şi deodată la pod o plută se puse de-acurmezişul, drumul de apă se



Un drum mai drept pentru Bistrița

astupă și plutele veniră una peste alta. Oamenii d'abia ieșiră dintre sfărâmăturile plutelor, și înjurând tăbărîră să omoare pe plutașul, din vina căruia se întâmplase închisoarea gârlii. Iar necuratul țopăia, își frecă mâinile și râujià și mai tare.

— Și tot eu fac de oamenii își dau toată agoniseala la cârciumă, de se îmbată și se sfădesc. Tot eu nu las ca femeile să scape de grija gospodăriei și să mai vadă și de copii. Copiii ăștia, cari azi cresc în drum la un loc cu porcii și găinile, sunt supușii mei de mâine. Căci acl e împărăția mea.

* * *

Și cum stam împietrit și mă uitam la el, neștiind ce să fac, iată că deodată îl văd că începe să tremure ca varga și furișându-se, dispărù, nu știu unde. Iar dinspre vârful Ceahlăului, pe valea Răpciunii, o lumină se apropie din ce în ce mai mult, înseninând totul. Mântuitorul apărù zicând «Pace vouă». Și făcând semnul crucii asupra bisericii, aceasta se gătì deodată.

Iar eu prinsei a mă rugà:

— Doamne, fă semnul crucii și asupra țării românești: îndepărtează-l pe satana, așà ca munca noastră să nu se mai irosească. Fă, ca să putem vedeà și noi România mare și frumoasă, nu numai prin ogoarele, apele și munții ei, ci și prin ceeace fac pe aceste tărâmuri cei cari îți poartă chipul. Fă, ca Românul nu numai *să aibă* în țara lui aceeace alții nu au în țările lor, dar *să-și poată face* în țara lui acei ce alții fac în țară la ei. Binecuvintează munca noastră!

Iar Mântuitorul, zâmbind cu blândeţe, făcù semnul crucii şi zise «Amin».

Şi deodată mă pomenìi în Piatra. Pe malul Cuejdiului, acolo unde înainte erà uliţa mare, acum erà un bulevard larg, mărginit de case înalte şi frumoase, cu prăvălii multe şi bogate. Oamenii forfoteau de colo până colo; tramvaiele unul după altul aduceau şi luau drumeţii; camioane încărcau şi descărcau mărfuri. Mahalaua Mărăţeilor, a calicimii, se schimbase acum în a oamenilor bogaţi. La poalele Pietricicăi, în locul caselor joase şi dărăpănate, erau acum vile vesele, înconjurate de flori. Oraşul se întinsese mult departe şi spre Dărmăneşti şi spre Doamna, iar muntele Pietricica erà acum în mijlocul oraşului. La margini, locuinţele de lucrători răsunau de râsetele copiilor şi de cântecele mamelor. Cât roteai ochii nu vedeai decât fabrici, doar coşurile le lipseau, căci toate erau mişcate prin electricitate.

M'am urcat în trenul tras cu electricitate, care dela Piatra urcà în sus pe valea Bistriţei şi cât ai clipì din ochi m'am pomenit acolo unde înainte se ziceà la Stejarul şi unde acum erà un oraş nou, «Regina Maria». Par'că mă găseam în ţara Românească, par'că mă găseam în America. Oraşul îţi făceà impresia unui stup în plină activitate, atunci când albinele zoresc să facă noui faguri pentru a aveà unde să puie mierea, care nu mai încape în fagurii cei vechi. Simţeai că acì se munceşte, şi se munceşte cu spor. Ateliere mecanice, turnătorìi, uzina mare, care din aerul atmosferei prin ajutorul electricităţii scoteà azotaţii pentru îngrăşatul ogoarelor, toate tremurau de învârtelile maşinilor.

Iar lipită de munte scânteià, sub lumina lămpilor, uzina electrică, inima de unde pornià pe sârme, ca pe niște artere metalice, vieaţa nu numai a întregii văi a Bistriţei, dar şi a ţinuturilor dimprejur. Apa Bistriţei abătută printr'un tunel, săpat în munte sub «drumul plutaşilor», pe unde aceştia tăiau deadreptul când se întorceau acasă, tăià şi ea drumul pentru a câştigà 50 metri din căderea ei, cari adăugaţi la alţi 50 metri produşi prin înălţarea nivelului ei de un zăgaz construit la Izvorul Muntelui, dădeà în total 100 metri de cădere. Prin ţevi groase de fier erà adusă la turbinele, prin învârtirea cărora produceà peste 150 mii cai putere.

La Bicaz, suferinzi scoborau pentru a se duce la izvoarele sulfuroase dela Piatra Corbului, iar administratorul Domeniilor Coroanei veni la mine spuindu-mi:

— Nu mai am unde pune fabricile. Trebuie să-mi prelungesc linia pe Valea Bicazului.

Căci într'adevăr cât vedeai cu ochii numai de fabrici dădeai: Ici una de mobile, dincolo alta de mătase artificială scoasă din celuloza brazilor din munţii noştri, mai încolo fabrica de celuloză şi cea de hârtie, apoi ţesătorìi de bumbac şi fabrici de postav şi multe altele.

* * *

Iată şi zăgazul «Regele Ferdinand», pus deacurmezişul Bistriţei la strâmtoarea dela Izvorul Muntelui. Pe creasta lui o zână torceà cântând:

— Eram o fecioară sălbatică. Nimeni şi nimic nu-mi puteà sta în cale.

Fus învârte-te
Fir înşiră-te

Mergeam pe unde voiam şi când voiam. Cu mare greutate duceam pe

spinarea mea câteva plute, pe care din când în când îmi făceam plăcerea de a le sdrobi.

Fus învârte-te
Fir înşiră-te

Iar când mă apucau furiile, nimeni şi nimic nu-mi mai puteà sta în cale. O luam razna peste câmpii şi peste sate, stricând totul.

Fus învârte-te
Fir înşiră-te

Şi a venit Făt Frumos şi m'a stăpânit.

Fus învârte-te
Fir înşiră-te

Cu mâna-i vânjoasă mi-a pus stavilă şi m'a urcat acì. Din caierul vremii torc acum firul vieţii ţinuturilor scăldate de mine.

Fus învârte-te
Fir înşiră-te.

Dela Zăgaz am lăsat trenul şi am luat un vapor care mergeà pe lacul ce se formase prin stavilirea Bistriţei.

Ceahlăul maiestos urmà a privì din înălţimea lui şi par'că ziceà: Multe am văzut până acum şi multe oiu mai vedeà de aici înainte. Pe marginea lacului trenurile alergau de colo până colo, vilele şi hotelurile aşezate pe mal răsunau de râsete şi cântece, bărci nenumărate se încrucişau pe lac, iar din când în când un remorcher trăgeà agale şlepuri cu pântecele plin de mărfuri.

Am lăsat în urmă gura Hangului cu şcolile în cari copii din toate părţile venise ca pe lângă învăţătură să capete şi sănătate, am lăsat în urmă alte şiruri de fabrici şi am ajuns la capătul celălalt al lacului, la Răpciuni.

M-am urcat din nou în tren şi am pornit-o mai departe. Căsuţa cumătrului Ion, rămăsese tot aşà cum o ştiam, iar din prispă cumătrul îmi strigă: «te opreşte şi pe la mine când te-i întoarce».

Pe Valea Largului se vedeau ca o pădure turnurile sondelor de petrol. La Cotârgaşi laminoarele sdrobeau fierul, scoţând din gura lor bare, care se prefăceau în poduri şi maşini la Borca. Străinii voiau să ne dea orice, numai să le dăm şi lor din manganezul, pe care-l scoteam din minele dela Broşteni. La Tulgheş şi spre Borsec minele vărsau pe gurile lor cărbuni.

La Borsec, Tulgheş şi Borca izvoarele de acid carbonic umpleau sticlele şi tămăduiau lumea. La apele de pe Neagra la Broşteni veneau oamenii în cârji şi plecau sănătoşi. Pe Neagra Şarului se descoperise noui izvoare de litiu.

Peste tot numai muncă spornică şi veselie. Comorile, care atâta timp stătuseră ascunse în pământ, acum erau scoase la iveală. Prin munca omenească pământul rodià acì în munte mai vârtos de cum rodeşte în câmpie, atunci când soarele de Iulie coace holdele.

* * *

Iar când am ajuns la Topliţa a venit şeful gării să-mi spuie, că nu mai poate primì vagoanele ce ne vin dela Cluj în trecere spre Galaţi, şi că trebuie

să mai punem două linii alături de cele două în ființă, așa ca să putem scurge toate trenurile.

Și țop deodată, din nou necuratul mi-se vâră între picioare, rânjește la mine, și-mi face cu «sic».

— Degeaba sunt toate străduințele tale, îmi zise el. Imi vâr eu coada, și încurc iar lucrurile.

De data asta eră prea mult. Am pus mâna pe Scaraoțchi și am început să-i car la pumni să se satureze.

Și pe când îi căram, numai ce începe să se clatine a deraiere vagonul cu mine. Acum par'că eram într'un tren al C. F. R.

— Ce ai cu pardesiul, de-i cari la pumni? mă întrebă râzând nevasta mea. Căci pardesiul, cu care mă învelisem, se făcuse ghem între picioare și eu crezând că e Scaraoțchi îi căram de nădejde. Iar nevasta văzând ce fac, mă sgâlțâie, ca să mă deștepte.

* * *

Când am plecat, chiar în poartă am dat peste un om împingând din greu la un car încărcat cu scânduri, a cărui roată intrase într'una din scândurile, cu cari colegii mei dela Poduri și Șosele au obiceiul să paveze drumurile. Roata se rupse și carul se răsturnă.

Mai la vale, la podul peste Bistrița, gârla eră plină de plute intrate unele într'altele. La o cârciumă se încinsese o bătaie sdravană între oamenii beți. La fiece clipă trebuiă să ne ferim de porci, de câini și de copii, cari umpleau drumul.

— De ce m'ai deșteptat nevastă?

Iar ea căutând spre cer:

— Ți s'a izbândit cea dintâiu parte a visului. De ce nu ți s'ar izbândi și cea de-a doua?

ZIDUL CHINEZESC

a fost zidit acum vreo 25 veacuri. Zidul are o înălțime mijlocie de 7 m., deși pe alocuri atinge 18 m., lățimea lui la bază este de 5—8.50 m. iar la partea superioară de 4—6 m., așă că automobilele ar puteà foarte bine să circule pe sus, dacă din cauza munților, zidul n'ar aveà pante prea mari. Turnurile, a căror înălțime mijlocie este de 13 m., sunt înșirate dealungul zidului la distanțe de 100—200 m. unul de altul. Ele au fost construite înaintea zidului și serveau de adăpost sentinelelor, care anunțau apariția dușmanului. Carierele, din care s'a scos granitul pentru a construì zidul, sunt uneori la o depărtare de zid de câțiva km., așà că pentru a tăià granitul, pentru a-l transportà și clădì, a fost nevoie de munca mai multor generații. Dealtfel materialul, din care e făcut zidul, variază după natura terenului. Zidul chinezesc se întinde pe frontiera de Nord a Chinei spre Mongolia. El nu este în linie dreaptă, ci formează numeroase cotituri, desfăcându-se pe alocuri în mai multe ziduri secundare. Unul din acestea apără orașul *Pekin* dinspre Apus. Zidul chinezesc n'a fost străbătut încă în întregime, așà că hărțile care-l redau nu sunt exacte. A fost măsurat numai pe distanța dela Mare la fluviul Galben; pe această distanță are 1500 km. Lungimea lui totală este de 6000 km., ceeace ar reprezentà o linie care plecând din portul Brest, ar trece prin Paris, Viena, nordul României, ar trece Volga și s'ar oprì la nord de lacul Baikal din Siberia. Zidul chinezesc apare astfel ca un măreț monument, care nu stă mai pre jos de piramidele egiptene.

(«Je sais tout», 15 Sept. 1922).

DOCTORUL C. I. ISTRATI
1850—1918 DE G. G. LONGINESCU

II

DOCTORUL *Istrati* s'a născut în *Roman*, la 5/17 Septemvrie 1850, dintr'o familie de boieri moldoveni. Casa părintească erà o casă mare din mahalaua Sfântu Ştefan, în faţa casei lui Donică; în ea se găseşte astăzi o şcoală primară. Tatăl său, *Ionică Istrati*, erà un gospodar harnic, care îşi întreţineà din moşiile sale o familie numeroasă. Mama sa, doamna *Maria Istrati-Capşa*, este o femeie foarte cultă, fiica banului *Vasile Capşa*, din Roman. (A murit şase luni după marele său fiu, la 9 Iulie 1918, în urma unui accident, în vârstă de 86 ani. Vedeà, cetià, scrià, coseà, fără ochelari. A fost o persoană cu totul distinsă şi plină de energie. *Doctorul Istrati* o iubià şi o respectà foarte mult).

Neculai Istrati, un văr al lui *Ionică Istrati*, a fost pe vremea lui cam ceeace *Doctorul Istrati* a fost în vremea noastră. A ocupat înalte demnităţi, a fost membru în *Divanul ad-hoc*, a scris mult, a susţinut teatrul şi, în comuna *Rotăpăneşti*, unde locuià, făcuse biserică, şcoală şi aveà ca profesor de muzică pe *Mezetti*. A fost şeful separatiştilor, cari lucrau contra unirii ţărilor surori. Un frate al acestuia, *Meletie Istrati*, a fost episcop de *Huşi*.

Doctorul *Istrati* şi-a făcut copilăria în comuna *Radomireşti* din *Bacău*, liceul în *Iaşi* şi Universitatea în *Bucureşti* şi la *Paris*. De mic a fost sglobiu şi neastâmpărat, făcând tot felul de năsbâtii, de care îşi aduceà cu drag aminte şi pe care le povestià cum ştià el să povestească. Mă găseam odată în trenul de Berlin cu Doctorul *Istrati*, care se duceà la *Hotin*. In apropierea *Bacăului*, îmi arătà locurile pe unde copilărise şi-mi povestì o parte din copilăria sa. Din aceste amintiri răsleţe, din cele auzite de atâtea ori în laborator şi în alte împrejurări, precum şi din cartea publicată de *Gabriel Dichter*, «*Doctorul C. I. Istrati intim*», Bucureşti 1907, sunt adunate însemnările de faţă, din cartea din urmă, unele părţi aproape vorbă cu vorbă.

In urma unui concurs, a intrat, la 14 ani, în *Academia Mihăileană*. A fost un şcolar silitor, dar cu toul neastâmpărat. Erà pus foarte des la carceră, unde *Costache ţiganul*, care îl protejà, îi duceà o vulpe şi un epuraş ca să nu se plictisească. Ii plăceà mai mult ştiinţele naturale, geologia şi cosmografia. Aveà un respect deosebit pentru marea învăţătură a marelui nostru învăţat şi geolog *Grigore Cobâlcescu* şi pentru marea dragoste de ţară a profesorului de istorie *Mihail Buznea*. Acesta erà, şi pe vremea mea, cel mai ascultat profesor de cursul inferior dela *Liceul Naţional* din *Iaşi*. La intrarea lui în clasă, ne astâmpăram ca prin farmec din gălăgia cea mai mare. Vorbià frumos, rar şi deslușit, nu băteà niciodată şi nu ocărà pe nimeni.

In Noemvrie 1869, *Prinţul Carol* fusese în *Iaşi*, însoţit de doctorul Carol Davila. *Doctorul Istrati*, ca elev în clasa a şasea, a fost fermecat de ţinuta şi vorba *doctorului Davila* şi s'a rugat de acesta să-l primească în şcoala de medicină, întemeiată de el în *Bucureşti*. Peste o lună *doctorul Istrati* a şi intrat în această şcoală. Impreună cu 5 băieţi, a fugit din *Iaşi*, într'o harabà cu mărfuri. Inştiinţată la moşie, de către directorul liceului, mama *doctorului Istrati* a pornit repede cu

trăsura în spre Roman, ca să-i aţie calea. La întâlnirea pe drum, doctorul Istrati a căutat să se ascunză între boccèle, dar prietenii l-au trădat, strigând în gura mare: Cucoană Mărioară, Costică e în căruţă. Toate stăruinţele mamei de a-l întoarce acasă au fost zadarnice. Băiatul răspundeà mereu: Mă duc să văd ce e la *Bucureşti* şi pe urmă mă întorc.

A venit, a văzut, a învins. *Doctorul Istrati* povestià adesea despre această fugă a lui după învăţătură.

In *Bucureşti* a stat mai întâiu în Pasagiul Român. Cheltuind toţi banii şi nemaiavând unde sta, a trebuit să steà cu mai mulţi prieteni în turnul Colţea.

In 1870 intră, prin concurs, în Facultatea de medicină, înfiinţată tocmai atunci.

In Iunie 1871 e înaintat subchirurg în armată, iar în toamna aceluiaş an se înscrise la Facultatea de ştiinţe. Tot prin concurs, e numit, în Aprilie 1872, ajutor asistent al d-lui Doctor *Bernath*, în laboratorul de chimie al profesorului *Carol Davila*. Fuseseră trei candidaţi. Doctorul Istrati erà cel mai sărac dintre ei. Umblà cu ghete rupte, mâncà odată pe zi şi îndurà tot felul de suferinţe. Erà tocmai ca atâţia şi atâţia studenţi săraci cari, prin muncă fără preget, au ajuns să fie oamenii cei mai sus puşi în toate ţările şi în toate timpurile. Găsească sprijin în vieaţa acestor oameni acei dintre studenţi cari luptă azi cu lipsuri şi necazuri. Muncească cinstit şi fie siguri că vor răsbate şi ei cum a răsbit doctorul *Istrati*.

In 1873 a trecut bacalaureatul, de care n'ar mai fi avut nevoie, fiindcă pe atunci se puteà înscrie un student la Universitate şi fără de el. Tot atunci, împreună cu doctorul *Manolescu*, a înfiinţat Societatea studenţilor în medicină, care este, azi, cea mai bună societate studenţească, cu bibliotecă mare şi cu reviste multe.

In 1874 a intrat intern, reuşind al patrulea la concurs.

In 1876 a ţinut cea dintâiu conferinţă publică la noi despre arderea cadavrelor, chestiune pe care a desvoltat-o apoi pe larg în teza de doctorat din 1877. Peste 41 de ani, cadavrul lui a fost ars în crematoriul dela Paris, potrivit cu ideile şi ultima lui dorinţă.

In războiul pentru independenţă, a luat parte ca sanitar, având direcţia secţiei a III-a a Crucii Roşii. A trecut prin multe pericole şi a îndurat multe lipsuri şi suferinţe. La căderea *Griviţei* se află între focuri şi a luat, astfel, parte la «scrierea celei dintâiu pagini de glorie din istoria noastră contemporană», cum spuneà adesea. A îngrijit peste trei mii de răniţi. La întoarcere, la 28 Decemvrie, s'a îmbolnăvit de tifos în *Turnu-Măgurele*, şi a zăcut în nesimţire într'un bordei sub pământ, unde a fost găsit de domnul doctor *Mihail*. Prin îngrijirea acestuia şi a doctorului *Davila*, care îi aduceà singur laptele bătut şi dulceaţă fără sâmburi, găsită după multă căutare, a scăpat cu vieaţă. Atunci a zăcut doctorul mai rău pentru întâia şi cea din urmă oară. Pentru întremare, a fost trimis de *Dimitrie Ghica* la *Radegund*, în *Istria*, unde a făcut o cură de hidroterapie.

In 1879, după planurile doctorului *Istrati*, care studiase mai multe stabilimente în diferite ţări, *Eforia* a construit stabilimentul de hidroterapie din *Sinaia*.

In 1878 reuşeşte al doilea la concursul de medic secundar la spitalul de copii.

Dela 1879 — 1882 a fost în serviciul de chirurgie dela spitalul *Colţea* al doctorului *Turnescu*.

In 1879 reuşeşte întâiul din şase candidaţi la concursul pentru catedra de

igienă dela liceul *Mihai-Viteazul*. Subiectul tezei, locuinţa ţăranului, a fost tipărită, după propunerea comisiei examinatoare.

In 1880 a publicat una din cele mai însemnate lucrări din tinereţe: *«O pagină din istoria noastră contemporană»*. Fără înconjur, aşă cum obişnuiă să spuie adevărurile cele mai crude, doctorul *Istrati* a arătat administraţia necinstită, educaţia rea, mizeria, alimentaţia rea, locuinţa rea, îmbrăcămintea rea, îmmulţirea boalelor, degenerarea fizică, alcoolismul..., cu un cuvânt, starea cu totul rea în care se găsiă ţărănimea. Aceste adevăruri le-a repetat şi mai târziu, în scrierile sale. Tot atunci a scris şi *«Consideraţiuni asupra gimnasticei»* din timpurile cele mai vechi şi până la noi. Până atunci mai scrisese: *«Natura şi Omul»*, *«Despre inteligenţa albinelor»*, *«Postul la Români»*, pe care îl combate, şi multe articole în reviste şi ziare.

La 20 Fevruarie 1880 s'a însurat cu fiica fostului profesor de drept la Universitatea din Iaşi, *Iacob Lupaşcu*. «Munca pe care doctorul *Istrati* erà capabil să o desfăşoare, a găsit în tovărăşia doamnei *Istrati* şi impulsul şi îngrijirea de care au avut nevoie spre a da roadele cele mai strălucite. Printr'o influenţă puternică şi binefăcătoare, printr'o corectitudine şi dragoste fără seamăn, nobila tovarăşă i-a ţinut familia veşnic în fericire».

Ajunsese medic, aveà clientelă, puteà câştigà cât ar fi vrut de mult. S'a lăsat, totuş, îndată de medicină, pentru care nu se simţià îndestul de pregătit. Erà atras mai mult spre studiul chimiei. A plecat la *Paris* şi, la 33 de ani, a trecut licenţa în ştiinţele fizico-chimice. A trebuit să înceapă cu aritmetica lui *Combette*, ca să ajungă la matematicile înalte ale cursurilor de licenţă. După o pregătire încordată de 7 luni şi jumătate, aşă cum numai doctorul *Istrati* ar fi putut-o face, reuşeşte al şaptelea din 12 admişi la examen din cei 35 înscrişi. Pentru teza de doctorat a lucrat doi ani în laboratoarele lui *Würtz*, *Friedel* şi *Scühzenberger*. Lucrà dela 7 dimineaţa până la 7 seara, întrerupând lucrul pentru a prânzì cu ce i-se trimiteà de acasă sau pentru a-şi sărutà copiii. Intr'o zi lucrà cu 7 aparate deodată, şi tot înălţându-se ca să cetească termometrele, s'a pomenit seara cu picioarele umflate. La *Paris* l'a cunoscut marele chimist *Louis Henry*, dela Universitatea catolică din *Louvain*, care, uimit de puterea de muncă a doctorului *Istrati* şi admirându-i strălucitele-i calităţi, a legat cu el o strânsă prietenie ce ne-a onorat ţara. Dela doctorul *Istrati*, profesorii din Paris voiau să aibă în laboratoare cât mai mulţi studenţi români, despre cari spuneau că sunt inteligenţi şi harnici. A trecut doctoratul în ştiinţe, cu toate bilele albe, la 28 Martie 1885. Intors în ţară, peste puţină vreme, este recomandat în unanimitate profesor de chimie la catedra ocupată de fostul său profesor, doctorul *Davila*.

La 1887, în urma unui concurs strălucit, trecut la Iaşi, la care a reuşit cu media 9,37, a fost numit profesor de chimie organică la Facultatea de ştiinţe din Bucureşti, la catedra pe care a ocupat-o până la moarte şi pe care a ilustrat-o prin strălucita şi neîntrecuta lui activitate. Continuând în ţară lucrarea de doctorat, descopere o clasă de materii colorante pe care le-a numit *Franceine*, în semn de admiraţie şi recunoştinţă pentru *Franţa*, în care învăţase şi în care aveà atâţia prieteni iluştri. Asupra *Franceinelor*, cunoscutul fizician *Alphonse Berget*, din *Paris*, a scris, între altele, următoarele rânduri: «Descoperirea domnului *Istrati* adaugă un capitol nou la această parte a chimiei industriale şi îmbogăţeşte uzinele cu o substanţă tinctorială din cele mai importante. Ne simţim fericiţi de a înregistrà această lucrare frumoasă, făcută de către un profesor dela o tânără

Universitate, care s'a format în laboratorul dela *Sorbona* şi care a voit, prin chiar numele ce l-a dat descoperirii sale, să aducă omagii *Franţei*. Orice învăţat se simte fericit să-i fi fost, fie profesor, fie amic». Pentru franceine a primit, la Expoziţia din *Paris* din 1889, medalia de aur şi a fost numit *Ofiţer al instrucţiei publice din Franţa*.

In 1891 a publicat cursul de chimie pentru liceu, care a fost tradus, în urmă, în limba franceză şi care a fost introdus în multe şcoli din străinătate.

In acest timp, doctorul *Istrati* a înfiinţat Societatea de fizică, chimie şi mineralogie din Bucureşti, ajunsă în urmă *Societatea de Ştiinţe*. In «Buletinul Societăţii de ştiinţe» a publicat, pe lângă diferite lucrări ştiinţifice făcute în tovărăşie cu alţii, şi biografiile doctorului *Davila*, a profesorului *Bèchamp*, *Bacaloglu*, *Alexe Marin* şi, în 1894, *Centenarul lui Lavoisier*.

A luat parte la congresul din *Geneva* pentru reforma *Nomenclaturii chimice* şi la *Congresul de chimie aplicată* din *Bruxelles* din 1894.

Cursurile doctorului *Istrati* erau foarte atrăgătoare. Erà foarte punctual la intrare, tot aşà la ieşire şi cereà să fie iertat când, foarte rar, întârzià cu două-trei minute. Era întotdeauna în haină neagră, cu cravată albă, aveà o ţinută maiestoasă, vorbià cu glas puternic şi ţineà încordată luarea aminte a studenţilor prin amestecul fericit de cunoştinţe înalte cu amănunte interesante din istoria chimiei şi din vieţile învăţaţilor. Nu erà lecţie în care să nu scapere câte o glumă din cele mai reuşite şi să nu fulgere în contra întâmplărilor zilei, de felul acelora care nu erau spre binele ţării.

Din nefericire, da totdeauna o desvoltare prea mare numai unei părţi din cursul de chimie organică, şi anume hidrocarburelor. Erà un lucru bun pe care îl făceà, arătând studenţilor cum se studiază complet o chestiune ştiinţifică, dar erà un lucru rău din punct de vedere pedagogic, fiindcă nu se da studentului un curs întreg asupra chimiei organice. Acest rău pedagogic e mai răspândit decât ne-am aşteptà la Facultatea noastră şi e, faţă de ţară, o adevărată crimă. E timpul să i-se puie capăt acestei stări de lucruri şi să imităm, cel puţin în această privinţă şi în ce priveşte punctualitatea, Universităţile din apus. Cursurile de chimie, ca şi cele de fizică, trebuie să fie, pentru începători, cât mai experimentale şi cât mai potrivite pentru viitorii profesori de liceu. Desvoltările teoretice şi aplicaţiile de tot felul, cât mai multe şi cât mai întinse, se pot face în cursuri speciale urmate numai de studenţii cari le aleg pentru o specialitate sau alta, teoretică sau practică. Aşà e în toată lumea. Aşà trebuie să fie şi la noi.

Invăţământul chimiei trebuie să aibă la bază experienţele de curs şi lucrările practice în laborator.

Din activitatea extraşcolară, ca să zicem aşà, amintim pe aceea de organizator al Expoziţiei Societăţii de ştiinţe din 1903, a Expoziţiei Societăţii agricole şi, mai ales, aceea de Comisar general al Expoziţiei Generale a României din 1906.

Atunci se va vedeà că *doctorul Istrati* a trebuit să ducă o luptă crâncenă cu piedici de tot felul, cu prieteni, cu duşmani. A luptat eroic cu gândul şi cu fapta, cu vorba şi cu scrisul. A luptat şi a învins.

Ziua în care am făcut pomenirea de mai sus a d-rului Istrati a fost Joi 3/16 Maiu 1918 şi nu 17/30 cum din greşeală s'a tipărit în No. 1.



Pădure de sonde a Bușteni — acum un cimitir

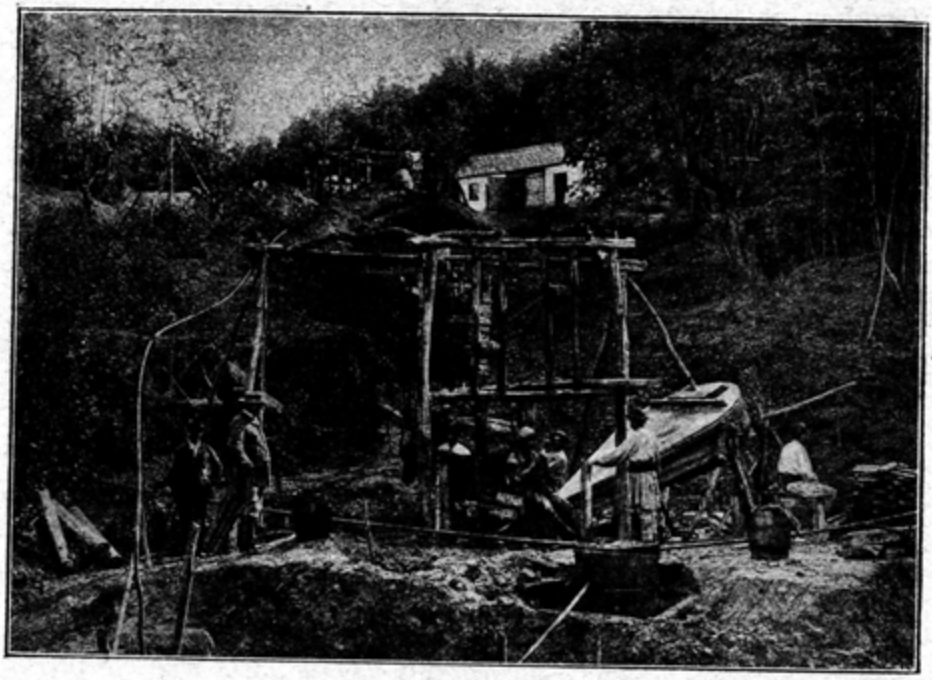
PETROLUL IN GENERAL ŞI ZĂCĂMINTELE DE PETROL DIN ROMÂNIA DE D. M. PREDA

I

Fiece gazetă, fiece revistă a vorbit măcar odată pe an despre petrol, dar puțini cunosc adâncimea problemei. Pământul nostru îl are în abundență. Industria însă suferă de lipsa lui. Derivatele se produc mai ales aiurea și exploatarea se face cu multă barbarie.

PETROLUL este un combustibil natural lichid, alcătuit dintr'un amestec și din soluțiuni de hidrocarbure lichide, gazoase și solide din seria parafinelor, olefinelor și naftenelor și se găsește în straturile sedimentare ale pământului, îmbibând rocele poroase sub o puternică tensiune, datorită gazelor ce le cuprinde.

Asupra originii hidrocarburelor naturale ce alcătuesc petrolul, stau astăzi, față în față, două teorii: una, *teoria anorganică*, împărtășită în special de chimiști cari atribuie acestora o origină din interiorul pământului — *hidrocarbure juvenile*, alta, *teoria organică* susținută mai cu seamă de geologi, cari văd originea hidrocarburelor din zăcămintele de petrol, în distrugerea substanței organice, animală



Exploatare primitivă

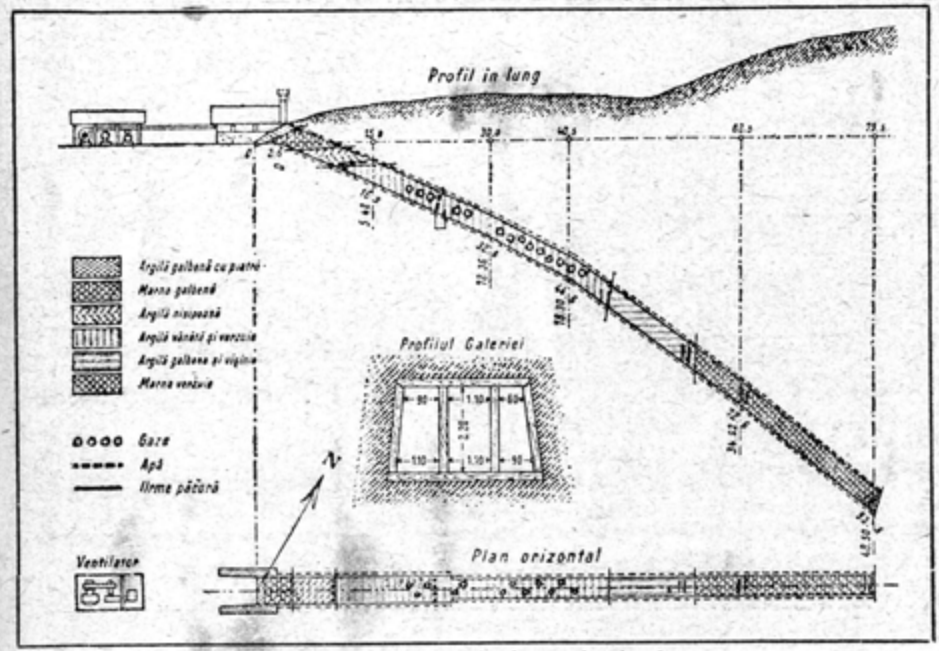
sau vegetală, prin procese de putrezire ale acesteia în afară de prezența oxigenului — *hidrocarbure vadoase.*

Faptele de observație și analizele chimice, au arătat existența hidrocarburelor naturale în rocele de origină internă, adică în rocele provenite din massele topite ce vin din adâncime și sleite, fie în interiorul, fie la suprafața scoarței pământului, apoi în filoanele metalifere cu aceeaș origină, în fenomenele actuale vulcanice și post vulcanice, în meteorite, iar prin analiza spectrală s'a putut dovedi existența lor și în astre.

Prin experiențe de laborator, datorite marilor chimiști *Berthelot, Moissan, Sabatier* și *Serderens*, etc., s'a putut produce, pe cale de reacțiuni între substanțe anorganice, o cantitate însemnată din hidrocarburele care se găsesc în petrol.

Dacă totuș, astăzi, nu se poate tăgădui existența hidrocarburelor de origină internă, se poate afirmă că pe suprafața pământului nu se cunosc zăcăminte de petrol în legătură cu fenomenele interne ale scoarței, căci chiar în cele câteva cazuri în care se pare că ar există o astfel de legătură — ex. zăcămintele de petrol din Mexic, etc. — se poate da o explicare tot așà de logică în sensul originei organice a petrolului din acele zăcăminte.

Hidrocarburele de origină organică — hidrocarburele vadoase — se întâlnesc aproape în toate depozitele sedimentare formate la suprafața scoarței, începând din timpurile cele mai vechi ale istoriei geologice a pământului și până în timpurile actuale, și mai cu deosebire în depozitele formate în mări, lagune, lacuri.



Exploatarea petrolului prin metoda minieră
Mina Nincasa, Galeria Carol (după «Analele Minelor»)

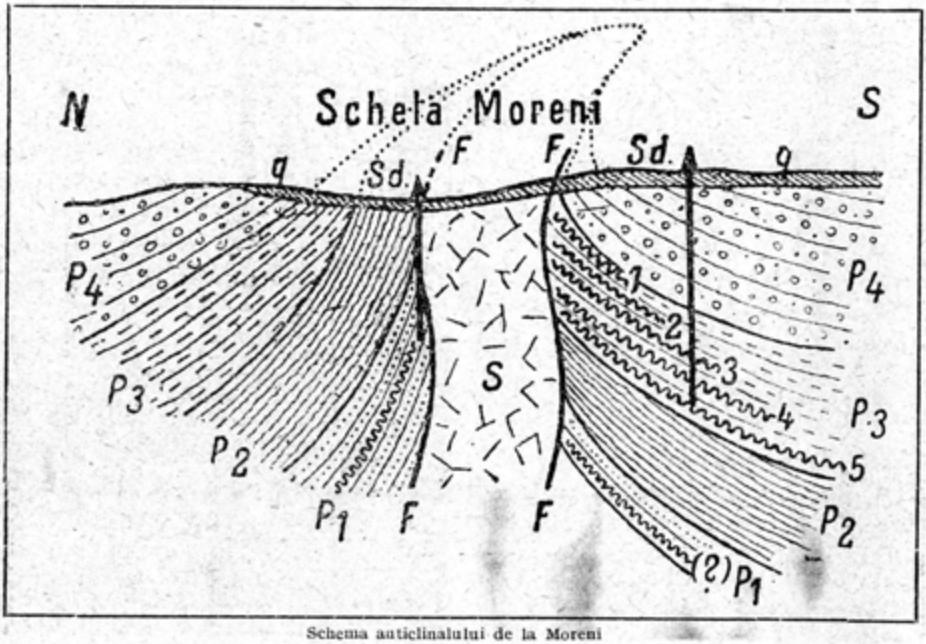
Deasemenea trebuie să menţionăm că toate zăcămintele care pot fi exploatate se găsesc localizate în roce sedimentare.

Prin experienţe de laborator, *Warren* şi *Starrer*, *Cahour* şi *Demarçay*, *Radziszewsky*, *Engler*, *Marcusson*, ş. a., au putut obţine din substanţele organice toate hidrocarburele ce alcătuesc petrolul, afară de hidrocarburele naftenice.

Din observaţiile făcute asupra depozitelor ce se formează astăzi în mări, lagune, estuare, lacuri, etc., în condiţiuni similare cu rocele vechi bituminoase formate în aceleaşi medii, s'a putut constată că ele cuprind cantităţi însemnate de substanţe bituminoase, care rezultă din distrugerea organismelor animale şi vegetale şi că acestea se află în sedimente cu atâta mai multe, cu cât condiţiunile pentru desvoltarea vieţii sunt mai bine îndeplinite.

Nu toate sedimentele care conţin cuprinsă în ele substanţa bituminoasă pot însă să procure hidrocarbure pentru formarea zăcămintelor de petrol, căci numai în anume condiţiuni substanţa aceasta cuprinsă în roci poate să sufere procesele de transformare până la hidrocarburele ce dau naştere petrolului.

D-l Profesor *Mrazec*, unul din cei mai de seamă cercetători ai formării zăcămintelor de petrol, analizând diferitele depozite ce se formează astăzi pe scoarţa globului, în Mare, lagune, lacuri, etc., ajunge la încheierea că numai în anume medii se găsesc împlinite condiţiunile necesare şi suficiente pentru desvoltarea vieţii în mare cantitate, sustragerea ei acţiunii distrugătoare a oxigenului şi transformarea în bitumuri naturale. In general, aceste medii corespund acelor regiuni ale pământului, care au o sedimentaţie pronunţată şi o vieaţă organică foarte abundentă, condiţiuni ce se găsesc îndeplinite în regiunile ce sufăr o continuă scufun-



Schema anticlinalului de la Moreni

dare, care pe de o parte să grăbească îngrămădirea sedimentelor, iar pe de altă parte să sustragă substanța organică influenței oxigenului. Rocele ce se formează în astfel de condițiuni, argile, calcare recifiale, șisturi silicioase, etc., pot să conțină o cantitate mare de bitum și constitue *rocele mame* ale petrolului, deosebindu-se de alte roce tot bituminoase care, formate în alte condițiuni de vieață și sedimentare, nu pot procurà material suficient spre a formà zăcăminte de petrol.

Substanța organică din rocele mame poate proveni din orice resturi animale sau vegetale, dar mai cu seamă ea este datorită microorganismelor — plankton — care se întâlnesc în anume condițiuni, în cantități considerabile în Mare.

Condițiunile optime ale desvoltării vieții sunt date în special de temperatură, iar procesele de bituminare ale ei sunt favorizate în special de *salinitatea soluțiunii* în care trăesc organismele.

După d-l *Mrazec*, soluțiunile saline par a reprezentà una din condițiunile primordiale pentru a se formà substanța bituminoasă în cantitate mare și, din observații, reiese că forța de bitumizare crește cu concentrarea soluțiunilor. Acțiunea lor se exercită pe de o parte ca electrolite, determinând depunerea substanțelor în suspensiune în apă, și odată cu ele și a substanței organice, scoțând-o, astfel, de sub influența oxigenului: pe de altă parte, soluțiunile joacă un rol de saponificare a acizilor grași, cari, mai târziu, prin descompunere, dau naștere la hidrocarbure de petrol. Nu este deci un caz întâmplător că în zăcămintele de petrol se întâlnesc întotdeauna ape sărate sau că ele se găsesc de foarte multe ori în legătură cu masive de sare.

Din cele spuse mai sus, rezultă că substanța care dă naștere la materiile bituminoase din rocele-mame ale petrolului este datorită vieții și, în special,



Erupţie şi incendiu



Sonda No. 4 dela Filipeşti. După erupţie şi incendiu

microorganismelor, iar condiţiile prielnice pentru desvoltarea şi bitumizarea ei se găsesc îndeplinite în mediile apoase cu o continuă scufundare, în regiunile cu o climă de stepă şi pustiu, unde se întâlnesc cu temperatura optimă pentru desvoltarea vieţii şi soluţiuni saline concentrate care înlesnesc procesul de bitumizare.

Zăcămintele de petrol se formează pe socoteala substanţelor bituminoase din rocele-mame, în anume condiţiuni determinate de aşezarea straturilor şi de caracterul lor petrografic.

In general, se disting două categorii de zăcăminte de petrol: *primare*, adică zăcăminte formate chiar în complexul straturilor în care se găseşte roca mamă a petrolului, şi altele *secundare*, adică zăcăminte de petrol în straturi de altă parte geologică şi aşezate deasupra celor dintâi, fie în mod normal, fie pe cale tectonică.

Propriu zis, zăcăminte primare de petrol, adică zăcăminte în care petrolul să se găsească chiar în roca mamă a petrolului, nu se cunosc, ci întotdeauna el se găseşte în roce învecinate rocei-mume unde a fost îngrămădit printr'un proces de migraţiune. Procesul de migraţiune al hidrocarburelor foarte complex în desfăşurarea lui, se face fie prin capilarele dintre grăunţii ce alcătuesc rocele, fie prin crăpături în ele. provocate de dislocaţiunea formaţiunilor geologice. Acestea se găsesc, mai cu seamă, dealungul liniilor de fractură ale scoartei, sau în umflăturile anticlinale, în general zone puternic cutate, constituind *zone de rezistenţă minimă ale scoarţei.*

Există un tip de cute — cu sâmbure de străpungere, numite de d-l *Mrazec*

cute diapire — în care rocele vechi, în special rocele-mame ale petrolului sau masivele de sare, pătrund ca un sâmbure printre rocele mai noui, uneori pe adâncimi de aproape 2000 m.; dealungul liniilor de ruptură din jurul sâmburelui, avem condiţiunile cele mai bune pentru migraţiunea petrolului şi acumularea lui în rocele poroase ale formaţiunilor pe care le-a străbătut.

Cauzele migraţiunii petrolului sunt numeroase şi sunt unele legate de natură în compoziţia lui, altele de condiţiunile mediului înconjurător.

Zăcămintele de petrol se găsesc sub o puternică *tensiune de zăcământ*, datorită gazelor cuprinse în acest mineral. Această tensiune a putut fi măsurată în câteva cazuri şi găsită de ex. de 103 atmosfere la Monroe în Pensilvania, iar la Filipeştii de pădure-Prahova, de 75 atmosfere. In toate cazurile, această presiune măsurată, este cu mult mai mică decât presiunea reală în zăcământul închis, căci prin deschiderea zăcământului, o parte din gaze au ieşit afară, deci tensiunea zăcământului s'a micşorat.

Datorită acestei tensiuni de zăcământ, petrolul capătă o putere ascensională foarte mare şi poate să învingă toate forţele care se opun ridicării lui, adică gravitatea, presiunea rocelor din acoperiş şi forţele de atracţiune moleculară dintre petrol şi grăunţii rocelor pe care petrolul le străbate.

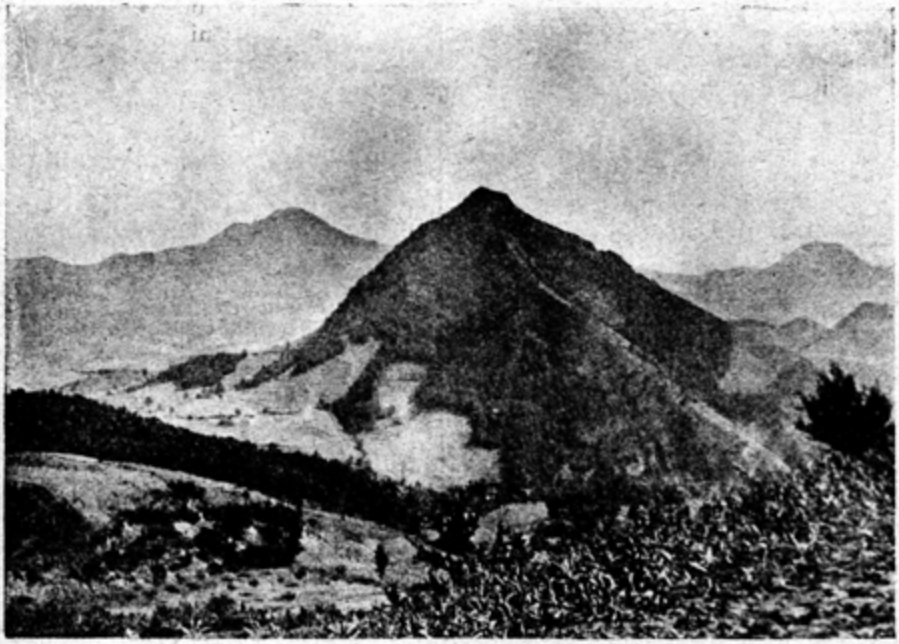
Deasemenea, datorită tot acestei tensiuni de zăcământ, exploatările de petrol au un caracter eruptiv, căci gazele prin degajarea lor la deschiderea sondei antrenează, odată cu ele, şi petrolul şi nisipul, ridicându-le până la suprafaţa pământului. Violenţa erupţiunii este aşă de mare, uneori, că coloana de gaze, nisip şi petrol se urcă până la 100 m. deasupra gurii sondei, rupând şi asvârlind tot ce găseşte în calea ei: lingura, trepan, stămăgite, urla, etc.

Migraţiunea petrolului este datorită şi la alte cauze, între care putem enumerà: dislocarea lui prin apele de infiltraţiune, temperatura mare din adâncime şi presiunile straturilor datorite forţelor orogenetice.

Ridicarea petrolului se opreşte atunci când, în mişcarea lui ascensională, el întâlneşte condiţiuni de acumulare şi anume când, în drumul lui, întâlneşte arături poroase de nisip, gresii, caverne, unde petrolul şi gazele se pot acumulà în mare cantitate. El va ocupà toate golurile libere ale rocii şi dacă va fi împiedicat să se ridice în straturile şi mai superioare, se va adunà aci sub o puternică tensiune, formând zăcăminte de petrol.

Spre a se puteà opri emigrarea mai departe a petrolului, este nevoie ca stratul poros în care se adună să fie acoperit de un strat impermeabil, lipsit de porositate, care să nu lase petrolul să se ridice mai sus.

Din cele spuse până aici, rezultă că, spre a se formà zăcăminte de petrol într'o regiune, este nevoie de existenţa rocei-mame a petrolului, de dislocaţiuni ale scoarţei: anticlinale, falii, etc., de roce poroase care să îmmagazineze acest mineral şi de roce impermeabile care să păstreze zăcământul odată format, împiedicând pe de o parte emigrarea lui spre suprafaţă, pe de altă parte acţiunea apelor de infiltraţie superficială care produc pe lângă goirea petrolului din roca în care se găseşte, şi fenomene de oxidare, de rezinificare a petrolului, ce îl transformă în asfalturi naturale (Ex. Maliţa).



Formaţiuni eruptive aurifere, la Herţegani

AURUL ŞI ARGINTUL DE D. ROTMAN

O îndoită vrajă ascund coastele mândrilor munţi apuseni. Locuitorii săi şi sclipirea minereurilor de aur şi argint. Este însă un lucru care trebuie să se ştie mai mult: cum să folosim şi să nu risipim aceste mari bogăţii.

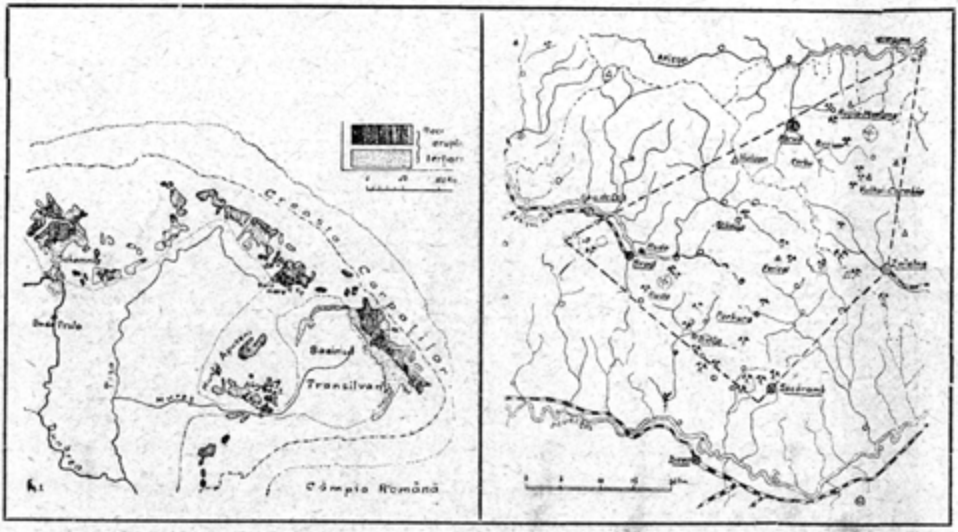
AM puteà fi ţara cea mai bogată în aur din Europa.

In afară de neînsemnatele exploatări aurifere din Valea lui Stan (Valea Lotrului) şi valea Băiaşului (jud. Argeş), exploatări care, amenajate cu o tehnică modernă, şi-ar încinci producţiunea, am căpătat, prin unirea Ardealului, zăcăminte aurifere care ne pun în rândul ţărilor producătoare din lume.

Dacă nu s'ar lucrà în genere cu o tehnică de extracţie şi de separare primitive, dacă am aveà o mai bună administrare a exploatărilor şi dacă ar lipsì fantastica contrabandă care se face cu aurul nostru, am fi de pe acum în fruntea ţărilor producătoare de aur, din Europa.

Incă din 1911, Ardealul produceà, în cifră rotundă, 3.000 (trei mii) kilograme de aur anual. In comparaţie cu celelalte state europene, producţiunea anuală a Ardealului erà, în 1911, următoarea:

1. Ardealul	3.000 kgr.	5. Austria	150 kgr.
2. Franţa	2.500 „	6. Suedia	60 „
3. Rusia (Europa) . . .	900 „	7. Norvegia	10 „
4. Ungaria (fără Ardeal)	300 „	8. Italia	8 „



Şi încă cifra pentru Ardeal este prea joasă pentrucă — precum am spus — şi pe atunci tehnica de extracţie şi de separare şi statistica, erau cu mult în urma celor din ţările occidentale şi nordice ale Europei.

Ardealul produceà în 1911, 43% din producţiunea în aur a Europei şi aproximativ 0,4% din producţiunea mondială.

* * *

Zăcămintele noastre mai importante se localizează, cum se vede în harta alăturată (fig. 1), într'un mare zăcământ în partea de miazăzi a Munţilor apuseni, imediat la miazănoapte de partea mijlocie a cursului Mureşului, în regiunea dintre Deva, Baia de Criş şi Abrud şi, un al doilea zăcământ mai puţin însemnat, situat între cursul superior al Tisei şi al Someşului, între Sighetul Maramureşului şi Cluj, în regiunea dela Baia mare.

Incă din secolul al VI-lea înainte de Chr., triburi de Sciţi înaintând cu turmele peste Carpaţi, ar fi descoperit — spune d-l Iorga, după Herodot — în stânca lui de origină, aurul, pe care-l cunoşteau numai din nisipul râurilor. Aurul i-a legat de stâncă, în valea Mureşului, unde s'a aşezat un trib de Sciţi: Agathyrşii. Ei au început să sape din piatră metalul galben strălucitor, formând astfel primii minieri ai pământului nostru, de cari pomeneşte istoria. Meşteşugul lor l'au moştenit Dacii şi apoi Romanii, iar dela ei poporul care apără şi astăzi cu sângele său stânca dătătoare de bogăţie, bogăţie care n'a fost întotdeauna a lui.

Exploatările de aur din valea Mureşului sunt însă cu mult mai vechi decât Agathyrşii. In Muzeul Herepey din Hunedioara se găsesc ciocane de piatră lustruită (de diorit) despre care învăţaţii unguri sunt de părere că au servit omului preistoric la extrasul aurului. Urmele de exploatare minieră din vremea Romanilor sunt însă cele mai bine păstrate. Ele se pot urmări pretutindeni (fig. 2) la Măgura lângă Baia de Criş, la Corabia lângă Zlatna şi la Cetate lângă Roşia Montana. In muzeul dela Deva se află trei statui de minieri din vremea Romanilor.

In timpul cât au stăpânit Romanii Dacia (105—265 d. Chr.) ei au înconjurat întreaga zonă auriferă cu întărituri şi au exploatat sistematic zăcământul.

La Zlatna, vechiul *Ampelum*, unde este şi astăzi sediul unui «Căpitan de băi», era pe vremea Romanilor reşedinţa unui *Procurator aurarium*, un fel de director al minelor, alături de care, cu 50 ani mai târziu, funcţionă un *Beneficiarius*.



Exploatarea mare la zi de pe coasta de est a Muntelui Cetatea, Abrud

Lucrările luând desvoltare mai mare, Romanii înfiinţară un loc de *sub-procurator aurarium* cu sediul la Baia de Criş.

Subprocuratorul *Avianus* avea un venit de 60.000 sesterţi pe an, un salariu neobişnuit în timpurile noastre.

După evacuarea administrativă a Daciei, istoria exploatărilor miniere din regiunea aceasta nu se mai poate urmări în tot Evul mediu.

La 1451 George Brancovici a donat mina din Czebe lui Ion Corvin de Hunyad. Apoi abia la începutul secolului al XVIII-lea se mai întâlnesc în istorie urme despre această regiune.

Istoria veche a regiunii aurifere din nordul Transilvaniei, a regiunii dela Baia Mare, este mult mai puţin cunoscută.

Istoricii unguri spun că primii locuitori ai pământului aceluia au fost Kazarii cari au venit pe la 770 d. Chr. din Crimeea. *Zazarbanya*, numele vechiu al Băii Mari, ar fi derivat din numele Kazar.

Regele Stefan cel Sfânt al Ungariei ar fi colonizat regiunea cu Germani, cari însă ar fi fost exterminaţi de populaţiunile mărginaşe năvălitoare. Geiza al II-lea ar fi colonizat din nou regiunea în 1414 cu Saşi.

Cel mai vechiu izvor despre localitatea minieră Rodna este «*Carmen miserabile*» al lui Rogerius, canonic la Oradea Mare, care fusese luat în captivitate de Tătari.

După invazia Tătarilor, primul document în care se pomeneşte de minele din această regiune, este un decret al lui Carol Robert (1308) care hotărâ ca tot venitul minei de argint dela Rodna să se trimită reginei la Baia Mare ca bani de cheltueală pentru toaletă. In vremea aceea, regiunea din vecinătatea imediată a Băii Mari se numiâ «Rivuli Dominarum» (Râuleţele Doamnelor) pentrucă regina stăteà acolo şi, împreună cu fiicele şi servele ei, spălau aurul nisipurilor al cărui întreg venit erà tot pentru cheltuelile ei de toaletă.

Intre 1333—1411 exploatarea a atins maximum de intensitate. La 1411 regele Sigismund dă minele dela Baia Mare principelui sârb Wukovici. La 1446 minele ajung proprietatea lui Hunyad iar Matei Corvinul le arendează pentru 13.000 ducaţi.

La 1490 prinţul Albert al Poloniei — fratele regelui Wladislaw — pustii regiunea minieră, acest izvor de venituri pentru regii Ungariei. De-atunci până la dispariţia ultimelor



Filoane de aur



O lentilă de minereu în şisturi argiloase

Galeria Francisc, Valea Morii Abrud

bande de Tătari, această nenorocită regiune, aşezată lângă «triplum confinum», la o trecătoare clasică pentru năvălirile peste Carpaţi, a avut de suferit numai invazii şi revoluţiuni: la 1553 şi 1567 au năvălit Ion şi Sigismund Zapolya, la 1661 Sagi Achmet Paşa, la 1667 Wesselenyi. La 1717 năvălirâ 20.000 Tătari, cari distruseră Rodna; în acelaş an însă Tătarii fură complet măcinaţi de minierii înarmaţi dela Baia Mare, Borsa şi Kapnic. In această din urmă localitate există încă un monument al groazei cu inscripţia scurtă, care te împietreşte: «Hic fuerint Tartari 1717».

In tot răstimpul acesta, exploatarea s'a făcut sălbatec. Abiă în 1748, casa imperială austriacă a început să reiă lucrul sistematic, însă cea mai mare parte a regiunii este şi astăzi în ruină.

Este o credinţă foarte răspândită că aurul s'ar găsi în stare pură — *curat ca aurul*, spune zicătoarea — şi nu cum se găsesc alte metale, în asociaţiuni sau combinaţiuni naturale cu alte elemente, formând ceeace se numeşte un minereu.

Această credinţă vine şi de acolo că, în foarte multe zăcăminte, aurul este asociat cu *pirita*, o sulfură de fier care are şi ea coloarea galbenă aurie a aurului, pe care însă cunoscătorul o identifică uşor, între altele şi prin aceea că pirita, lovită cu ciocanul, se sdrobeşte, în vreme ce aurul e maleabil, se întinde.

In realitate, *aur pur* nici nu există în natură. Cel mai curat aur se găseşte în nisipurile aurifere. Insă şi acî aurul are un procent mai mare sau mai mic de argint, fier, cupru. Pepitele cu aurul cel mai pur ce s'a găsit vreodată în nisipuri, au 99,8% aur. Proporţia de substanţe străine poate creşte în cazurile obişnuite pânăla 3—10%. Cea mai mare parte a acestor substanţe străine o formează argintul. Când conţinutul în argint atinge excepţional 15—20%, aurul capătă o coloare palidă şi constitueşte anticul «Eelctrum» din care îşi făceau monede vechii *Lydieni*.

Aurul din nisipurile aurifere alcătueşte, însă, abiă 7—10% din producţia

mondială de aur; cea mai mare parte din producția mondială provine din filoane, 56—59% și din conglomerate aurifere, 32%.

In filoane, aurul nu se găsește însă pur, ci asociat cu alte substanțe, care, ele, formează cea mai mare parte a vinelor aurifere.

Această asociație poate fi mecanică, când aurul mai mult sau mai puțin pur, în paiete foarte fine sau în pelicule foarte subțiri, se găsește vărît pe crăpăturile sau în interiorul altui mineral, sau, asociația în care se găsește aurul poate fi o combinație chimică. In cazul acesta, aurul este legat chimicește cu elementele chimice asociate, așà încât formează un corp nou, o nouă individualitate: nu mai este «aur», ci o combinațiune chimică a aurului în care nu mai recunoști, la prima vedere, proprietățile metalului nobil, ci abià în urma unei analize uneori destul de grele.

Asociațiunile în care se găsește aurul în filoane sunt: aurul din cuarț și din pirite și aurul din telururile metalice.

Cu cuarțul cunoscut mai mult sub numele de cristal de munte și cu pirita, care e o sulfură de fier galbenă aurie, aurul se găsește asociat mecanic în felul amintit mai sus.

Telururile sunt combinațiuni chimice ale *telurului* — un element chimic din familia oxigenului și a sulfului — cu *aurul*, argintul, mercurul sau încă și cu alte metale.

Cele mai importante telururi sunt: *Nagyagitul*, o combinație de telur cu aur, plumb, sulf și antimoniu care conține 6—13% aur, *Petzitul*, o combinație de telur cu aur și argint, de înfățișarea cositorului, conținând 25% aur, și *Sylvanitul*, o combinație de telur cu aur și argint, de înfățișarea argintului; conține 24% aur.

*

Formarea filoanelor în care se găsesc aceste asociațiuni mecanice sau combinațiuni chimice ale aurului — minereurile de aur — este în legătură cu fenomenele vulcanice.

In sfera incandescentă ruptă din soare (planeta noastră la începutul începutului ei) — s'au separat cum s'ar separà turbureala într'un pahar cu apă, după greutatea lor specifică, elementele mai grele spre centru, iar elementele mai ușoare spre periferie. Această masă topită incandescentă a fost însă, din cauza exploziunilor violente de gaze dintr'ânsa, teatrul a numeroase furtuni care-i răscoleau adâncurile, lucru care se observă astăzi la soare. Aceste furtuni aruncau spre suprafață în anumite locuri, substanțe grele dela centru, care se menținură mai mult sau mai puțin aproape de suprafață — pentrucă spre suprafață substanța topită, începând a se răci, deveneà mai vâscoasă și prin urmare făceà ca mobilitatea să fie mai mică, iar pe de altă parte din cauză că, intrând în combinațiune cu substanțe mai ușoare, dădeà compuși specific mai ușori.

Formându-se cu încetul o scoarță solidă, substanța topită răscolită din adâncuri pătrunse prin crăpăturile scoarței, revărsându-se peste ceeace constituià atunci uscatul și producând astfel primele fenomene vulcanice pe care le-a cunoscut planeta noastră, și primele roci eruptive.

Scoarța solidă fiind supusă la intemperiile care prelucrează și astăzi suprafața globului, rocile eruptive au fost măcinate, transportate de ape și de vânturi mai mult sau mai puțin departe de locul lor de origină și depuse în straturi cum se depun depozitele din ape și astăzi, formând pătura din ce în ce mai groasă a rocilor sedimentare actuale.

Substanța topită incandescentă răscolită din interior, pătrunde uneori până pe suprafață, constituind vulcanii de astăzi și lavele lor. Alteori însă crăpătura din scoarță nu ajunge până la suprafață, substanța topită, împinsă în sus prin crăpături, se înfundă și se consolidează prin răcire, sub apăsarea straturilor de deasupra, constituind uneori masive de adâncime, cum sunt de pildă masivele granitice, pe care numai eroziunea păturii sedimentare, care le acoperă, le-a putut da vederii noastre.

O parte din gazele, vaporii și apa fierbinte pe care o conține substanța topită pătrunsă pe crăpăturile scoarței, — găsesc putința, fiind mai mobile, să pătrundă mai departe pe

crăpături mai mici, pe care topitura nu le-a putut utilizà. Pe lângă gazele şi vaporii de diferite substanţe, apa fierbinte are în disoluţiune numeroase metale şi combinaţiuni ale metalelor.

Depărtându-se de cuptorul eruptiv din care au ieşit, gazele, vaporii şi soluţiunile apoase se răcesc şi, unele sublimează, altele depun substanţele pe care le conţin în soluţiune, umplând crăpăturile prin care au circulat şi constituind ceeace se numeşte un *filon*, iar în cazul în care acesta e bogat în compuşi de ai metalelor: un *filon metalifer*.

Aceasta este şi originea aurului din filoane. El a fost conţinut în stare liberă mai mult sau mai puţin pură sau în combinaţiile sale, disolvat în apele fierbinţi care provin din magmele eruptive şi depus în filoane împreună cu alte substanţe conţinute în aceleaşi soluţiuni.

Aurul nisipurilor aurifere îşi are originea în cel din filoane. Apa sub diferitele ei forme, aerul, variaţiunile de temperatură, tot ceeace într'un cuvânt se numeşte «intemperiii», macină stânca în care se găseşte filonul, măcinându-l, erodându-l şi pe acesta.

Materialul din care e constituită stânca — partea din scoarţa roasă — este în parte alterat chimiceşte, trece în soluţiune şi este dus de ape, iar în parte — fireşte partea greu atacată de ape — este numai prelucrat mecanic, măcinat mai mult sau mai puţin mărunt, transportat din ce în ce mai departe de locul de origină, după fineţea materialului, şi depus acolo unde puterea de transport a apei este destul de mică pentru ca să nu-l mai poată transportà. Aşà se formează nisipurile, şi, fireşte, şi nisipurile aurifere, destul de aproape de stânca cu filoane aurifere, căci aurul e greu.

Se înţelege că şi în drumul ascensional, pe care soluţiunile metalifere îl parcurg prin crăpături, se face o separaţie, după cum diferitele substanţe disolvate pot fi ţinute mai puţin sau mai mult timp în soluţiune.

Substanţele care pot fi ţinute mai mult timp solubile în noile condiţiuni de temperatură mai joasă, vor străbate până mai sus în acelaş filon, iar cele care sunt mai greu solubile se vor depune mai jos în filon. Aşà încât pornind dela cuptorul de substanţă topită care s'a întins până la o oarecare adâncime în sus în scoarţă şi, urmărind crăpăturile umplute cu substanţă minerală — filoanele — până la suprafaţă, vom aveà o succesiune de minerale care vor cuprinde, aur de pildă, în asociaţiuni sau în combinaţiuni cu mereu alte elemente pe măsură ce ne ridicăm spre suprafaţă şi fireşte că şi bogăţia în aur a filonului va varià cu adâncimea.

In special pentru filoanele aurifere, cu cât ne urcăm spre suprafaţă, cu atât predomină telururile de aur şi, împreună cu ele, sulfuri de plumb şi argint etc., şi cu cât ne coborîm în adâncime, cu atât predomină piritele aurifere (sulfurile de fier).

*

Pretutindeni unde s au găsit filoane cu telururi aurifere, s'a putut stabilì legătura netăgăduită între geneza acestor filoane şi masivele eruptive de vârstă mai nouă (sfârşitul epocei secundare şi epoca terţiară).

Zăcămintele cele mai importante de aur din ţara noastră sunt din grupul filoanelor cu telururi.

Ele cuprind în genere, telururi, sulfuri de plumb, de argint, etc., şi, o singură privire pe harta alăturată, în care sunt trecute rocile eruptive terţiare, arată lămurit dependenţa zăcămintelor de aur din aceste roci noui (fig. 1).

Numai zăcămintele din arcul Carpaţilor sunt, în Europa, zăcăminte de aur din telururi.

Aceste zăcăminte sunt grupate în trei regiuni: 1. Regiunea dela Schemnitz şi Kremnitz; 2. Regiunea dela Baia Mare—Rodna şi 3. Regiunea dela Zlatna — Abrud.

Din aceste trei regiuni aurifere din arcul Carpaţilor, două, cele mai importante, cea dela Baia Mare şi cea dela Zlatna, cad înăuntrul hotarelor noastre.

Din aceste regiuni însă, cu mult cea mai importantă este regiunea auriferă dela Zlatna—Abrud. Este regiunea cea mai bogată din Europa şi este de mult bine cunoscută în ştiinţă sub numele de «triunghiul aurifer al Transilvaniei».

Triunghiul are înălţimea de 55 km., iar baza de aproximativ 33 km. (fig 2). Localităţile de unde se extrage aurul sunt însemnate cu două ciocane.

Din punct de vedere geologic, regiunea este formată de o scoarţă de roci foarte vechi, peste care s'au depus roci mezozoice, apoi terţiane, iar întreg complexul a fost străbătut prin crăpături de roci eruptive terţiare, venite din adâncime; iar prin crăpăturile acestora din urmă au pătruns soluţiunile aurifere provenite din acelaş cuptor din care-şi trag fiinţa şi rocile eruptive terţiare pe care le străbat.

Dintre toate localităţile însemnate în schiţa de mai sus, la Săcărâmb (ung. Nagyag), aurul se găseşte ca telurură de aur, sulf, stibiu şi plumb (Au^2 Pb^{10} Sb^2 Te^6 S^{15}). Zăcământul este cunoscut dela 1747; el este celebru în ştiinţă pentru că un nou element chimic, necunoscut până la 1782, *Teluriul* a fost descoperit la această dată în telurura de mai sus, care a căpătat numele universal recunoscut de *Nagyagit* după numele unguresc al localităţii Săcărîmb.

Tot la Săcărâmb, aurul se găseşte în mineralul numit *Sylvanit*, o telurură de aur şi argint (Au Ag Te^4) descoperit în aceà localitate şi denumit în ştiinţă după numele Transilvaniei. Tot acolo se găseşte şi o altă telurură de aur şi argint, *Petzitul* (Au Ag^2) Te.

Filoanele dela Săcărâmb sunt de diferite grosimi: dela 1 mm. până la 2 m. In afară de numitele telururi, ele conţin şi cuarţ şi pirită auriferă.

La Offenbaia, o altă localitate minieră din aceeaş regiune, sunt filoane de cuarţ cu telururi de aur, minereuri de plumb, de argint, de zinc.

La Roşia Montana sunt pirite aurifere cu argint, cu minereuri de cupru şi minereuri de plumb.

La Brad — Boiţa şi la Vulcoi — Corabia, pirite aurifere, cu minereuri de plumb, argint şi zinc.

Pretutindeni în triunghiul aurifer, se găseşte în filoane şi aur liber mai mult sau mai puţin argentifer, inclus mecanic în cuarţ şi în pirite.

Zăcământul dela Baia Mare—Rodna este situat aşà cum se vede în hartă (fig. 1), lângă frontiera română-cehoslovacă. El cuprinde grupul de localităţi miniere mai însemnate: Baia Mare, Baia Sprie, Kapnik, Lapuş, Lăpuşul românesc, Rodna şi altele.

Din punct de vedere geologic, zăcământul prezintă mari analogii cu cel din triunghiul aurifer al Transilvaniei. Şi aci sunt tot roci eruptive de vârstă terţiară, străbătute de filoane de cuarţ cu un conţinut apreciabil de pirite aurifere, calcopirite aurifere şi de combinaţii ale sulfului cu argintul, plumbul, zincul sau arsenul.

Grupul de filoane din această regiune, filoane a căror grosime variază dela 30 cm. până la 20 m., sunt de aceeaş vârstă cu filoanele dela Zlatna.

*

Cantitatea mare de argint conţinută fie în telururi, fie în aurul liber sau în telururile de argint asociate în aceleaşi filoane cu telururile şi cu piritele aurifere, fac ca zăcămintele noastre aurifere să fie propriu zise şi zăcăminte de argint.

In adevăr, raportul dintre conţinutul în aur şi cel în argint este:

La Săcărâmb şi Roşia Montana	1	parte	aur	pentru	1	parte	arg.
La Boiţa	1	„	„	„	1½—2	„	„
La Ruda	1	„	„	„	2 —3	„	„
La Căzănel	1	„	„	„	10	„	„

Producţia medie anuală de argint comparată cu cea de aur erà, înainte de răsboiu, pentru câteva localităţi din triunghiul aurifer, următoarea:

In kilograme	Roşia Montana	Săcărâmb	Brad	Boiţa	Stînija Fericel	Buciumeni
Aur	77	42	1307	20	55	34
Argint	56	122	519	10	26	92

Intreaga producţie de aur a triunghiului aurifer al Transilvaniei erà, înainte de răsboiu, aproximativ de 2.500 kgr., iar a întregii Transilvanii de aproximativ 3.000 kgr.

Intreaga producţie de argint a triunghiului aurifer al Transilvaniei erà, în 1910, de 2.238 kgr.

In 1920, triunghiul aurifer a produs numai 548 kgr. de aur şi 392 kgr. argint.

Mult mai bogate în *argint* sunt zăcămintele din regiunea auriferă dela Baia Mare—Rodna.

Proporţia dintre aur şi argint în regiunea dela Baia Mare, pentru anii dinnainte de răsboiu, erà:

La Baia Mare 1 parte aur pentru 2 — 2½ părţi argint
La Baia Sprie 1 „ „ „ 50 — 60 „ „
La Kapnik 1 „ „ „ 90 — 120 „ „

Producţia medie anuală de argint, comparată cu cea de aur pentru câteva localităţi din regiunea dela Baia Mare, erà, înainte de răsboiu, următoarea:

In kilograme	Baia Mare	Baia Sprie	Kapnic
Aur	600—687	37—51	15—24
Argint	1219—1712	1857—2579	1651—2405

Intreaga producţie de aur din regiunea dela Baia Mare erà, înainte de răsboiu, de aproximativ 700 kgr; întreaga producţie de argint a acestei regiuni erà de aproximativ 6.400 kgr.

Intre ţările producătoare de argint din Europa, Transilvania ocupà, înainte de răsboiu, locul al şaselea, iar în producţia mondială, locul al 17-lea.

In 1920, producţia de aur a regiunii dela Baia Mare erà numai de 153 kgr., iar producţiunea de argint de 1.743 kgr.

Prin urmare, producţia totală a ţării, socotind şi valea Lotrului (5 kgr. aur) a fost în 1920 de 706 kgr. aur şi 2.135 kgr. argint.

*

Atât în triunghiul aurifer al Transilvaniei, cât şi în regiunea dela Baia Mare—Rodna zăcămintele metalifere sunt parte proprietatea statului, parte proprietatea particularilor.

Din întreaga producție de aur din 1920, 27% (190 kgr.) este produs de proprietățile statului iar 73% (516 kgr.) de particulari. Din întreaga producție de argint, 89% (1899 kgr.) este produsă de Stat și 11% (235 kgr.) de particulari.

Din 4.848 Ha terenuri aurifere, statul deține 1.578 Ha iar particularii 3.270 Ha.

Numărul societăților particulare care exploatează aur și argint. este variabil. Inainte de războiu erau la Roșia Montana 150 societăți, la Buciumeni 48, la Săcărâmb 8, la Boița 9, la Zlatna și Almaș 13, la Stânija 16, la Baia Mare 25, la Baia Sprie 43.

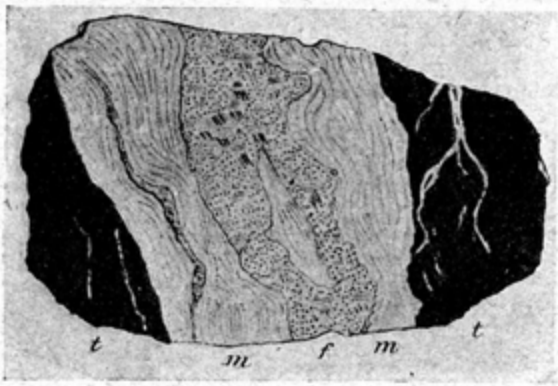
*

Aurul extras din mine se împarte în trei categorii. *Aurul liber*, cel care se vede cu ochiul liber și se separă imediat; *aurul de șteamp*, cel care, deși conținut liber în pirite, e de dimensiuni așà de mici, încât nu poate fi separat decât prin pisarea minereului; însfârșit, *aurul de șlich*, chimicește legat de minereuri și care nu se poate separà decât prin topire.

Aurul liber se culege chiar în mină, aurul de șteamp se pisează în șteampuri (concasoare) și se amalgamează cu mercur. Mercurul, formează cu aurul și argintul un amalgam care este dus de un curent de apă pe niște table de aramă de care amalgamul se prinde. De pe aceste table, aurul și argintul se separă prin metode speciale.

Insfârșit șlichul se trimite la topitoarea de metal a statului dela Zlatna, unde se supune unor procedee speciale de separare a metalelor nobile.

Nu e locul să insistăm asupra metodelor de separarea aurului întrebuințate în țara noastră. Trebuie să accentuăm, însă, cel puțin în treacăt, că lipsa spiritului de asociațiune care face ca micii producători să-și cheltuiască forțele izolat, precum și metodele pentru extragerea și separarea aurului, rudimentare în comparație cu cele din apus, fac ca zăcămintele din țara noastră să nu producă nic pe sfert din ce ar puteà produce.



Filon de aur liber de la Valea Morii

NOTE ŞI RECENZII

CHIMIA ŞI RĂSBOIUL

de CHARLES MOUREU

Marele chimist francez, urmaşul la catedra de chimie organică dela Collège de France, al uriaşului Berthelot, arată în 16 pagini mici ce au făcut, în timpul războiului, chimiştii francezi, neluaţi în seamă mai înainte, şi dă strigătul că Franţa trebuie să aibă o structură ştiinţifică fiindcă altfel nu va aveà siguranţa zilei de mâine. Iată câteva crâmpeie în traducere liberă.

«La 22 Aprilie 1915, pe la 5 după amiază, un nor des de aburi grei, verzi-gălbui, ieşià din şanţurile nemţeşti, între Bixschoote şi Langemark, şi împins de un vânt uşor atingeà liniile aliate; în urma lui veneau duşmanii cari împuşcau într'una. O divizie franceză întreagă a fost învăluită. Fără nici un mijloc de apărare, cuprinşi de tuse şi înnecăciuni grozave, soldaţii au înfruntat valul de aburi, dar au plătit cu vieaţa lor această îndârjire vitejească.

«Germania începeà astfel războiul cu gaze otrăvitoare, călcând peste legăturile ei cu celelalte neamuri. De aici înainte Chimia erà să fie în rândul întâi». Şi chimiştii francezi au fost la înălţime, găsind mijloace de apărare contra acestor gaze, şi fabricând la rândul lor gaze la fel cu cari aliaţii au putut trece la ofensivă. Fără aceasta, nemţii ar fi putut îngrămădi pe la mijlocul lui 1916 atâta material încât ar fi atacat în multe locuri deodată şi ar fi înaintat călcând peste sute de mii de cadavre. Războiul s'ar fi sfârşit cu doi ani mai degrabă prin asasinarea armatelor Înţelegerii. Ne cuprinde groaza când ne gândim ce erà să se întâmple cu Franţa, cu civilizaţia şi cu omenirea.

«Prin ce minune am putut scăpà de această primejdie de moarte? Cum a putut fi organizată aşà de repede fabricarea cantităţilor uriaşe de materiale de tot felul trebuincioase mântuirii noastre? S'o spunem sus şi să pierdem până şi amintirea obiceiului urît de a ne ponegrì: prin geniul şi mlădierea rassei noastre, prin puterile nesecate ale minţii, prin darul de a ne hotărî repede şi de a născocì pe toate tărâmurile muncii omeneşti. Să dăm Francezilor o politică bună sau, şi mai bine, să se facă în Franţa mai puţină politică, să se preţuiască mai mult creierul francez şi bogăţiile naturale, şi ţara aceasta va fi nu numai cea dintâiu din lume prin mărinimia inimii şi rodnicia minţii, ea s'ar bucurà şi de o mare propăşire industrială, agricolă şi comercială, şi ar cunoaşte puterea care impune respect chiar şi celor mai tari.

«Învăţaţii francezi, şi mai ales chimiştii, au avut la îndemână, spre a puteà lucrà pentru victorie, atâtea mijloace în oameni şi material, cum nici unul din ei nu le-a avut nici pe departe înainte de războiu. Ne grăbim să adăugăm că învăţaţii germani, fără să mai vorbim de superioritatea lor numerică, aveau în timp de pace, pentru cercetările lor, aceste ajutoare, care au fost sporite mult în cursul războiului. Iată ce trebuie să se ştie şi ce trebuie să spunem şi iar să spunem. In vreme ce ştiinţa erà departe să ocupe în Franţa locul ce trebuià să-l aibă prin însemnătatea aplicaţiilor ei, în Germania, dimpotrivă, ştiinţa erà încurajată în toate felurile şi primià ajutoare dela puterea publică şi de la clasele diriguitoare. A trebuit să vie ameninţarea unei primejdii grozave, pentru ca ţara întreagă să se îndrepte dintr'o dată către învăţaţii ei şi să le ceară să dreagă într'o clipă ceeace stricase o nepăsare de veacuri... Cine ar puteà tăgădui primejdia prin care a trecut ţara? Cine ar îndrăzni să spuie că n'ar fi o nebunie să mai facem odată această încercare? Cine ar vrea să mai puie încă odată în joc existenţa Franţei? Cea dintâiu datorie faţă de Patrie şi cea mai mare înţelepciune este să te aştepţi la toate întâmplările şi să fii gata oricând să dai piept cu ele.

«Dacă rolul ştiinţei a fost aşà de mare în svârcolirile grozave care au răscolit omenirea, menirea ei nu e mai mică în timpul de pace, şi chimia are o parte precumpănitoare. Cultura câmpului este o întrebuinţare nesfârşită a legilor şi descoperirilor chimiei. Toate problemele de igienă au un ajutor puternic în chimie. Alimentarea are nevoie de chimie la fiecare pas. Medicina datoreşte chimiei o bună parte din desvoltarea pe care a luat-o. Nici o industrie nu se poate lipsì de ajutorul chimiei pentru a analizà şi a prelucrà materialele.

«Societatea de azi, e alcătuită aşà încât aerul pe care-l respirăm, apa care ne potoleşte setea, hrana noastră cea de toate zilele, toate lucrurile de gospodărie, luminatul, încălzitul, îmbrăcămintea, măsurile de pază contra bolilor şi lecuirea acestora, totul este cercetat cu deamănuntul de către chimist. Vieaţa fiecăruia ca şi vieaţa tuturora este împletită în întregime cu aplicaţii de ale chimiei. Această pătrundere adâncă a chimiei în toate părţile organismului aşà de întins şi aşà de complicat al societăţii

de azi, şi căreia se datoreşte progresele industriilor chimice, trebuie să ajungă factorul de căpetenie în gospodăria statelor şi un izvor bogat de propăşire. Şi se poate spune că oriunde industriile chimice sunt înfloritoare, acolo se întâlneşte şi cea mai mare bogăţie şi cea mai mare putere.

«Aceste gânduri, se impun astăzi mai mult decât oricând oricărui om cuminte. Trebuie să clădim din nou ţara noastră şi să ajungem din nou un neam tare şi bogat.

«E grabnică nevoie să se organizeze ştiinţa şi s'o înzestrăm cu toate uneltele pentru marea luptă ştiinţifică şi industrială ce va să vie. Toate ţările se gândesc la aceasta. In Anglia, în Statele-Unite, în Italia, în Japonia, pretutindeni se fac sforţări pentru susţinerea ştiinţii şi mai ales a chimiei. Pretutindeni se întemeiază şcoli şi institute de chimie, laboratoare de cercetări agricole şi industriale. Avântul pentru ştiinţă e în toată lumea.

«Trebuie să pornim o adevărată cruciadă. Invăţământul nostru refăcut şi întinerit, trebuie să atâţe încolţirea şi să asigure desvoltarea acelora cu adevărat chemaţi. Trebuie să organizăm cercetarea ştiinţifică, mama oricărei propăşiri materiale.

«A sunat ceasul când trebuie să înţeleagă ori şi cine că am intrat într'o vârstă nouă: vârsta ştiinţifică şi industrială. Trebuie să păşim înainte şi să păşim cu hotărire. Franţa a făcut, fără îndoială, multe descoperiri, mai multe chiar decât alte neamuri, dar prea adesea a semănat fără să culeagă, lăsând altora, ca boierii cei mari, foloasele materiale. Ea a trăit prea mult în trecut şi s'a îmbibat prea mult cu o cultură literară şi artistică. Nu ne gândim deloc să nesocotim literile şi artele, pentru care e aşă de iubită şi de admirată ţara noastră. Suntem dintre aceia cari cred că cultura clasică trebuie să fie la temelia învăţământului ştiinţific. Totuş, în alegerea unei cariere trebuie să se facă o parte mai mare ştiinţelor şi tehnicei. Chiar şi umanităţile ar mai prinde putere în atingerea cu realităţile care trăesc. Să facem cât mai mulţi producători şi pentru aceasta să prefacem sistemul nostru de creştere, să ne inspirăm ceva mai puţin din idealul din vechime şi să privim mai serios în spre viitor. Ştiinţă şi putinţă, iată legea nouă la care trebuie să ne închinăm. Sub pedeapsa de a fi ştearsă din rândul marilor naţiuni, Franţa trebuie să facă o parte cât mai mare culturii şi producerii ştiinţifice. Sprijinită puternic pe ştiinţă, gândirea franceză va aveă o putere mai mare ca totdeauna.

«Franţa trebuie să fie o naţiune cu structură ştiinţifică, fiindcă altfel, în condiţiunile vremurilor noui, nu va cunoaşte nici siguranţă, nici propăşire».

*

Ar însemnă că am mâzgălit nişte hârtie cu rândurile de mai sus, dacă n'am trage din ele nici o învăţătură pentru ţara noastră. La începutul războiului, Franţa aveà numai două mii cinci sute de chimişti, pe când Germania aveà peste treizeci de mii, deosebire dela un număr la altul ca între leu şi franc. Chimiştii francezi au ştiut însă să ridice repede valuta lor şi au fabricat sute de mii de tone de praf de puşcă şi explosive, zeci de mii de tone de gaze otrăvitoare, zeci de milioane de măşti împotriva gazelor, zeci de mii de tone de materii producătoare de fum pentru făcut nori, zeci de mii de tone de doctorii, dintre care peste o sută de tone de chinină pentru armata din Orient.

La rândul lor, chimiştii germani, de zece ori mai mulţi şi de o sută de ori mai bine organizaţi, au făcut şi mai mari minuni. Renumita fabrică *Badische*, a cărei instalare n'a costat mai mult decât o zi de război, a pricinuit Franţei mai multă vărsare de sânge decât cea mai sângeroasă bătălie. Războiul s'ar fi sfârşit cu trei ani mai de vreme, prin capitularea Puterilor Centrale, dacă chimiştii germani n'ar fi ştiut să fabrice acid azotic din aer şi din amoniac sintetic, glicerină prin fermentare şi mii şi mii de alte substanţe şi în locul lor *erzaţuri*.

Şi cu toate acestea, nemţii au fost bătuţi. Ei au cântărit totul, au socotit totul, dar n'au ţinut seama de sufletul francez, de puterea uriaşă a minunatelor lui calităţi.

La fel s'a petrecut şi în ţara noastră. Chimiştii noştri şi-au făcut datoria, muncind în fabrici după puterile lor, şi ar fi muncit şi mai mult dacă..., dar mai bine să tac. Am învins şi noi prin puterea uriaşă a sufletului şi prin vitejia flăcăilor cari au luptat *ca la seceră*, numai în cămaşe şi desculţi.

Cine ar puteà tăgăduì primejdia prin care am trecut? Cine ar vrea să mai puie încă odată în joc existenţa României? Cea dintâiu datorie faţă de Patrie este să ne aşteptăm la toate întâmplările şi să fim gata oricând să dăm piept cu ele.

Să dăm Românilor o politică mai bună, sau şi mai bine, să se facă în România mai puţină politică şi vom fi nu numai cea dintâiu ţară printre vecinii noştri, nu numai o ţară bogată, dar şi o ţară tare şi respectată şi la nevoie temută.

Trebuie să pornim o adevărată cruciadă pentru îmbunătăţirea învăţământului nostru şi să scoatem laboratoarele de chimie din grajdurile în care se găsesc astăzi. A

sunat ceasul când trebuie să înţeleagă ori şi cine din ţara noastră că am intrat într'o vârstă nouă şi că ştiinţă şi putinţă e legea cea nouă la care trebuie să ne închinăm.

România trebuie să facă o parte cât mai mare culturii ştiinţifice, fiindcă numai sprijinită pe ştiinţă va puteà fi sigură şi va puteà gustà din fructele victoriei.

Altfel, Cristoşi să fim, cum ar spune *Coşbuc*, şi nu scăpăm nici în mormânt de blestemul generaţiilor de azi şi de mâine, pentru care nu vom fi făcut ceeace trebuie să facem ca să le asigurăm viitorul.

Carte şi şcoală, ştiinţă şi laboratoare, iată armele cu care vom puteà învinge în lupta de întrecere cu vecinii noştri. Să ne pregătim din vreme pentru această luptă, dacă nu vrem să pierdem situaţia dobândită cu jertfe atât de mari. G. G. L.

VACCINAREA IMPOTRIVA BOALELOR INFECŢIOASE PE CALE DIGESTIVĂ

Vaccinaţia preventivă se întrebuinţează cu aşà mare succes şi pe o scară aşà de întinsă împotriva multor boale infecţioase, încât s'a reuşit a se evità cu desăvârşire epidemiile ucigătoare în faţa cărora, până nu de multă vreme, eram cu desăvârşire dezarmaţi.

Nu mai departe decât în ţara noastră, putem să ne dăm seama de binefacerile acestor vaccinări, dacă comparăm ravagiile făcute de holeră în anul 1913, când această epidemie surprinsese armata şi populaţia civilă, nevaccinate, cu numărul extrem de redus de cazuri care s'au ivit în tot cursul ultimului răsboiu, cu toate posibilităţile de contagiune şi cu toate condiţiunile prielnice create de condiţiile răsboiului. Aceasta numai datorită faptului că în acest moment, mulţumită experienţei din trecut şi timpul insuficient de pregătire, mulţumită mai ales unor instituţiuni ştiinţifice organizate pentru a face faţă producţiunii cantităţilor enorme de vaccin necesare armatei şi populaţiei civile, vaccinarea preventivă antiholerică se făcuse pe o scară întinsă.

De multe ori însă vaccinarea prin metoda injecţiunilor subcutanate prezentà inconvenientul de a întâmpinà oarecare rezistenţă, şi o tendinţă de a o evità, la multe persoane, de teama micei dureri provocată de injecţie şi a reacţiunii locale şi generale de care uneori este urmată.

Pe de altă parte, în urma cercetărilor pe care le urmăreşte de mai mulţi ani d-l Besredka dela Institutul Pasteur din Paris, a ajuns la concluzia că în ce priveşte boalele care interesează aparatul digestiv sau intestinul, mai în special, vaccinarea preventivă ar fi cu atât mai eficace cu cât s'ar adresà mai direct acestui organ. In consecinţă, el a preconizat şi experimentat pe animale un procedeu de vaccinare în contra febrei tifoide, a holerei şi a disenteriei, în care vaccinul nu mai este injectat sub piele, ci introdus pe gură. La om, acest vaccin a fost deasemenea încercat constatându-se că este bine suportat şi că probabil aduce imunitate; numărul cazurilor nu erà suficient însă pentru a se puteà face o convingere. O experienţă nu ar fi fost doveditoare decât dacă după ingestia vaccinului s'ar fi procedat la o infecţie, lucru nu tocmai uşor de realizat. Totuş d-nii Nicolle şi Conseil de la Institutul Pasteur din Tunis, supunându-se fie ei înşişi, fie supunând alţi colaboratori sau voluntari la experienţe, au încercat valoarea acestei metode împotriva a două boale: Febra de Malta şi Dis nteria, ambele nefiind mortale şi ambele curabile, odată ce s'ar fi declarat printr'un tratament specific, astfel că subiectul expus experienţei aveà posibilitatea de a-şi recîştigà cît de repede sănătatea.

Experienţele acestea au dovedit că nu numai în disenterie, infecţiune localizată pe intestin, dar chiar şi în Febra de Malta, infecţiune cu caracter general, vaccinarea pe cale intestinală dă o imunitate solidă. Este de presupus că şi pentru alte boale, ca febra tifoidă şi holeră, metoda să dea rezultate satisfăcătoare. Dr. MARIUS NASTA

ACŢIUNEA BIOLOGICĂ A RAZELOR X

1. Toate celulele vii pot fi omorîte cu raze X destul de puternice.

2. «*Doza*» de raze trebuincioasă pentru a omorî ţesuturile atârnă de felul celulelor, cu alte cuvinte celulele diferite au «*sensibilitate*» diferită faţă de razele X.

3. Acţiunea «*in vitro*» a razelor asupra fermentilor, bacteriilor, protozoarelor, bacililor patogeni, globulelor din sânge, e slabă, ba chiar nulă.

4. «*In vivo*» dimpotrivă acestea sunt sensibile faţă de raze.

5. Celulele tinere sunt cele mai sensibile.

6. «*Doze*» prea slabe pot aţâţà activitatea celulară şi face mai mult rău decât bine.

Nu s'a putut încă dovedì dacă razele

X cu lungime de undă diferită pot sluji ca doctorii deosebite. Nu s'a putut dovedi că raze cu o anumită frecuenţă să aibă o acţiune specifică asupra unui anumit ţesut.

Pentru a explică faptele cunoscute, s'a emis ipoteza că razele X bombardând atomii cari formează ţesuturile, rup din ei electroni fotoelectrici la fel cu razele β ale corpurilor radioactive şi că aceştia omoară celulele. Dar electronii pe cari îi dau atomii uşori din ţesuturi sunt foarte puţin numeroşi. Deabiă un atom din zece miliarde atomi e ionizat. Şi cum ionii formaţi se recombină repede, starea electrică a ţesutului n'ar trebui să fie prea mult schimbată. Autorul crede dimpotrivă că orice schimbare în activitatea celulară se reduce la o schimbare a stării chimice a celulei şi că schimbarea e datorită unor fenomene fotochimice.

Celulele tinere sunt mai sensibile faţă de raze, deoarece în ele transformările chimice sunt mult mai active. Acţiunea razelor X nu este directă, întrucât dacă ar fi astfel s'ar puteà spune hotărît că raza de cutare sau cutare lungime de undă e bună pentru cutare sau cutare ţesut. Dintre toate razele X, cele mai folositoare par să fie cele cu lungime de undă foarte mare, cuprinse între razele ultraviolete şi razele X cele mai noui. Acţiunea razelor se reduce la aţâţarea prin fluorescenţă a atomilor din ţesuturi. Această aţâţare se face sau direct prin raze, sau prin mijlocirea fotoelectronilor şi ionilor formaţi, cari dau în afară energie în clipa recombinării lor. Razele X sunt aşadar căraŭşii cari duc în adâncimea ţesuturilor energie făcătoare de raze cu lungime de undă mare. Acestea sunt folosite pe loc pentru reacţii chimice intracelulare. Rolul însemnat pe care îl au multe elemente din ţesuturile vii, chiar când aceste elemente se găsesc numai în urine, se explică foarte uşor prin aceea că aceste elemente, chiar dacă nu au în celulă nici o acţiune chimică directă, fiind aţâţate de razele X, trimit prin fluorescenţă raze caracteristice care pot da naştere la oarecare reacţii chimice intracelulare. Ca urmare a celor spuse, celulele care au aceeaş constituţie chimică, ar trebui să fie deopotrivă sensibile faţă cu raze cu aceeaş lungime de undă.

«Revue Générale des sciences», 15 Martie 1922.

G. CH.

LABORATOARELE DE CERCETĂRI INDUSTRIALE DIN STATELE-UNITE

Bulletin of the National Research Council din Statele-Unite, publică lista laboratoarelor de cercetări de pe lângă diferitele stabilimente industriale din Statele-Unite. Numărul lor este foarte însemnat: acest buletin socoteşte 526 laboratoare, dealtfel de importanţă foarte neegală. Unele din ele reprezintă organizaţii uriaşe. Cel mai important este fără îndoeală acela al lui *Western Electric C-o din New-York*, societate de construcţiuni şi instalaţiuni de telegrafe şi telefoane. Acest laborator, care are 1 director, 3 subdirectori, 10 şefi de serviciu, întrebuinţează 825 fizicieni, chimişti şi ingineri pentru cercetări, şi 750 de asistenţi, desenatori, etc. Are pentru el singur o uzină mare. Acolo se studiază tot ceeace priveşte telegraful, telefonul, cablurile submarine, telegrafia fără fir, lămpile releuri cu 3 electrozi pentru telefoane şi sistemul de telefonie multiplex întrebuinţând aceste lămpi; tot acolo s'au studiat receptoarele telefonice cu cristale. Un alt laborator vestit, făcut numai pentru cercetări, este acela al lui *Edison la Orange*, care întrebuinţează 250 de persoane. *General Electric C-o din Schenectady*, societate mare de electricitate, întrebuinţează în laboratorul ei 70 de învăţaţi, 13 ingineri, 50 asistenţi; de aici au ieşit tuburile pentru raze X ale lui *Coolidge*, lucrările lui *Langmuir*, etc. Aceeaş societate are la *Cleveland* un laborator numai pentru studiul luminei şi al lămpilor electrice, care ocupă 150 de persoane. Tot aşà şi laboratorul lui *General Research Motor C-o din Dayton*, făcut numai pentru automobile; întrebuinţează 251 persoane la lucrările de cercetări şi 147 pentru control şi încercări de materiale şi de piese fabricate; *Goodyear Tire and Rubber C-o din Akron*, societate pentru fabricarea pneumaticelor, întrebuinţează 360 persoane în laboratorul ei.

Compania *Dupont de Nemours din Wilmington*, care fabrică explozibile are 5 laboratoare de cercetări cu 200 chimişti şi 322 funcţionari diverşi.

Laboratorul societăţii *Eastman Kodak C-o din Rochester* se ocupă numai cu cercetări privitoare la fotografie şi întrebuinţează peste 100 persoane.

«La Nature», 16 Sept. 1922. C. N. T.

O NOUĂ INTREBUINŢARE A AERULUI LICHID

In fabricarea uleiurilor se întrebuinţează şi unele fructe a căror coajă se sparge cu multă greutate. Pentru a înlătură acest neajuns, se cufundă fructele timp de 30 de secunde în aer lichid. Coaja fructului se face sfărămicioasă, pe când nuca dinăuntru nu-şi schimbă deloc proprietăţile.

«Revue scientifique», 9 Sept. 1922. G. CH.

POVESTEA TRISTĂ A ZEPPELINELOR

Revista germană *Schiffbau* publică un studiu amănunţit asupra baloanelor cu cârmă Zeppelin, construite în Germania dela începutul baloanelor de acest fel.

Primul Zeppelin, model de studiu, a fost construit în 1900. Aveà o capacitate de 11.300 m. c. Forţa sa motrice erà de 30 cai putere şi iuţeala de 7,80 metri pe secundă (25 km. pe oră).

Primul Zeppelin pus în serviciu practic, *L. Z—2* construit în 1905 măsura 11.330 m. c. şi erà pus în mişcare de 2 motoare cu o putere totală de 170 cai putere; iuţeala lui erà de 12,2 metri pe secundă (144 km. pe oră). Vieaţa lui fu scurtă, deoarece pierì la 17 Ianuarie 1906 în cursul unei aterisări pe furtună.

Dela început s'au construit în total 115 Zeppeline; cele mai mari dimensiuni le-a avut *L. Z.—102* din 1917, care măsurà 68.500 m. c. şi cu 1.200 cai putere, aveà o iuţeală de 28,60 metri pe secundă (103 km. pe oră). Cea mai mare putere o are *L. Z.—112* din 1918, cu 2.030 cai putere, 62.200 m. c. şi cu o iuţeală de 36,40 metri pe secundă (131 km. pe oră). Cea mai mare iuţeală o are *L. Z.—120*, construit în 1919, Zeppelin de măsură mai mică: 20.000 m. c., puterea lui motrice de 960 cai putere şi iuţeala de 36,80 metri pe secundă (1325, km. pe oră). Acest Zeppelin a fost predat Inţelegerii.

Când a izbucnit răsboiul, 27 Zeppeline fuseserà construite în total, din care numai 13 rămăseserà în serviciu. Trei Zeppeline au fost construite dela armistiţiu şi predate Inţelegerii. Germania a întrebuinţat în timpul răsboiului 99 Zeppeline. Care a fost soarta lor? 43 au fost doborîte de aliaţi în timpul răsboiului sau prăpădite în cursul călătoriilor, 3 au fost distruse în hangarele lor, prin bombardări din aeroplane, 20 au pierit deasemenea în timpul răsboiului, din diferite cauze nemilitare: incendii, aterisări sau porniri nenorocite, explozii, etc. Este de observat că unul din aceste Zeppeline a fost distrus de trăsnet în timpul unei porniri; 19 numai au avut o moarte oarecum naturală, sunt acelea cari au fost dezarmate în timpul răsboiului, pentru scopuri diferite, după un anumit timp de serviciu.

Insfârşit 7 Zeppeline au fost distruse cu voinţă după armistiţiu în 1919 şi 1920 şi alte 7 au fost predate aliaţilor în virtutea tratatelor.

«La Nature», 2 Sept. 1922.

(C. N. T.).

INTREBUINŢAREA PUTERII FLUXULUI ŞI REFLUXULUI IN ANGLIA

Se caută să se înfăptuiască astăzi în Anglia visul teoreticienilor, de a întrebuinţà puterea mareelor. Cum Anglia e săracă în căderi de apă, singura ei scăpare, faţă de lipsa tot mai simţitoare de cărbuni, e să folosească puterea fluxului şi refluxului. E vorba să se construiască pe canalul *Bristol* în împrejurimile oraşului *Cardiff* cea dintâiu uzină care să prindă apa mării în timpul fluxului. Acesta atinge aici o înălţime cuprinsă între 5 şi 15 metri. S'au făcut multe propuneri în acest scop. Cea mai bună pare să fie aceea de a întrebuinţà rezervoare clădite la înălţime mare şi turbine făcute aşà încât să poată lucrà la înălţimi de cădere deosebite. Fiecare rezervor va puteà aveà o capacitate de 1.000 cai putere. Câteva sute de astfel de maşini vor prinde o putere de vreo 500.000 cai. Pentru a reduce cât mai mult mărimea rezervorului şi pentru a puteà însumà turbinele care trebuie să hrănească liniile conducătoare de electricitate, se vor legà turbinele cu dinamuri de curent continuu. Curentul dat de dinamuri va pune în mişcare motorul unui grup convertisor care va da curentul alternativ trebuincios. Nu se pot legà turbinele deadreptul cu alternatorii, deoarece frecuenţa şi tensiunea curenţilor produşi e prea schimbătoare.

«Revue générale des sciences», 15 Mars 1922.

G. CH.

PEŞTERILE CIUDATE DIN COLORADO

In parcul *Mesa verde* din Colorado (Statele-Unite) a trăit pe vremea lui *Columb* un popor mult mai civilizat decât pieile roşii. Pentru a se apărà de sălbatici, acest popor îşi făceà satele în locuri greu de atins, în peşterile situate la jumătatea unor stânci

verticale. Ei se suiau acolo cu ajutorul frânghiilor sau se acăţau de stânci. In aceste peşteri s'au găsit case cu mai multe rânduri, turnuri, fortificaţii, temple, subterane. Numărul odăilor dintr'un sat variază dela 100—600. Toate acestea au fost descoperite abiă de un sfert de veac.

«Je sais tout», 15 Sept. 1922. I. N. L.

FECUNDITATEA ŞI LONGEVITATEA MUŞTEI DOMESTICE

Fecunditatea muştei domestice este mult influenţată de condiţiile externe. La Thermostat la 20° c. şi în colivii de 11 × 20 × 40 cm., muştele trăesc până la 76 zile. Iar dacă condiţiile generale de vieaţă sunt favorabile, depunerea ouălor are loc regulat cam la 4 zile odată. Cu modul acesta, o muscă poate produce în prima lună cam 105 ouă pe săptămână.

Această producţie normală de ouă este înrăurită de regimul de hrană: un regim zaharat determină aproape sterilitatea, pe când unul bogat în materii albuminoide este foarte favorabil fecundităţii.

Spaţiul restrâns deasemeni are o influenţă defavorabilă asupra fecundităţii ca şi asupra longevităţii, căci insectele îşi răncsc uşor aripile, iar reducerea putinţei de sbor e foarte adânc resimţită de ele.

Hewitt admiteă că un exemplar femeiesc de muscă domestică poate da, în 5 luni de vară, mai mult de 5.500 miliarde de indivizi. *Roubaud*, socotind la 100 de indivizi descendenţa în prima săptămână a unei femele, şi admiţând 18 zile pentru evoluţia dela ou la adult, ajunge la concluzia că o singură femelă poate produce în acelaş interval aproape 4.000.000 de miliarde (exact: 3.985.969.387.755.100)!

Autorul nu poate să nu scoată în evidenţă din această fecunditate extraordinară, greutăţile unei lupte în adevăr eficace contra muştelor.

C. R. Ac. Sc. T. E. Roubaud

INSEMNĂRI

Tunelul sub Mont-Blanc, pentru legătura între val d'Aosta şi Chamouix, studiat de multă vreme de ingineri italieni şi francezi, va începe în primăvara viitoare de ambele părţi ale muntelui, cu aceleaşi metode ca la tunelul Simplon, dar cu maşini perfecţionate. Tunelul leagă Chamouix de Courmayeur, va aveă 10 km. şi se va terminà probabil în 5 ani.

— *Federaţia medicală belgă* comemorează împreună cu Pasteur şi amintirea unuia din precusorii săi, doctorul Willems de Hasselt, care printre cei întâi au stabilit că unele boli, cum erà de pildă péri-pneumonia bovină, se molipsesc; a determinat condiţiile de molipsire şi a emis ipoteza unui *germene infecţios*. (1851).

— *Institutul internaţional de agricultură din Roma* publică o statistică foarte interesantă a reprezentanţilor rassei ovine pe pământ. Europa are cele mai multe oi, 29%. Urmează Oceania, Asia, America de Sud, Africa, America de Nord şi Centrală.

— La 28 Octomvrie trebuiau să aibă loc lucrările pentru studiul propagării sunetului în atmosferă. La Oldenbrock, pe malurile Zuyderzéei, au explodat cinci tone de perchlorat de amoniac. Institutul de Fizică a globului, din Paris, trebuià să concentreze informaţiile. Sgomotul nu s'a auzit la Paris şi nici scismografele n'au înregistrat nimic. S'a înregistrat la Lille şi în comitatul Kent, din Anglia.

— *Centenarul memoriului lui Réaumur asupra transformării fierului în oţel (1722).* Réaumur s'a născut în 1683. Mai întâiu matematician, devine naturalist şi creează apoi termometria. A creat mai multe industrii franceze, între altele aceea a fierului alb şi a porţelanului. Dar memoriul asupra artei de a transformà fierul în oţel şi de a îndulci oţelul topit, a fost faptul care a atras mai ales atenţia asupra lui. Acest memoriu a fost călăuza tuturor acelora cari au vrut să obţie oţelul direct din fontă. Regentul i-a oferit o pensiune, pe care Réaumur a cedat-o Ac. de Ştiinţe şi care e originea premiilor ce-i poartă numele.

— *Premiul Nobel.* Academia suedeză a decernat premiul Nobel de fizică, pentru 1921, lui A. Einstein, pentru opera sa ştiinţifică.

Premiul de fizică pentru 1922 a fost dat lui Niels Bohr (Copenhaga), pentru cercetările sale asupra structurii atomului.

Premiul de chimie pentru 1921 a fost dat lui Fréderick Soddy (Oxford), pentru contribuţia sa la chimia elementelor radioactive şi pentru cercetările sale asupra izotopilor.

Premiul de chimie pentru 1922 doctorului Francis-William Aston (Cambridge), pentru descoperirea a numeroase elemente ne radio-active în domeniul izotopilor.

— La 10 Septemvrie 1923 va fi o nouă eclipsă totală de soare. Ea se va puteà observà pe coastele americane ale Pacificului, mai ales pe ţărmul S.-V. al Statelor-Unite şi al Mexicului.

— *Comitetul de sărbătorire a centenarului lui Pasteur este activ.* Se ridică o statuă în faţa Universităţii din Strasbourg, se creează un muzeu retrospectiv al operei lui Pasteur şi se organizează o Expoziţie internaţională destinată să arate urmările operei sale uriaşe în toate domeniile activităţii omeneşti.

Primele ceremonii vor fi la Academia de Medicină, la 26 Decemvrie, a doua la Institutul Pasteur, la 27 Decemvrie, în chiar ziua aniversării naşterii sale (1822). La Institut invitaţiile vor fi făcute de familia sa şi invitaţii vor fi capurile savante şi societăţile cărora Pasteur a aparţinut. Va fi o Expoziţie de relieve şi o medalie comemorativă.

— *Ciuma* este în stare endemică în stepa Kirkizilor. Ea nu este periculoasă pentru restul Rusiei, pentrucă o organizare riguroasă antiseptică ferià de primejdie. Acuma însă Dr. S. Nikanoroff, directorul Institutului de microbiologie şi epidemiologie d-l Saratov, spune că organizarea defensivă este distrusă, că-i lipseşte personalul şi mijloacele pentru luptă. «Trebuie să privim viitorul cu grijă». Aceeaş îngrijire trebuie să avem şi noi.

— *Munca şi Igiena.* Germania are trei Academii naţionale de igienă, la Breslau, Charlottenburg şi Dusseldorf, şi trei Institute pentru igiena muncii, la München, Frankfurt şi Dresda. Imperiul şi Prusia au hotărît să fondeze două Institute modele, care vor costà mai multe zeci de miliarde, care vor da Germaniei un grup de medici, inspectori, psicologi şi profesori ce vor creà noua ramură a cunoştinţei omeneşti: *aceea a muncii.*

In toate uzinele mari, diferiţi specialişti se vor ocupà să determine aptitudinile fiecărui ucenic, să studieze bolile speciale ce pot desvoltà acolo, să precizeze limitele sforţării omeneşti. «*Vie Médicale*».

— *Cea mai mare linie aeriană europeană,* este linia Companiei Franco-Române. Linia conduce pasageri, mesageri, şi poştă, de la Paris la Strasburg, Praga, Varşovia, Viena, Budepesta, Belgrad, Bucureşti.

Incepând de la 15 Fevruarie viitor, drumul de la Paris la Constantinopol se va face în 2 zile.

Pasagerii cu plată, transportaţi în 1921 şi 1922, au fost în număr de 2140, 60 tone de mărfuri şi peste 3 tone de scrisori.

Numărul kilometrilor parcurşi a fost de 1.408.250, adică de 35 de ori înconjurul pământului.

(După Pierre de Fleurien, director general al companiei Franco-Române. Din revista „Très Sport".

— Cinematograful va luà parte la sărbătorirea memoriei lui Pasteur, în mod deosebit. Două societăţi, *Edition Française cinématographique* şi *Cosmograph* s'au unit cu această ocazie în vederea scoaterii unui film mare, arătând fazele de căpetenie ale vieţii şi lucrărilor lui *Pasteur.*

Lucrarea filmului a şi început. Aranjarea a primit aprobarea întreagă a d-lor *Vallery-Radot* ca şi a d-rului Roux, directorul *Institutului Pasteur.*

Editorii au găsit dealtfel un sprijin moral şi material din partea guvernului, primăriilor şi universităţilor.

«*La Nature*», 10 *Sept. 1922.*

CORESPONDENŢĂ CU CETITORII

RIGIDITATEA ŞI PRESIUNEA INTERIOARĂ A GLOBULUI

Un cetitor al «Naturii» cere lămuriri asupra felului *cum variază presiunea dela suprafaţa către centrul pământului.*

Presiunea interioară creşte considerabil cu adâncimea, iar substanţele care se găsesc în interiorul pământului supuse la astfel de presiuni mari se comportă întocmai ca corpurile vâscoase, chiar de am admite că sâmburele interior este solid.

Experienţe de laborator au arătat că la presiuni mari corpurile solide curg ca un corp vâscos; în ce priveşte iuţeala acestei scurgeri, metalele se succed în ordinea următoare:

Potasiu, Sodiu, Plumb, Staniu, Bismut, Cupru, Zinc, Cadmiu.

Din aceleaşi experienţe rezultă că iuţeala de scurgere se dublează pentru fiecare creştere de temperatură de 10°.

In condiţiunile de presiune şi temperatură din miezul pământului, chiar dacă substanţele ce se găsesc acolo ar fi solide, proprietăţile lor trebuie să fie diferite de acele ale solidelor ce cunoaştem la suprafaţă. Este deci greşit să credem că substanţele ar fi acolo într'o stare în care proprietăţile fizice ale solidelor ar fi în aşà măsură exagerate, încât ar trece într'o stare *hyper-*

solidă, cum se exprimă cunoscutul sismolog francez *Montessus de Ballore*, într'un articol recent publicat în *la Nature* No. 2536 (11 Noemvrie 1922), sub titlul: «L'Etat actuel de la Sismologie», şi care a provocat întrebarea la care răspundem noi.

Nu numai că nu putem vorbi de stare hypersolidă, în interiorul pământului, dar sunt savanţi cari, plecând dela faptul că pentru fiecare substanţă există o anume temperatură şi presiune critică, d'asupra căreia ele nu se mai pot lichefiă oricare ar fi presiunea la care ar fi supuse, au tras concluziunea că substanţele din interiorul pământului, dela o adâncime încolo, sunt în stare gazoasă. Cum însă deasupra acestei stări critice nu se mai poate face nici o distincţie între starea lichidă şi gazoasă, rezultă că concluziunea care se impune asupra stării probabile a substanţelor din interiorul globului nostru nu poate fi decât aceea că această stare se caracterizează printr'o plasticitate, vâscositate şi rigiditate foarte mare.

Pornind dela acest rezultat, putem admite pentru calculul variaţiunii de presiune cu adâncimea, cel puţin dela o anume depărtare dela suprafaţa pământului, că presiunea variază cu adâncimea după legile hidrostaticei. Dacă mai admitem că până la o adâncime egală cu jumătatea razei pământului densitatea globului este numai de 2.75, iar dela această limită până în centrul globului densitatea ar fi egală cu 5.5, care reprezintă densitatea mijlocie a pământului, legile hidrostatice ne permit să calculăm presiunea la fiecare adâncime. Conducând calculul, dela o adâncime egală cu 0.99 din raza pământului şi până la o adâncime egală cu 0.50 din aceeaş rază, Rudzki ajunge la următoarele rezultate:

Distanţa socotită din centrul pământului în fracţiuni din rază	Presiunea în Atmosferă (rotunjită)
0.50	1.165.200
0.60	836.080
0.70	579.140
0.80	364.400
0.90	166.800
0.95	85.930
0.99	16.990

Calculul a fost întrerupt la depărtarea de 0.99 din raza pământului, socotită din centru, pentrucă pentru stratele superficiale legile hidrostaticei nu mai sunt aplicabile. Deasemenea calculul acestei presiuni până în centrul pământului nu se poate face fără cunoştinţa legii după care variază densitatea pământului spre centrul său la aceste mari adâncimi Admiţând ipotezele lui Legendre şi Laplace, cu privire la variaţia densităţii în interiorul pământului, calculul ne conduce la rezultatul că în centrul pământului presiunea trebuie să fie cam de 3 milioane de atmosfere.

Dacă comparăm valorile acestea ale presiunii în interiorul pământului cu cele realizate până în prezent în laborator şi care d'abiă ating 20.000 de atmosfere în experienţele cunoscute ale lui Spring, înţelegem îndată cu câtă băgare de seamă trebuie să întindem rezultatele găsite în laborator, pentru a le aplică condiţiunilor cu totul excepţionale în care se găsesc substanţele în interiorul pământului, fiind date atât presiunea cât şi temperatura considerabilă la care ele sunt supuse.

In nici un caz nu poate fi vorba în asemenea condiţiuni de o stare solidă, cu atât mai puţin de una hypersolidă.

Problema constituţiei interioare a globului nostru este cât se poate de interesantă. Ea va formă obiectul unui articol mai amănunţit, care se va publică într'unul din numerile viitoare ale revistei noastre.

Privitor la această chestiune se pot consultà cu folos următoarele opere:

1. *Physik der Erde de M. P. Rudzki* (Leipzig Tauchnitz 1911). *Lehrbuch der Kosmischen Physik* de *W. Trabert* (Leipzig 1911. Verlag von Teubner), *Handbuch der Geophysik* de *S. Günther*. vol. I (Vieweg und Sohn. Braunschweig). *The Physiks of Easthquake Phenomena* de *C. G. Knott* (Oxford-Clarendon Press 1908).

E. O.

CERCETĂTOR. A «*ameliorà o memorie slabă*», aşà cum te exprimi d-ta, este un program şi o intenţie ceva cam neprecisă. E ca şi cum memoria ar fi un organ oarecare, îmbolnăvit pentru moment, şi pe care am încercà să-l însănătoşim. După câte ştim noi, memoria ar fi — aproximativ — posibilitatea de a aveà întotdeauna la îndemână şi a întrebuinţà la nevoie o impresie sau o cunoştinţă pe care am avut-o odată.

Intrebarea d-tale s'ar puteà pune deci şi aşà: prin ce mijloc putem dispune mai cu uşurinţă şi un timp mai îndelungat de cunoştinţele noastre; sau încă: cum putem păstrà mai bine o cunoştinţă.

Nu vreau să te trimit la cărţi. E foarte greu să alegi din ele bunul pe care îl închid. Toate reţetele pe care le vei fi văzut tipărite, asupra metoadelor de educare a memoriei, sunt — cu un termen politicos — exagerări. Să ne lămurim deci pe

altă cale, — mai scurtă, mai puţin pretenţioasă şi mai puţin ademenitoare, dar mai... cinstită.

Mai întâiu, ca să poţi păstră o cunoştinţă, trebuie *să o ai*. Chipul în care îţi însuseşti o cunoştinţă e de cea mai mare însemnătate pentru păstrarea ei. Dacă de pildă vezi un lucru, trebuie să ţi-l întipăreşti bine în minte. Şi aceasta o poţi face încercând să vezi cum se înfăţişează el în tot, cari sunt părţile lui, cum se îmbină aceste părţi, cu ce alt lucru se aseamănă el, şi prin ce se deosebeşte de lucrurile asemănătoare.

La fel e cu ceeace ai cetit sau ţi-se povesteşte. Ce ai cetit trebuie în primul rând bine înţeles. Trebuie adică urmărită mai întâiu înlănţuirea ideilor, şi cercetat dacă această înlănţuire e îndreptăţită. Mai apoi e de neapărată nevoie să legi ideile noui aflate, de toate cunoştinţele d-tale asemănătoare; să cumpăneşti dacă ce ai cetit e adevărat sau nu. Să nu treci peste nici un rând, fără să fii lămurit asupra lui. Dacă vei face aşă, vei băgă singur de seamă că păstrezi mult mai bine cunoştinţele.

Şi să lămuresc de ce: Tot ceeace-ţi revine în minte, revine mai ales pentrucă se leagă cu ceva la care te gândeşti în acel moment. Un lucru e cu atât mai greu de ţinut minte, cu cât el e mai străin de cunoştinţele noastre anterioare, cu cât se leagă mai puţin cu lucruri vechi. Deci, cu cât legăturile pe care le stabilim între noile idei şi cele vechi vor fi mai numeroase, cu atât cele dintâi vor fi mai complet înţelese, vor deveni pentru noi mai familiare şi ne vor reveni mai uşor şi mai des în minte, la chemarea unei alte idei.

Folosul acestui fel de a ceti şi lucrà va fi că nu vei păstrà în minte lucrurile aşà cum le ceteşti în carte, fixe în unitatea lor de-acolo, ci vii, trăite de d-ta, în stăpânirea d-tale.

Iată răspunsul. Nu vreau să-ţi ascund un lucru: s'ar puteà ca lipsa de memorie să vie şi dintr'o slăbiciune organică, fie că ne naştem cu ea, fie că e pricinuită de o boală momentană. Aci nu poate ajutà însă decât doctorul.

N. I.

— *Colecţiile vechi din «Natura», anii I—XI se găsesc de vânzare la Administraţie cu preţul de 50 lei volumul.*

— *Facem apel la persoanele care au fotografii bune, în legătură cu fabrici, căderi de apă, peisaje din ţinuturile noastre noui, în legături cu probleme geografice sau geologice, să ni le puie timporar la dispoziţie.*

«NATURA».

CĂRŢI ŞI REVISTE

«Revista Industrială», Organ pentru popularizarea ştiinţelor practice industriale, anul al XIV-lea, str. Văcărescu No. 9, Bucureşti.

«Educaţia», Revistă pentru Şcoală şi Familie, anul al V-lea, str. Termopile No. 6, Bucureşti.

«România Viitoare», Foaie de interes public, educaţie naţională şi cultură generală, anul al IV-lea, str. Justiţiei No. 11.

I. Corbu, Ad Astra, astronomie populară, în formă literară, 222 pagini ilustrate, hârtie bună, preţul 15 lei. Se găseşte la autor I. Corbu, Bistriţa-Ardeal, Sedria orfan.

Revista ştiinţifică «Gh. Adamachi», Iaşi. A se adresa pentru redacţie d-lui I. Simionescu, prof. universitar, (Laboratorul de geologie, Universitate, Iaşi) şi pentru abonamente d-lui P. Bogdan, prof. universitar, (Laboratorul de fizico-chimie, Universitate, Iaşi).

«Energia», Calea Victoriei No. 28 (Pasagiul Vilacros), Bucureşti.

«Revue générale des Sciences pures et appliquées». Apare de două ori pe lună. Librairie Octave Doin, 8 Place de l'Odéon Paris (6 e).

«La Nature», apare săptămânal. Masson et C-ie, Editeurs, 120 B-d St. Germain, Paris (6 e).

«Revue Scientifique», apare de două ori pe lună, 286 B-d Saint Germain Paris (7 e).

«Nature» Macmillan et Co. Ltd. St. Martin's street, London W. C. 2.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII IANUARIE 1923 NUMĂRUL 3

CINCI ANI DELA MOARTEA DOCTORULUI ISTRATI

La 30 Ianuarie se împlinesc cinci ani dela moartea la *Paris* a Doctorului *Istrati*, într'o cameră de spital din *Institutul Pasteur*. Cenuşa lui, adusă în ţară de vreo două luni, odihneşte astăzi în pământul Patriei, pe care el a iubit-o şi la înălţarea căreia a muncit până a murit.

Societatea română de ştiinţe, secţia de chimie, înfiinţată de el, a hotărît aşezarea unui bust în amfiteatrul în care Doctorul *Istrati* a ţinut strălucitele lui lecţii de ştiinţă înaltă, de împlinirea datoriei şi de cald patriotism.

Omul de ştiinţă, profesorul distins şi marele Român merită o pomenire mai trainică decât bronzul. Mă gândesc la Fondul cultural Doctorul *Istrati* pentru înaintarea şi răspândirea ştiinţei în scumpa lui Românie.

Elevi, Studenţi, Profesori şi Români de pretutindeni, să ne dăm obolul.

G. G. LONGINESCU



Fig. 1. O mină de lignit din Stiria, exploatată «la zi», cu stratul de cărbuni foarte gros.
După *K. Redlich*

CĂRBUNII DE PĂMÂNT DE SAVA ATHANASIU

CĂRBUNII de pământ, petrolul şi gazele naturale sunt materii combustibile fosile, de origină organică, cuprinse în stratele pământului din diferite epoce geologice. Fiindcă ele rezultă din transformarea unor substanţe produse prin activitatea fiinţelor vieţuitoare, care, cum ştim, este condiţionată de radiaţiunile solare, de aceia am puteà să le considerăm ca o rezervă de energie solară păstrată în scoarţa pământului. Impreună cu utilizarea căderilor de apă ca forţă motrice, combustibilii fosili sunt generatorii naturali de energie de cea mai mare importanţă economică. Ţările cari posedă aceste izvoare de energie şi au ştiut să le utilizeze cu maximul lor de folos, stau în fruntea popoarelor, nu număi în ceeace priveşte propăşirea lor economică, ci şi din punct de vedere cultural. Statele-Unite ale Americei de Nord, Anglia, Germania, Franţa, Belgia, ilustrează acest adevăr. Pe de altă parte, China, deşi este ţara cea mai bogată în cărbuni de pământ, se află cu toate acestea într'o stare economică înapoiată, din cauză că omul nu a ştiut să utilizeze această bogăţie naturală. România poate fi socotită printre ţările cele mai avute, nu numai în generatori naturali de energie, dar şi în celelalte substanţe minerale utile. Rămâne să ştim să le utilizăm cu cel mai mare folos pentru propăşirea noastră economică şi deci şi culturală.

Cunoştinţele generale relative la cărbunii de pământ, le vom puteà grupà în jurul următoarelor trei chestiuni:

I. *Origina şi modul de formare al zăcămintelor de cărbuni.*

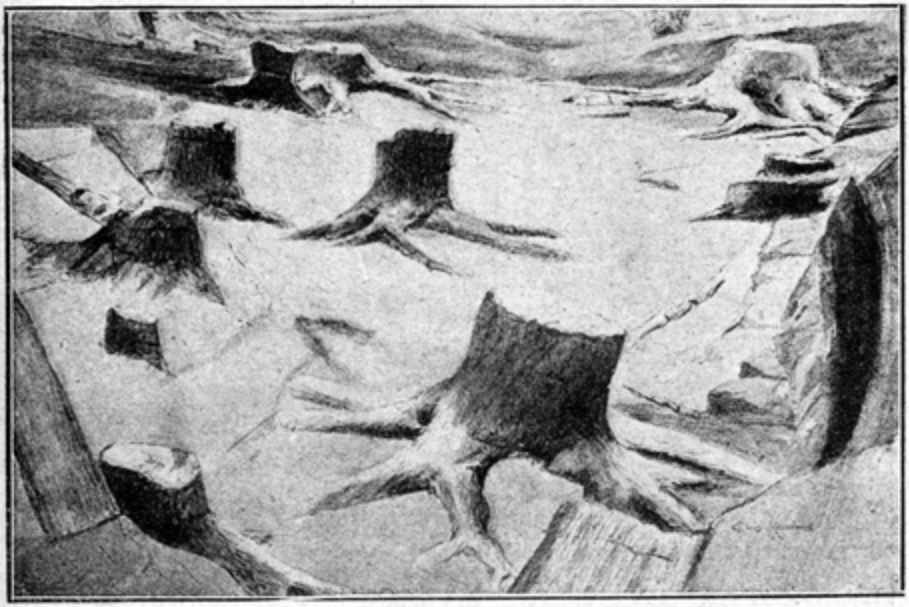


Fig. 2. Pădure desgropată în patul unui zăcământ de huilă din perioada carboniferă. Trunchiurile sunt tăiete la aceeaşi înălţime. Victoriapark lângă Glasgow, Scoţia.

După *H. Potonié*

II. *Seria cărbunilor pământ şi procesul de discompunere al materiei vegetale.*
III. *Condiţiile geologice în cari s'au format zăcămintele de Cărbuni din România.*
IV. *Răspândirea şi producţia bazinurilor de cărbuni din România.*

I

ORIGINA ŞI MODUL DE FORMARE AL ZĂCĂMINTELOR DE CĂRBUNI

Asemănarea între o bucată de cărbune de pământ şi între o bucată de mangal ne duce în mod natural la idea originei vegetale a cărbunilor de pământ. Denumirea populară românească de «mangal de pământ» este foarte potrivită şi mai corectă, din punct de vedere ştiinţific, decât denumirea de «Cărbune de piatră», traducerea cuvântului nemţesc «Steinkohle».

Origina vegetală a cărbunilor de pământ, care ni se pare astăzi singură posibilă, a fost totuşi contestată în trecut. Până prin veacul al XVIII-lea erau unii învăţaţi cari susţineau că din condensarea aerului înlăuntrul pământului poate să provie cărbuni de pământ, ceeace de altfel nu era decât un ecou îndepărtat al ideiei filozofului grec *Anaximenes* (550 de ani înainte de Christos), care admiteă că din condensarea progresivă a aerului poate să se nască întâiu apă, apoi pământ, şi înfine piatră. Chiar pe la începutul veacului trecut erau învăţaţi

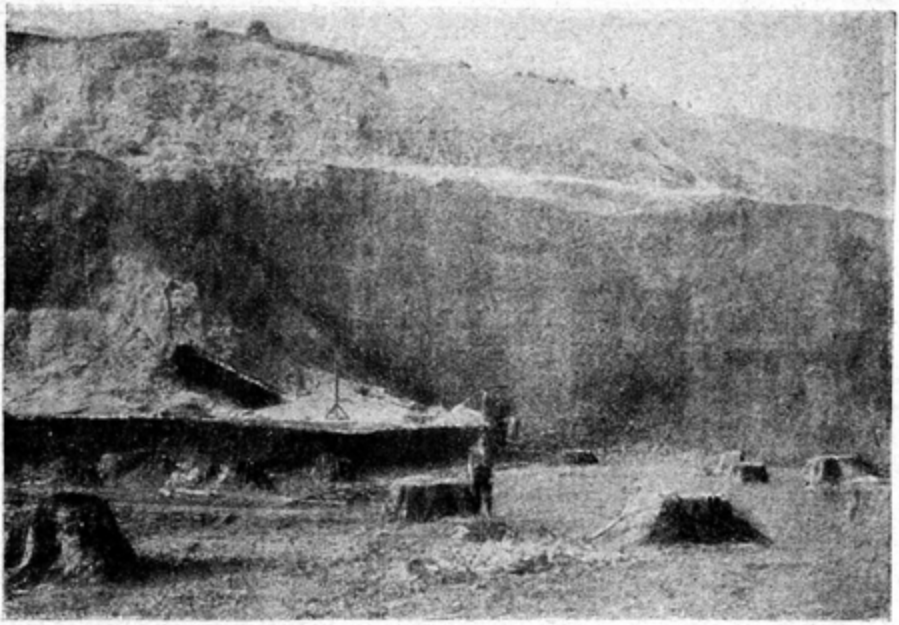


Fig. 3. Privirea unei mine de lignit din epoca miocenă, exploatată la zi. În primul plan trunchiuri de *Taxodium distichum* (Cipresul de turbiere) în patul stratului de cărbuni. Pe planul din mijloc stratul de cărbuni exploatabil. În ultimul plan acoperișul zăcământului. Mina Senftenberg. Niederlausitz, Prusia.

După *H. Potonié*

cari nu admiteau origina organică a cărbunilor de pământ, ci susțineau cu toată seriozitatea că ei provin din depunerea unor soluțiuni, așă cum se naște tuful calcaros. Au fost și susținători ai originei eruptive a cărbunilor de pământ, după asemănarea cu curgerile de lavă din vulcani. Un exemplu că ideile pe cari le avem astăzi asupra diferitelor probleme științifice nu au ieșit deodată din mintea unui învățat și că «știința progresează din eroare în eroare».

Resturile de plante ușor de recunoscut ca: trunchiuri, frunze, fructe, cari se întâlnesc chiar în stratele de cărbuni, ori în stratele argiloase din *patul* (situate dedesubt) și din acoperișul (situate deasupra) stratelor de cărbuni, recunoașterea sub microscop a țesutului vegetal, chiar la cărbunii la cari cu ochiul liber nu se poate observă nimic din structura unei plante, sunt dovezi suficiente că avem deface cu o materie vegetală transformată.

Dacă asupra originei vegetale a cărbunilor de pământ nu mai poate fi astăzi nici o îndoială, modul de acumulare al materiei vegetale, care formează zăcămintele de cărbuni, este încă discutat. Un răspuns satisfăcător la această chestiune îl putem scoate numai din observarea deaproape a zăcămintelor de cărbuni și din comparația lor cu acumulările de masse mari de substanță vegetală, cari au loc astăzi pe suprafața pământului. Vom aplică deci la cunoașterea trecutului, metoda de cercetare bazată pe cunoștința «Cauzelor actuale», metodă căreia Geologia îi datorește deslegarea multor probleme din istoria pământului.

Multe din zăcămintele de cărbuni însemnate au în general *o mare întindere*



Fig. 4. O turbieră necomplect formată. In mijlocul depresiunii se observă încă ochiuri de apă neînvadate de vegetaţie. După *H. Potonié*

în suprafaţă, iar grosimea unui singur strat de cărbuni poate să ajungă numai în cazuri excepţionale până la 30 m., cum se vede la unele zăcăminte de lignit cari se exploatează nu prin puţuri şi galerii, ci la lumina zilei (Tagebau), ca la cariere. (Fig. 1).

Este încă de remarcat faptul că mai întotdeauna stratele de cărbuni, chiar când au o grosime de mai mulţi metri, *sunt curate*, adică neamestecate cu material de altă origină decât cea vegetală. De foarte mare importanţă este şi faptul că în patul stratelor de cărbuni, mai rar în acoperişul lor, se observă câteodată *trunchiuri de plante fosile în situaţia naturală, cu rădăcinile înfipte în pământ şi cari sunt rupte cam la aceeaş înălţime.*

Astfel de păduri fosile «în picioare», vechi de zeci de milioane de ani, se observă atât la zăcămintele de huilă din Carbonifer (Fig. 2), cât şi la cele de lignit din Miocen. (Fig. 3). In zăcămintele de cărbuni noui, din Miocen şi Pliocen s'au întâlnit trunchiuri de *Taxodium distichum* sau Cipresul de turbiere împădurite, un conifer cu înfăţişarea unui Pin şi care trăieşte astăzi în mlăştinile de pe ţărmul Oceanului Atlantic din partea de sud-est a Statelor-Unite. Câteva exemplare vii de *Taxodium distichum* se află în grădina botanică dela Cotroceni, iar în zăcămintele de cărbuni din România au fost semnalate resturi de această plantă, la Petroşani şi probabil şi în lignitul pliocenic dela Schitu Goleşti.

In legătură cu prezenţa trunchiurilor de arbori în picioare stă şi faptul că tiparurile de frunze ce se întâlnesc pe suprafaţa şisturilor argiloase asociate cu cărbunii de pământ, sunt mai întotdeauna foarte bine păstrate şi după nervurile lor se poate determină specia plantei. Exemple frumoase le vedem la tiparurile de frunze cari se întâlnesc în zăcămintele de vârstă carboniferă şi permiană din Banat. Acest mod de conservare ne arată că frunzele nu au fost transportate de departe.

In privinţa resturilor de animale ce se întâlnesc în zăcămintele de cărbuni, unele din ele cuprind o faună marină, iar altele o faună lacustră de apă dulce sau chiar resturi de mamifere continentale. Astfel la Codlea, lângă Braşov,

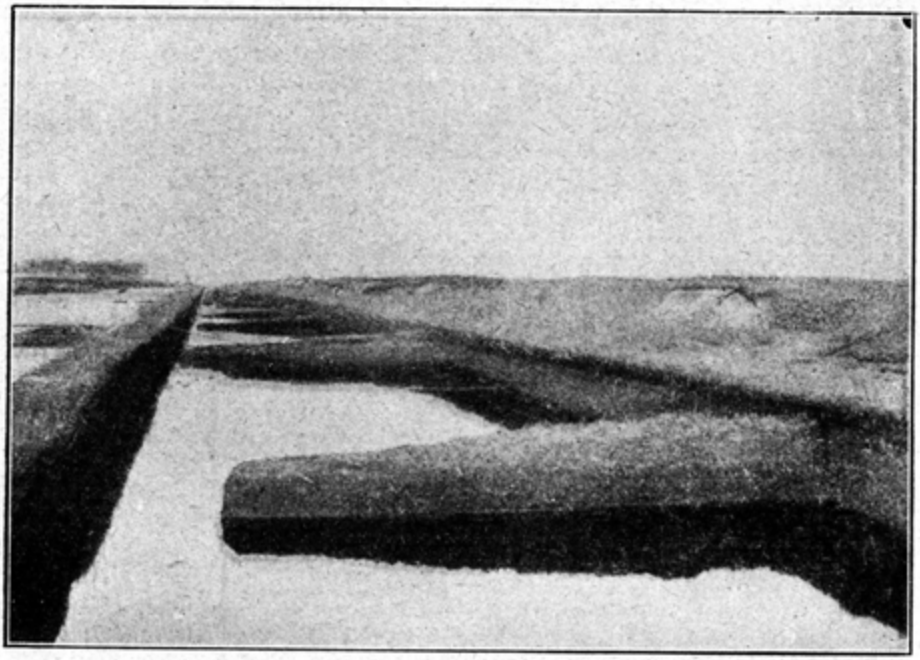


Fig. 5. O turbieră în exploatare din Ungaria. După *F. Schaffer*

s'au găsit Belemniţi de vârsta Liasului; la Petroşani se întâlneşte în stratele argiloase şi grezoase, intercalate între stratele de cărbuni, o bogată faună de scoici marine, de vârstă Miocenului inferior; stratele asociate cu lignitele pliocene din întreaga Românie cuprind o faună de apă dulce; înfine, în stratele de lignit dela Aninoasa (Dâmboviţa) s'au întâlnit resturi de căprior, la Comăneşti (Bacău) resturi de Rinocer, iar la Ceptura (Prahova) resturi de Mastodont, toate mamifere pliocenice. Zăcămintele de cărbuni sunt constituite mai rar din un singur strat de cărbuni (cum se vede în fig. 1 şi 3); de cele mai de multe ori avem o succesiune de mai multe strate de cărbuni, separate între ele prin strate argiloase şi grezoase. Astfel în zăcământul dela Petroşani se întâlnesc 21 de strate de cărbuni, cu o grosime foarte variabilă. Aceasta ne arată că condiţiunile favorabile pentru formarea stratelor de cărbuni s'au repetat de mai multe ori şi la scurte intervale de timp, în acelaş loc de pe suprafaţa pământului.

După ce am căpătat câteva cunoştinţe de modul cum se prezintă zăcămintele de cărbuni, să ne îndreptăm acum privirea spre lumea actuală, plină şi ea de învăţăminte care pot proiectà oarecari raze luminoase asupra negurei trecutului îndepărtat din istoria pământului. Să ne întrebăm: In ce împrejurări au loc astăzi acumulări de masse mari de materie vegetală şi în condiţiuni cari ar puteà da naştere unor zăcăminte de cărbuni? Nu cunoaştem actual decât două moduri de acumulare a materiei vegetale, cari ar întruni condiţiunile cerute pentru formarea zăcămintelor de cărbuni: Primul şi cel mai însemnat este modul de acumulare *pe loc*, adică materia vegetală provine din plantele cari au crescut

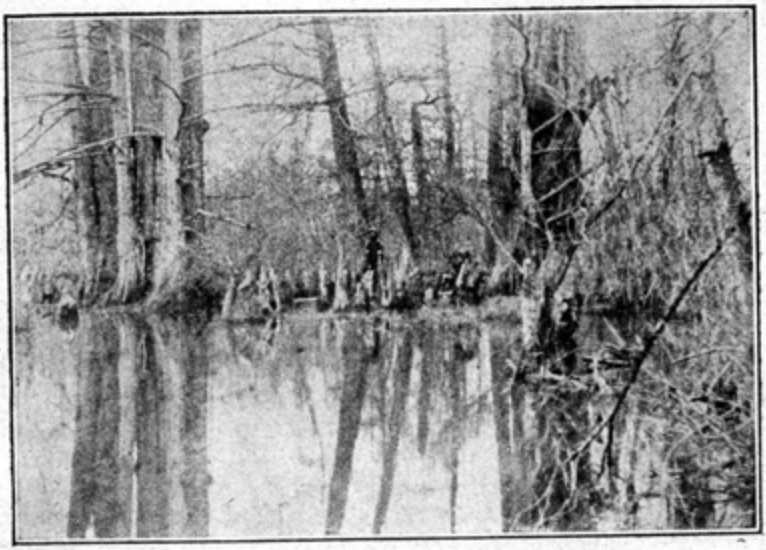


Fig. 6. Pădure de Taxodium distichum în mlaştinile de pe coasta Oceanului Atlantic din Statele-U'nite.
K. Redlich

chiar pe locul unde se află resturile lor şi nu a fost transportată de departe. Acest mod de acumulare îl observăm la turbierele şi mlăştinile întinse situate fie în depresiunile fără scurgere din interiorul continentelor, fie în deltele şi în regiunea inundabilă a fluviilor mari, ori în fine pe ţărmurile joase ale Oceanelor şi Mărilor.

Vegetaţia turbierelor este constituită din plante hidrofile ierboase (muşchi, trestie, rogoz ş. a.) ori arborescente (Pinus, Taxodium, Arţar ş. a.), cari invadează treptat dela margine spre interiorul depresiunii acoperită cu apă (Fig. 4). Resturile acestei vegetaţii bogate, căzând sub apă, şi nefiind în contact direct cu oxigenul din aer, sunt ferite de o descompunere totală (putrezire), se depun pe fundul lacului până ce depresiunea este complet umplută cu o materie vegetală neagră (Humus), care reprezintă prima fază de transformare spre cărbuni de pământ. Avem acum un basen de turbă care se poate exploată ca o mină de cărbuni. (Fig. 5).

Un exemplu clasic de turbiere de ţărmuri marine joase sunt mlaştinile întinse, cunoscute sub numele de «Dismal Swamps» de pe evasta Oceanului Atlantic din partea de sud-est a Statelor-Unite. O vegetaţie ierboasă luxuriantă acoperă aceste mlaştini, iar în părţile neacoperite de apă păduri dese constituite mai ales din Cipresul de mlaştină (*Taxodium distichum*), Magnolia, Arţar, Juniperus ş. a. Solul acestor mlaştini până la adâncime de 8 m. este format numai din un nomol vegetal negru. Priveliştea ce ne-o prezintă această pădure de *Taxodium distichum* (Fig. 6) ne transportă cu mintea în epoca miocenă, când aceeaş plantă a trăit în Europa şi a contribuit la formarea zăcămintelor de lignit (vezi mai sus Fig. 3). Cam acelaş aspect trebuie să fi avut şi pădurile cari au dat naştere cărbunilor din perioada carboniferă, cu deosebirea că plantele de atunci au dispărut de mult de pe suprafaţa pământului. (Fig. 7).



Fig. 7. Peisaj ideal al unei păduri de mlaştină din perioada carboniferă.
După un tablou de J. Hoffmann *(K. Redlich)*

Când pădurea de *Taxodium distichum* este invadată de apă, partea din trunchiul arborilor deasupra nivelului apei se distruge în contact cu aerul, pe când partea din apă rămâne conservată. Astfel se explică faptul că trunchiurile fosile, în picioare, din zăcămintele de lignit (Fig. 3) şi din zăcămintele de huilă (Fig. 2), par tăiete la aceeaş înălţime. Condiţiunile pentru formarea turbăriilor sunt: o climă umedă şi temperată ori chiar caldă tropicală, şi condiţiuni de relief potrivite pentru adunarea apelor stagnante. Aceeaş climă trebuie să fi domnit pe pământ şi în epocele geologice în cari se găsesc zăcăminte de cărbuni.

Al doilea mod de acumulare al materiei vegetale, mai puţin însemnat, este *prin transport*, cum se observă în deltele fluviilor mari ca Misisipi, ori la gura râurilor în lacuri. Valurile Mării pot deasemenea să arunce pe ţărm cantităţi mari de materie vegetală.

Acumularea materiei vegetale în contact direct cu aerul nu poate da naştere la cărbuni de pământ. Faptele constate la zăcămintele de cărbuni, şi anume: întinderea mare în suprafaţă, curăţenia cărbunilor pe grosimi mari, prezenţa trunchiurilor de arbori cu rădăcinele înfipte în pământ şi starea de perfectă conservare a impresiunilor de frunze, sunt dovezi puternice în sprijinul ideiei *că zăcămintele de cărbuni cele mai însemnate s'au format din aglomerarea materiei vegetale pe loc, după cum se formează turbierele de astăzi.*

Prin transportul materiei vegetale în Mare sau în lacuri s'au putut de asemenea formà zăcăminte de cărbuni mai puţin însemnate. Ele se deosibesc de cele formate pe loc prin aceea că: sunt puţin întinse în suprafaţă, cărbunii sunt amestecaţi cu materialul pământos cărat de râuri şi deci de mai mică importanţă economică, iar resturile de plante sunt în stare fragmentară. Am amintit mai sus că la unele zăcăminte de cărbuni, ca d. ex. la Petroşani, se observă intercalaţiuni de strate argiloase şi grezoase cu resturi de animale marine. Faptul se explică prin mişcările încete de scoborîre şi de ridicare a coastei marine pe care se află turbiera din care a provenit zăcământul. In timpul scoborîrii Marea a invadat turbiera, a depus peste materia vegetală nomol şi nisip şi a adus cu ea

şi fauna marină. Când coasta s'a ridicat o nouă turbieră s'a stabilit, separată de cea dedesubt prin depozite de origină marină. Astfel de oscilaţiuni încete se observă şi astăzi la ţărmurile Oceanelor.

Din cele spuse rezultă că: *turbierele de astăzi trebuie să fie privite ca faza dela început a formării unor zăcăminte de cărbuni*, pe cari le vor exploată descendenţii omului cuaternar, peste milioane de ani în viitor.

INDUSTRIA CHIMICĂ FRANCEZĂ IN TIMPUL RĂZBOIULUI

după o conferinţă a d-lui A. Haller, profesor de chimie organică la Sorbona, membru al Institutului. Cele 11 pulberării franceze puteau fabrică înainte de mobilizare 20 tone de pulbere B pe zi şi trebuiau să producă 24 tone după 60 zile dela mobilizare, dintre care 16 tone pentru armata de uscat şi 8 pentru marină. Dar socoteala de acasă nu se potriveşte cu cea de pe... câmpul de luptă. In Iulie 1917 eră nevoie de 1.020 tone de pulbere şi 950 tone de explozibile pe zi. Materia primă care lipsiă mai mult eră *fenolul*, care înainte de mobilizare eră adus din Germania în cantitate de 18.000 tone pe an. După socotelile făcute la început ar fi fost nevoie de 3 tone de fenol pe zi, dar s'a văzut repede că eră nevoie de 300 tone pe zi. Cu toate mijloacele întrebuinţate pentru a fabrică fenol, a fost de nevoie să se împlinească lipsa lui prin înlocuirea *melinitei* cu alte explozive ca *tolita*, *sneiderita*, explozibile cu clorat şi perclorat (pentru granatele de mână şi maşinile de tranşee) şi *pauclastita* (pentru aeroplane). Fabricarea pulberei şi explozivelor consumă cantităţi uriaşe de *acid sulfuric*, *acid azotic* şi *alcool*. Trebuie 2 tone de *acid sulfuric* de 66° Baumé pentru 1 tonă de *fulmicoton*, 5 tone pentru o tonă de *acid picric*, 6 tone pentru o tonă de *tolită*. Pentru o tonă de pulbere se consumă 20 hectolitri de alcool. In 1913, Franţa produceà 1.350.000 tone de acid sulfuric; invazia duşmanului a redus cu 20% această producţie. A fost nevoie să se înmulţească fabricele de acid sulfuric, să se mărească producţia camerelor de plumb, şi să se fabrice sintetic *oleul*, prin procedeul de contact foarte răspândit în Franţa până atunci. Pentru fabricarea acidului azotic se întrebuinţau 1.400 tone salpetru de Chili pe zi. Din 1917, în urma războiului sub-marin, neputându-se aduce salpetrul din Chili, s'a mărit producţia acidului azotic din cianamida de calciu şi aceea a acidului azotic din aer după procedeul societăţii norvegiene. In afară de rezerva de alcool care se găsià în Franţa la începutul războiului, s'a mai fabricat alcool prin distilarea melaselor, cidrului şi absintului, prin *sacharificarea* feculei din cartofi, a rugumăturii de lemn şi s'a importat din colonii alcool fabricat din porumb şi orez; deasemenea a fost pusă la punct şi fabricarea alcoolului sintetic. *Azotatul de amoniu* a fost fabricat de Societatea norvegiană de azot în cantitate de 200 tone pe zi pentru Franţa. S'a fabricat deasemenea câte 160 tone pe zi de *chedită*, câte 85 tone de *clor* şi *bioxid de azot* pe zi pentru *pauclastită*.

G. G. L.

(Société d'encouragement, dările de seamă ale şedinţelor din 8 şi 15 Maiu 1920).

LUCRURI INSEMNATE IN BASARABIA DE T. PORUCIC

Ne-a revenit, cu haină străină, orbită de mărimea imperiului din care făcea parte. Să ne cunoaştem şi să ne înţelegem, să lucrăm împreună, să ridicăm cultura românească, iată datoria, iată drumul nostru.

FRUMOASĂ-I Bucovina, grădina ţării româneşti, însă e mai frumoasă Basarabia. Dar s'o străbatem prin toate colţurile şi să-i vedem comorile ei ştiinţifice.

Dacă intrăm în Basarabia dinspre Cernăuţi se poate luà drumul cel mai potrivit pe la Noua Sulița, adică prin valea Prutului. Drumul de fer cât şi şoseaua merge pe terasele vechi ale Prutului, cari par că corespund exact cu terasele vechi ale Siretului, Dunării şi Nistrului. Ca nişte trepte colosale stau întinse aceste terase când de o parte, când de alta a Prutului, iar pe terase se găsesc presărate numeroase sate şi târguşoare cari se ghemuesc de obiceiu pe lângă râuleţe sau izvoare cu apă bună de băut. Curând după ce trece călătorul de gara Noua Sulița încep să se vadă când de o parte când de alta a drumului, ba pe costişa văii, ba pe terasele Prutului, ba chiar în lunca Prutului vâlcele mici, rotunde, conice, închise din toate părţile de diametru de 10 m. până la 200—300 m. şi de adâncimi până la 10 m. Foarte curios că în aceste vâlcele nu se vede nici odată apă; ceva mai mult, în aceste vâlcele nu se varsă nici un pârâiaş. Sunt vâlcele de curând formate şi datorite prăbuşirii scoarţei pământului din pricina zăcămintelor de gips din adâncimi. Acum vreo 20 ani în satul Vancicăuţi s'au prăbuşit mai multe case, împreună cu biserica şi cu livezi cu tot; oamenii cuprinşi de groază au fugit din sat şi s'au întors numai peste câteva zile. Zăcământul de gips care provoacă aceste scufundări este enorm, întinzându-se ca o pânză subterană de 10—20 m. grosime pe toată întinderea dintre Prut şi Nistru atât în Bucovina cât şi în Basarabia până la linia Lipcani-Darabani. Zăcământul se exploatează în multe locuri la Mămăliga, Stălineşti, Darabani, etc.

Gipsul se mai găseşte în stare împrăştiată în toate argilele, ce alcătuesc coastele dealurilor Basarabiei; din pricina aceasta ponorârile de coaste sunt atât de numeroase şi dese încât sute de mii de ha. de teren arabil sunt stricate transformându-se în pământuri necultivabile.

La Lipcanii de pe Prut apar depozitele cretacice, cari se văd în malurile Prutului în jos de Lipcani până la Badraji, adică pe o distanţă de 30 km. Aceste depozite conţin nunumeroase concreţiuni de cremene, care se întrebuinţă de locuitorii primitivi pentru fabricare de arme şi unelte de casă: suliţi, topoare, cuţite, etc. Astfel de instrumente s'au găsit în numeroase localităţi din Basarabia: Darabani, Lipcani, Ciuciula, Răduleni, Petreni, Mihalaşa, Soloneţ, Vârvârenca, Sevirova, pe Ceaha, şi în multe altele. In locurile unde se găsesc aceste unelte, de obiceiu se află şi rămăşiţele culturii vechi premiceniane, care s'a desvoltat în toată regiunea Moldovei, Podoliei, Galiţiei, Volâniei, Chievului şi prin alte părţi. Această cultură numită şi Tripoliană (1), după savantul Ştern, s'a întins

(1) După localitatea Tripolie (lângă Kiev) unde a fost temeinic studiată.

apoi spre sud, s'a întărit în peninsula Balcanică şi în peninsula Italiei, dând naştere culturii vechi a grecilor şi latinilor. Această cultură a fost contimporană Troiei şi chiar mai veche. Staţiunea dela Cucuteni face parte tot din epoca culturii tripoliene, care s'a desvoltat cu vreo 2000—3000 ani înainte de Christos. Iată dar că făgaşul culturii antice, culturii noastre latine, se găseşte în Basarabia sau mai bine zis în Moldova de Nord, întrebuinţând cuvântul Moldova în înţelesul lui istoric. Staţiunea dela Petreni din judeţul Soroca a fost bine studiată de învăţatul Ştern. Comorile arheologice găsite acolo sunt din cele mai frumoase, unde se găsesc azi? (1)

Cultura aceasta a fost distrusă de un popor necunoscut, probabil de cimerieni, cari la rândul lor au fost stârpiţi de popoarele aşà zise scitice de rassă turcă uranică şi iranică, pe cari le-a apucat istoria.

* * *

Dar să trecem dealurile dela Lipcani şi să ne coborîm în valea Nistrului Ce vale frumoasă? Să fi vrut omul să-şi închipuie atâta frumuseţe originală şi tot n'ar fi putut. Păreţi înalţi de roci tari din epoca cea mai veche a istoriei scoarţei pământului, din epoca silurică, stau de o parte şi de alta a Nistrului silindu-l să urmeze o anume vale de mii şi mii de ani şi nepermiţându-i să iasă în larg, decât aproape de mare, la Bender, supranumit cu numele vechiu scitic de Tighina. Valea Nistrului este un canion grandios, care rivalizează prin frumuseţile sale cu cele mai renumite canioane din America de Nord. Malurile lui abrupte sunt formate din gresii şi şisturi silurice, acoperite cu nisipuri şi gresii glauconitice cenomane, iar deasupra acestora se întind depozitele mediterane şi sarmatice. Aceste maluri sunt împădurite şi aceste păduri dese, de nepătruns au stat neclintite, netăiate de ani încă din timpurile cele mai vechi preistorice, chiar din epoca glacială, căci s'au găsit prin ele plante rămase din acea epocă. Numai furtuna revoluţionară din anii 1917 şi 1918 a fost în stare să nimicească aceste păduri, cari atâtea sute şi mii de ani împreună cu pantele prăpăstioase au împiedicat pe om să cerceteze coastele bătrânului fluviu. Şi ce comori istorice sunt ascunse pe aceste coaste!! Dacă cu chiu cu vai reuşeşti să pătrunzi prin desişurile rămase, descoperi ba ici o grotă străveche cu rămăşiţe de fum pe boltă şi de oase prin fund, ba o peşteră umedă şi întunecoasă cu alte rămăşiţi din epocile cele mai vechi din istoria culturii omenirii. La Corman sunt peşteri foarte întortochiate, de fundul cărora oamenii încă n'au dat şi din cari câte odată se scurge apă cu peştişori fără ochi. Peşteri mai sunt în tot lungul Nistrului: la Studeniţa, Leadava, Călărăşenia, Soroca, Rezina, Soharna, etc., In unele din ele s'au găsit desemnuri din epoca glacială, în altele din primele veacuri ale creştinătăţii.

Peşteri s'au găsit şi în alte văi, mai ales pe valea Răutului între Orhei şi Nistru. La Cricov, aproape de Chişinău, s'a dat de o peşteră cu oseminte de om primitiv şi de animale din epoca glacială: hiena ursul şi leul.

Câte pagini albe din preistoria omenirii nu s'ar puteà scrie dacă s'ar studià bine Basarabia?! Câtă ceaţă din ştiinţa istorică nu s'ar spulberà dacă ne-am pune pe lucru şi am cunoaşte mai bine ţara aceasta, pe care noi o uitasem atât de bine, dar care n'a uitat că este românească şi a venit la

(1) N. R. La muzeul archeologic din Odessa.

mama ei, atunci când i-a venit vremea. Numai numirile toponimice câte ne-ar puteà spune?! De pildă Nistru derivă dela irano-sciticul Don apă şi tracicul Istr prăpăstios adică apă prăpăstioasă. Câinarul este numire turano-scitică şi înseamnă spumegos; Răut este irano-scitic şi înseamnă sân, mijloc şi în adevăr Răutul curge prin sânul Basarabiei. Numele dealurilor Codrii Bâcului din Basarabia are şi el o însemnătate; aceste dealuri, împreună cu munţii Codrului şi munţii Bâcului dela apus par că ar formà puntele de reazim al neamului românesc dinspre câmpia pontică la răsărit şi câmpia panonică la apus.

Să pornim la vale pe Nistru. Este o călătorie din cele mai instructive. Dela Onut la graniţa Bucovinei şi până la Tighina pereţii înalţi măreţi şi înverziţi ai malurilor se înghesuesc spre apa Nistrului, făcând-o să curgă ca o apă repede, îngustă, adâncă şi foarte întortochiată. Dela Conovca (aproape de Hotin) şi până la Moldova malurile înalte ale văiei strimte sunt împodobite cu stânci enorme, numite toltre şi alcătuite din calcar recifal mediteran şi saronatic, având formele cele mai bizare: în unele locuri se pare că ar fi castele vechi, enorme şi cu totul ruinate, iar în alte locuri se pare că munţii dela Buşteni au fost azvârliţi clae peste grămadă de o parte şi de alta a Nistrului. La Ojevo răsar din apa Nistrului stânci mari granitice din cea mai veche epocă a scoarţei pământului — epoca guroniană; asemenea stânci răsar şi la Cosăuţi, unde ele au format pragurile Nistrului. Aceste praguri au fost tăiate şi s'a săpat un canal, care a făcut cu putinţă navigaţia pe Nistru în sus de Soroca. La Ojevo se mai găsesc bombe fosforitice negre, cari înainte erau obiectul unor exploatări intensive pentru fabricele de superfostat. La Soroca se constată o falie în scoarţa pământului, care a scoborît depozitele silurice la nivelul apei Nistrului, iar mai jos, la Rezina aceste depozite dispar cu totul chiar şi din fundul râului: se vede că s'au scufundat adânc. La Cerlina o altă falie mare în depozitele silurice.. Pe la Vertinjeni în marnele cenomane foarte groase se găsesc concreţiuni enorme de silex cornean. Tot în aceste marne începând dela Ojeva şi până la Rezina se găsesc concreţiuni foarte frumoase de marcazită, adică de pirită cu structură radială.

De pe la Rezina canionul Nistrului începe să se lărgească; dela Criuleni lărgirea se face mai repede, iar la Tighina dealurile cari mărgineau valea Nistrului odată, se îndepărtează mult de cursul apei, care rămâne să rătăcească, să şerpuească şi să se fărămiţeze în lunca largă, ca şi Dunărea în lunca ei.

Lunca şi bălţile Nistrului prezintă o regiune inundabilă tot atât de interesantă ca şi regiunea inundabilă a Dunării.

CE CUPRINDE UN OM

După Luden, un om mijlociu are cam o găleată de sânge, în care se găseşte o linguriţă (32 gr.) sare, o linguriţă (4—6 gr.) zahăr, 1 cgr. de iod, 6—20 cgr. acid uric, 25 trilioane globule roşii şi 30 bilioane globule albe. Grăsimea dintr'un om ajunge pentru fabricat 7 bucăţi de săpun, fierul din el pentru făcut un cuiu de mărime mijlocie, fosforul din el pentru două mii două sute de chibrituri, iar varul din el pentru văruit un coteţ de găini. Cu toate că se găseşte numai o linguriţă de zahăr în sângele omului, chimistul poate cântări zahărul numai din câteva picături de sânge. Prin metode biologice se poate află o cantitate de *adrenalină* în sânge în proporţia de 1 la 330 milioane. Aceasta face ca şi cum am pune un pahar (10 cm.c.) de rachiu în 1320 sacale de stropit străzile, care, la rândul lor, fac un şir lung de 6 mile engleze şti.

I. N. L.

(*Die Umschau, 9 Decemvrie 1922*).

DOCTORUL C. I. ISTRATI
1850—1918 DE G. G. LONGINESCU

III

DIN LECȚIA DE MARȚI 2 NOEMVRIE 1922

DOCTORUL *Istrati* a fost un om neobosit, a muncit toată vieața, a scris mult, a cetit mult. Ușor de zis, greu de făcut. Încercați să scrieți o singură foaie de dat la tipar. Vă veți îngrozi de câte ori poticnește gândul în goana după idei și de câte ori se oprește condeiul la înșirarea ideilor pe foaia de hârtie. Numai scriind învățăm ce înseamnă a scrie. Numai scriind înțelegem de ce în apus oamenii își pleacă fruntea cu respect și admirație înaintea aceluia care a scris o carte bună. Eu îmi plec fruntea cu respect și admirație înaintea meritelor doctorului *Istrati*, care a scris multe cărți bune. Suntem departe de a prețuĭ cum se cuvine munca acelora cari se chinuesc pe ei pentru a ne lumină pe noi. Suntem departe de a aveà o opinie publică. La noi, se scrie puțin, se cetește puțin, se muncește puțin și, mai rău de cât toate, se prețuește prea puțin munca cinstită care nu îmbogățește. Dar nu mai merge așà, trebuie să ne schimbăm.

Când, sub ocupația germană, am aflat de moartea la *Paris* a doctorului *Istrati*, am plâns ca un copil, și de-atunci mă înnecă plânsul când mă gândesc la dânsul. Ce vreți! Mi-a fost profesor, m'a învățat carte, m'a ajutat la nevoie. Ii sunt recunoscător și îi voiu fi cât voiu trăì. Multă vreme nu-mi venià să cred că omul neadormit a adormit pe vecie. Il vedeam și îl auzeam mereu. Și azi îl văd precum l-am cunoscut: Inalt, voinic, frumos, impunător ca o statue, cu foi mari de hârtie în mână, cum îi sta așà de bine și cum va fi de sigur turnat în bronz odată. Il aud cetind cu glas tare cuvântările așternute pe foile de hârtie. Scrià frumos, cetià frumos, vorbià frumos. Cu drept cuvânt, marele nostru *A. D. Xenopol* i-a spus într'o zi: Ți-a dat Dumnezeu de toate: ți-a dat trup, ți-a dat minte, ți-a dat inimă, ai piept, ai glas, ai tot ce trebuie ca să muncești pentru înălțarea scumpei noastre *Românii*. Și au muncit fără preget amândoi la înălțarea ei, unul, istoric, ocupându-se și cu legile științei, celălalt, om de știință, cercetând smerit trecutul nostru de atâtea ori mare și strălucit. Amândoi au împodobit cu luminoasele lor nume, coroana de glorie a neamului nostru.

I-am fost elev și am primit de la el cele dintâiu învățături în chimia organică. I-am fost asistent, și doi ani de zile i-am făcut experiențe de curs pe când suplinià, după moartea lui *Ion Petricu*, catedra de la care de șasesprezece ani am onoarea să vorbesc. I-am fost smerit coleg, adesea neînțeles de el în ce privește organizarea învățământului chimiei, a lucrărilor practice și a experiențelor. I-am fost tovarăș la cartea de liceu care ne-a dus numele peste mări și țări.

Mă văd student lucrând deavalma cu el în laborator. Iarna, pe la 5 după masă, ne da câte un ceai în pahare de laborator, cu o vergeà de sticlă drept linguriță de amestecat zahărul, și cu o sticluță de rom. Ne spuneà totdeauna să punem rom în ceai, nu ceai în rom. Numai cine a condus lucrări practice știe cât de des păcătuesc studenții întrebuințând cu mult mai multă substanță

de cât au nevoie. La fel păcătuiam şi noi. Dar, ce veselie după ceai, ce gust de muncă, ce discuţii aprinse! Şi când porneam spre casă, înfruntam viforul de pe splaiul *Dâmboviţei* mai ceva ca *Şuvarov*. Timpuri trecute! S'a dus şi doctorul *Istrati*, s'au dus şi mulţi din colegii mei de-atunci! Dumnezeu să-i ierte! Erau tineri cinstiţi, săraci şi muncitori şi plini de viitor.

S'a dus şi meşterul neamţ care ne învăţă să lucrăm sticla la suflător. El nu ştiă româneşte, noi nu ştiam nemţeşte. Când terminà un aparat, ne făceà semn să nu punem mâna pe el. E cald, ziceam noi. Nicht kalt, răspundeà el supărat. Şi când aşezà aparatul pe masă, ca să se răcească, îi puneà o hârtie pe care scrià «lasămă în pace», vrând să spuie: nu vă atingeţi.

Il văd pe doctorul *Istrati* la curs şi îl aud vorbind. Imi vine în minte o glumă. Arătà că bioxidul de carbon nu se disolvă în apa, prin care trece cum intră, dar că se combină cu bazele care îl înghit şi nu-l lasă să treacă mai departe. Erau pe masă trei sticle spălătoare, cele dela margini cu apă şi cea din mijloc cu o soluţie de hidrat de sodiu. Bioxidul de carbon care venià din aparat, treceà prin apa din sticla întâia sub formă de beşici, intrà în sticla a doua unde se oprià, iar prin sticla a treia nu trecà nimic. Uitaţi-vă, zise el atunci: prin sticla întâia trece, prin sticla a treia nu trece; ici: pic, pic, pic, dincoace: nimic, nimic, nimic.

Il văd aplecat la masa de scris pe o coală mare de hârtie milimetrică. Văd pe hârtie mai multe linii încrucişate, ca o rozà a vânturilor. Văd o linie în spirală împletită pe ele şi pe ea înşirate simbolurile elementelor. Erà o încercare pentru o clasificare nouă a corpurilor simple, clasificare cunoscută astăzi sub numele de clasificarea lui *Erdmann şi Köthner*. Politică! Politică! mâncaţi-ar inima câinii! L-ai făcut pe doctorul *Istrati* de patru ori ministru, de atâtea ori deputat şi senator, dar l-ai împiedecat să lege un nume românesc de o descoperire însemnată.

Azi, mai mult decât oricând, doctorul *Istrati* ar trebui să se găsească în mijlocul nostru. El să conducă *Societatea de ştiinţe* de el înfiinţată, cu el să mergem la Congresele de el organizate în Ardealul lui Mihaiu şi Moldova lui Ştefan, desrobite prin războiul pe care l'a cerut şi el şi din cauza căruia a murit şi el. Aşà ar fi trebuit să fie, dar a fost să fie altfel. «Volse cosi collà e più non dimandare», zice *Dante*. A vrut aşà colo (în cer) şi nu întrebà mai mult...

In *Parcul Carol* e mare sărbătoare. Arenele romane sunt tixite de lume. Invăţaţi români şi Români de pretutindeni sărbătoresc amintirea marelui patriot care a fost fruntaş între fruntaşii ştiinţei româneşti. Undeva e o capodoperă în bronz, reproducere a capodoperei în carne. Se rostesc cuvântări. Cea din urmă se încheie cu versurile lui Alecsandri:

Sunt nume destinate, ca numele tău mare,
Să steie neclintite pe-a timpului hotare.
Şi veşnic să răsfrângă o falnică lumină
Pe secolii, ce-n umbră trecând, ţi se închină.

Doctore Istrati, România Mare nu te va uità!

INDREPTARE. La pagina 16, din No. 2, d'asupra rândului al treilea, numărat de jos, să se adaoge: In ale mele *Cronici ştiinţifice* şi în *Natura* am publicat la timp dări de seamă amănunţite asupra acestor expoziţii. Activitatea *Doctorului Istrati* în această direcţie va fi preţuită aşa cum se cuvine abià mai târziu.

PIETRE NESCLIPITOARE DE I. SIMIONESCU

Sunt nesocotite azi în zilele de friguri după tot ce poate aduce prefaceri materiale repezi. Dar întinsa lor întrebuinţare practică va trebui să le scoată la lumina interesului tuturor.

CÂND e vorba de bogăţia subsolului românesc, de obiceiu se ţine 'n seamă mai mult de acele produse care sub un volum mic au o valoare mare. Un bulgăre de aur face cât un tren de păcură, iar acum, pentru un bidon de gaz, săteanul e în stare se dea cât nu face.

Petrolul cu neamurile lui, cărbunele, sarea, fierul şi aurul sunt socotite ca principale bogăţii subpământene. Pentru ele să tipăresc acţiuni; în jurul lor este jocul de bursă; pe ele se întemeiază îmbogăţirea într'o singură noapte, ca în poveste.

Vremea le dă o strălucire prea orbitoare. Şi totuş frumoasa noastră ţară, mănoasă în toate, nu e lipsită şi de acele roci, care sunt de valoare prin nelipsita lor întrebuinţare în bordeiu ca şi în palat. Nu prea pot îmbogăţi dintr'odată, dar aduc averea încet şi sigur. Valoarea lor e dealtfel cunoscută şi prin Popa Tanda a lui Slavici.

Se iau exemple. Varul este pretutindeni căutat. Unde ar fi piatră de var, e şi o bogăţie nesecată.

Intreaga Moldovă dintre Prut şi Carpaţi nu posedă decât o mică regiune din care se puteă scoate piatră de var de calitate mai bună. Sunt nişte stânci dela Ştefăneşti, pe malul Prutului în judeţul Botoşani. De acolo se alimentă cu var, gras, bun, aproape toate centrele mari dintre Siret şi Prut. Se acăţau oamenii după pietre de var prin tihăraele Ceahlăului, urcându-se până pe Oculaşe ori Poliţa - cu - Crini. Se aduceà în partea locului mult var, tocmai din Câmpulungul Muscelului.

Prundişurile din terasa râurilor sunt elemente de preţ pentru a aşterne căi durabile şi lesnicioase. Unde lipsesc, unde dubla tracţiune îngreuiază transportul lor ieftin, drumurile sunt numai gropi şi praf. Basarabia este una din regiunile în care prundişurile lipsesc, lipsind şi alte roci mai apropiate pentru a fi aşternute pe şosele, în afară de calcarul sarmatic, friabil, lesne măcinat. Nu se aduceà, înainte de războiu, din străinătate până şi nisipul trebuincios fabricelor noastre de sticlă?

In schimb, prezenţa materialului trebuincios acestora a avut ca urmare una din caracteristicele industriale ale Bohemiei.

Şi alte multe exemple se pot da, care să arate folosul tras din pietrele nesclipitoare a căror exploatare sistematică pot aduce după ele avantagii mari materiale.

Ele pot schimbà uneori chiar faţa lucrurilor.

Bunăoară mai toate casele din Iaşi sunt zidite cu piatră rea: calcarul oolitic friabil din împrejurimile imediate. Se desagregă lesne, durează puţin, trage uşor umezeala. La câţi va zeci de kilometri mai la nord de Iaşi, pe malul Prutului în ţinutul Dorohoiului, apar însă nişte calcaruri în totul asemănătoare acelora din care sunt clădite şi edificiile monumentale din Viena.

Sunt însă neexploatate. Mai înainte să zicem că erà greu să fie transportate,

chiar dacă ar fi fost tăiate în blocuri. Acum însă când Prutul este în totul al nostru, el ar deveni o arteră de comunicaţie ieftină nu numai pentru Iaşi, dar şi pentrŭ Galaţi ori Brăila. S'ar schimba complet şi arhitectura oraşelor, dar şi case trainice mai lesne s'ar puteà durà.

* * *

Aşà cum România îşi are graniţele azi, este una din ţările cu constituţia geologică cea mai variată. Variaţiunea geologică atrage după sine şi pe cea petrografică. Nu ducem lipsă de nimic, absolut de nimic. Am puteà face faţă tuturor nevoilor.

Ţara Românească este astăzi una din cele mai bogate ţări în material de tot soiul. Este marmură ca de Carrara, exploatată la Ruschiţa în judeţul Caraş-Severin; sunt frumoase marmure nefolosite din Dobrogea ori acele de la Vaşcău în Bihor, de unde s'au scos blocuri pentru balustrada Camerei Deputaţilor din Budapesta, ba chiar au fost cerute şi până la Cairo. Dunărea, lesniciosul drum de comunicaţie, se întinde între două provincii bogate în pietre frumoase de construcţiuni. Dobrogea cu feluritele ei calcaruri, porfiruri, granite, pe lângă zăcăminte neatinse încă de caolin, e la un capăt; la celălalt este Banatul cu varietăţi şi mai mari de pietre fel de fel. Toată Muntenia ar puteà să se folosească, prin acest mijloc de transport, cu tot soiul de pietre necesare la construcţiuni cât de luxoase sau mai ales la îndiguirea râurilor, în viitoarele şi neîntârziatele canalizări.

Şire întregi de munţi sunt alcătuiţi din andesiturile uşor de sfărâmat, printr'aceste pietre nepreţuite pentru şosele. Râuri mari, ca Mureşul, Oltul şi chiar Bistriţa le-ar puteà uşor transportà în cele mai depărtate regiuni, înlocuind pietrele prea sfărâmicioase pentru a fi duralnice. Varietatea Dacib este o minunată piatră de pavaj, resistentă deşi nu ca de cremene. Basalturile dela Racoş, din curmătura Oltului când străbate Munţii Perşani, deasemenea sânt o piatră cu multă întrebuinţare pentru acelaş scop.

Toate categoriile de industrii legate de pământ îşi pot scoate acum materialul prim din vreun punct din întinsa noastră ţară.

Cimentul fabricat numai în vechiul regat erà de atare calitate încât se exportà. Pietrele din care se scoate, ca şi varul, sunt în toate colţurile de ţară. O industrie înfloritoare ce ar puteà luà naştere este aceea a gipsului. E în aşà de mare cantitate, începând din ţinutul Maramureşului până 'n Hotin şi Soroca, precum mai ales în Carpaţi, încât ar puteà forma un articol de export.

Dela olăria proastă, nesmălţuită, până la faianţele scumpe, dela cărămida necesară azi şi la casele de ţară, până la cărămida refractară, totul se poate fabricà la noi. Kaolinul din Dobrogea ori silicatul de aluminiu curat din Munţii Gorjului sunt izvoare încă neatinse, care aşteaptă să fie folosite.

Dacă pentru vremea de acum, când bogăţiile miniere cu internaţională căutare par cele mai de preţ, atenţia toată este îndreptată asupra petrolului şi a aurului, vor veni timpurile normale când privirile vor trebuì îndreptate şi asupra pietrelor de mai curentă întrebuinţare. Petrolul este puterea; el poate fi înlocuit prin gazul metan ori căderea Bistriţei dela Bicaz. Drumuri şi poduri, oale şi ţigle, temelii şi monumente, sticlă ori beton armat nu pot să lipsească din împletitura economică a colectivităţii. Pentru toate aceste mărunte dar dese întrebuinţări de care atârnă buna stare a celor mai modeste grupări omeneşti, chiar simple familii, pământul ţării româneşti este cu prisosinţă hărăzit de natură. Nu se cere decât spiritul de întreprindere şi curajul de a te mulţumì cu puţine dar duralnice câştiguri.



Planşa 2 Clişeu Mihai Haret
In Munţii Bucegi. Punctul numit Scropoasa. (Magazia care ocupă mijlocul vederii şi care aparţine ferăstrăului de la Scropoasa, ar fi putut fi foarte bine aşezată la o parte, în stânga; în acest mod şi partea practică şi cea estetică ar fi fost împăcate).

TURISM, CARPATISM, PARCURI NAŢIONALE ŞI MONUMENTE NATURALE DE MIHAI HARET

Turismul a devenit un element de căpetenie în viaţa popoarelor şi e necesar ca şi noi să ne scuturăm de nepăsare şi să ne pătrundem de însemnătatea lui uriaşă.

FRUMUSEŢILE şi bogăţiile României, remarcabile tot atât ca şi cele din alte ţări, nu ne sunt în destul nici de cunoscute, nici de scumpe. Este prin urmare nevoie grabnică să ne interesăm de ele, fiindcă din neştiinţă, din rea voinţă, din marea poftă de câştig sau chiar din forţa împrejurărilor, ele se ruinează şi se distrug; cunoscându-le însă şi aflând ce măsuri au luat străinii pentru apărarea lor, vom ajunge să preţuim şi noi valoarea lor considerabilă pentru a le transmite intacte urmaşilor, cari la rândul lor să se poată bucurà şi folosì de ele.

Locurile acestea frumoase sau curioase, splendorile acestea naturale, au fost denumite *Monumente Naturale*. Flora şi fauna munţilor; cascadele, lacurile şi cheile apelor; văgăunile şi peşterile cu formaţiunile lor concreţionare; pă-



Planşa 3 Clişeu Mihai Haret
In Munţii Bucegi. Aspectul pădurilor străbătute de linia funicularului fabricei de hârtie din Buşteni.

durile, codrii şi dumbravele dela câmp şi dela munte, sunt în România monumente ale naturii, cari dispar, se ruinează, se dărâmă, se transformă sau rămân însemnate de mâna necruţătoare a omului.

Popoarele civilizate, înspăimântate de rapiditatea cu care se distrugeau dela un timp frumuseţile naturale, au luat — sunt acum vreo 60 de ani — primele măsuri în vederea păstrării intacte a acestor podoabe naturale patrimoniului naţional. Rezultatul acestor mişcări a fost concretizat prin creaţiunea a trei feluri de rezerve; primele numite *Parcuri Naţionale*, secundele *Rezerve Forestiere* şi cele de al treilea *Monumente Naturale*.

* * *

Astăzi în mai toate ţările civilizate domnesc legi excesiv de severe, cari apără de distrugere şi de ruinare *monumentele naturii*.

Cari sunt cauzele de stricare a locurilor frumoase, a *monumentelor naturale*, numite în limbajul curent *peisage*, deşi în unele cazuri denumirea aceasta nu este potrivită, în ceeace priveşte monumentele naturii! Ele sunt trei, şi anume:

a) turismul şi falşii-turişti,

b) industria de tot felul, şi

c) întreprinderile comerciale.

Inainte de a enumărà şi examinà efectele de ruinare a fiecăreia din cauzele de mai sus, să vorbim despre *turism*, arătând ce este şi la ce foloseşte el, fiind sigur că mulţi din cei ce mă cetesc, întâlnesc pentru prima oară în lecturile lor acest cuvânt.



Planşa 4 Cliseu Mihai Haret

In Munţii Bucegi. La *Popicăria* [*Eforii*, exemplu de îngrădire inestetică.

Lupta pentru vieaţă şi îngrămădirea mulţimii în oraşe mari şi nesănătoase, a dat naştere în timpurile moderne gustului şi dorinţei de a călători cu orice preţ. Din cauza nevoiei ce simte individul de a-şi reîmprospătà sănătatea odihnindu-se la ţară, de a-şi mulţumì sufletul şi ochii cu privelişti frumoase, mulţi oameni sunt împinşi actualmente în spre locuri noui şi nevăzute, numai din dorinţa de a învăţà, de a se minunà sau de a cunoaşte. Gustul sau trebuinţa aceasta de plimbare, a luat de vreo 70 de ani încoace o desvoltare din ce în ce crescândă.

Acţiunea omenească, de a *călători fără interes material, ci numai în scopuri morale, intelectuale şi fizice*, adică pentru a dobândì voie bună, sănătate şi cultură, a fost botezată *turism*; românește poate că i s'ar puteà spune *drumeţie*. Profesorul şi elevii cari cercetează o biserică veche, un munte, o pădure, un lac, etc. fac *turism*, ei înşişi numindu-se *turişti*, *excursionişti* sau *drumeţi*.

Turismul în marile ţări civilizate ale apusului, a luat azi un avânt uriaş. El a devenit pentru orăşenii de acolo, un ce, tot aşà de necesar ca şi hrana zilnică. Acolo profesorii, studenţii, elevii, negustorii, funcţionarii, muncitorii, într'un cuvânt majoritatea orăşenilor, îşi petrec Duminecile, sărbătorile şi vacanţele lor la ţară, în aer liber şi curat. In toate aceste ţări, există societăţi puternice de turism, cari numărând zeci şi sute de mii de membri, îi ajută la facerea excursiunilor şi îi îndeamnă să se plimbe — îndată ce pot — cât mai mult şi cât mai departe, astfel ca fiecare cetăţean să ajungă să-şi cunoască ţara, căci numai în acest mod dragostea de patrie se măreşte neîncetat. Acolo, Statul

însuşi face înlesniri de transport şi altele — uneori cu sacrificii însemnate — şi numai în interesul difuziunii turismului în marea massă a populaţiei.

Unii din excursionişti cercetează plantele sau animalele dela câmp şi dela munte; alţii fac fotografii de peisage; alţii se duc pentru mişcare şi exerciţii pe jos, călare sau cu bicicleta, în aer curat; alţii ca să vadă şi să cunoască locuri noui şi aşà mai departe. Dar scopul individual al fiecărui drumeţ în parte, n'are atâta însemnătate, câtă vreme rezultatul final e totdeauna acelaş, şi anume: toţi se întorc din excursie, cu noui forţe de muncă, cu un adaus de sănătate, cu orizonturi noui, cu noui cunoştinţe folositoare căpătate pe nesimţite şi cu dragostea mărită pentru pământul şi natura ţării lor.

Turismul, mai are şi alte părţi bune; el a devenit de exemplu un factor de căpetenie în economia generală a unor ţări. Un economist francez (1), a scris câteva luni înaintea (în Aprilie1 918) încheierii armistiţiului cu Germania, că «*turismul va fi la baza refacerii noastre naţionale*» (2) (adică a Franţei). *Turismul* aduce belşug şi vieaţă, în timpuri lipsite de orice alte mijloace de trai şi bogăţie. Un exemplu tipic, ni-l oferă frumoasa ţărişoară Elveţia, una din cele mai bogate din lume, deşi nici pe departe nu are avuţiile naturale pe cari le posedă România. Se ştie că această regiune muntoasă, este o ţară de peisage şi privelişti încântătoare, cu lacuri, grote, cascade, munţi înalţi, gheţari, etc., cari au devenit pentru Elveţieni, de multe decenii, un nesecat izvor de înavuţire. Ei au ştiut să întocmească aşà de metodic vieaţa şi plimbările turiştilor străini şi să atragă atât de mulţi călători prin confortul şi organizaţia lor, încât înaintea marelui răsboiu, vizitatorii străini cari se înmulţiseră neînchipuit, lăsau în Elveţia pe fiecare an câte şase sute de milioane de franci în medie, adică cam atât cât erà bugetul de cheltueli al României înaintea răsboiului nostru.

Nu e păcat că nu putem spune şi despre România acelaş lucru, când numeroaselor noastre bogăţii naturale le-am puteà adăugì încă una — *turismul* — de oarece *frumuseţi naturale* tot atât de însemnate ca şi Elveţia, avem şi noi destule?

Turismul, prin urmare, a devenit unul din elementele de căpetenie în vieaţa popoarelor şi e necesar ca şi noi să ne scuturăm de nepăsarea care ne mai stăpâneşte, poate ca o rămăşiţă a trecutului şi să ne pătrundem de însemnătatea lui uriaşă.

In România întregită tânără, *turismul* mai are încă un mare scop. Mărindu-ne mult ca îndindere şi ca populaţie, e evident că fraţii din diversele provincii alipite ne suntem străini unii altora şi că o legătură sufletească puternică nu se va puteà stabilì între noi, decât atunci când ne vom cunoaşte îndeajuns. Or turismul este mijlocul cel mai eficace prin care se poate înfăptuì această legătură sufletească.

Una din ramurile cele mai importante, ale turismului este *alpinismul* sau escaladarea munţilor şi cercetarea lor din toate punctele de vedere; româneşte i-am puteà zice *carpatismul*, fiindcă munţii noştri se numesc Carpaţi. In Occident alpinismul a luat aşà de mare desvoltare, încât sunt ţări (Statele-Unite din America de Nord şi Germania) în cari un sfert din populaţie urcă munţii. La noi cred că în toată România, nu avem nici o mie de *carpatişti români*. Şi ce admirabil e muntele, el creatorul gândurilor înalte şi al voinţelor tari, el care învaţă desinteresarea şi cultul adevărului. Muntele întăreşte încrederea în sine, deş-

(1) Domnul Gabriel Guist'hau, deputat, fost ministru, etc.

(2) Pierre Chabert, Le tourisme américain et ses enseignements pour la France. Préface par M. Gabriel Guist'hau.

teaptă dispreţul ostenelei şi al pericolului şi insuflă pasiunea luptei cu greutăţile de tot felul. In momentele grele prin care trece azi ţara noastră, faptul că Românii nu iubesc şi nu apreciază muntele, este o mare slăbiciune, pe care cât mai repede s'o înlăturăm. Şi numai profesorii au putinţa s'o facă, îndrumând tineretul nostru şcolar către munte şi către sănătatea fisică, morală şi intelectuală pe care el o dă.

Din lipsă de spaţiu sunt silit să mă opresc acì cu vorba despre turism şi despre binefacerile şi nevoile lui. Erà însă şi nevoie să studiez, fie cât de scurt, chestiunea sub toate aspectele ei; cu tot puţinul ce am spus, cred însă că am lămurit îndeajuns interesantele chestiuni: ce este turismul, ce este alpinismul şi cari sunt foloasele lor pentru omenirea civilizată. N'am vorbit despre legătura turismului cu geografia, de oarece singură această chestiune comportă un întreg articol. Cu cât credinţa că «turismul este un gust care nu trebuie să lipsească azi orăşanului» se va infiltrà mai adânc în publicul românesc, cu atât foloasele ce vor rezultà vor fi mai apreciabile.

In capitolul doi al acestui studiu, am enumărat cele trei cauze de căpetenie cari desfigurează sau distrug peisagele.

Să le cercetăm mai îndeaproape.

Deşi desvoltarea în principiu şi de fapt a turismului este folositoare pentru individ şi naţiune, el ca orişicare acţiune omenească, poate aveà la un moment dat şi părţi rele. Partea rea a turismului este dorinţa de pătrundere cu orice chip, dorinţa trecerii neapărate prin unele puncte sau locuri, a căror sălbătecie şi greutate de acces le face tocmai farmecul. Frigurile acestea de pătrundere, au ca izvor tot dorinţa prea mare de câştig a unora; ele au făcut să se săvârşească greşeli neertate, cari au pricinuit uneori nenorociri şi alteori devastări. In străinătate, în deosebi, unde turismul se practică pe o scară întinsă de mai bine de 70 de ani, până să vină legile de *protecţia peisagelor* s'au comis numeroase şi nelegiuite stricăciuni.

O altă cauză de stricare a peisagelor, care depinde tot de turism, sunt *pseudoturiştii* numeroşi la noi, tocmai fiindcă nu avem turism şi puţini în ţările străine, unde publicul făcând el însuşi poliţia, nu permite să se rănească sau să se batjocorească un peisaj.

Falşii-turişti sunt toţi acei cari fac excursiuni de ochii lumii, căci pe ei natura şi înălţătoarele ei frumuseţi prea puţin îi interesează. Ei nu cunosc miile şi sănătoasele emoţiuni cari sgudue pe cei ce iubesc natura, pentrucă ei nu poartă recunoştinţă peisagelor pentru încântarea pe care o procură sufletului măreţele lor aspecte; pentru ei orice s'ar întâmplà, materia e totul. Ei niciodată nu vor pricepe pe adevăratul turist, care ajunge *«să aibe munţii în suflet, cu toate florile şi pădurile, cu apele şi vânturile, cu zilele şi cu nopţile, cu soarele, cu luna şi cu stelele, cu tot tâlcul lor dumnezeesc şi veşnic»* (1).

Graţie acestor *falşi-turişti*, nu mai există azi în Bucegi nici o căsuţă de adăpost, căci întâiu le-au ruinat şi pe urmă le-au dat foc; tot ei au spart stalactitele şi stalagmitele din Peştera Ialomiţei, iar multe din florile munţilor dispăruseră aproape complet în ajunul războiului, din cauză că aceşti stricători fără suflet, le sumlgeau sub cuvânt că culeg flori, plătind şi altora să le smulgă, deşi adevăraţii excursionişti le spuneau pe toate glasurile «să le lase locului sau măcar să nu le mai smulgă cu rădăcină».

(1) **Bucura Dumbravă: Cartea Munţilor (Colecţia Cărţilor Galbene).**

Industria electrică, uzinele hidro-electrice trebuincioase iluminatului localităţilor de înălţime sau liniilor ferate electrice, este a doua cauză de prăpădire a peisagelor. Şi acì trebuie să intervină autoritatea care cu legea în mână să oprească pângărirea naturii, mai cu seamă că lucrurile se pot — cu bună voinţă — împăcà uşor, aşezând aşà fel aceste uzini, încât şi partea practică şi cea artistică să fie laolaltă satisfăcută. Tot în această categorie intră şi industriile de tot felul, industrii şi întreprinderi cari uneori pot distruge complet un peisaj. De exemplu aşezarea fabricilor de var şi a fierăstraelor la munte în locurile cele mai pitoreşti (planşa 2); construirea de poduri (planşa 1), sau drumuri prin cheile apelor; exploatarea unei carieri de piatră dintr'un perete stâncos frumos aşezat, etc., sunt toate cauze cari desfigurează peisagele cele mai încântătoare.

Numeroase sunt exemplele ce aş puteà da, sprijinite pe vederi luate anume. Mă voiu mărginì însă la următoarele trei cazuri caracteristice din Bucegi, ca fiind munţii cei mai cunoscuţi dela noi. In planşa 1 se vede cum prin cheile Orzea (canonul dela Scropoasa) ale Ialomiţei, a fost construit un pod de lemn (lung de aproape 500 m.) necesar celor 3 ferăstrae dela Scropoasa. Evident că podul acesta ar fi putut aduce nemăsurate servicii exploatărilor forestiere din partea locului, pe cari le-ar fi uşurat printr'o comunicare lesnicioasă cu Moroenii, centru de desfacere, dar în acelaş timp el denaturà sălbătăcia măreaţă a tabloului, căci ocupând lărgimea totală (3—5 m.) a canonului, astupà cursul vijelios al Ialomiţei peste bolovanii uriaşi, adică tocmai unul din elementele de căpetenie ale pitorescului acelei regiuni. A fost şi acì o providenţă, care par'că a vroit să restabilească echilibrul răsturnat de om. Azi podul nu mai există, el fiind distrus de forţele naturale (avalanşele căzute din vârful pereţilor stâncoşi) înainte chiar de terminarea lui completă.

Un al doilea exemplu de peisaj stricat îl înfăţişează planşa No. 2, care reprezintă gura din aval a cheilor Zănoagei Mari ale Ialomiţei, la localitatea Scropoasa. Pentru trebuinţele celor trei ferăstrae s'au construit acolo mai multe magazii de lemn. Una din ele, împreună cu un depozit de buşteni, au fost aşezate în punctul cel mai pitoresc al văei, cum foarte bine se vede pe fotografie, făcând par'că înadins ca vederea spre culmile măreţe să fie astupată. Să fi fost pusă numai cu 100 m. mai la stânga, unde erà loc îndestulător, peisagiul n'ar fi suferit. Imi pare că această baracă a fost incendiată în timpul războiului, astfel că actualmente priveliştea şi-a recăpătat aspectul ei primitiv

Alt exemplu care vorbeşte dela sine, este cel din planşa 3. Funicularul fabricei de hârtie din Buşteni, porneşte de lângă Valea Prahovei (Buşteni, jud. Prahova) şi ajunge după un parcurs de 16 km. aproape rectilin, la piciorul muntelui Leaota în Valea Brătei. Priviţi ruina spăimântătoare pe care această întreprindere industrială a semănat-o dalungul liniei sale. S'ar zice că pe acolo a trecut războiul! Şi acest aspect nu este al unui singur punct. Mai peste tot pe unde linia străbate o pădure spectacolul e cam acelaş.

In fine, a treia cauză de stricare şi ruinare a peisagelor este comerţul, sau, cu alte cuvinte, dorinţa de îmbogăţire prin natură. Clădirea unui hotel sau restaurant într'un punct frumos, schimbă în rău înfăţişarea locului. Afişele asemenea. Tabelele indicătoare strică deseori peisagiul cel mai admirabil. Acelaş lucru se întâmplă cu îngrăditurile neestetice, cu bufetele, jocurile de popice şi altele, aşezate acolo unde nu trebuie

Planşa No. 4 dovedeşte cu prisosinţă aceste afirmaţiuni. Lacul drăgălaş

în care se oglindeşte seculara pădure de brad înconjurătoare, a fost împrejmuit cu sârmă, dupe un sistem mai mult decât primitiv; iar pentru a se pune şi mai bine de acord cu estetica i s'a adăugit şi o galerie de lemn pentru popice (se vede în stânga fotografiei), ca şi cum splendoarea naturii montane n'ar fi fost suficientă pentru distracţia vizitatorilor, cărora acea întreprindere comercială a judecat necesar să le ofere şi sgomotoasele popice, cari să tulbure muzica armonioasă a codrului de munte.

Am insistat câtva, fără să fie totuşi destul, asupra chestiunii mari a cauzelor cari distrug şi ruinează peisagele şi monumentele naturii, pentrucă azi când întreaga ţară trebuie să fie refăcută pe toate tărâmurile, mulţi profesori, funcţionari, studenţi, etc. pot fi puşi la un moment dat în poziţie de a hotărî de aşezarea vreunei întreprinderi oarecare. Atunci dacă fiecare şi-ar amintì de cele spuse în articole de felul acestuia, vor avea poate ocazia de a scăpà dela ruină un peisaj sau un monument al naturii; în acest mod vor fi adus un însemnat serviciu ţării şi societăţii.

Ruinarea peisagiului, distrugerea florei şi faunei, tăierea pădurilor fără socoteală, a căror consecinţă imediată au fost alunecări de strate, dacă nu chiar adevărate alunecări de munţi cari au înghiţit sate şi vieţi omeneşti, au alarmat pe învăţaţi, pe turiştii adevăraţi şi pe cei cu dragostea de omenire. Aceştia îngrijaţi de paşii gigantici cu cari înaintà distrugerea, au provocat în opinia publică apuseană, mişcări serioase, în urma cărora puterile publice s'au văzut silite să ia măsuri energice pentru îndreptarea acestei rele stări de lucruri. De acolo a pornit ideea înfiinţării rezervelor denumite *Parcuri Naturale* şi *Monumente Naturale*.



Planşa 1. Clişeu Mihai Haret
In Munţii Bucegi. Peste Râul Ialomiţa în mijlocul cheilor Orzea, numite de localnici *Gangul Ialomiţei*

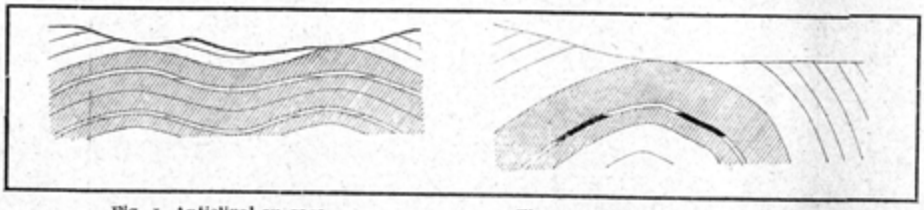


Fig. 1. Anticlinal cu gaze

Fig. 2. Anticlinal cu gaze şi petrol (negru).
Punctat: gaze; liniat orizontal: ape; liniat oblic: strate impermeabile.

GAZELE NATURALE DE ION ATHANASIU

Cu cât pătrunde mai adânc ştiinţa în tainele bogăţiilor noastre, cu atât ne creşte mândria de ţară bogată, dar şi îndatorirea de a fi vrednici de darurile ei naturale.

ALĂTURI de substanţele solide şi lichide, se găsesc în pământ şi cantităţi mari de gaze.

Ele stau închise în scoarţă aşà cum stau apele şi, ca şi ele pot ieşi la suprafaţă când dau de o deschidere sau de o crăpătură. Pe când însă apele nu se pot ridică în sus decât atunci când au o presiune hidrostatică îndestulătoare, gazele, fiind uneori mai uşoare chiar decât aerul, nu au nevoie să fie apăsate ca să se ridice spre suprafaţă. Când locul pe unde gazele ies din pământ este acoperit cu apă, putem vedeà cum de pe fundul apei se ridică băşici mari întocmai ca într'o oală care clocoteşte. Dacă însă gazul iese în aer, prezenţa lui o vedem în fenomene cu totul deosebite şi uneori foarte curioase: unele gaze care ies din pământ sunt nerespirable şi omoară animalele care intârzie prea mult în mijlocul lor, aşà că prezenţa gazului o arată cadavrele acestor animale; alte gaze se pot aprinde şi prezenţa lor o arată focuri care durează zeci şi chiar sute de ani; înfine, prezenţa altor gaze o arată mirosul lor caracteristic.

Toate aceste fenomene în legătură cu degajările de gaz se pot vedeà şi în România.

La Borsec (Jud. Cic), la Borca (Jud. Suceava) şi în multe alte părţi ale ţării sunt fântâni puţin adânci în care bolborosesc continuu gaze.

Gazele acestea sunt formate aproape în întregime de bioxid de carbon şi numai o mică parte din ele se disolvă în apa fântânilor ca acid carbonic. Apele acestea, în care se disolvă în mod natural bioxidul de carbon sunt numite la noi borvisuri şi formează atracţia de căpetenie a unora din localităţile climaterice şi balneare (Dorna, Borsec, Tuşnad, Malnas, Vălcele etc.)

La Büdos (Puturosul) în judeţul Trei-Scaune, bioxidul de carbon, iese în aer şi se adună în peşteri şi în depresiuni. Animalele care zăbovesc în aceste locuri mor înnăduşite.

La Lopătari (Jud. Buzău) sunt «focuri nestinse», cum le numesc oamenii din partea locului, în care ard gaze cari ies din pământ. De obiceiu gazele naturale care ard sunt în cea mai mare parte constituite din hidro-carburi, (metan, etan, etc.)

Aproape la toate sondele de păcură se vede ieşind pe gura tubului un abur care joacă în lumina soarelui cum joacă «apa morţilor» pe câmpurile

înfierbântate. Acestea sunt gazele care ies din sondă şi sunt şi ele în cea mai mare parte constituite din hidro-carburi. Câteodată vin cu atâta putere încât aruncă afară din sondă tot aparatul de săpat care are o greutate de mai multe sute de kilograme. Ele se aprind foarte uşor şi aduc atunci pagube foarte mari exploatărilor de păcură.

Salzele sau vulcanii de glod, numiţi «pâcle» de locuitorii din judeţele Buzău şi Râmnic, sunt tot o manifestare a ieşirilor de gaze din pământ. La Berca şi Policiori, în jud. Buzău, se pot vedeà nişte conuri înalte până la 1m 5, asemănătoare la formă cu conurile vulcanice, din coşul cărora ies din când în când gaze şi ape sărate reci cu noroi. Noroiul acesta, depus şi uscat în jurul coşului a format conurile. El vine la suprafaţă dela o adâncime mică, adus de gaze care sunt în cea mai mare parte constituite tot din metan.

Infine gazul grizu care a produs nenorocirea dela Lupeni este tot metan care se află adunat în golurile şi crăpăturile din minele de cărbuni.

Amestecat în proporţie de 12-14% cu aerul formează un exploziv puternic care nu aşteaptă decât o flacără de chibrit sau scânteie ca că îngroape sub dărâmăturile galeriilor zeci şi alte ori chiar sute de oameni. Toate fenomenele acestea, atât de variate, sunt datorite gazelor despre care ştim până acum numai două lucruri: că ies din pământ şi că se deosebesc uneori între ele prin compoziţia lor chimică. Să încercăm acum să aflăm ceva mai mult despre ele: se vedem cum se formează ele în pământ şi cum stau acolo înnainte de a găsì locul prin care vin la suprafaţă.

* * *

Dacă cercetăm răspândirea pe suprafaţa pământului a borvisurilor şi a isvoarelor de bioxid de carbon, constatăm imediat că ele sunt grupate de cele mai multe ori în jurul vulcanilor. Studiindu-se mai de aproape vulcanii s'a văzut că din coşul lor şi din crăpăturile care se fac în scoarţa pământului înprejurul lor, ies cantităţi mari de gaze, atât în timpul activităţei lor cât şi multă vreme după ce se liniştesc. Gazele acestea, foarte variate, (CO_2, CH_4, N. SH_2. SO_2 apoi vapori de H_2O, Na Cl, K Cl, Mg Cl_2, NH_4 Cl, etc.) se succedă într'o anumite ordine dela erupţie până la stingerea definitivă a vulcanului. Ultimele gaze, care se degajă încă mii de ani după ce vulcanul numai varsă lave, sunt în cea mai mare parte constituite din bioxid de carbon. Borvisurile şi în general mofetele (aşà se numesc degajările post vulcanice de bioxid de carbon) pe care le întâlnim în Transilvania şi în nordul Moldovei, sunt grupate în jurul lanţului muntos Călimani—Hârghita constituit în întregime din lave, care s'au revărsat până aproape de începutul erei cuaternare. Craterile unora din vulcanii pe care au ieşit aceste lave s'au păstrat până în ziua de azi (Călimanul).

Gazele care ies din vulcani vin, în cea mai mare parte, de acolo de unde vin şi lavele şi formarea lor face parte din însuşi fenomenul vulcanic. Ele iau naştere în timpul încălzirei pe care o sufăr rocile în adâncime ca să treacă dela starea solidă la starea lichidă, adică să devină «lave». S'au făcut experienţe de acest fel in laborator şi s'au obţinut rezultate surprinzătoare. Un kilogram de granit, încălzit la roşiu a dat 10 grame de apă şi de 6 ori volumul lui de gaze—între care 15% erà bioxid de carbon. Un km. cub de granit, încălzit la fel ar da peste 26 milioane de tone de apă şi aproape 7 miliarde m. c. de gaz (la temp.

de 15°). Şi sunt numeroşi vulcanii în care lavele vărsate au întrecut de zeci şi de sute de ori volumul unui km. cub.

O parte deci din gazele care vin la suprafaţa pământului sunt fără îndoială în legătură cu vulcanii—sunt cu alte cuvinte—de origine vulcanică. In această categorie intră cea mai mare parte din isvoarele de bioxid de carbon.

Sunt însă foarte multe isvoare de gaz natural care nu pot fi puse direct în legătură cu fenomenele vulcanice; aşà sunt cea mai mare parte din isvoarele însemnate de hidrocarburi. Care este atunci origina lor?

Hidrocarburi şi mai ales metan, în stare liberă, se găsesc în toate minele de cărbuni umplând crăpăturile şi golurile stratelor. Pe lângă aceasta unii cărbuni pot da prin încălzire cantităţi foarte mari de gaze. Aşà cărbunii care se întrebuinţează la fabricarea gazului de luminat pot da până la 400 m. c. de gaz la tona de cărbune.

Petrolul, în toate părţile unde apare, este şi el însoţit de gaze şi presiunea mare la care se află aceste gaze sub pământ produce erupţiile dela unele sonde. In Statele-Unite, în România veche, în Galiţia, în Rusia, cantităţile cele mai mari de gaze care s'au prins ca să fie folosite, provin tocmai din regiunile petrolifere.

Cantităţi mari de gaze stau deci în legătură cu petrolul şi cu cărbunii. Coincidenţa aceasta ne face să bănuim că gazele au luat naştere odată cu aceste preţioase substanţe sau că s'au desfăcut mai târziu din ele pe urma unor procese fizice sau chimice. De oarece şi cărbunii şi petrolul s'au format printr'o descompunere specială a substanţelor organice care au alcătuit corpul vieţuitoarelor din trecut, putem spune că cea mai mare parte din gazele naturale, bogate în hidro-carburi, provin din acelaş material. «Gazul bălţilor», pe care-l vedem bolborosind în apă când răscolim nămolul din fundul unui lac bogat în vegetaţie, nu este decât metan care se formează astăzi din putrezirea, în anumite condiţiuni, a celulozei din plante. Pe urma acestei putreziri, în care intervin şi unele bacterii anaerobe, celuloza ($C_6 H_{10} O_5$) este transformată în cărbune, apă, bioxid de carbon şi metan. In delta fluviului Misisipi malul este atât de bogat în metan încât dacă e apăsat, apar pe suprafaţa lui conuri mici de noroi prin care iese metanul.

O parte din gazele naturale s'au format deci din substanţe organice prin descompuneri asemănătoare cu acelea care au produs cărbunii şi petrolul. Cea mai mare parte din gazele naturale bogate în hidro-carburi au această origine.

Am despărţit prin urmare gazele naturale în două grupe mari:

1) Gaze naturale de origine vulcanică
Ex. Bioxidul de carbon din mofete
2) Gaze naturale de origine organică
Ex. Metanul din minele de cărbuni şi din sondele de petrol.

In cele ce urmează ne vom ocupa numai de gazele naturale de origine organică.

Din cercetările care s'au făcut, s'a constatat că aceste gaze sunt de cele mai multe ori adunate pe creasta bolţilor mari pe care le fac păturile pământului când sunt cutate. Acolo ele stau în strate poroase, cum ar fi de exemplu stratele de nisip, care sunt cuprinse între strate compacte, impermeabile, cum ar fi de exemplu argilele săturate cu apă, şi sunt comprimate de presiunea

hidro-statică a apelor, de obiceiu sărate, care se află în acelaş strat permeabil cu ele. (Fig. 1).

In unele regiuni petrolifere se vede foarte bine cum între gaze şi apă stă petrolul. (Fig. 2).

Nu există un raport constant între cantitatea de petrol şi aceia de gaz care se află într'un zăcământ; în unele zăcăminte este mult petrol şi puţine gaze—în altele gaze multe şi petrol puţin. Când într'un zăcământ găsim numai gaze fără petrol putem spune că suntem în faţa unui caz extrem, un caz limită, diametral opus cazului în care am găsi numai petrol fără gaze.

Cum au ajuns gazele, petrolul şi apele sărate în această aşezare s'ar puteà explicà în modul următor: Când malul argilos, impermeabil, s'a depus peste o pătură nisipoasă plină cu materii organice şi îmbibată cu ape sărate, el a închis acolo materialul care, prin transformarea sa, va da petrolul şi gazele. După ce procesul de fermentare a încetat şi după ce a avut loc cutarea stratelor, apa, petrolul şi gazele s'au despărţit după densitate şi s'au acomodat spaţiului în care se aflau închise. Gazele, mai uşoare, au ocupat părţile cele mai înnalte, crestele cutelor, petrolul s'a aşezat sub ele iar apa a rămas în părţile mai adânci.

Pe crestele acestea pe care se află adunat gazul se pun sonde, la care se lucrează ca şi la sondele pentru petrol. De îndată ce sonda a străbătut stratul impermeabil care acoperă zăcământul de gaz, acesta iese afară, de cele mai multe ori cu izbucniri puternice. La sondele productive din Transilvania presiunea gazului a fost cuprinsă între 9 şi 42 atmosfere, iar la unele sonde din America s'au constatat presiuni până la 100 de atmosfere. După ce sonda a fost «răsbită» se pune la gura tubului o cutie mare de metal, numită separator, în care gazul lasă părţile solide pe cari le aduce curentul, şi din această, cutie este dus apoi pe tuburi până la locul unde se întrebuinţează.

* * *

Gazele naturale de origină organică ard fiindcă au în compoziţia lor cantităţi mari de cărbune şi de hidrogen. Prin această ardere căpătăm, pentru folosul nostru, energia pe care au cheltuit-o fiinţele, din descompunerea cărora s'au născut gazele, ca să-şi facă materialul corpului lor, energie pe care ele au adunat-o picătură cu picătură din căldura şi lumina soarelui.

Ecuaţiile termo-chimice după care se face arderea metanului curat (CH_4) sunt următoarele:

$$\begin{array}{rl} C + O_2 = CO_2 + 94{,}2 & \text{Calorii mari} \\ 2H_2 + O_2 = 2H_2O + 136.8 & \text{» »} \\ \hline CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O + 231{,}0 & \text{»} \end{array}$$

Din aceste 231 de calorii mari trebuie să scadem energia care se cheltueşte ca să se desfacă metanul în carbon şi hidrogen:

$$CH_4 = C + 2H_2 - 16.^2 \text{ Calorii mari}$$

Ecuaţia termo-chimică reală după care arde metanul devine atunci:

$$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2OH_2 + 214.^8 \text{ Calorii mari}$$

Ea ne spune că 16 grame de metan, dacă ard complet, dau $214.^8$ Calorii

mari, adică pot face să se înfierbânte până la 100 de grade ceva mai mult de două kilograme de apă.

Un metru cub de metan curat care cântăreşte 752 de grame ar da 10.095 Calorii mari. Gazele naturale bogate în metan, chiar când au foarte mult metan în compoziţia lor, nu ajung această valoare. In tabelul de mai jos se arată căldura care se poate obţine dela diferite gaze naturale.

Sărmăşel	8.600	Cal.	mari	la	m.	c.		
Câmpina	6.000	»	»	»	»	»	cu 40%	aer
»	2.500	»	»	»	»	»	cu 75%	aer
»	10.000	»	»	»	»	»	calculat	fără aer
Am. de Nord	10.408	»	»	»	»	»	media la 86	analize
» » »	21.955	»	»	»	»	»	maxima la 86	analize
» » »	2.669	»	»	»	»	»	minima » »	»
Metan pur	10.095	»	»	»	»	»		

Va surprinde poate faptul că unele gaze naturale au putere calorică mai mare decât a metanului curat. Aceasta provine din faptul că ele conţin, pe lângă metan, şi alte hidrocarburi mai bogate în carbon, deci mai grele. Intr'un metru cub din aceste gaze va fi atunci cuprinsă o greutate mai mare de combustibil decât într'un metru cub de metan şi deci vom puteà obţine dela ele calorii mai multe.

* * *

Comparate cu ceilalţi combustibili gazele naturale ocupă locul de frunte:

1 kgr. gaz (dela Sărmăşel) dă		11.400	Cal.	mari
1 kgr. petrol dă	aprox.	10.500	»	»
1 kgr. antracit sau huilă		5.500— 8.500	»	»
1 kgr. lignit		2.700— 6.800	»	»
1 kgr. lemne		1.500— 3.000	»	»

De aceia în anii din urmă (de pe la 1850) nu numai că au început să se adune gazele acestea din toate părţile unde erau lăsate să se piardă în aer, dar se fac chiar sondage anume pentru scoaterea lor din pământ. In America de Nord există astăzi peste 40.000 de sonde de gaz.

* * *

In România, cea mai mare cantitate de gaz natural se scoate din Transilvania. Gazele naturale ieşeau acolo din pământ în mai multe locuri şi se pomeneşte de ele în cărţi vechi. Prin secolul al XVIII-lea un cercetător care a vizitat băile Basna, unde gazul metan bolboroseşte în apa sărată în care se scaldă lumea, a făcut observaţia că apa dătătoare de sănătate are proprietatea să ardă, şi, lucru foarte curios, nu arde decât când e în locul ei, în baia naturală; de îndată ce o scoatem de acolo pierde această proprietate minunată. Mai târziu, gazul acesta a fost prins cu nişte pâlnii mari cari se puneau deasupra apei şi a servit la luminatul băilor.

Cantităţile mari de gaze cari se exploatează astăzi au fost însă descoperite mult mai târziu, abiă în anul 1909. Pe vremea aceia punându-se în

basinul Transilvaniei sonde cu care să se caute săruri de potasiu, s'au căpătat în unele din ele cantităţi mari de gaze. S'a început atunci căutarea sistematică a gazelor. Cercetările, care s'au făcut sub conducerea energică şi luminată a geologului ungur Hugo w. Böckh, au fost încununate de succes. Din 39 de sonde săpate de Statul Ungar, 21 au avut gaze cu debite cuprinse între 36.000 şi 900.000 m. cubi în 24 ore. Societatea U. E. G., căreia s'au concesionat o parte din câmpurile de gaze, a mai săpat şi ea 15 sonde cari au fost aproape toate productive.

Compoziţia chimică a acestor gaze e următoarea:

Sonda 2 Sărmăşel:	Metan	99.25%	Azot	0.75%	Oxigen	—	Etan	—
Sonda 9 » :	»	98,90%	»	—	»	0.50%	»	0.6%

Sînt gazele naturale cele mai bogate în metan care se cunosc în lume

Astăzi localităţile care pot produce gaz natural, în Transilvania, sunt următoarele:

Sărmăşel poate produce zilnic:	1.796,000 m³	Se consumă:	300.000 m³
Săroşul Unguresc poate produce zilnic:	1.276.000 m³	» »	100.000 m³
Bazna poate produce zilnic:	315.000 m³	» »	50.000 m³
Copşa Mică poate produce zilnic:	220.000 m³	» »	—
Samşundul de Câmp poate produce zilnic:	149.000 m³	» »	—
Zalău poate produce zilnic:	103.000 m³	» »	—
Total . . .	3.859.000 m³	Se consumă:	450.000 m³

După experienţele făcute în America de Nord s'a constatat că este mai avantajos să se ia din sonda producătoare numai 20%—25% din debitul ei total. Dacă se dă drumul gazului cu toată puterea lui, curenţii puternici cari se fac în pământ spre tubul sondei aduc cu ei prea multe părţi solide cari astupă repede sonda. Cu această restricţie s'ar puteà obţine astăzi dela sondele din Transilvania aproximativ 900.000 m³ de gaz zilnic, din care, după cum am văzut mai sus, se întrebuinţează numai jumătate. Cu aceşti 900.000 de m. c. de gaz s'ar puteà mişcà zi şi noapte 37 locomotive de câte 1000 de cai putere.

Din socotelile pe cari le-au făcut experţii americani Clapp şi Miller ar urmà că în basinul Transilvaniei ar fi aproximativ 72 miliarde de m³ de gaz. La un consum de două ori mai mare decât cel de azi, să zicem un milion de m³ pe zi, cantitatea aceasta ar ajunge 200 de ani. Ea ar fi aproximativ echivalentă cu 10—12 milioane vagoane de cărbuni de Petroşani.

O cantitate tot aşà de mare, dacă nu cumva superioară, stă ascunsă în subsolul României vechi. In afară de gazul care ieşeà din sondele de petrol şi care a fost privit multă vreme numai ca un însoţitor periculos al petrolului se cunoşteau încă de mult gaze naturale care ieşeau singure din pământ în multe părţi ale ţării.

La Aricești, în judeţul Prahova, ţiganii şetrari îşi fierbeau mâncarea cu gazul pe care-l căpătau dacă băteau în pământ o ţeavă de fier.

Dela 1908 unele societăţi au început să întrebuinţeze gazele care ieşeau din sonde. Intrebuinţarea aceasta aduceà un îndoit folos: pe de o parte se înlăturau din jurul sondei gazele, gata întotdeauna să se aprindă, iar pe de alta se cruţà păcura care până atunci mişcà maşinele necesare sondajelor.

După unele socoteli, din sondele din regiunile petrolifere, ies zilnic aproape 5 milioane m³ de gaze, care conţin între 56—77% metan, 21—6% bioxid de carbon, oxigen, hidrogen, azot şi unele hidrocarburi mai bogate în carbon de cât metanul. Puterea lor calorică, dacă sunt prinse cu grijă, fără să se amestece cu aerul, poate fi socotită în medie la aproape 10.000 caloriĭ mari la m³.

Din cantitatea aceasta de 5 milioane metri cubi care iese zilnic din sonde se întrebuinţează aproximativ 200.000 m³ şi totuşi numai aceşti 200.000 de m³ întrebuinţaţi înseamnă o economie de 10 vagoane de benzină pe zi. E uşor de socotit ce cantitate de combustibil s'ar economisi dacă toate gazele acestea care se pierd în cea mai mare parte ar fi folosite.

Foarte însemnate sunt lucrările care se fac acum la Aricești (judeţul Prahova), de către societatea R. C. O. I., anume pentru captarea gazelor naturale. Sonda No. 3 a acestei societăţi a găsit, la 118 m adâncime, un strat care dă 500.000 m³ zilnic; alte 3 sonde sunt acum în lucru şi s'a aşezat deja o conductă până la Ploieşti, lungă de 16 km, prin care se va trimite gazul oraşului şi fabricilor.

Să recapitulăm acum situaţia gazelor naturale în România:

	METRI CUBI ZILNIC		
	Produce	Consumă	Are disponibil
Basinul Transilvaniei . . .	3.859.000	450.000	450.000
Regiunile Petrolifere . . .	5.000.000 (?)	200.000	1.000.000 (?)
Aricești (judeţul Prahova)	500.000	—	120.000
Total	9.359.000	650.000	1.570.000

Se consumă deci în România aproximativ 650.000 m³ de gaz pe zi, adică 237 milioane m³ anual, şi ar fi disponibili spre imediată întrebuinţare încă peste un milion şi jumătate m³. După cum se vede consumul actual de gaz reprezintă abiă 30% din gazul care s'ar puteà întrebuinţà.

Intre ţările producătoare de gaz natural România ocupă locul al treilea în ceeace priveşte cantitatea de gaz pe care o consumă anual.

In anul 1913 se consumau anual, în principalele ţări producătoare, următoarele cantităţi de gaz natural:

Statele-Unite	16.500	mil. m³
Canada	576	» »
România (1921)	237	» »
Italia	8	» »
Anglia	0.09	» »

Cehoslovacia, Rusia şi Ungaria produc şi ele cantităţi însemnate de gaze naturale. Nu am găsit însă, în literatura pe care am avut-o la dispoziţie, date relative la producţia şi consumul lor în aceste ţări.

INTREBUINŢĂRILE GAZELOR NATURALE

Gazul natural se poate întrebuinţà la încălzit ca ori şi ce alt combustibil. El se introduce în sobe sau în cuptoare prin ţevi, împreună cu cantitatea de aer trebuitoare ca arderea să fie completă. Are însă faţă de ceilalţi combustibili numeroase avantaje: Se scoate foarte uşor din pământ şi tot aşà de

ușor se duce la locul de întrebuințare și se introduce în sobe, nu necesită rezervorii pentru înmagazinat, nu are miros, nu face fum și nici nu lasă cenușă. Toate aceste calități au făcut să fie considerat ca cel mai bun combustibil, mai ales pentru trebuințele casnice.

Industria îl caută pentru puterea sa calorică foarte ridicată, încă o calitate pe lângă cele arătate mai nainte. Inginerii americani au stabilit experimental că un kgr. de gaz echivalează, ca material de încălzit, în mijlociu cu 1.5 kgr. petrol și 2 kgr. huilă.

La motoarele cu explozie — la care se poate întrebuința gaz natural tot așà cum se întrebuințează vaporii de benzină — 1 kgr. gaz natural echivalează, după calitatea gazului cu 1.5—2 kgr. benzină.

Când presiunea cu care iese gazul din sondaje este foarte mare, mai mare decât aceea cu care poate fi trimis pe conducte spre locul de consum, ea trebuiește redusă. Reducerea aceasta se poate face punând gazul la muncă: i se dă de învârtit turbine făcute ca și turbinele de aburi. Este ușor de înțeles că aceste turbine ne dau o energie egală cu aceea pe care ar trebui s'o cheltuim ca să ridicăm presiunea gazului dela presiunea redusă, la care a rămas el după ce a mișcat turbinele, până la presiunea pe care a avut-o în sondă. Dacă, de exemplu, la o sondă presiunea cu care a ieșit gazul a fost de 40 atmosfere și prin turbine am redus-o la 10 atmosfere — vom puteà ridică, cu energia pe care ne-o dau turbinele, presiunea unei cantități egale de gaz dela 10 la 40 atmosfere. Treaba aceasta nu o vom face, căci nu ne-ar fi de folos, vom puteà însă ridicà dela 5 la 10 atmosfere presiunea unui volum de 6 ori mai mare de gaz care vine din alte sonde cu presiunea prea mică, și așà îl vom puteà da în conductă cu presiunea suficientă. In practică nu poate fi folosită toată această energie, căci o parte din ea se pierde din cauza imperfecțiunii mașinilor.

In afară de căldură și mișcare, gazul natural poate da și lumină în lămpi identice cu acelea în care se arde gazul aerian. Când gazul natural e curat, cum e acel dela Sărmășel, are asupra gazului aerian avantajul că nu miroase.

Gazele naturale care ies din sondele de petrol conțin întotdeauna și o cantitate oarecare de hidrocarburi asemănătoare cu acelea care constituesc benzina și eterul de petrol. Prin răcire, comprimare sau absorbție cu cărbune de lemn, ele pot fi scoase din gazul natural și formează un produs numit gazolină care se întrebuințează, ca și benzina, la unele motoare cu explozie. In anul 1920, în Statele-Unite, s'au extras din gazele naturale aproximativ 1.350.000 m^3 de gazolină.

In fine, în regiunile unde gazul natural nu poate fi întrebuințat la altceva, se arde într'o atmosferă săracă în oxigen și se obține astfel un fum gros care depune o funingine foarte fină, numită negrul de fum, care are întrebuințare în industrie.

In România întrebuințarea gazului natural este încă la început. Sunt totuși unele orașe (Mediaș, Turda, Uioara, Dicio St. Martin) care întrebuințează gazul la luminat și încălzit sau în fabrici. Uzina dela Dicio St. Martin, făcută de unguri în timpul războiului pentru fabricarea explozivilor, astăzi, deși încă neterminată una din cele mai mari din țară, lucrează cu gaz natural adus dela Sarosul-Unguresc. In regiunile petrolifere gazul natural este întrebuințat

numai pentru maşinile de care e nevoie la sondaje şi uneori în locuinţele funcţionarilor dela societăţile de petrol.

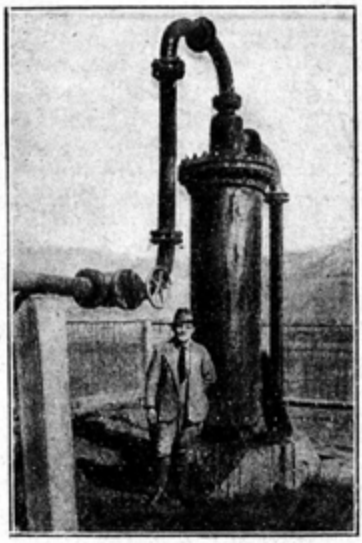
Ca încheiere să căutăm care ar fi cea mai potrivită întrebuinţare a gazului natural?

Am arătat mai sus că unul din avantajele însemnate pe care le are gazul natural întrebuinţat la încălzit şi luminat, este acela de a fi igienic. Dacă mai adăugăm faptul că se poate scoate uşor din pământ şi că poate fi uşor distribuit, cu alte cuvinte, poate fi dat cetăţenilor acasă mai ieftin decât oricare alt combustibil, putem spune că nu este o mai potrivită întrebuinţare a gazului natural decât aceea de a fi dat oraşelor şi satelor pentru luminat şi încălzit.

Intrebuinţarea aceasta utilizează cel mai bine calităţile gazului, uşurează gospodăria cetăţeanului scutindu-l de o mulţime de treburi mărunte pe care le reclamă întreţinerea unui foc cu lemne şi a unei lămpi cu petrol, uşurează gospodăria comunală scutind-o de grija aprovizionării cu lemne şi de cheltuiala unei uzini electrice, uşurează gospodăria naţională înlocuind printr'o conductă de câţiva decimetri grosime, îngropată în pământ, trenurile întregi şi nesfârşitele şiruri de căruţe care aduc cărbunii, petrolul şi lemnele trebuitoare unui oraş.

Este potrivită şi dreaptă această întrebuinţare pentrucă pune la îndemâna mulţimii una din energiile naturale descoperite şi domesticite de ştiinţă. Inlesnirea pe care o aduce în case şi în bordeie lumina şi căldura sănătoasă a gazului este un pas făcut înainte pe drumul progresului, un pas spre mai bine.

LITERATURĂ. — *B. Hill.* The production of natural gas in 1913.
Articolele din Analele Minelor semnate de D-nii *L. Mrazec, C. Hoisescu, G. Damaschin, V. Lazăr* şi *V. Letsö.*



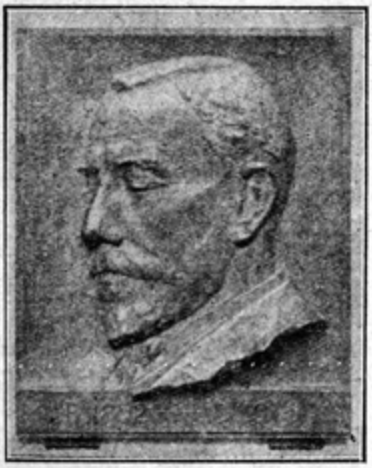
După «Analele Minelor»

Fig. 3. Separatorul de nisip şi apă

NOTE ŞI RECENZII

COMEMORAREA LUI WILLIAM RAMSAY LA LONDRA

La 3 Noemvrie 1922 s'a desvelit la *Westminster Abbey* un medalion în memoria lui *William Ramsay* (1852—1916), cel mai mare chimist englez din ultimile decenii şi unul din cei mai de seamă învăţaţi ai omenirei. La această comemorare a luat parte *Ducele de York*, *Sir Charles Sherrington* preşedintele de la *Royal Society*, împreună cu un număr mare de membrii dintre cei mai de seamă, profe-



In amintirea lui William Ramsay, în Westminster Abbey

sorul *Le Chatelier* preşedintele Academiei de ştiinţe din Paris, ambasadori şi miniştri a nu mai puţin de 21 de ţări, soţia lui *William Ramsay* şi mai mulţi membri ai familiei. Un scurt serviciu coral s'a oficiat în biserică în timp ce *Ducele de York* desveli medalionul celui pe care l-au trecut pentru totdeauna alături de *Joule*, *Kelvin*, *Hooker*, *Darwin* şi *Lister*.

Medalionul a fost procurat din fondul strâns pentru comemorarea lui *William Ramsay*. Acest fond consistă din 58.000 lire sterline adunate prin subscripţii particulare în toată lumea, iar valoarea donaţiilor făcute de Stat şi de guvernele străine se ridică la o sumă tot atât de mare. Din fondul strâns pentru comemorare 25.000 lire sterline au fost dăruite pentru laboratorul de chimie unde *W. Rasmay* a fost profesor şi a lucrat 26 ani. Tot din acest fond s'a înfiinţat o medalie anuală *Ramsay*.

Ca chimist *Ramsay* aveà trei calităţi mari: imaginaţie, îndrăzneală, cutezare surprinzătoare în a imagina experienţe şi o dibăcie neîntrecută în a le aşezà şi a le mânui. Dintre primele lucrări ale lui *Ramsay* cele mai de seamă sunt acelea cari privesc natura mişcării browniene şi asociaţia moleculară în lichide. In 1894 el fu singurul care avù curagiul să vadă în densităţile nenormale ale azotului că mai trebuiesc să existe elemente noi în aerul atmosferic. După cercetări îndelungate reuşi să descopere heliul, organul, neonul, kriptonul şi xenonul. Numai *Berzelius* a mai descoperit atâtea elemente noi dar nici un chimist afară de *Ramsay* n'a descoperit o grupă întreagă de elemente. In radio-activitate *Ramsay* făcu lucrări pline de importanţă şi proba experimentală că heliul ia naştere în schimbările radioactive scoase din nou la iveală problema transmutării elementelor. Dibăcia lui neîntrecută a dovedit-o când măsură densitatea unei miimi de miligram de emanaţie de radiu, ultimul termen din grupa gazelor nobile.

Intocmai ca *Priestley si Davy* deschise o nouă lume ştiinţei; fizica, chimia şi chiar astronomia s'au îmbogăţit nu numai prin descoperirile lui dar şi prin metodele pe care le-a găsit şi pe care în mod generos le-a pus în mâna tuturora.

C. N. T.

(Nature, 11 Novembre 1922).

LUMINAREA STIBIULUI IN APROPIEREA PUNCTULUI SĂU DE SOLIDIFICARE

Stibiul încălzit deasupra punctului de topire, cam pe la 630° C devine luminos. Prin răcire, strălucirea lui se micşorează pe măsură ce temperatura scade, până în apropierea punctului de solidificare, când se luminează iar deodată şi temperatura se ridică. Acest fenomen — lucru ciudat — nu e datorit oxidaţiei *stibiului*, el având loc într'o atmosferă de *hidrogen* şi chiar în gol.

Bismutul prezintă acelaş fenomen la aceiaşi temperatură. Insă luminarea lui e datorită urmelor de *stibiu* cu care se află amestecat. E de ajuns o parte de *stibiu* la 2000 *bismut* pentru ca să se producă luminarea.

V. ST.

(Revue générale des sciences, 15 Iunie 1922)

INTREBUINŢĂRI NOI ALE TUBURILOR CU GAZE RARE

Sunt câţiva ani de când *Georges Claude* a arătat printr'o sumedenie de lucrări, că tubul *Geissler* se poate transformă într'un isvor luminos, foarte practic în industrie, întrebuinţând drept gaz: *heliul, neonul* şi *argonul*. Aceste gaze înlesnesc descărcările electrice cari au loc sub o tensiune mai scăzută.

Natura electrozilor exercită de asemeni în această privinţă o acţiune precumpănitoare. Se obţin cele mai bune rezultate cu un catod de fer sau dintr'un metal din grupa metalelor alcaline, acestea din urmă întrebuinţându-se sub formă de amalgame.

Tubul cu *neon*, astfel închipuit, de *Georges Claude* se întrebuinţează de câţiva ani ca o lampă de control, pentru supravegherea stării circuitului în instalaţiile de siguranţă şi de dat semnale. Lampa de control e o lampă obişnuită, formată dintr'un glob de sticlă, în interiorul căreia se află cei 2 electrozi şi un firicel metalic, conţinând şi o rezistenţă protectoare. O lampă de acest fel intercalată într'un circuit de 220 volţi, având rezistenţa protectoare de 1,500 ohmi, absoarbe numai 5 watti şi ne dă astfel un mijloc minunat de control, mult mai economic decât lămpile metalice ordinare, cari la această tensiune consumă cel puţin 20 watti pentru lămpile cele mai mici.

Sub influenţa descărcărilor, atmosfera de *neon* din jurul catodului se luminează.

Rezistenţa protectoare e trebuitoare pentru înlăturarea curenţilor prea puternici, curentul fiind limitat la o fracţiune de amper. Tubul poate dura 3000 ore; fără rezistenţă ar fi expus să ardă numai decât.

O altă aplicaţie a tubului cu *neon* este întrebuinţarea lui ca reducător de tensiune pentru a obţine curenţi s'abi, ca în instalaţiile de telegraf, telefon, etc.

Această aplicaţie este sprijinită pe propietatea tubului cu *neon* sau *heliu* de a absorbi o tensiune neschimbată aproape de 150 volţi, în aşa fel, încât la o tensiune de 220 volţi, ea lasă o tensiune fixă de 70 volţi cari e mai potrivită pentru a obţine curenţii necesari în instalaţiile telefonice şi telegrafice.

V. ST.

(Revue générale des sciences, 30 Nov. 1922)

QUASILLAGILIS, UN NOU CILIATENGENUS DIN MAREA NEAGRĂ

Autorul a făcut campania în Dobrogea şi a avut ocazia să facă o mică recoltă de Microplem Kton la Constanţa, la capătul digului mare. In acest material, păstrat şi studiat apoi în Germania, el a avut ocazia să găsească un gen nou şi specie nouă de protozoar, cu o organizaţie destul de interesantă, şi pe care-l numeşte *Quasillagilis constantzeum* nov. gen. nov. sp. Iată, în rezumat, caracterele acestei forme: Ciliat holotrich de dimensiuni 13 (9) × 9μ, de formă ovală ascuţindu-se spre polul aboral. Corpul are înspre treimea anterioară o gâtuitură circulară, puţin oblică. Porţiunea anterioară acestei strangulaţii conţine peristonsul situat oblic faţă de axul corpului, şi sucit puţin în spirală. Imediat îndărătul strangulaţiei circulare, se găsesc două coroane de *cili peristousali*, alteruanţi, destul de lungi, cari, ridicându-se în sus, alcătuesc un fel de paner care îmbrăţişează întreagă porţiunea peristonsală. Acest «paner» serveşte şi ca filtru reţinând particulele alimentare din apa mării şi cedându-le peristonsului La o mică distanţă îndărătul cililor peristonsali, se găsesc alte 13 coroane de cili, din care parte (4 coroane) sunt îndreptaţi normal pe suiprafaţa corpului, iar restul au tendinţa de a se divizâ spre polul aboval.

In apropiere de polul aboval, păretele corpului prezintă o mică prăbuşitură în care e aşezat un *Flagul*.

Nucleul, destul de voluminos, pare a fi de tipul veziculos. Există cel puţin un micronucleu.

In entoplasmă, în afară de numeroase bacterii ingerate, se găsesc şi câteva (8--15) incluziuni, probabil de natură grasă.

Alături de aceste forme vegetative, autorul a găsit în aceeaşi unică recoltă şi forme reprezentând foarte probabil *Cysturi*. Acestea sunt cu puţin mai reduse ca cele dintâiu, prezintă un înveliş, sunt lipsite de cili, şi păstrează însă strangulaţia formelor vegetative. Macro şi Micronucleul perzistă; deasemenea şi incluziunile de mai sus; în plus Cysturi mai posedă şi un cristal de natură nedeterminată;

Intre formele vegetative şi cysturi, se găsesc numeroase forme de trecere, reprezentând diverse stadii de involuţie a Ciliatului: reducerea şi dispariţia cililor peristonsali, a flagulului, etc.

Poziţia sistematică a acestui protist nu poate fi încă bine fixată.

Hartmann, care a fost consultat, îl apropie — mai ales din cauza flagulului posterior — de Trichonymphidae. Autorul nu priveşte această părere şi e mai degrabă înclinat să-l apropie de ciliatele holotriche, accentuând, în acelaş timp, caracterul lui de formă eventual intermediară între ciliaţi şi flagulaţi.

G. ZOTTA

W. Busch, Archiv für Protisten Kund XL.

CUM SE EXTRAGE NEONUL ŞI HELIUL DIN AER

Neonul şi *heliul* sunt două gaze nobile, răspândite în aer în cantităţi foarte mici, de pildă o parte *neon* la 66.000 părţi aer şi o parte *heliu* la 200.000 aer — deci sunt foarte rare.

Ca să le extragi din aer înseamnă să cauţi acul în claia cu fân. Şi cu toate acestea, ele se află la îndemâna noastră. Fiind mult mai puţin lichefiabile decât celelalte componente ale aerului, se pot separă întrebuinţând acest mijloc.

Pentru aceasta i-a fost deajuns lui *Georges Claude*, să lichefieze progresiv şi cu multă băgare de seamă aerul în aparatul lui ca să obţină *heliul* şi *neonul* ca resturi gazoase cari nu s'au putut lichefia. Rămâne acum de separat *neonul* de *heliu*. Cum se poate face separarea între aceşti 2 nobili prieteni? Iată cum: se ştie că *heliul* e mai volatil decât *neonul*; acesta din urmă este absorbit în cantităţi mari de către cărbunele de lemn răcit în aer lichid. *Heliul* se scoate cu o pompă, iar *neonul* rămâne liber şi singur.

— Neonul apare ca o fiinţă anormală şi fantastică în lumea chimiei. Supus descărcărilor electrice, produce o minunată lumină roşie portocalie. Scuturând în întuneric tuburi cu *neon* în cari se află puţin mercur, — din cauza frecărei mercurului de pereţii tubului se produce o uşoară electrizare — şi tuburile sunt inundate de o minunată ploaie de foc!

Bine înţeles că o astfel de propietate, nu trebuie lăsată la o parte. *Georges Claude*'a încercat să-l întrebuinţeze şi dacă nu a dat rezultate prea satisfăcătoare a fost că *neonul* este foarte sensibil — lumina lui dispare în prezenţa micilor impurităţi gazoase, pe cari le desvoltă electrozii sau pereţii tuburilor. Acest fapt a fost constatat de *Georges Claude* în modul următor: a legat tuburile care conţineau *neon* cu un balon plin cu cărbune de lemn împlântat în aer lichid. Mai sus am văzut că *neonul* erâ absorbit de cărbune, iar *heliul* nu. Acum lucrurile se întâmplă invers; cărbunele absoarbe impurităţile şi lasă *neonul* liber. După o bucată de vreme, frumoasa lumină a *neonului* se iveşte iar în toată splendoarea ei.

— Aceste tuburi cu neon, produc efecte luminoase de o uimitoare frumuseţe, căci ce poate fi mai minunat decât miile de colori de toate nuanţele — dela galben deschis până la roşu — cari scânteiază în întuneric învăluind toate lucrurile cu o ciudată şi neînţeleasă lumină.

V. ST.

(Revue générale des sciences, 15 Oct. 1921).

SEPARAREA CLORULUI IN ISTOPII SĂI

S'a făcut de doi chimişti: *Harkins* şi *Hayes* cari au preparat 4 grame de *clor* de greutate atomică 35, 515, 10 gr. de clor de greutate atomică 35, 498, 90 gr. de clor de greutate atomică 35, 494 plecând dela *clorul* cu greutate atomică normală 35, 46.

V. ST.

(Revue générale des sciences, 15 Iunie 1922)

HÂRTIE BUNĂ DIN ZIARE VECHI

Presa zilnică consumă cantităţi foarţe mari de hârtie şi din acest punct de vedere este în parte răspunzătoare de distrugerea repede a pădurilor din lumea întreagă. Statele-Unite, care văd isprăvindu-se repede pădurile uriaşe, ce nu erau călcate de om în secolul trecut, se ocupă astăzi cu economisirea hârtiei. *La Revue de chimie industrielle* anunţă că laboratorul lui *United States Forest* se ocupă cu încercări pentru a prelucrâ hârtia ziarelor vechi. Procedeul întrebuinţat constă în a scoate cerneala de tipar cu ajutorul unei argile, numită *bentonită*, provenită din cenuşă vulcanică, ce se găseşte în mare cantitate în Wyoming. Această argilă scoate numai cerneala şi lasă hârtia curată. O instalaţie, astăzi în activitate, a curăţit, prin acest procedeu, 1.500.000 kgr. hârtie de ziar, care poate să fie din nou întrebuinţată fără să-şi fi pierdut calităţile.

Preţul acestei prelucrări este, după cât se pare, foarte scăzut şi se speră că acest procedeu va înlesni să se câştige anual mai mult de 2.000.000 tone de hârtie de ziar.

(«La Nature»). C. N. T.

EFLORESCENŢA CRISTALELOR IN APĂ

Sultitul de sodiu e o sare eflorescentă. La temperatura ordinară şi mai lesne prin încălzire pierde o parte din apa de cristalizare. Suprafaţa cristalelor se deshidratează acoperindu-se cu o pulbere albă ce le face opace. Dacă punem din aceste cristale în o eprubetă cu apă, ele devin transparente. Încălzind totul, ne-am aşteptă să rămână cristalele de sulfit de sodiu străvezii până la completa lor disolvare. Insă, lucru ciudat,

cristalele încep a se albi şi devin opace şi cu înfăţişare pulverulentă, ca şi cum s'ar fi produs din nou fenomenul de eflorescenţă.

Analiza cristalelor străvezii arată că corespund la formula normală cu 7 molecule de apă de cristalizare, pe când cristalele ce au devenit opace prin încălzire în apă au pierdut aproape un sfert din apa de cristalizare.

Acest fenomen ce pare a fi unic în felul său, ca cristalele să-şi piardă apa lor de cristalizare în prezenţa unui exces de apă, a fost observat prima oară de D. Fort, profesor la institutul tehnic din Bradford.

Explicarea cea mai simplă a acestui fenomen e următoarea:

Deshidratarea cristalelor, datorită ridicării temperaturii, e mai iute decât disolvarea lor. Aceasta e o experienţă foarte simplă şi uimitoare. E. L. student.

(Chemical News).

STRIDIILE DE PERLĂ DE PE COASTA MADAGASCARULUI

Autorul atrage atenţia asupra bancurilor de scoici perliere de pe coastele Madagascarului şi asupra rentabilităţii exploatării acestor venituri.

Se găsesc cel puţin trei specii: *Meleagrina margaritifera, M. irradians* şi *M. occa.*, dintre care cele două din urmă se întâlnesc mai des şi au perle mai superioare. Perlele sunt libere în corpul animalului (manta, ficat) şi au dimensiuni între 1.5—5 mm.; cele de 4—5 mm. fiind mai rare, fără a fi excepţionale.

Modul de formare al perlelor e conform celor arătate în admirabilul său studiu, de *Pettit*: ele au ca origine o veziculă epitială închisă, al cărei conţinut se concentrează pe încetul, transformându-se în conchyolină; aceasta se stratifică cu timpul şi între straturile de conchyolină formate succesiv se depune carbonat de Ca. Invelişul veziculei primitive se uzează şi dispare, liberând perla. Perlele sunt sferice, sau ovale, piriforme, cu iradiaţii foarte frumoase.

Perlele de nacră apar prin depunerea de nacră în jurul unui pigment de substanţă străină furişat între manta şi cochilie. Aceste perle, cumpărate de hinduşi sunt vândute ca perle de Ceylan! G. Z.

A. Gruvel. C. R. Ac. S. 28 Nov. 1921.

ASUPRA SCHIMBĂRILOR PERIODICE ALE AŞEZĂRII TONULUI COMUN (ORCYNUS THYNNUS)

Inaintea sa, *Ed. Le Danois*, dovedise că Germonul (Thon blanc) din Oceanul Atlantic se întâlneşte, în perioadele de pescuit, numai în apele cu temperatura mai naltă de 14° c.

Această observaţie e la fel cu aceea a regelui *don Carlos* al Portugaliei (1898—99), care n'a găsit niciodată acelaş peşte în ape cu temperaturi mai joase de 13° c. (Se zice că Germonul e stenotherm).

L. Roule constată acelaş lucru pentru Thonul din Mediterana. El a dovedit şi pentru această specie o *stenothermie evidentă*. In Septembrie 1917, Thonul mediteranian se găsiă în mare cantitate în apă până la 25 metri adâncime şi la o temperatură de 20—22° c.; din contră, se găsiă în cantitate foarte redusă în restul coloanei de apă cu temp. 16—18° c.

Pe lângă această sensibilitate pentru o anumită temperatură, autorul constată, la acelaş peşte, şi e de mare sensibilitate tot aşă pentru concentraţia salină a apei de mare (Stenohalinitate). In adevăr, el dovedeşte că pescuirile sunt mai abundente în apele cu salinitate crescută (37,52—37,63) şi mai slabe în cele cu salinitate scăzută (37,42—37,48).

La rândul ei, salinitatea este foarte influenţată, în apropiere de ţărm, de prezenţa apelor dulci.

Pe baza acestor două proprietăţi, — Stenothermie şi Stenohalinitate — se pot explică, după Roule, rendementele variabile ale instrumentelor de pescuit din apropierea ţărmului: aceste rendemente sunt mai mari în anotimpurile secetoase şi foarte reduse în anotimpurile ploioase, când apele dulci, revărsate de pe uscat, fac să scadă concentraţia salină ale apelor litorale.

De aici rezultă încheierea, că Thonul mediteranian, — ca şi Germonul Atlantic — e dominat, în deplasările sale, de doi factori: temperatura şi salinitatea, care îi regulează migraţiunile şi îl fac să se miste în apele mării nu la întâmplare, ci după regulile fixe după care sunt aşezate şi se mişcă zonele de izothermie şi de izohalinitate.

Astfel, viaţa acestor peşti se petrece după un ritm anual şi regulat, influenţat de condiţiile generale ale mediului extern.

Autorul crede — şi cu drept cuvânt — că aceste rezultate trebuesc să fie luate în consideraţie şi la alte specii de peşti de anotimp cu deplasări regulate, *ca şi chiar la organisme mai puţin migratoare.* G. Z.

L. Roule. C. R. Ac. S. 25 Nov. 1921.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE

este una din cele mai vechi şi mai bune societăţi ştiinţifice din *Franţa*. A fost întemeiată în 1801 cu scopul de a îmbunătăţi toate ramurile industriei franceze. Răsplăteşte cu premii şi medalii invenţiile cele mai de seamă şi progresele cele mai folositoare în industriile de tot felul. Susţine cu bani cercetările vrednice de ajutor. Ajută pe inventatori să-şi breveteze născocirile şi să le puie în vânzare. Sprijină la bătrâneţe pe cei în nevoie. Răsplăteşte cu medalii pe lucrătorii cari s'au distins prin muncă şi purtare bună în fabrici şi în stabilimente agricole. Publică un *Buletin* cu memoriile şi dările de seamă ale activităţii ei ştiinţifice. Ţine şedinţe în fiecare lună în a doua şi a patra Sâmbătă la ceasurile 17 şi împarte membrilor, de două ori pe lună, câte o dare de seamă a comunicărilor făcute.

A avut până azi 14 preşedinţi al căror nume sunt din cele mai renumite în ştiinţă, ca: *Chaptal* (1801—1832), *Thénard* (1832—1845), *Dumas* (1845—1884), *Ed. Becquerel* (1885—1888), *Tisserand, Mascart, Carnot, Le Chatelier, Lindet* şi azi d-l *Baclé*.

Agent general al Societăţii este în prezent d-l *Eugen Lemaire*, inginer de arte şi manufacturi, de o vastă cultură şi o putere de muncă fără pereche, şi care ţine atât de mult la noi încât a învăţat şi româneşte pe lângă celelalte multe limbi pe care le scrie şi vorbeşte.

In fiecare an, Societatea împarte câte o medalie de aur cu chipul unuia din oamenii cei mai mari cari au ilustrat ştiinţele şi artele, ca: *Lavoisier, Thénard, Ampère, Chaptal Prony, Goujon*. In lista celor medaliaţi întâlnim nume ilustre ca: *Lesseps, H. Sainte-Claire Deville, Boussingault, Giffard, Weldon, Gaston Planté, Gramme, Solvay, Lord Kelvin, Héroult, Thomas, d'Arsonval, Paul Janet, Schloesing, Georges Claude, Generalul Lyautey, Charles Frémont*.

Premiul *d'Argenteuil*, în valoare de 12,000 franci, a fost luat, între alţii, de *Chevreul, Berthelot, Moissan*, fraţii *A.* şi *L. Lumière* şi *Branly*.

Medalia *Dumas*, înfiinţată în 1897, răsplăteşte pe francezii cari, din simpli lucrători, s'au ridicat, fără să părăsească atelierele, la rangul de director de fabrică sau de şef al unui stabiliment industrial sau agricol.

Printre multele danii făcute Societăţii, întâlnim pe aceea a lui *Giffard* de 50.000 franci, a lui *Osmond* de 100.000 fr., a lui *Felix Robin* 100.000 *fr.*, a lui *Gilbert* 20.000 fr., a lui *André Massion* 30.000 fr.

Printre cei 50 de binefăcători ai Societăţii au fost: *Napoleon Bonaparte*, întâiul Consul, membru al Institutului, *Carol al X-lea*, rege al Franţei, *Ludovic-Filip*, rege al Francezilor, *Ducele de Orléans, Napoleon al III-lea, Contele de Aboville, Chaptal*.

In lista celor vreo 1.200 de membri din toate ţările civilizate, România e reprezentată prin d-nii *N. Dănăilă, G. G. Longinescu, L. Mrazec, Chr. Musceleanu, Emil Severin* şi *G. Ţiţeica*.

Societatea mai are o bibliotecă cu o bogată colecţie de cărţi din toate specialităţile, deschisă zilnic de la 2 la 7, *Paris, Rue de Rennes 44*.

Buletinul Societăţii, *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, care apare odată pe lună, este o adevărată comoară de cunoştinţe ştiinţifice şi e tipărit cu cea mai mare îngrijire. El publică studii serioase privitor la probleme foarte diferite, în legătură cu cele şase secţii ale Societăţii care sunt: arte mecanice, arte chimice, arte economice, agricultură, construcţii şi arte frumoase şi comerţ.

Revista «Natura» are autorizarea cuvenită de a traduce în româneşte şi publică prea interesantele studii ale d-lui Charles Frémont, premiate de societate. G. G. L.

LAMPA RECE

Titlul pus în fruntea acestor rânduri nu este tocmai exact. Şi totuş nu putem da un altul mai bun şi tot aşă de scurt.

Este vorba despre o lampă fierbinte ca toate celelalte în partea unde se produce lumina dar care are calitatea de a nu dă căldură în afară, şi mai ales, de a nu încălzi obiectul pe care trebuie să-l lumineze.

Domnul Dussand este inventatorul acestei lămpi sau mai exact al acestui sistem de lămpi, căci în adevăr aparatul se compune din mai multe lămpi electrice cu incandescenţă.

Iată idea de la care pleacă invenţiunea.

Oricine poate observă că o lampă cu incandescenţă luminează îndată ce învârtim butonul de aprindere. Aşă dar, sârma din lampă se înroşeşte imediat. Aceă sârmă este foarte fierbinte.

Dacă lampa e ţinută aprinsă mai multă vreme globul de sticlă se înfierbântă deasemenea şi răspândeşte în jurul lui o cantitate însemnată de căldură.

Să stingem însă lampa imediat vom constată că globul de sticlă este rece; el nu a avut timpul să se încălzească.

Să presupunem acum că în momentul când am stins lampa o îndepărtăm şi aducem în acelaş loc o altă lampă identică cu cea dintâi, pe care o aprindem deasemenea numai scurt timp. Indepărtăm apoi lampa ceă de-a doua şi o înlocuim cu o a treia sau tot cu cea dintâi a cărei sârmă în vremea asta s'a răcit.

Prin acest mijloc, vom aveà într'un loc anumit mereu o lampă aprinsă care nu dă, sau mai exact, n'are vreme să deà căldură.

Modul în care domnul Dussand pune în practică această idee este următorul:

Un număr oarecare de lămpi identice sunt fixate pe un disc care se roteşte în jurul centrului său. Fiecare lampă se aprinde când ajunge în vârf. Luminează un timp scurt şi apoi se stinge şi se «odihneşte» până când îi vine rândul iar. Dacă discul se roteşte destul de repede ochiul nu simte de loc întreruperea luminei de la stingerea unei lămpi până la aprinderea celeilalte.

Avantajele acestui sistem sunt foarte mari mai ales pentru proecţiuni (fixe şi cinematografice).

In adevăr la proiecţiuni lumina trebue concentrată foarte mult asupra filmului sau asupra diapozitivului. Dar la lămpile care se'ncălzesc se concentrează şi căldura obscură dată de globul lămpei. Deaceea gelatina fotografiilor este ameninţată să se topească şi filmele de celuloid să ia foc. Cu lampa rece aceste rele sunt înlăturate.

Pe de altă parte lumina care trece prin condensatorul unui aparat de proiecţie este cu atât mai mare cu cât lampa este mai aproape de lentila condensatoare. Lămpile fierbinţi nu se pot apropià prea mult căci fac să plesnească lentila. Lampa rece se poate apropià la jumătatea distanţei obişnuite cu lămpile fierbinţi.

Incălzirea fotografiilor transparente (diapozitive) se simte mai ales la proiecţiunile fixe fiindcă diapozitivele stau pe loc expuse luminei şi căldurei concentrate asupra lor. Deaceea nu se fac diapozitive pe celuloid ci numai pe st clă.

Dar diapozitivele pe celuloid ar aveà avantajul enorm că s'ar puteà reproduce mecanic în număr mare ceeace le-ar face foarte eftine.

Un clişeu pe celuloid costă de zece ori mai puţin de cât un clişeu pe sticlă.

Iată de exemplu, o aplicaţiune însemnată. In multe biblioteci se găsesc manuscrise şi cărţi preţioase. Aceste s'ar puteà fotografià, apoi s'ar reproduce eftin în multe exemplare şi s'ar puteà dà tuturor celorlalte biblioteci. Cu un aparat de proiecţie se pot privì şi cercetà chiar cu lupa dacă este nevce. Preparatele care de obiceiu se privesc la microscop sunt lipite cu balsam de Canada care se topeşte uşor. Deaceea este greu să fie proiectate pentru a fi văzute de multe persoane odată. Cu lampa rece vor fi proiectate fără primejdie. Lampa rece permite de asemenea să se lumineze puternic pentru proiecţie cutii transparente în care sunt animale vii, fără a le vătămà. Astfel sute de persoane pot vedeà deodată ce se petrece într'un aquarium, într'un insectarium etc. Deasemenea se poate proiectà orice corp opac: o carte poştală, o ilustraţie dintr'o carte, o plantă, un mineral, etc.

Iată ce simplă este lanterna de proiecţie. O cutie de carton, o lentilă, o cutie cu accumulatori şi o lampă rece pot fi reduse la mărimea care se poate judecà după această figură.

Se'nţelege ce importanţă mare poate aveà acest lucru pentru şcoală. Pentru cinematograf nici nu e nevoe de un disc cu mai multe lămpi. O singură lampă fixă ajunge. Trebuie numai să se intercaleze în circuitul lămpei un disc rotativ care prin nişte contacte metalice aprinde lampa numai când obturatorul cinematografului descopere lampa, adică atunci când filmul stă pe loc şi o stinge imediat ce obturatorul ascunde lampa adică atât cât filmul se mişcă.

Inventatorul s'a silit să scoată în relief toate avantajele acestui sistem.

Se pare că şi la proiectoarele de război, la tratamentul medical (fototerapie) la faruri la luminarea corpului omenesc pe dinăuntru (endoscopie) şi în alte cazuri lampa rece are mari avantaje.

Iată de exemplu o experienţă frumoasă. Mâna expusă la lumina puternică a lămpei reci devine transparentă sau mai exact zis translucidă. Carnea şi oasele devin străvezii de culoare alb-roză iar vasele de sânge se disting mai întunecate, albastru-violete. Lumine rece este aşà dar un concurent al razelor Röntgen (raze X). Luminând sângele din vasele de sânge ale corpului unui animal viu se poate cercetà cu spectroscopul compoziţia acestui sânge în timpul cât el curge neturburat în corpul animalului.

Pentru a terminà cităm după D-l Dussand că în fiecare an mor o mie sau două de persoane din cauza incendiilor din sălile de spectacol. Fără îndoială lampa rece va face mult mai rare acele incendii. Dorim să vedem lampa rece cât mai răspândită.

(După «La Science et la Vie»).

Profesor N. N. BOTEZ

GASTON BONNIER

Gaston Bonnier s'a stins la 30 Decemvrie la Paris. Naturalist de frunte al epocei noastre a lăsat lucrări devenite clasice asupra funcţiunilor vegetalelor şi asupra raporturilor acestor funcţiuni cu forma şi structura organelor lor. Scria o limbă minunată, într'un stil simplu şi uşor de urmărit.

Cărţile şi scrierile lui au avut un mare succes în toate cercurile. A scris : Un curs de botanică, Geografia botanică şi Botanica descriptivă, Flora completă a Franţei, Nouă Floră a împrejurimilor Parisului şi cărţi de popularizare.

Erà membru al Academiei de Ştiinţe din Paris şi Profesor la Sorbona.

INSEMNĂRI

Două milioane mărci în ajutorul farmaciştilor şi chimiştilor germani. Societatea farmaciştilor din *Japonia* a înmânat această sumă ambasadorului german din Tokio, spre a se ajută învăţaţii nevoiaşi şi familiile lor. I. N. L.

(Die Umschau, 9 Decemvrie 1922).

— *Sistemul metric în Rusia* va fi obligatoriu cu începere dela 1 Ianuarie 1923. *(Die Umschau, 9 Decemvrie 1922).* I. N. L.

— *Apărarea vapoarelor contra munţilor de ghiaţă* se face astăzi cu mult folos prin poterele anume organizate care urmăresc mersul gheţoaielor şi dau de ştire prin telegraful fără sârmă de drumul urmat de ele. In numele tuturor naţiunilor, *Statele-Unite* întreţine, pe cheltuiala tuturor aceste potere mai ales în lunile Aprilie, Mai şi Iunie. *(Die Umschau, 9 Decemvrie 1922).* I. N. L.

— *Indărăt la schimbul în natură.* O fabrică de maşini de scris din *Hartford,* Conn., a vândut guvernului rusesc maşini de scris pe blănuri de samur de Siberia. I. N. L.

(Die Umschau, 9 Decemvrie 1922).

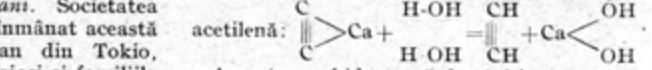
— *Pagubele făcute de guzgani* în Anglia se urcă la 70 milioane lire sterline pe an. *(Die Umschau, 9 Decemvrie 1922).* I. N. L.

— *Sârme de oţel învelite în cupru* pentru telefon şi curenţi de mare tensiune sunt întrebuinţate tot mai mult în America, mai ales în tuneluri, fiindcă nu sunt roase de gazele calde. Ele sunt mai uşoare decât acelea de cupru curat şi ţin la rupere de dou zeci de ori mai mult şi sunt mult mai ieftine decât sârmele de bronzuri cu siliciu şi fosfor. *(Die Umschau, 9 Decemvrie 1922).* I. N. L.

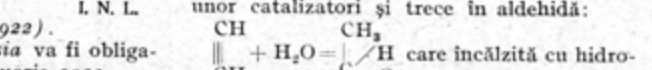
— *Cea mai veche corabie a Nordului,* care se află acuma în Museul naţional din *Copenhaga,* a fost găsită în *Schleswig* în turbă. Pare să fi fost făcută cu 300 ani înainte de Cristos. E din lemn de ulm, lungă de 14 metri, lată de 2 metri şi a avut 10 vâsle. La un loc cu ea au fost găsite şi scuturi de lemn dintr'o singură bucată, şi găleţi şi vase de lemn, întrebuinţate la masă. I. N. L.

(Die Umschau, 9 Decemvrie 1922).

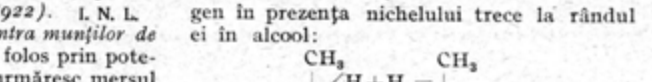
— *Alcool din carbid.* Se fabrică în mare în Germania. Carbidul produce sub acţiunea apei acetilenă:



Aceasta se hidratează la 60° în prezenţa unor catalizatori şi trece în aldehidă:



care încălzită cu hidrogen în prezenţa nichelului trece la rândul ei în alcool:



Pentru 100 litri alcool se întrebuinţează 200 kgr. carbid şi 60 m.c. hidrogen. Drept catalizatori se întrebuinţează acizi diluaţi, oxid de mercur, sulfat de mercur, mercur metalic, sulfat feric şi altele. Hidrogenul trebuincios e scos din apă prin electroliză. Badische Anilin und Sodafabrik din Ludwigshafen poate produce anual 30.000 hectolitri alcool din carbid. In Bavaria de sus, la Burghausen, se construeşte o fabrică de alcool din carbid, care va produce cam 10.000 hectolitri pe an. G. CH.

(Chemie Büchlein 1922).

— *Acid acetic prin sinteză.* Se poate fabrică din acetilenă ca şi alcoolul sintetic. Pentru aceasta se oxidează aldehida acetică obţinută din acetilenă şi apă. Drept catalizatori se întrebuinţează combinaţii de fier şi în acelaş timp săruri organice de sodiu, potasiu, calciu, stronţiu, magneziu sau aluminiu. In locul combinaţiilor de fier se întrebuinţează şi acetatul de nichel. In amestecul acesta, ţinut la 15°, se introduce oxigen sau aer, amestecând mereu. Aldehida e astfel oxidată foarte repede. Prin distilare se obţine apoi acidul acetic. G. CH.

(Chemie-Büchlein 1922).

— *Metalul electron* e un aliaj nou al fabricei *Electron,* cu vreo 80% magneziu şi cantităţi diferite de alte metale ca zinc, de exemplu. Are greutatea specifică 1.8, mult mai mică decât a aluminiului, 2.7, cu care se aseamănă mult la înfăţişare. Rezistă bine la acţiunea

aerului umed, acoperindu-se cu un strat subţire de oxid. Lichidele alcaline nu-l atacă. Dimpotrivă, e atacat foarte uşor de acizi, chiar şi de cei organici. Excepţie face acidul fluorhidric curat. E atacat cu uşurinţă de soluţii diluate de anumite săruri. Pentru a-l feri de aceasta, se acoperă cu o anumită vopseà. Metalul *electron* se aprinde dela sine în aer, când e în bucăţi mici sub formă de răzătură, pilitură, etc. In bucăţi mari nu se aprinde, chiar când e încălzit tare. Când se aprinde poate fi stins cu nisip uscat, nu însă cu apă. E foarte întrebuinţat drept conductor de electricitate în locul cuprului, decât care e mult mai uşor. Conduce bine curenţii de intensitate mare, până la 20.000 Amperi, nu e însă bun pentru curenţii slabi. El poate înlocui cuprul, aluminiul şi alama la facerea obiectelor care însă nu vor veni în atingere cu soluţii acide. G. CH.

(Chemie-Büchlein 1922).

— *Arderea spontană a cărbunelui*, preocupă deopotrivă pe industriaşi şi pe chimişti. Absorbţia directă a oxigenului din aer, existenţa unor bacterii cari trăiesc în îngrămădirile de cărbune, existenţa piritelor amestecate cu huila şi cari se oxidează spontan, au fost cauzele bănuite ale acestui fenomen. D-l Lomax luminează chestiunea prin descoperirea globulitei, amestec de părticele microscopice de carbon, de pirite şi de derivate de materii organice. Globulita se oxidează la umiditate — apa fiind aici catalizor — şi produce acid sulfuric care dă reacţiuni vii în prezenţa fibrelor lemnoase.

— *Intrebuinţarea uleiurilor grele ca insecticide*, s'a făcut cu succes în America de către Childs şi Thomson, împotriva tuturor insectelor, în special acelea ale viei. Se fac emulsiuni în apă de uleiuri grele în proporţia 7 până la 8 la sută. Se stropesc plantele cu presiune mare — mergând până la 20 kgr. pe cm. patrat —. Trebuie aproximativ 1 litru şi jumătate de emulsie pentru fiece an de bătrâneţe al plantei. Este un tratament simplu, practic şi ieftin.

— *Termosonul*, anunţător automatic de incendiu, atrage atenţia pe loc sau la distanţă asupra unei ridicări repezi de temperatură, cum se întâmplă în genere la incendii. E un aparat robust, portativ foarte sensibil şi rezistent. Este recomandat de Bulletin de la Direction des Recherches et des Inventions.

— *Un laborator de încercări electrice cu un milion de volţi* se construeşte acuma, spune La Nature, la Pasadena în California.

— *Animalele cele mai producătoare* s'au găsit după îndelungate cercetări făcute în Canada vacile, cărora le urmează porcii şi apoi boii. Cu o sută de kilograme de principii digestibile vaca de lapte fabrică 18 kgr. de principii digestibile pentru om, porcul 15 kgr. 800, boul 2 kgr. 800.

— *Se poate altoi ochiul?* D-l T. Koppanyi ar fi altoit cu succes, spune Anzeiger der Akademie der Wissenschaft in Wien, ochi de salamandră pe triton, de Trutta fario pe salamandră, de şoarec pe guzgan, etc. Walter Kolmer, a examinat la microscop aceşti ochi străini şi a găsit elementele retinei lor aproape identice cu ale celor normali. In sfârşit experienţe ale lui Augusta Jellinek par să demonstreze că ochii aceştia dau vedere. Aceste experienţe interesante au însă nevoie de verificări aşà cum se exprimă Revue scientifique, care ne informează.

— *Telefonia submarină* se perfecţionează mereu. In cablele submarine inima metalică conductoare înconjurată de izolator este închisă într'un tub de plumb. Dar inima metalică şi tubul de plumb formează condensator şi se încarcă, în momentul trecerii curentului. Semnalele se deformează. De aceia telefonia nu erà cu putinţă decât la distanţe mici. Americanii previn inconvenientul răsucind în jurul conductorului un fir de fier după sistemul lui Krarup. Self-conducerea ce se produce împiedică efectele capacităţii electrice. Amplificatori cu lampă şi repetitori întăresc semnalele şi curentul. După acest sistem s'au putut pune trei cable legând Havana de Florida, lungi de 185-195 km. şi sprijinindu-se pe funduri de mare uneori până la 1800 metri.

— *Micşorarea bogăţiei în păduri a Statelor-Unite*. Ne putem deseori consolà cu constatările ce se fac în vieaţa celor mai înaintate ţări. După un raport oficial, în Statele-Unite trei cincimi din pădurile ţării sunt aproape dispărute. Nu prin consumarea lemnului, ci prin devastare, prin tăieri neraţionale, cari împiedică desvoltarea esenţelor tinere.

Se pregăteşte o luptă energică pentru refacerea acestei mari bogăţii.

— *Infusita*, este noul aliaj de cupru şi fontă, descoperit în America de E. Smith şi care rezistă de şapte ori mai mult ca cele mai tari oţeluri întrebuinţate la păstrarea obiectelor preţioase.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII FEBRUARIE 1923 NUMĂRUL 4

PENTRU FIXAREA TERMENILOR ŞTIINŢIFICI

SUNT ani de când activitatea ştiinţifică este vie în România, de când în diverse ramuri atât ale ştiinţelor pure cât şi ale celor aplicate învăţatul român aduce contribuţia lui însemnată.

Învăţământul ştiinţific a atins ca bogăţie de materie treptele învăţământului din apus şi toate noţiunile tehnice noui au intrat în spiritul cercetătorului român. Industria noastră a avut muguri în toate ramurile; rămânând încă departe de intensitatea marilor ţări producătoare termenul tehnic flutură şi la noi, în activitatea practică, în conversaţia curentă şi în scris tot aşà de bogat şi numeros ca pretutindeni. Numai că el este în genere străin, încetăţenit cu sila, primit cu o prea mică adaptare de formă, supărător prin sunete nepotrivite (ca en dela envergură), aşà cum se găsià în ţara din care ramurile speciale ale ştiinţei ne-au venit.

In ştiinţele pure avem în genere terminologie franceză, în meşteşuguri terminologie germană, în tipografie deasemeni germană, în marina militară terminologie italiană, în cea comercială terminologie greacă, în orfevărie curat turcească şi aşà mai departe.

Trebuieşte un început de organizare şi orientare.

Societatea Română de Ştiinţă a ajuns la un dicţionar matematic.

Un alt bun început este dicţionarul de unelte al Domnilor Rainu şi Cioc.

Credem că se impune însă o mai întinsă anchetă în toate domeniile ştiinţei şi ale tehnicei, o largă colaborare a tuturor persoanelor care au grija limbii şi a cuvântului ce întrebuinţează.

Rugăm deaceea pe toţi cetitorii «Naturii» să ne semnaleze, cu explicaţii şi figuri, termenii tehnici din orice ramură de activitate. Vom deschide pentru ei o rubrică specială în «Natura», îi vom pune faţă în faţă şi vom culege apoi părerile asupra înlocuirii, adoptării sau fixării lor, păreri pe care le vom supune unei comisiuni de specialişti, cunoscători ai limbii române.

Avem o limbă vie, elastică şi nu văd de ce am rămâne împietriţi într'o terminologie străină şi în genere urîtă pentru simţul nostru de limbă.

OCTAV ONICESCU

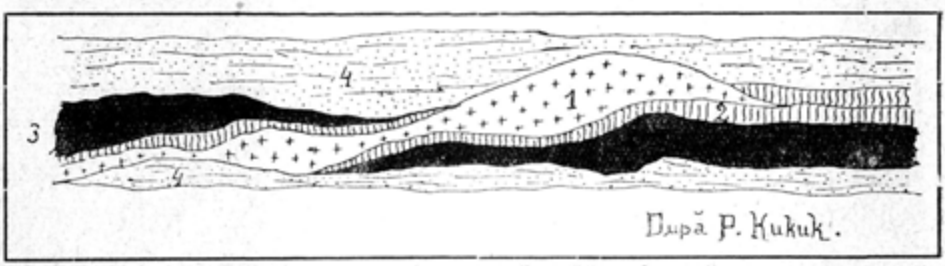


Fig. 8. Cocsificarea unui strat de huilă străbătută de Bazalt.
(1) Lava bazaltică. (2) Cocs cu structura prismatică la contactul stratului de huilă cu bazaltul. (3) Strat de huilă. (4) Şisturi nisipoase în patul şi în acoperişul stratului de cărbuni.

CĂRBUNII DE PĂMÂNT DE SAVA ATHANASIU

II

SERIA CĂRBUNILOR DE PĂMÂNT ŞI PROCESUL DE DESCOMPUNERE AL MATERIEI VEGETALE

CĂRBUNII de pământ reprezintă faze de discompunere din ce în ce mai înaintată a materiei vegetale, în constituţia căreia hidraţii de carbon, ca celulosa, joacă rolul dominant. Ei trebue deci să fie consideraţi ca formând o serie de compuşi complecşi ai carbonului cu oxigenul şi hidrogenul, nu ca un amestec al carbonului în proporţiuni variabile cu alte corpuri ca: materii minerale (cenuşa), apa, metan, bioxid de carbon ş. a. Procentul de carbon, puterea calorifică şi densitatea cresc treptat, începând cu primul termen al seriei — *Turba* — şi sfârşind cu *Şungitul*, care este carbon aproape curat şi reprezintă ultimul termen al transformării materiei vegetale în cărbuni de pământ.

In tabela următoare se arată compoziţia chimică, puterea calorifică şi densitatea diferitelor feluri de cărbuni de pământ.

Fiindcă avem deaface cu produse de discompunere înceată, se înţelege că diferiţii termeni ai seriei sunt legaţi între ei prin transiţiuni şi atât compoziţia lor chimică, cât şi celelalte însuşiri fizice nu sunt constante, ci variază în oarecari limite pentru unul şi acelaşi termen din serie. Este deci vorba mai mult de nişte valori medii pentru a fixă denumirile felurilor principale de cărbuni de pământ admise în ştiinţă.

	C.	H.	O.	Densitatea	Puterea calorifică.
Lemn	50%	6	44	—	3000 Calorii
Turba	60	5	35	—	până la 4500 ,,
Lignit	65—75	5	30—20	1,2	4500—6500 ,,
Huila	83	5	12	1,5	8000 ,,
Antracit	94	3	3	1,7	peste 8000 ,,
Şungit	98	1	1	1,9	——— —

In compoziţia chimică dată mai sus se face abstracţie de Azot (care în Turbă şi în Lignit se ridică până la 2%), de sulf şi de cenuşă cari există în orice materie vegetală.

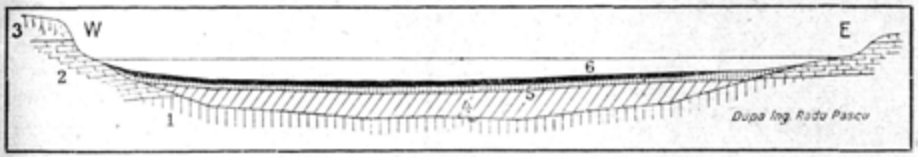


Fig. 9. Profil prin lacul Techirghiol de pe țărmul Mării Negre.
(1) Argilă gălbue sarmatică. (2) Calcar sarmatic. (3) Loes. (4) Argilă nisipoasă cuaternară. (5) Nomol cafeniu. (6) Nomol negru (sapropel), gros până la 0.50 m.

Transițiile sunt cele mai numeroase între Lignit și Huilă, așă că de multe ori este greu de stabilit dacă un cărbune de pământ trebuie pus între Lignite ori între Huile.

Cărbunii de Petroșani se apropie foarte mult de huilă prin unele însușiri, prin altele însă se aseamănă cu lignitul. Pentru aceste lignite, cari sunt într'o fază de transformare mai înaintată decât celelalte, se întrebuințează denumirea de «Cărbune brun» (Braunkohle), care dă loc la confusie și ar trebui exlusă din terminologia românească.

Este nepotrivit să numim «Cărbune brun» cărbunele negru strălucitor dela Petroșani, deși urma pe care o lasă pe o placă de porțelan este brună, ca la lignit. De altfel chiar în literatura germană denumirea de «Braunkohle» este echivalentă cu Lignit.

Șungitul, ultimul termen al seriei, se aseamănă cu antracitul, are strălucirea metalică, este dur (3,5—4) și are densitatea cea mai mare din toți cărburii de pământ (1,84—1,98).

Este cel mai vechi cărbune cunoscut pe suprafața pământului întâlnindu-se în pături subțiri în stratele proterozoice (Algonkian) dela Shunga în gubernia Oloneț. Asupra originii lui este încă discuție.

Din punct de vedere practic este nevoie să știm dacă avem deaface cu Lignit sau cu Huilă, cari adesea ori se pot confunda după caracterele exterioare, cum este de exemplu cu lignitul de Petroșani. In asemenea cazuri se recurge și la caracterele din tabela următoare, după *Paul Kukuk*.

	L I G N I T	H U I L Ă
Cu soluție fierbinte de hidrat de kalium	Soluția se colorează în brun-gălbui	Soluția rămâne incoloră
Cu acid azotic diluat	Soluția se colorează în roș intens	Soluția se colorează foarte puțin
Urma lăsată pe o placă de porțelan	Totdeauna brună	Neagră sau neagră cenușie
In plăci subțiri sub microscop	Apare galben-brun și se recunoaște structura vegetală	Apare opacă
Rezultatul la destilație	Destilatul cuprinde acid acetic	Destilatul cuprinde amoniac (este bazic)

Procesul de transformare al materiei vegetale în cărbuni de pământ începe

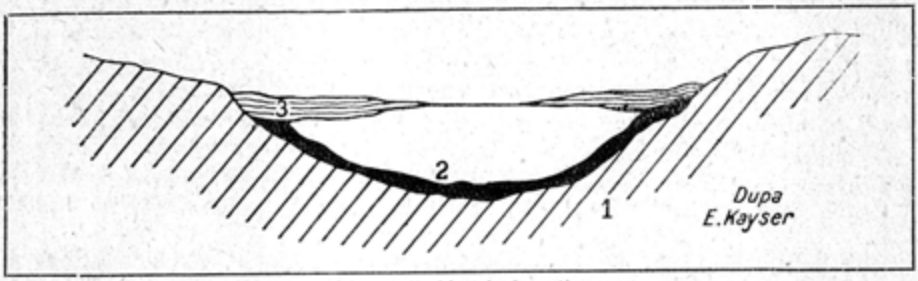


Fig. 10. Turbieră în formație.
Acoperișul de turba (3) invadează treptat dela margine în interior, iar pe fundul lacului s'a depus un strat de nomol negru (2).

prin o discompunere parțială sub apă, în turbiere, unde contactul cu aerul nu este cu totul exlus, sau chiar în terenuri umede acoperite cu o vegetație deasă.

Acestei prime discompuneri, la care pe lângă oxigenul din aer, iau parte și bacteriile, i s'a dat numele de *humificație*. Rezultatul ei este Turba, *Humus-ul* (materie neagră pământoasă) și unele substanțe solubile în apă și denumite *acizi humici*, cari dau culoare neagră apelor.

După ce turbiera a fost complect umplută cu Turbă și acoperită de alte depozite aduse de vânturi, de râuri, sau de inundația mării, procesul de discompunere al materiei vegetale continuă mai departe, de astă dată însă într'un mediu lipsit de aer. Acestui fenomen de discompunere internă, înceată, care poate dura milioane de ani, i s'a dat numele de *Incarbonațiune*. Rezultatul acestei transformări sunt Cărbunii de pământ din ce în ce mai bogați în Carbon și punerea în libertate a unor corpuri gazoase ca: Metan (HC_4), bioxid de Carbon (CO_2) și vapori de apă.

Nu se cunosc mai de aproape reacțiunile chimice cari se petrec în această transformare; ne-am puteà face o idee din relațiile chimice următoare, imaginate de *Rollin Chamberlin*.

Este însă de observat că diferitele feluri de cărbuni nu au o compoziție chimică definită, ci trebuie considerați ca un amestec variabil de diferiți hidrați de carbon.

1. $C_{72}\ H_{120}\ O_{60} - (20\ H_2O,\ 8\ CO_2,\ 2\ CH_4) = C_{82}\ H_{72}\ O_{24}$
   Celulosa — Turba
2. $C_{82}\ H_{72}\ O_{24} - (6\ H_2O,\ 4\ CO_2,\ CH_4) = C_{57}\ H_{56}\ O_{10}$
   Turba — Lignit
3. $C_{57}\ H_{56}\ O_{10} - (3\ H_2O,\ CO_2,\ 2\ CH_4) = C_{54}\ H_{42}\ O_5$
   Lignit — Huilă bituminoasă
4. $C_{54}\ H_{42}\ O_5 - (2\ H_2O,\ CO_2,\ 5\ CH_4) = C_{43}H_{18}O$
   Huilă — Antracit

Din aceste relații ipotetice rezultă că în procesul de discompunere care duce dela celulosă la Turbă, eliminarea hidrogenului și a oxigenului sub forma de apă, este factorul dominant, în al doilea rând vine bioxidul de carbon, pe când degajarea metanului (CH_4) este de mică importanță. Cu cât discompunerea înaintează spre antracit, cu atât eliminarea apei și a bioxidului de carbon descrește, iar cantitatea de metan pusă în libertate crește.

In sprijinul acestei idei este faptul observat în cercetările de laborator asupra gazelor cuprinse în porii cărbunilor de pământ. S'a constatat în adevăr că gazul degajat din antracitul din Pensilvania este constituit în cea mai mare parte din metan, pe când acel degajat din lignit este mai ales din bioxid de carbon. Pe de altă parte observaţiile asupra exploziilor din minele de cărbuni, datorite metanului, arată că aceste explozii sunt cele mai dese la cărbunii în faze mai înaintate de transformare (huilă şi antracit), pe când în minele de lignit mai tânăr ele sunt aproape necunoscute.

Astfel la noi în ţară, exploziile se întâmplă mai des în minele dela Petroşani, unde lignitul este aproape de faza de huilă, pe când în minele de lignit din pliocen, mai puţin transformat, aceste explozii sunt foarte rari.

Ca orice discompunere chimică, transformarea materiei vegetale în cărbuni de pământ este însoţită şi de o desvoltare de căldură. Măsurătorile asupra creşterei temperaturei în interiorul pământului cu adâncimea, arată că în locurile unde se află zăcăminte de lignit şi huilă, temperatura creşte mai repede. Acolo însă unde se află antracit, şi deci schimbările chimice sunt aproape sfârşite, tempearatra creşte normal adică cu 1^0 pentru fiecare 32 m. de adâncime.

In general cu cât un zăcământ de cărbuni este din o perioadă geologică mai veche, cu atât faza de transformare este mai înaintată. Astfel antracitul şi huila sunt din perioade geologice mai vechi (Carbonifer, Permian, Jurasic, Cretacic), pe când Lignitul este în general de vârstă terţiară. Timpul însă nu este singurul factor care determină creşterea procentului de carbon. Alţi factori ca: presiunea şi temperatura desvoltate în timpul cutărilor stratelor pământului, pot să grăbească procesul de transformare.

Aşă se explică că zăcămintele din Statele Unite ale Americei de nord, situate în regiunea muntoasă a Apalaşilor, unde dislocarea stratelor a fost mai intensă, constau mai ales din antracit, pe când zăcămintele de aceiaşi vârstă, situate mai la vest, unde scoarţa pământului a fost mai puţin supusă la mişcări, constau din huilă. In Europa se cunosc zăcăminte de lignit de vârstă carboniferă, ca de ex. în basinul Moscovei din Rusia, în strate nedislocate, şi zăcăminte de antracit şi de huilă de vârstă terţiară în Alpi, (ca de ex. în Stiria), regiunea cea mai turmentată de mişcări orogenice.

Contactul zăcământului de cărbuni cu o masă eruptivă grăbeşte de asemenea procesul de transformare. In apropiere imediată de masa eruptivă, sub influenţa căldurei degajată din ea, cărbunele este transformat în antracit sau chiar în coks, pe când mai departe el poate rămânea în faza de huilă (Fig. 8).

In fine un alt factor care ar intervenì în procesul de transformare ar fi şi felul plantelor din cari provine materia vegetală. După unii autori, lignitul din terţiar, bogat în *lignină* şi provenit din plante cu secreţiuni de râşină nu ar putea niciodată să se transforme în huilă carboniferă, săracă în *lignină* şi provenită din plante fără râşină.

Lignina este o substanţă mai bogată în carbon şi în hidrogen decât celuloza; ea impregnează pereţii celulelor din ţesutul vegetal mort, dur (*sclerenchim*), care formează aparatul de susţinere al plantelor lemnoase. Se deosebeşte de celuloză prin aceia că nu se solveşte în licoarea cupro-amoniacală şi se colorează în galben cu iodul şi clorura de zinc iodată, nu în albastru ca celuloza. Dacă însă ţesutul lemnos este tratat cu acid azotic ferbinte, el pierde lignina care îl impregnează şi recapătă caracterile celulozei. (Fabricarea celulozei din lemn).

Prin reacțiuni chimice *Dònath* a constatat că lignitul este întotdeauna bogat în lignină, pe când huila este aproape cu totul lipsită de această substanță. De aici concluzia că huila provine din plante ierboase, lipsite sau foarte sărace în lignină, și că ea nu a putut să treacă printr'o fază de lignit, că a provenit direct din turbă.

Această părere stă însă în desacord cu multe fapte geologice relative la zăcămintele de cărbuni. Mai întâi se știe că plantele din epoca carboniferă din cari a provenit huila nu erau numai plante ierboase, ci unele din ele erau arbori maiestoși de 20—30 m., cu înfățișarea palmierilor de astăzi, cum erau Cicadofelicineele (*Pecopteris, Nevropteris* ș. a.), ori cum erau unele Licopodiacee și Equisetacee (*Lepidodendron, Sigillaria* și *Calamites*): Ar fi greu să ne închipuim aceste plante arborescente fără un aparat de susținere constituit din lignină.

Pe de altă parte se cunosc zăcăminte de huilă mai noi, din Jurasic și Cretacic și chiar din Terțiar, cari au provenit din plante sigur bogate în lignină; iar în Carboniferul din Rusia, printre stratele de huilă se întâlnesc și strate de lignit (bazinul Donețului și bazinul Moscovei).

Este probabil că în procesul de transformare al materiei vegetale, lignina s'a distrus și ea ca și clorofila, din care nu se poate constată nici o urmă în cărbunii de pământ.

CĂRBUNI BITUMINOȘI SAU SAPROPELICI.

Cărbunii de pământ de cari ne-am ocupat trebuie considerați ca un amestec de hidrați de carbon și provin din procesul de discompunere lentă numit *Incarbonațiune*, care dă produse din ce în ce mai bogate în carbon cu cât sunt într'un stadiu de discompunere mai înaintat. Aceștí cărbuni, cei mai răspândiți și cari formează în cea mai mare parte zăcămintele de cărbuni, sunt cunoscuți în știință sub denumirea generală de *Cărbuni humici*, fiindcă derivă din *Humus* și *Turbă*, iar procesul inițial de discompunere este *humificația*.

Afară de Cărbunii humici mai sunt însă și alți combustibili fosili în stare solidă, cari se numesc *Cărbuni bituminoși sau sapropelici*.

Ei provin nu din turbă, ci din nomolul negru, putred, numit *Sapropel*, prin un proces de discompunere deosebit, cunoscut sub numele de *bituminizație*. Pe fundul unor lacuri și limanuri se depune un nomol negru, unsuros, cu miros caracteristic, cunoscut sub denumirea științifică de *Sapropel* (nomol putred) și ale căruia proprietăți vindecătoare, cași acele ale turbei, sunt prea cunoscute (Lacul Sărat, Techirghiol (fig. 9)). Acest nomol negru provine din discompunerea parțială sub apă a resturilor ființelor viețuitoare, mai ales alge și animale mici, cari plutesc în apă (microplancton).

O parte însemnată în constituția Sapropelului o ia și materia minerală provenită din praful adus de vânt pe suprafața lacului, sau din nomolul cărat de apele curgătoare.

Pe fundul turbierelor, înainte ca acestea să fie invadate complect de vegetație, se depune deasemenea la început o pătură de nomol negru (fig. 10).

Procesul de discompunere al materiilor sapropelice — *bituminizația* — diferă foarte mult de procesul de discompunere al materiilor humice — *Incarbonațiunea*. — Cauza stă în diferență de compoziție chimică a materiilor sapropelice, mult mai bogate în substanțe grase și proteice decât cele humice. In diferitele faze de discompunere a materiilor sapropelice, procentul de Carbon

creşte, iar oxigenul se elimineză treptat, ca şi la materiile humice. Hidrogenul însă intră foarte puţin în substanţele eliminate şi de aceia rămâne păstrat aproape în întregime până la sfârşit.

Rezultatul final al bituminizaţiei va fi deci cărbuni mai bogaţi în hidrogen sau bituminoşi.

Hidrocarburele naturale gazoase (CH_4 până la C_5H_{12}), fluide — petrolul — şi solide — ozokerit — (cele mai bogate în carbon) ar lua naştere din Sapropel tot prin un proces de bituminizaţie.

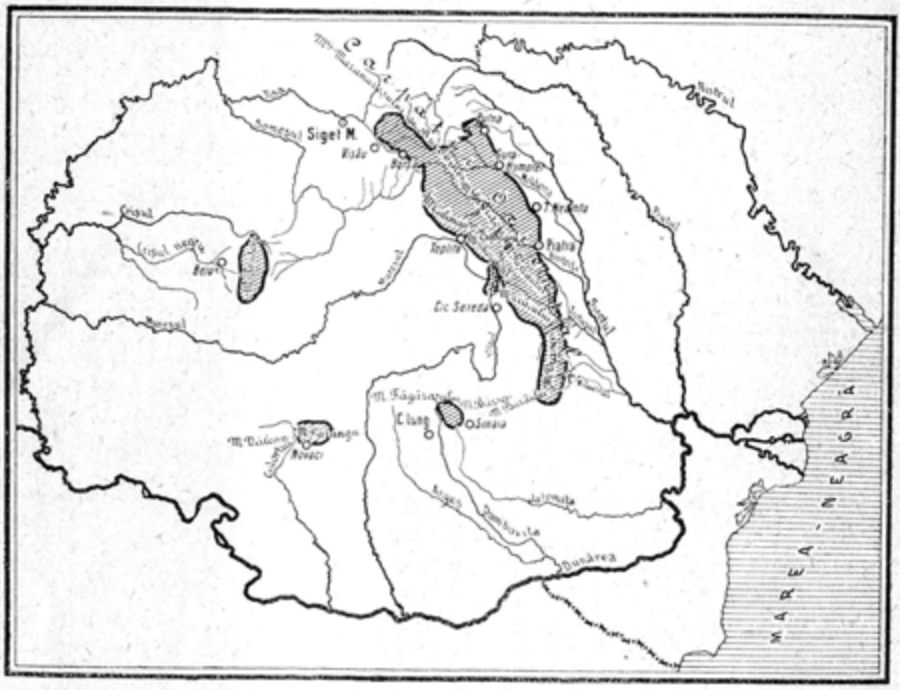
In categoria cărbunilor bituminoşi intră: Cannel coal, Boghead, Gagat, precum şi şisturile bituminoase foioase, cunoscute în Geologie sub denumirea de *Dissodil*. Unele din aceste şisturi bituminoase dau prin destilaţie petrol. Cărbunii bituminoşi se deosebesc de cei humici prin următoarele caractere: coloarea este neagră-cenuşie, aspectul mat, nu strălucitor, spărtura conchoidală, nu prezintă în masa lor nici o urmă de separaţie în strate, ard cu flacără, sunt foarte bogaţi în gaz şi în general conţin un procent mai mare de cenuşă. Varietatea cunoscută sub numele de *Gagat* sau *Jet*, are coloarea neagră, este foarte omogenă şi susceptibilă de a se tăia şi lucia, din care cauză se întrebuinţează la fabricarea unor obiecte de ornament.

Cărbunii sapropelici nu formează zăcăminte aparte de oarecare importanţă, ci se întâlnesc mai întotdeauna în strate intercalate în cărbunii humici. Păturile subţiri cu aspect mat, cari se observă pe blocurile de huilă strălucitoare sunt datorite cărbunilor sapropelici. La baza zăcămintelor de cărbuni *formate pe loc*, se observă câteodată strate de cărbuni bituminoşi.

Lucrul se explică prin faptul că la începutul formării unei turbiere se depune pe fund un strat de sapropel. (fig. 10). Dacă după ce turbiera a fost transformată în uscat, este inundată din nou, fenomenul se poate repeta de mai multe ori şi rezultatul va fi suprapunerea productelor sapropelice peste cele hum ice

BUCĂTĂRIE SOLARĂ

Astronomii *Abbott, Forole, Aldrich* au căutat să folosească razele solare. Au încercat să facă o maşină de gătit mai bine zis de copt solară. Primele încercări sunt din 1910. Această maşină se compune din o oglindă de forma unui cilindru parabolic al cărui ax e îndreptat paralel cu axa pământului. Oglinda are 3 m. lungime şi 2 m. 10 deschidere şi prin o maşinărie de ceasornic i se dă o mişcare de rotaţie, graţie căreia urmează aproximativ drumul soarelui. Pe un soclu mai ridicat decât vârful oglinzii e o etuvă, încălzită în mod special cu uleiu ce e la o temperatură ridicată căci trece prin lungul axului focal. Uleiul se găseşte în un tub care e aşezat în direcţia axului focal al oglinzii care e în acelaş timp şi axul de rotaţie. Uleiul circulă în mod continuu dela oglindă la etuvă; acest circuit are forma unui paralelogram cu partea inferioară spre ax. Uleiul cald pleacă spre partea superioară şi încălzeşte etuva — aparatul de copt. Circulaţia în jurul etuvei poate, prin mijlocul unor robinete, să fie mărginită la partea superioară, ceeace poate da diferite temperaturi în cuptor. La începutul încălzirii, uleiul nu circulă decât în partea superioară, care atinge curând temperatura maximă voită; partea inferioară în timpul acesta e rece, o supapă automată se deschide cu dilataţia uleiului şi acesta circulă şi în partea de jos de încălzeşte. A. S.



PĂDURILE ŞI INSECTELE DE N. IACOBESCU

Atacul insectelor, cari au distrus suprafeţe mari ale pădurilor noastre e una din numeroasele epidemii cari au bântuit pământul rănit de după război. Numai cunoştinţa biologiei insectelor şi străduinţa silvicultorilor noştri au învins insecta puternică prin număr şi prin meşteşugurile vieţii ei misterioase.

UNA din urmările războiului a fost şi ivirea unui puternic atac de insecte în pădurile de rășinoase de pe munţii noştri, având drept efect uscarea unor imense suprateţe păduroase. Flagelul insectelor s'a semnalat de inginerii silvici îndată după războiu, de când au şi început lucrările de combatere, care se mai continuă, atacul nefiind complet stins. Teritoriul pe care s'a resimţit atacul insectelor este imens după cum ne arată harta (fig. 1). El se întinde în tot lungul munţilor Carpaţi, începând din munţii înalţi ai Maramureşului şi Bucovinei (mai ales pe văile Bistriţei şi Moldovei cu afluenţii lor), continuându-se dealungul Moldovei dela munţii Călimani până aproape de defileul Buzăului pe ambii versanţi dinspre Est şi Vest.

In afara acestui complex există şi alte regiuni invadate, care se prezintă sub forma de insule, şi anume:

a) Munţii Apuseni; *b)* Munţii din bazinul Latoriţei (Jud. Gorj); *c)* Munţii din Dâmboviţa şi o parte din Muscel.

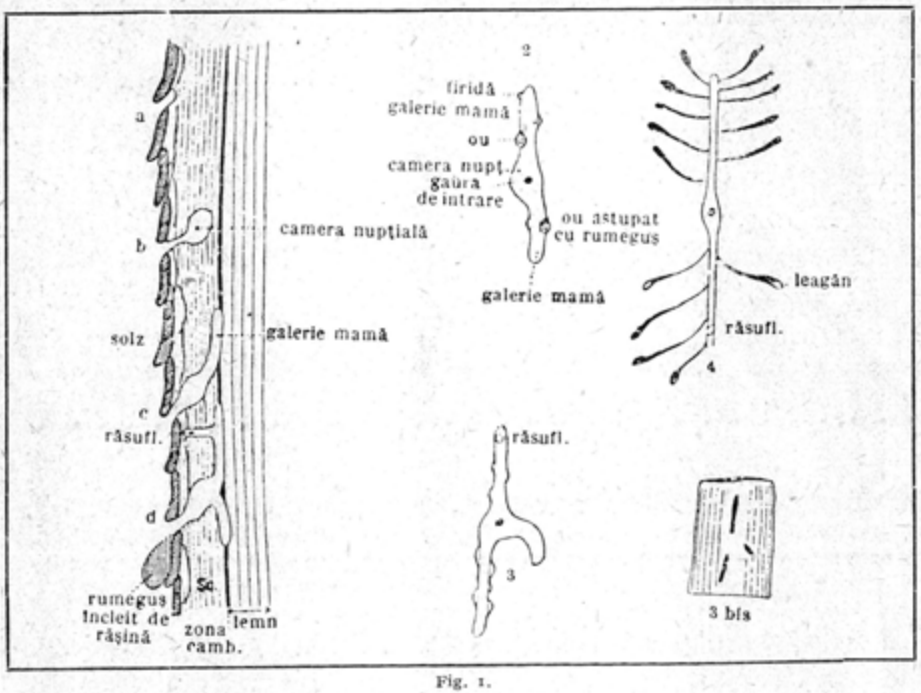


Fig. 1.

Cu excepția munților Apuseni, teritoriul invadat de insecte corespunde cu zona în care a oscilat frontul în timpul războiului. In mod firesc, observând această coincidență, ne punem întrebarea:

Ce legătură există între războiu și atacul insectelor care decimează pădurile munților noștri?

Răspunsul îl avem cu multă ușurință, dacă facem o analogie între societatea omenească și societatea de arbori — pădurea — în vieţuirea cărora se găsesc multe fenomene biologice asemănătoare.

Cu ocazia războaielor, nu se respectă regulile elementare de igienă și din această cauză se pregătește terenul pentru apariția și întinderea epidemiilor. Deasemenea, în pădure războiul pregătește terenul atacurilor de insecte, pe de o parte aducând ravagii arboretelor prin rănile cauzate de obuze și gloanțe și prin întrebuințarea unei mari cantități de material lemnos necojit pentru lucrările de apărare, iar pe de altă parte agentul silvic este împiedicat să îngrijească de igiena pădurii. Igiena pădurii constă din cojirea sau scoaterea imediată a materialului lemnos bolnav de la arbori rupți, răniți de gloanțe sau cu rădăcinile tăiate cu ocazia săpării de tranșee, etc.

Insectele își încep opera lor atacând la început arborii bolnavi, cu puțină sevă în vase, și apoi pe cei sănătoși, invadând încetul cu încetul întreaga pădure. Epidemiile acestea pot avea o origină locală, atunci când organismele parazitare — cari se găsesc răspândite peste tot — dau peste condițiuni favorabile de desvoltare și înmulțire, sau ele pot fi aduse din alte regiuni inectate. După războaie se găseau în pădurile munților noștri mulți arbori bolnavi, cari au

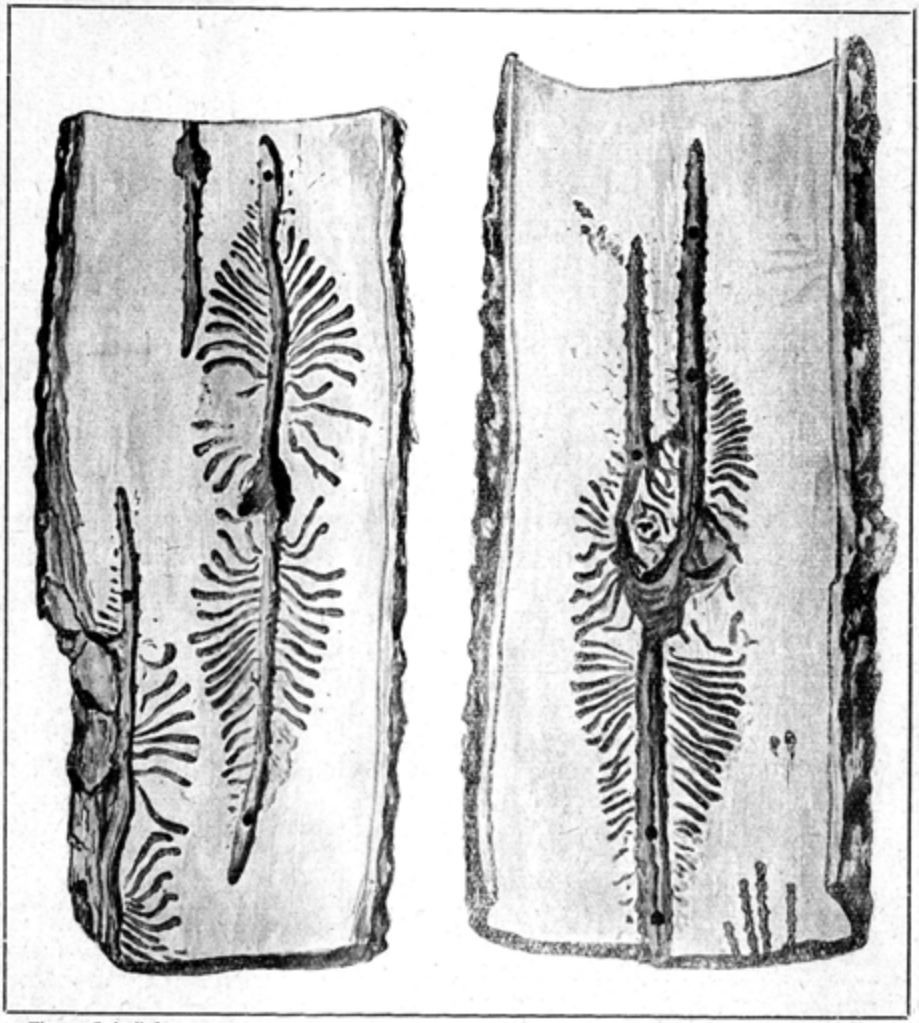


Fig. 2. Galerii făcute pe partea dinăuntru a scoarței de Tomicus typographus. Sistemul de galerii seamănă cu o carte deschisă având deoparte și decealaltă a galeriei mame galeriile larvelor, (rândurile paginei). In lungul galeriilor mame se observă găurile de respirațiune.

Fig. 3. Galerii de Tomicus typographus. In mijloc se observă camera nupțială din care pleacă galeriile mame. Inspre extremitățile galeriilor se văd firidele ouălor. Ouăle mai apropiate de camera nupțială au înviat dând naștere larvelor, cari la rândul lor au săpat galerii, cu diametru din ce în ce mai mare și perpendiculare pe galeriile insectelor mame.

Acuarele după natură de *N. Duratzo*

servit ca mediu pentru desvoltarea insectelor — ce există în număr limitat, în împrejurări normale și cum pe de altă parte ultimii ani au fost foarte secetoși, înmulțirea s'a făcut cu o repeziciune uimitoare.

Mai mult încă, în toamna anului 1916, a bântuit un ciclon în lungul văiei Bistrița, care a doborît cantități imense de molid, esență foarte predispusă a se lăsă doborîtă, având înrădăcinare superficială. Suprafețe întinse — care se

ridică la mii de hectare, de pe coamele versanţilor Bistriţei, în special de pe valea Tarcăului, prezentau în urma acestui ciclon aspectul dezolant al pădurii ce zace la pământ, cu arbori colosali, trântiţi unii peste alţii, formând o ţesătură de lemne de nepătruns, din care se ridicau ici colea câte un arbore rămas în picioare, însă uscat şi acesta de insecte. Din cauza războiului acest material nu s'a putut ridică şi a servit mult timp ca mediu de înmulţire pentru insecte, de unde s'au infectat toate regiunile învecinate.

Flagelul insectelor, ca şi epidemia, poate fi adus şi din alte regiuni cu vântul. In acest mod se explică invazia din munţii Apuseni, unde vânturile au adus roiurile de insecte tocmai din munţii Carpaţi şi unde insectele au găsit un mediu admirabil de desvoltare pregătit de populaţia locală, cari s'a dedat în 1918 la adevărate vandalisme în pădure doborînd şi mutilînd arborii, fără nici o regulă.

Atacul insectelor are drept efect moartea arborelui, din cauză că ele se instalează în număr extraordinar de mare atât în zona cambială dintre scoarţă şi lemn precum şi în liber împiedicând circulaţia sevei. Arborele atacat de insecte se cunoaşte din depărtare prin frunzele roşii, cari contrastează în mod vădit cu frunzişul pădurii sănătoase. Dacă ne uităm cu atenţie pe scoarţa unui arbore atacat, vom observà grămăjioare de rumeguş, scos de insecte (mai ales pe arborii doboriţi, căci pe cei în picioare îi spală ploile). Jupuind cu atenţie un petic din scoarţa unui molid sau brad atacat, vedem pe partea dinăuntru, ce s'a desfăcut de pe lemn (adică în zona cambială) galeriile săpate de insecte, cari au forme regulate, semănând cu o pirogravură (fig. II, III, IV). După forma desemnului cunoaştem şi insecta care atacă, căci fiecare insectă îşi are modul său special şi aproape constant de atac.

Ca să ne facem o idee de numărul mare de insecte care atacă este deajuns să ne uităm la fig. IV, unde se vede că toată porţiunea internă a scoarţei este fărămiţită prin galeriile insectelor.

Atacul începe metodic dela vârf spre bază, fără ca arborele să poată rezistà, înaintarea insectei făcându-se odată cu micşorarea curentului de sevă. După ce arborele s'a uscat, unele specii îl părăsesc şi apar alte specii, cari continuă mai departe opera de distrugere. Insectele, cari intră în arbore după moartea lui, fac parte din categoria xilofagelor (rozătoare de lemn). Pagubele aduse de acestea sunt destul de importante micşorând valoarea tehnică a lemnului prin galeriile lor în toate direcţiile, pe când insectele celelalte se instalează între scoarţă şi lemn şi nu aduc nici o vătămare lemnului, care poate fi întrebuinţat. Prin găurile făcute de insectele xilofage pătrund ciuperci (mucegaiuri negre), cari transformă cu multă repeziciune lemnul în putregaiu şi în acest caz nu mai poate fi folosit la nimic.

Ţăranii din regiunea muntoasă au căpătat o deosebită abilitate în găsirea arborilor atacaţi, cărora ei le zic «muscari», iar la insecte «muşte», căci *Bostrichus typographus* are dimensiunea şi coloarea unei muşte, iar *Bostrichus chalcographus* aceea a muscuţelor. Speciile atacate de insecte la noi, în ultimii ani, sunt molidul, bradul şi în mai mică măsură pinul.

Relativ la biologia insectelor, celor mai răspândite, am făcut în colaborare cu inginerii silvici detaşaţi la lucrările de combatere, o serie de observaţiuni, cari nu se găsesc menţionate în tratatele clasice, şi cari ne-au servit la combaterea lor.

Lista insectelor care vatămă *molidul* este destul de mare, dintre ele unele au ca rezultat al atacului moartea arborelui; între acestea sunt în primul rând *Bostrichus (Tomicus) typographus* şi *chalcographus*, pe lângă care pot lucrà: *Hylesinus pilosus* şi *palliatus*, *Polygraphus polygraphus*, *Pissodes harcyniae*, *Tomicus lineatus*. Acesta din urmă erà cunoscut în literatura entomologică numai ca un distrugător al alburnului după moartea arborelui, pe când la noi intrà în alburnul arborilor sănătoşi şi le provoacă moartea. O listă, tot atât de lungă o formează insectele cari cauzează atacuri secundare, apărând mai rar, ca *Tomicus amitinus* şi *acuminatus*, *Hylesinus minor* şi *glabrator*, *Hylaster cunicularius* şi *Dendroctonus micans*.

Insectele de pe *brad* sunt: *Tomicus curoidens*, *Cryphalus piceae* şi în mică măsură *Tomicus chalcographus*.

Ambele esenţe au o serie de duşmani comuni ca: *Tomicus lineatus*, *Callidium luridum*, *Rhagium indigator*, *Sirex gigas* (viespe).

Dintre bureţi semnalăm: *Polyporus Hartigii* (zis şi *fulvus*) la brad, *Trametes pini* la molid, care le transformă lemnul în putregaiu.

Măsurile de combatere contra acestor duşmani ai pădurilor se aplică de Administraţia Casei Pădurilor încă din anul 1919. Primele lucrări s'au făcut pe Valea Tarcăului din judeţul Neamţ, iar din 1921 s'au extins în toată ţara, organizându-se un serviciu special, care urmăreşte cu metodă stingerea flagelului, căutând să se observe încontinuu biologia insectei, după care se adaptează şi măsurile de combatere. Studiul biologiei acestor insecte pe lângă interesul practic ce are, este cât se poate de atrăgător, căci serveşte ca exemplu, din care putem trage concluziuni importante asupra înţelepciunii insectelor.

Din toată seria de insecte menţionată mai sus cel mai cunoscut este *Bostrichus typographus*, care este de altfel şi cel mai răspândit în pădurile noastre de molid, din care cauză vom da acì o mică expunere a atacului său.

Gândacul *Bostrichus* (Tomicus sau *Ips*) *typographus* trece în timpul vieţii sale prin cinci stadii (1), începând dela fasa de *ou*, până la aceia de *gândac sburător* sau *insectă perfectă neagră*, capabilă de fecundaţie sau, dacă e femelă, de a depune ouăle.

In stare de larvă, se mişcă cu uşurinţă, roade scoarţa, se nutreşte şi creşte. Ajungând în stadiul de nimfă, se imobilizează, numai mişcă decât din coadă. Nimfa se preface după câtva timp într'un *gândac galben* sau *insectă perfectă galbenă*, care nu se deosebeşte de insecta perfectă neagră decât prin coloarea galbenă albicioasă şi prin aceia că nu poate să sboare. Incetul cu încetul gândacul se înegreşte şi i se întăresc aripile, devenind în cele din urmă negru şi capabil să sboare.

Gândacul sburător sau *insecta perfectă neagră* este de mărimea unui bob de grâu (4—6 mm. lungime) pe dinafară de coloare neagră sau cafenie lucitoare şi acoperit de peri gălbui, cari dispar la insecta bătrână. Un caracter important pentru această specie este acela al marginei posterioare a elitrelor; fiecare din ele prezintă o depresiune ca o vale întoarsă înăuntru, deasupra căreia tivitura poartă 4 dinţi, dintre cari cel de al treilea, de sus în jos, este cel mai mare.

Ouăle sunt mici ca nişte boabe de nisip fin, de coloare albă şi de forma unui mic butoiaş.

Larva sau *vermuşul* e la început, când iese din ou, mică şi roză, încetul cu încetul creşte şi ajunge în cele din urmă la mărimea unui bob de arpăcaş şi de coloare albă.

Nimfa e de aceeaş mărime, de coloare albă, iar pe spinare se văd începuturile celor două aripi tari lăsate pe spate, parc'ar fi o pasăre cu aripile strânse, dar jumulite de pene.

Insecta îşi petrece aproape toată viaţa sa în scoarţa moliftului. Primăvara când încep primele călduri, vom găsi, dacă jupuim scoarţa, insecte perfecte, negre, gata să sboare. Anul acesta vom mai găsì însă la începutul primă-

(1) Vorbim aci din punct de vedere al entomologiei practice.

verii şi gândaci galbeni destinaţi să sboare mai târziu; ba vom vedeà şi nimfe şi chiar larve, cari se vor desvoltà încă şi mai târziu.

Prima generaţie. In cursul lunii Aprilie şi cel mai târziu pe la sfârşitul său, insecta perfectă neagră dinăuntru, găureşte scoarţa şi iese afară, sboară multe împreună formând roiuri, cari se aşează pe alţi molifţi. Aci intră pe sub solzii scoarţei şi începe a săpà (fig. 1) o găurice (gaură de intrare *a)* cam de ½ mm. diametru, pe care o adânceşte mereu şi o lărgeşte la fund, fără însă a ajunge la zona cambială sau măsga ce se găseşte între scoarţă şi lemn. Se formează astfel o cămăruţă, în care are loc împerecherea, de unde şi numele de *cameră nupţială b.* De obiceiu intră în această cameră un mascul şi 2 femele: Imediat după împerechere, fiecare femelă sapă în scoarţa ce învecineşte zona cambială câte o galerie verticală (în lungul trunchiului) numită *galerie mamă*, şi anume o galerie în continuarea celeilalte. Pe măsură ce sapă, fiecare femelă (mamă) scobeşte la dreapta şi la stânga, nişte mici scobituri, ca nişte firide sau cuiburi, depunând în fiecare câte un ou, pe care'l acopere cu rumeguş (praf rezultat din roaderea scoarţei). In unele cazuri intră împreună cu masculul 3 femele şi atunci vom aveà trei galerii, totdeauna însă, direcţia lor este în lungul trunchiului putem găsì chiar până la 6 galerii.

Ori cum ar fi, galeriile mame (cari acum se găsesc chiar în zona cambială) se lungesc din ce în ce, până ce mama a depus 20—50 ouă în total, adică jumătate din ouă la dreapta şi jumătate la stânga; după depunerea ouălor galeria ia sfârşit şi are o lungime cam de 15 cm. In lungul galeriei mame se văd găuri cari conduc în afară, al căror rol s'a crezut a fi aerarea galeriei: *găuri de ventilare* sau *răsuflători* (1).

După două sau trei săptămâni dela depunerea oului, iese dintr'însul o mică larvă (se zice că oul «înviază»), care începe să mănânce, rozând o galerie perpendiculară pe galeria mamă. Deoarece larva creşte mereu, şi galeria ce ea sapă *(galeria larvară)* devine din ce în ce mai groasă şi plecând din zona cambială, se îndreaptă oblic înspre păturile mai din afară ale scoarţei. Bucata de scoarţă din fig. II şi III pare a fi un şpalt tipografic pentru o carte; de aci vine şi numele de tipograf ce s'a dat insectei care scobeşte asemenea desenuri în scoarţă. Lungimea unei galerii larvare ajunge până la 10 cm.

Cam după 4 săptămâni dela depunerea oului, larva a ajuns cu roaderea la capăt, pe care-l lărgeşte ca să-şi formeze un loc (zis *leagănul nimfei*), unde se transformă în nimfă. Toată galeria larvară afară de leagăn este umplută cu rumeguş.

In stare de nimfă rămâne vreo 8 zile, după care se transformă într'o insectă perfectă care nu e încă în stare să sboare, *insecta galbenă*; de aceia rămâne în leagăn încă vreo 2 săptămâni până ce se înnegreşte, devine capabilă de împerechere, şi i se formează bine aripele pentru sbor. Atunci *insecta perfectă neagră* găureşte scoarţa în dreptul leagănului şi iese afară — sboară — ca să depună ouăle.

Fazele de desvoltare prin cari trece insecta ca să ajungă dela starea de ou la starea de insectă perfectă neagră, capabilă să depună ea însăşi ouă, constituesc împreună o *generaţie.* Aşà în 1920 primul sbor şi deci prima depunere de ouă, având loc cam pe la 15 Aprilie, al doilea sbor şi a doua depunere de ouă au avut loc în primele zile ale lui Iulie. Intre aceste date s'a desvoltat dar *prima generaţie* a insectei, care deci a ţinut cam 10 săptămâni. In ce priveşte insecta neagră femelă, ce a depus ouă primăvara, ea nu moare întotdeauna după ce a depus ouăle, ci continuă să trăiască mai departe, rozând înnainte scoarţa şi stricând astfel sistemul de galerii ce se găsea într'însa. Datorită acestei «roaderi» sau «săpături de regenerare», femelele îşi reînnoesc organele genitale şi sunt capabile să depună a doua oară ouă. Astfel fiind, o femelă de typograf poate trăì 18—20 de luni.

A doua generaţie. De obiceiu — ceeace se întâmplă regulat în ţara noastră — insecta are două generaţii într'un an. După a doua depunere de ouă, pe alţi arbori neatacaţi până

(1) Azi cercetările au arătat că aceste găuri sunt nişte cămăruţe unde are loc o nouă împerechere, de oarece la o împerechere, femela nu primeşte decât atâta «sămânţă» cât trebuie pentru a fecundà (a face oul capabil să se desvolte) până la 6 ouă. De aceia masculul se ţine după fiecare din femele, pentru a le împrospătà «sămânţa» şi a cărà rumeguşul rezultat din roaderea scoarţei şi pe care-l scoate pe gaura de intrare, pe care o astupă cu un mic moşoroi.

acum, avem repetarea aceloraşi transformări ale insectei, cu săparea aceluiaşi fel de galerii până ce în fine noua insectă, *de a doua generaţie* poate ajunge iarăş în stare de insectă perfectă neagră, gata de zbor. Anul trecut aceasta s'a întâmplat la sfârşitul lui August, deci timpul de desvoltare al acestei a doua generaţii a fost mult mai scurt ca pentru primar adică cam 8 săptămâni. Dacă această insectă perfectă aparţinând generaţiei a doua ajunge să sboare, în mod normal ea nu mai depune ouă, căci a început deja frigul, ci se mulţumeşte să-şi caute adăpost sub solzii scoarţei molifţilor, pentru ca să amorţească şi să ierneze în această stare.

Iernarea nu se face însă întotdeauna în stare de insectă perfectă neagră. In anul 1920, din cauza frigului care a început în a doua jumătate a lunii August şi s'a continuat mereu înteţindu-se până în iarnă, insectele cele mai multe au fost surprinse în starea de insectă perfectă galbenă sub care au rămas peste iarnă, iar multe dintre ele au rămas ca nimfe, ba chiar ca larve.

Rezumând, avem în mod normal două generaţii şi trei sboruri, adică numai două depuneri de ouă:

Sborul 1 sau *de primăvară* şi 1-a depunere de ouă, începe cu primele călduri, de obiceiu între 15—20 Aprilie şi durează o lună. } în acest timp se îndeplineşte desvoltarea *primei generaţii*.

Sborul 2 sau *de vară* şi a 2-a depunere de ouă, poate începe la rinele lui Iunie sau începutul lui Iulie şi poate dură cât ţin căldurile.

Sborul 3 sau *de toamnă* poate aveà loc pe la finele lui August şi începutul lui Septemvrie, dar nu e urmat decât rar de depunere de ouă, ci insecta amorţeşte şi iernează în noua ascunzătoare. } *Generaţia a doua*

Excepţii dela regula dublei generaţii. Există cazuri când din ouăle depuse primăvara la sfârşitul lui Aprilie şi Maiu 1920, insecta n'a ajuns decât până la starea de insectă galbenă sub care s'a menţinut până la marele ger dela începutul lui Noemvrie. Aşà s'a observat în ocolul Galu (Neamţ) în locuri cu expoziţie nordică şi la umbră deasă (1). Avem dar aface acì cu *o singură generaţie pe an.*

Din contră în localităţi cu climă caldă, ca în ocolul Văratic (Neamţ), unde primul sbor a început la 1 Aprilie, s'a putut semnalà, odată cu sborul 3-lea, şi o a 3-a depunere de ouă. Deci *trei generaţii*, sau mai exact $2\frac{1}{2}$ generaţii într'un an.

Epoca când începe desvoltarea insectei şi durata desvoltării sunt variabile.

Din cele zise vedem că: 1° dacă considerăm mai mulţi ani consecutivi, desvoltarea insectelor (prin urmare sborul şi depunerea de ouă) nu va începe la aceeaş epocă. Intr'un an cu primăvara caldă şi uscată (fără ploaie), cum a fost cea din 1920, ieşirea din amorţire a insectelor ce iernaseră şi sborul întâiu a început în Aprilie, pe când în alţi ani cu primăvara ploiasă şi rece începe tocmai prin Maiu;

2° că în acelaş an, desvoltarea variază cu staţiunea. Aşà în 1920, la Braţeş şi Ardeluţa, sborul de primăvară a început cam pe la 15 Aprilie, pe când în alte localităţi privilegiate din punctul de vedere al căldurii şi uscăciunii (Văratic), chiar din primele zile ale aceştei luni. Ba chiar mai mult, în aceeaş pădure, insectele aflate în arbori aşezaţi la umbră (unde şi umezeala e mai mare) se desmorţesc şi sboară mai târziu ca cele din arborii aflaţi la soare. Rezultă de acì: *a)* că sborul chiar în aceeaş pădure nu începe în acelaş timp, aşà că acelaş arbore e atacat în diverse timpuri; începe astăzi şi se urmează mai multe zile şi chiar săptămâni dearândul. Din această cauză nici depunerea ouălor pe acelaş arbore nu începe în acelaş timp şi nici desvoltarea diferitelor faze nu se face în mod egal.

Ba încă, din mai multe insecte care în timpul unui sbor se aşează pe un arbore, nu toate încep lucrul în acelaş timp. Unele se apucă să-şi sape imediat gaura de intrare, pe când altele intră şi ies de sub solzii scoarţei fără a-şi găsì locul potrivit.

Cauzele variaţiei în durata desvoltării insectei sunt în primul rând *tempe-*

(1) Arbori cursă aşezaţi în plin masiv, prin împrăştiere.

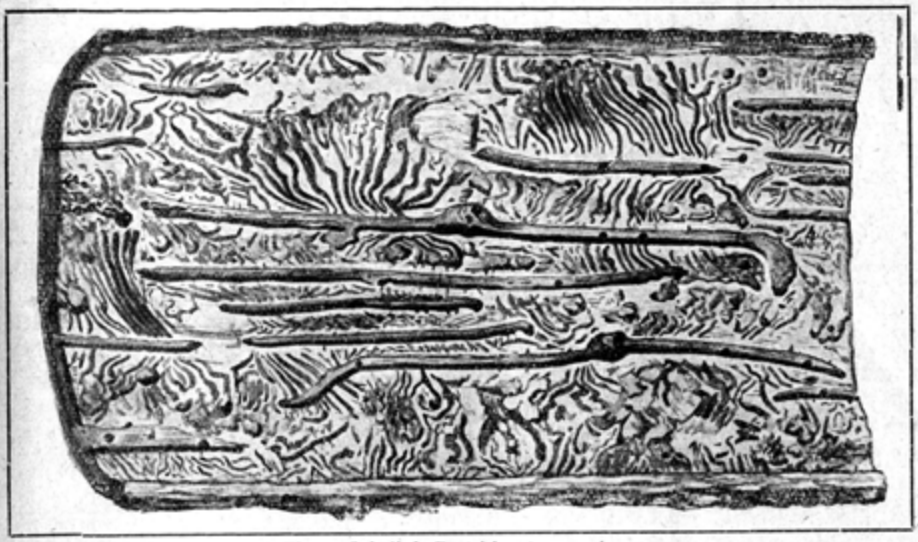


Fig. 1. Galerii de Bostrichus typographus.
Scoarță cu porțiunea internă a liberului fărâmițită de galeriile insectelor (ultimul stadiu al atacului).
Acuarelă după natură de *N. Duraiso*

ratura și *uscăciunea*, care accelerează desvoltarea, pe când frigul și umezeala o întârzie. Deaceia epoca când încep sborurile variază.

Sborul insectei se face în roiuri de indivizi numeroși, ca la albine, formând adevărați nori împrejurul copacilor, pe cari îi caută ca să se așeze spre a-și săpă culcușul unde să-și depună ouăle. Norișorul negru e așà de gros încât lucrătorii în pădure au hainele pline de insecte; în această stare ele se lasă prinse cu mâna.

Am văzut că aceste sboruri intense durează chiar o lună întreagă; aceasta provine deacolo că din cauzele arătate, insectele nu se desvoltă în acelaș timp.

In cursul unui an, după numărul generațiilor avem 2—3 sboruri, deci 2—3 roiuri.

Trebuie să adăugăm că diferitele roiuri nu au aceeaș intensitate. Cel mai puternic ca număr de insecte și cel mai general (care are loc pretutindeni) este sborul de primăvară. Din contră, sborul de vară este mai puțin intens și mai localizat, uneori chiar destul de slab. Cât privește sborul de toamnă, el are o importanță foarte mărginită și în general cu totul locală.

Când roiul se așează pe un arbore în picioare pe care și l'a ales — adică așà ca să nu aibă un diametru inferior de 25 cm. la 1,30 dela pământ, — ele încep să se introducă într'însul începând despre vârf dela oarecare grosime, de obiceiu acolo unde are vreo 15 cm. — totuși uneori chiar la 5—6 cm. diam. — și de acì înnaintează atacul în spre rădăcină, cam până acolo unde diametrul nu întrece 60 cm., rar și mai jos. In acelaș mod sunt atacați și arborii doborîți.

Ne oprim acì, cu descrierea vieții lui Bostrichus typographus, cu toate că ar mai fi încă multe de adăugat. După ce am străbătut complicata biologie a acestei insecte, acum ne putem da seama cu ce dușman priceput trebuie luptat. Datorită muncei încordate a câtorva ingineri silvici, detașați în mod special la lucrările de combatere, s'au învins toate piedicile opuse în lupte contra acestei insecte, așà că astăzi se poate considerà că flagelul este aproape stins.

Vom aveà prilejul să continuăm în paginile «Naturii» descrierea vieții altor insecte și arătarea lucrărilor de combatere.

LĂCUSTELE DE GH. ZOTTA

Știința și organizarea ne vor asigura de primejdia care pândește în văile Dobrogei și întinsurile Rusiei meridionale.

LĂCUSTELE sunt de mult cunoscute la noi, unde adesea au provocat stricăciuni mari, rămase în amintirea tuturor. De un număr îndeajuns de mare de ani însă, insectele acestea nu s'au mai arătat în țara noastră, așă că generațiile mai tinere le cunosc puțin. Un șir de vești venite din Rusia, vorbind de invadarea de către lăcuste a unor ținuturi cu mult mai întinse decât țara noastră, și de sterilizarea aproape totală a vegetației în acele părți, dau astăzi o notă de nouă și tristă actualitate acestor insecte.

După datele pe care le avem, lăcustele au invadat, în Rusia, o bucată bună din provinciile sudice: Turkestan, Ural, Nord-Caucaz, Samara, Saratow, Kuban, Don, Crimeea, care toate la un loc alcătuiesc o întindere cu mult mai mare decât toată țara noastră. Tot ce a fost vegetație a fost distrus: cereale, vii, fânețe, livezi, etc. Ultimele știri trimise de misiunea *Nansen* arată că lăcustele au ajuns în Crimeea, la doi pași de țara noastră. Suntem direct amenințați de vizita lor.

Acesta îndreptățește o reîmprospătare sumară a câtorva date mai de seamă privitoare la viața lăcustelor și la mijloacele de luptă contra lor. Aceasta cu atât mai mult, cu cât, printre aceste din urmă mijloace, unul reprezintă un nou principiu, menit să aibă o mare însemnătate în Entomologia generală.

Câteva date din Biologia lăcustelor. Sub numele popular de lăcuste, se înțeleg un mare număr de genuri și specii de diferite Orthoptere. Lăcustele cu adevărat vătămătoare, acele care fac migrațiuni în massă, țin de Familia *Acrididelor*, care se deosebesc de *Locustidele* propriu zise, în afară de alte caractere, prin aceea că au antenele mai scurte, pe când cele din urmă au antenele foarte lungi.

Acrididele sunt foarte răspândite pe toată suprafața pământului trăind în mod endemic în unele regiuni, iar în altele venind numai în anumite perioade, mai mult sau mai puțin regulate. Două caractere importante definesc Acrididele: *voracitatea* și *migrațiunea*.

Voracitatea lăcustelor este în adevăr uimitoare. Ceasuri întregi ele înghit alimente, a căror cantitate întrece de zeci de ori greutatea corpului lor. Maxilarele lor foarfecă aproape fără încetare frunzele ce le pui la îndemână; și în aceeași vreme, ele dau afară, cantități considerabile de materii fecale. Aceste materii fecale, observate la microscop se văd alcătuite din fragmente vegetale de multe ori foarte puțin schimbate, ceeace dovedește că digestiunea este numai parțială; faptul acesta explică nevoia lăcustei, de a înghiți mari cantități de alimente.

O altă însușire de căpetenie a celor mai multe Acridide este *facultatea de a emigrà* din loc în loc, în massă. Deplasările, acestea se fac fie în legătură cu anotimpurile, fie în legătură cu nevoia de hrană. Odată hrana isprăvită într'un loc, nevoia împinge mai departe, în regiuni încă neatinse.

Migrațiunile formelor tinere (larve, criqueți) se fac treptat și în mod continuu, pe măsura epuizării terenului. Alături de ele însă, sunt *migrațiunile insectelor*

perfecte, adulte, pe care acestea le execută în zbor, în massă, în cantităţi extraordinare, la distanţe de sute şi mii de km., alcătuind adeseori *nori de lăcuste*, care întunecă soarele. Mecanismul acestor migraţiuni de adulţi, deşi se pare uşor de înţeles la prima vedere, e încă departe de a fi explicat în mod mulţumitor, în adevăratul său determinism. De sigur că nevoia de hrană e unul din factorii principali; dar în afară de acesta, şi o serie de alţi factori trebue să aibă deasemenea o influenţă tot atât de mare. Astfel, în primul rând, maturitatea sexuală trebuie să-şi aibă rolul său în determinarea deplasării insectelor. Pe de altă parte, s'a stabilit că Temperatura şi Umiditatea solului şi atmosferei au, în special asupra Acrididelor, o influenţă covârşitoare.

Migraţiunile se fac cu oarecare regularitate. Se cunosc astfel *Migraţiuni de invazie* şi *Migraţiuni definitive*, în legătură cu aparitiunea şi dispariţiunea lăcustelor din o regiune dată; *Migraţiuni zilnice* şi *nocturne* şi apoi *Migraţiuni de anotimp*. Toate acestea se efectuează în masse impresionante de miliarde de indivizi. In câmpiile Argentinei, ca şi pe întinsurile Africei de Nord, unde Acrididele se găsesc în coloane imense şi persistente, se poate prinde şi urmări, în adevărata sa valoare, acest ritm regulat şi oarecum misterios, care domină şi călăuzeşte vieaţa acestor insecte.

Cunoaşterea mecanismului intim al acestor manifestări ritmice, stabilirea precisă a legilor sale, precum şi a factorilor cari îl determină, ar fi un câştig tot atât de mare pentru ştiinţa teoretică înaltă, cât şi pentru Entomologia practică.

In general, Acrididele cer, pentru desvoltarea lor, un climat mai blând, de aceea ele sunt mult mai desvoltate şi mai răspândite în ţările calde, pe când în ţările cu climat mai răcoros, ele alcătuesc populatiuni mai rare şi sunt cantonate în special în regiunile a căror izothermă medie este ceva mai ridicată şi mai puţin neregulată. Astfel, în Europa, lăcustele sunt răspândite mai ales Franţa meridională, Italia, Grecia, Peninsula Balcanică, Dobrogea, Rusia meridională, etc.

Pe baza facultăţii lor de a migrà, Acrididele se împart în două categorii principale care coincid în mare parte şi cu răspândirea lor geografică: *Mici şi Mari migratori*.

a) *Micii migratori* au suprafaţa de expansiune destul de restrânsă; depunerea ouălor are loc la sfârşitul anotimpului cald, perioada de incubaţie e lungă (peste iarnă). Lăcustele acestea sunt răspândite mai cu seamă în regiunile subtropicale şi temperate. Lăcustele migratorii din Europa aparţin mai cu seamă acestei categorii. Speciile mai principale din această grupă sunt: *Stauronotus marocanus, Caloptenus italicus, Pachytilus migratorius*.

Micii migratori se găsesc izolaţi în tot continentul vechiu. Ei alcătuesc însă şi populaţii mai dese, «pete endemice», caracteristice unor anumite regiuni. Un astfel de loc îndeobşte cunoscut este Africa nord-vestică (Tunisul, Algeria, Marocul, marginile Saharei), unde lăcustele alcătuesc o plagă cunoscută încă din antichitate. In ţară la noi, avem o zonă de endemicitate în Dobrogea. In Rusia există o astfel de zonă întinzându-se în special pe la gurile Donului, Volga inferioară, Aral, etc.

In aceste regiuni, lăcustele trăesc alcătuind «pete» de întinderi variate, mai mult sau mai puţin omogene. Ciclul lor de vieaţă, destul de necomplect studiat, se face destul de încet; se cunoaşte până acum o singură depunere de

ouă pe an, spre sfârşitul verii. Ouăle rămân peste iarnă, iar naşterea larvelor, are loc în primăvară. Larvele, la început foarte mici, (criqueţi-muşte) se hrănesc din belşug, crescând foarte repede, pe măsură ce anotimpul înaintează. Ele năpârlesc de mai multe ori şi ajung larve definitive (criqueţi propriu zişi), care se deosebesc de adulţi numai prin lipsa aripilor. După o ultimă năpârlire, se desvoltă şi aripile şi apar astfel insectele adulte. Stricăciunile cele mai mari sunt produse de larvele de toate vârstele şi numai în rândul al doilea vin cele făcute de adulţi. Criqueţii neavând aripi se mişcă încet, dar fronturile lor sunt întinse, pe sute şi mii de metri. La câteva zile dela apariţia lor. adulţii părăsesc regiunea spre a se îndreptă în alte locuri; în acest scop, ei se adună în stoluri uriaşe şi pornesc în sbor: acestea sunt *migraţiunile* care se întind pânăla câteva sute de km. (7—800) dela locul de origine. In condiţiile normale de vieaţă, micii migratori alcătuesc populaţiuni ceva mai dese doar în zonele de endemicitate propriu zisă, dar rămân destul de rari în restul ţării. Probabil că îmmulţirea lor în măsură mai mare este ţinută în loc de duşmani naturali şi de anumite condiţiuni generale de vieaţă (variaţiuni de temperatură, umiditatea atmosferică, etc.). In anumite împrejurări însă, nu bine determinate şi mai ales în legătură cu anii secetoşi, aceste lăcuste pot căpătă o desvoltare numerică excepţională, ajungând să formeze coloane considerabile, care încep să-şi schimbe locul, distrugând totul în calea lor.

Probabil că împrejurări de felul acestora să se fi produs acum în Rusia, mulţămită cărora lăcustele au luat desvoltarea grozavă pe care o cunoaştem. Aceleaşi condiţiuni s'au produs şi la noi, unde chiar în cursul verii trecute, odată cu veştile îngrijitoare venite din Rusia, au început să apară plângeri, la început izolate, apoi mai dese şi mai tari arătând apariţia lăcustelor în massă, în mai multe puncte din Dobrogea, unde stricăciunile începuseră să devie destul de însemnate.

b) *Marii migratori* sunt caracterizaţi prin perioada de incubaţie scurtă şi mai ales prin migraţiile extraordinar de mari pe care le pot face. Specia cea mai cunoscută şi mai dezastroasă este *Schistocerca peregrina* în continentul vechiu şi *Sch. americana* (1) în continentul nou.

Marii migratori sunt caracteristici regiunilor calde: în continentul vechiu, ei sunt endemici în Africa de nord-vest, iar în America, zonele de endemicitate se întind în Mexic, toată America centrală şi apoi Brazilia şi Argentina.

Pagubele aduse de aceste lăcuste sînt uneori catastrofale. Astfel, Algeria a avut, dela alipirea ei la Franţa 25 de invaziuni. Aceea cu *Schistocerca peregrina* din 1867—1868 a rămas memorabilă: pe urma ei, într'un singur an, au murit 500.000 de arabi (F. d'Hérelle)!

In Argentina, ţară eminamente agricolă, din pricina pagubelor pe care le aduc lăcustele endemice, s'a creat în ministerul de agricultură, un serviciu special, care cheltueşte pe fiecare an sume fabuloase pentru cercetarea şi aplicarea mijloacelor de apărare contra acestui flagel.

Lăcustele mari migratorii se deplasează la distanţe enorme şi foarte iute. Sub formă de larve, ele migrează relativ încet (5 km. în 24 ore), dar coloanele lor se întind pe fronturi de kilometri întregi numai pentru o singură populaţie; cum voracitatea lor este enorm de mare, tot ce este vegetaţie este nimicit,

(1) După *E. Sergent: Sch. pallens Thbg.* şi *Sch. paranensis* Burm.

iar în urma lor pământul rămâne ca şi cum ar fi fost bătut. Uneori, coloanele sunt atât de dese, încât trenuri întregi sunt oprite când le întâlnesc în drumul lor. Dacă larvele se mişcă încet, în schimb adulţii sboară cu iuţeli foarte mari. Astfel, pentru *Schistocerca americana*, s'a stabilit că o coloană în sbor face până la 150 km. pe zi şi migrează până la câteva mii de km. dela locul de pornire.

LUPTA CONTRA LĂCUSTELOR

Lupta contra lăcustelor, aşă cum se face de obiceiu, se organizează pe baza modului lor de desvoltare şi de traiu şi, anume, ea se îndreaptă în primul rând în contra larvelor şi ouălor şi apoi împotriva insectelor adulte.

a) Metoda cea mai în deobşte întrebuinţată la noi constă în săparea de şanţuri în care se adună insectele şi apoi astuparea lor după ce insectele au fost omorîte.

Aceasta este o variantă a *metodei cypriote* găsită în 1868 de italianul *Ricc. Mattei*. Ea constă în a pune în drumul coloanelor în mers, pe distanţe de câţiva km., nişte bariere verticale formate din o pânză întinsă pe suporturi, înalte de 80 cm. şi prevăzute la marginea superioară cu o bandă cerată de 10 cm. lăţime. Din loc în loc, în faţa barierelor, se sapă câteva gropi. Coloanele de Criqueţi în mers ajung la bariere, pe care se urcă, dar întâlnind banda cerată, nu pot trece peste ea, cad jos şi sunt adunate în gropi, unde sunt strivite de oameni, arse, etc.

In Argentina se folosesc garduri verticale de tablă zincată de 40 cm. înălţime. La câte 50 metri distanţă, în faţa gardurilor, se construesc îngrădituri cu pereţi de asemenea zincaţi, în care se adună insectele. Procedeul acesta, datorit d-lui *Triboldi*, e mult mai eftin şi mai comod ca vechea metodă cypriotă. Statul argentinian posedă peste 60.000 km., de asemenea garduri zincate, care sunt puse în mod aproape gratuit la dispoziţia cultivatorilor invadaţi. Distrugerile făcute în felul acesta sunt însemnate: înainte de războiu, în Argentina, s'au distrus, astfel, în o singură campanie 700 miliarde de indivizi (criqueţi, şi ouă), dintre care 100 miliarde (111. 747.000 kilograme) de Criqueţi propriu zişi, şi vre-o 300 miliarde (13.385.000 kgr.) de Criqueţi-muşte (*F. d'Hérelle*).

Toate aceste procedee, derivând din metoda cypriotă, sunt singurele întrebuinţate până în prezent. Rezultatele lor, în cazul invaziunilor massive, sunt însă foarte incomplecte, deoarece valuri noi de insecte refac coloana şi pericolul este doar redus în parte, dar nu înlăturat. Mai mult încă, ele se ocupă de criqueţi, pe când problema insectelor adulte rămâne tot nerezolvată.

b) In timpul din urmă, s'au mai încercat în diferite ţări şi alte procedee de luptă contra insectelor vătămătoare în general şi deci şi în contra lăcustelor. S'au utilizat astfel *aruncătoarele de flăcări* şi *gazele asfixiante* atât de mult întrebuinţate în războiu. Astfel de încercări s'au făcut, de exemplu, în Algeria de către Vayssière în contra invaziunilor de lăcuste, cu rezultate apreciabile. Aceste procedeie au desigur inconvenientele lor, în primul rând pericolul de moarte pentru însuşi manipulanţii, ca şi pentru populaţia din împrejurimi şi chiar pentru vegetaţia care trebuie apărată. Totuşi ele nu trebuesc neglijate şi, pentru anumite regiuni, cu oarecare precauţii, ar puteà fi întrebuinţate cu folos.

c) Multe *săruri toxice* au fost deasemenea întrebuinţate; de pildă *arse-*

niatul de Pb. în pulbere împrăştiat peste terenul care va fi străbătut de coloanele de invazie. In Africa de Sud, s'a întrebuinţat un amestec de *melassă şi acid arsenios*, cu care se stropiau câmpurile din calea insectelor în mers. Toate aceste săruri, ca şi multe altele au un efect parţial, dar sunt departe de a aduce foloase cu adevărat practice, în primul rând din cauză că procedeul se reduce la acţiunea directă, individuală, a substanţei toxice asupra fiecărei insecte în parte. Iar pe de altă parte, şi tocmai din cauza aceasta, cantitatea de substanţă utilă ar fi foarte mare: după experienţele făcute în câteva provincii din Argentina, reiese că ar fi nevoie, pentru această ţară, de câteva sute de mii de tone de otravă!

Toate aceste diverse procedee, mecanice, fizice sau chimice, se adresează, ca să zicem aşà, direct la insectă şi constau în o luptă oarecum corp la corp cu năvălitorii. In această luptă, numărul are importanţă covârşitoare şi el e totdeauna de partea celor din urmă. Din principiu deci, mijloacele de distrugere de felul acesta, deşi bune în lipsă de altele mai eficace, sunt lovite de mai înainte de neputinţă. Dacă, însă este adevărat că aceste mijloace nu pot duce la o sterilizare totală, efectul lor, chiar parţial, tot poate fi utilizat în lupta contra lăcustelor şi, pentru invaziuni mai restrânse, ele pot aduce oarecare foloase.

METODE BIOLOGICE

a) Alături de procedeele de mai sus, încă dela sfârşitul secolului trecut şi-a făcut loc în ştiinţă o metodă, a cărei aplicare a dus la rezultate uneori strălucite. Ea constă în utilizarea duşmanilor naturali ai insectelor vătămătoare agriculturii. S'au folosit în acest scop, fie diferite specii de animale, care se hrănesc direct cu anumite insecte, fie unele specii de insecte care îşi depun ouăle sau larvele în ouăle sau larvele insectelor vătămătoare. Numărul acestor duşmani naturali este însemnat şi folosinţa lor raţională şi metodică a condus în Entomologia aplicată, la crearea unei arme puternice în lupta contra acestor insecte.

Astăzi, mai ales în America, laboratorii întregi se ocupă de cultivarea în massă a speciilor de insecte utile. Aceste insecte utile sunt oferite la cerere pentru regiunile invadate, unde sunt răspândite pe câmp şi continuă să se înmulţească în mod natural, depunându-şi ouăle, *în* sau hrănindu-se direct *cu* ouăle sau larvele insectelor periculoase, care cu modul acesta sunt distruse. Astfel sunt vestite rezultatele obţinute în California, unde culturile de portocali şi lămâi, distruse de o mică insectă, *Icerya Purchasi* (Diaspidae), au fost salvate introducându-se acolo un Coccinelid, *Novius cardinalis* (un fel de Buburuză), care, hrănindu-se direct (şi larvele şi adulţii) cu Icerya, a ajuns să sterilizeze culturile de această plagă. Tot astfel, culturile de trestie de zahăr din Hawai (arhipelagul din Oceanul Pacific), decimate de un Hemipter *Perkinsiella*, care în 1903 provocase numai în două insule pagube de 16 milioane de franci, au fost salvate introducându-se acolo duşmani naturali ai acestei parazit (Anagrus, Paranagrus, Ovotetrastychus), care îşi depun ouăle lor într'însul. O serie întreagă de alte exemple de acelaş fel arată importanţa mare şi reală pe care Entomologia a ştiut s'o dea întrebuinţării şi aplicării metodelor biologice în lupta contra insectelor vătămătoare.

Aceleaşi principii au fost aplicate şi în lupta contra lăcustelor, din nenorocire însă nu s'a ajuns până astăzi la niic un rezultat cu adevărat pozitiv. Iată

câțiva dușmani naturali ai lăcustelor, cu cari s'a încercat în diverse țări distrugerea lor.

Pasări. Foarte multe pasări se hrănesc cu Lăcuste tinere sau adulte. Migrațiunile multor specii de paseri sunt datorite mai cu seamă faptului că aceste specii se îndreaptă spre regiunile invadate de Acridieni. Berzele din Europa, de exemplu merg până în Transvaal și Colonia Capului, pentru a se hrăni cu lăcuste; prepelițele merg în acelaș scop în Africa de nord, mai cu seamă în Egipt. Eu însu-mi am văzut bande întregi de pescărușI (diferite specii de *Larus*, pasări de mare N. tr.), înaintând la mai mult de 800 km. în interior, pentru a se hrăni cu lăcuste». (citat după *F. d'Hérelle*, din lucrările căruia sînt luate cele mai multe date din articolul acesta).

Printre *insecte*, sunt deasemenea foarte multe, ale căror larve se hrănesc cu larvele de lăcuste. Savantul de mai sus citează Coleopterul *Milabrus*, muște aparținând genurilor *Anthrax*, *Idia;* musca *Sarcophaga* deasemenea își depune larvele în ouăle de lăcuste, ale căror larve sunt distruse apoi de cele ale mușteI. Totuș aplicarea în practică a acestor particularități ale insectelor entomophage nu s'a putut și nu se poate face încă.

b) BOLI CONTAGIOASE

I. *Boli cryptogamice.* In aceeaș ordine de idei, a întrebuințării dușmanilor naturali în lupta contra insectelor vătămătoare, cercetătorii au făcut încercări și în alte direcții. S'a văzut de multe ori că unele insecte sunt infectate în mod natural de anumite ciuperci parazite, care provocau moartea lor. S'a căutat atunci să se utilizeze aceste ciuperci, cultivându-le în mare și încercând infecțiuni cu ele la diverse insecte. Se înțelege dela sine importanța unor asemenea încercări.

In ce privește lăcustele, s'au făcut numeroase studii care au condus la găsirea unor ciuperci patogene, care au fost experimentate de numeroși cercetători, în vederea distrugerii larvelor sau adulților. Astfel, încă din 1883, *H. Osborne* a experimentat acțiunea ciupercii parazite *Entomophtora calopteni* asupra lăcustelor, în Statele-Unite; marele *Metchnikow* a încercat acelaș lucru în Rusia, cu *Isaria destructor*, pe care îl încercase dejà în combaterea unei alte insecte parazite a sfeclei; în Franța s'a studiat în acelaș sens, de către *Ch. Brognart* și *Laboulbène*, ciupercile *Entomophtora calliphorae* și *Lachnidium acridiorum*; *Mucor extivus* a fost experimentat în acelaș scop în Colonia Capului (*W. Cooper*), precum și în Statele-Unite și în Argentina (cit. după *F. d'Hérelle*). Toate aceste încercări se făceau în sensul că ciupercile, găsite ca fiind pathogene pentru lăcuste, erau cultivate în mare, iar sporii lor, împrăștiați pe terenurile invadate de lăcuste, trebuiau să determine infecțiunea în massă a coloanelor de insecte.

Din nenorocire, încercările au dat greș în toate cazurile; și aceasta mai cu seamă din cauză că ciupercile nu se puteau desvoltà în atmosfera prea uscată, în care erau aduse să trăească. Ciupercile cer în primul rând, pentru buna lor desvoltare, un teren destul de umed; or, lăcustele tocmai această atmosferă umedă o evită și din această cauză, acelaș teren, care este excelent pentru traiul lăcustelor, e cu totul nepotrivit desvoltării dușmanului lor.

II. *Epizootii microbiene.* Rezultatele slabe sau nule obținute cu bolile cryptogamice ajunseseră, în timpul din urmă, să slăbească mult speranțele puse

în metoda aceasta, când un şir de experienţe ale savantului francez *F. d'Hérelle*, bazate pe un alt principiu, au venit să deschidă Entomologiei aplicate un orizont nou şi neaşteptat. Principiul introdus de acest cercetător constă în provocarea, la insectele vătămătoare, de boli contagioase, însă nu de natură cryptogamică, ci cu adevărat mocrobiene. In adevăr, în afară de infecţiunile cu ciuperci parazite, insectele sufăr de adevărate boli microbiene, de multe ori foarte contagioase, şi care le decimează în proporţii însemnate.

D'Hérelle a observat o asemenea boală spontană la lăcustele *(Schistocerca americana)* din Statul Yucatan, în Mexic. «In 1909, s'a semnalat o oarecare «mortalitate în stolurile (de lăcuste), care veniau din sudul ţării, din vecinătatea «Guatemalei, unde lăcustele petrec iarna ; în anul următor, epizootia s'a generalizat şi bântuiă într'un mare număr de bande; însfârşit, în 1911, cele câteva «stoluri care au mai apărut erau toate infectate şi, în 1912, invaziunile au încetat» (*F. d'Hérelle*).

Insectele bolnave prezentau simptome caracteristice; încetarea nutriţiei, încetinirea progresivă a mişcărilor până la imobilizarea complectă, după care urmă moartea. Boala dură cel mult câteva zile. Incă înainte de a muri, lăcustele prezintă simptomul cel mai caracteristic, constând în eliminarea, în cantităţi mari, a conţinutului lor intestinal, de consistenţă apoasă şi de culoare neagră, un adevărat scaun diarrheic, ceeace a făcut pe d'Hérelle să numească boala aceasta *Diarrhea neagră*. Dejecţiunile acestea, conţinând agentul pathogen în cultură aproape pură, sunt aruncate pe frunzele vegetaţiei invadate care, ingerate de insectele încă necontaminate, provoacă infectarea acestora. Boala, se întinde foarte repede şi determină o mortalitate mare în bandele de lăcuste.

Agentul Diarrheei negre este un Coccobacil, *Coccobacillus acridiorum*; el a fost descoperit de cercetătorul francez, care i-a dat numele şi care l-a supus imediat la un amănunţit studiu bacteriologic. El a reuşit să provoace în mod experimental, cu ajutorul acestui microb, boala tipică la lăcuste indemne, în laborator. Prin treceri succesive, virulenţa germenilor a fost crescută mult aşă că acelaş Coccobacil, care, în infecţiunile spontane provocă Diarrheea neagră şi moartea în câteva zile, după ce virulenţa i-a fost exaltată, ajunge să dea moartea în 7—8 ore dela inoculare.

Rezultatele încurajătoare obţinute în laborator au determinat pe d-l *d'Hérelle* să treacă la experimentarea în mare a epizootiei de *Diarhee neagră* în lupta contra Acridienilor. Primele experienţe au fost făcute în Argentina, unde savantul francez a fost invitat de guvern. In aceste experienţe, el se servià de virusul specific, foarte exaltat, cultivat în cantităţi mari în laborator. Culturile de microbi erau răspândite, pe distanţe de sute de metri până la câţiva km., cu aparate Vermorel, pe vegetaţia din calea coloanelor de lăcuste în înaintare. In acelaş timp, el împrăştia pe acelaş teren şi un număr de lăcuste infectate în laborator cu microbii virulenţi. Coloanele de Acridieni, trecând vegetaţia infectată, se contaminau mâncând, o dată cu frunzele pe care le consumau, şi bulionul virulent, cu care acestea erau stropite.

Un număr însemnat de lăcuste an început să moară dela 8—18 ore dela contaminare, prezentând simptomele caracteristice Diarrheei negre. Epizootia, odată începută, se continuă în proporţii, şi cu repezeciune la întreaga coloană, unde ea este apoi întrebuinţată, exaltată şi răspândită mai departe, în mod natural, prin dejecţiunile insectelor bolnave, cum şi, mai ales, graţie canibalismului foarte accentuat la criqueţi şi la adulţi.

Dacă îmbolnăvirea a avut loc pe bande de criqueţi aproape de ultima năpârlire, atunci adulţii care provin sunt şi ei contaminaţi şi, odată cu migraţiunea lor, ei duc epizootia mai departe în regiuni indemne.

Experienţele citate aici au fost făcute în diverse provincii din Argentina de F. d'Hérelle, apoi în Colombia (Dr. Zea Urube şi Prof. Lleras), în Algeria (d'Hérelle, E. Sergent şi alţii), Cypru (Harrius), etc. Rezultatele cele mai satisfăcătoare au fost obţinute în America; cele din Algeria nu au fost totdeauna tot atât de satisfăcătoare; de altfel aici s'a avut a face nu cu *Schistocerca* ci cu *Stauronotus marocanus*.

De sigur, metoda aceasta este la începutul ei şi va fi nevoie încă de multe experienţe, până la fixarea ei într'o formă precisă şi comodă. Principiul este însă câştigat şi epizootiile microbiene sunt menite să aibă un rost însemnat în lupta contra lăcustelor şi a însectelor în general.

Două greutăţi apar din cercetările făcute până acuma în diverse ţări: pe de o parte slăbirea frequentă a virusului, iar pe de altă parte imunizarea insectelor faţă de acelaş germen şi aceasta chiar în cursul infestaţiunii experimentale în câmp deschis. De sigur că aceşti doi factori, alături de alţii probabili, au avut un rol în rezultatele îndoelnice obţinute de unii cercetători, cari au reluat experienţele lui d'Hérelle (Ch. Nicolle şi colab., E. Sergent şi colab.). Aceasta însă nu scade valoarea principială a metodei epizootiilor microbiene ca mijloc de distrugere a insectelor vătămătoare, introdusă în ştiinţă de d'Hérelle şi care e menită să deschidă orizonturi nouă şi largi Entomologiei moderne.

Cercetările făcute pe urma deschisă de savantul francez, atât în străinătate cât şi în ţară la noi, contribuesc din ce în ce mai mult să întărească speranţa aceasta. Se descopăr tot mai numeroase boli microbiene ce bântuie printre insecte. Agenţii acestor boli sunt uneori destul de depărtaţi unii de alţii; mulţi dintre ei însă arată oarecare afinităţi de grup, atât prin proprietăţile lor biologice, cât şi prin felul bolelor pe care le provoacă. Astfel, *Coccobacillus acridiorum* se pare să facă parte din o grupă mult mai mare de microbi, diferiţi între ei prin proprietăţi de detaliu, dar legaţi prin alte proprietăţi fundamentale. S'ar puteà astfel vorbì de *grupa Coccobacililor*, analoagă cu *grupa Typho-Coli* din Bacteriologia umană, în care se ştie că intră o serie întreagă de boli (Febra tifoidă, Paratyphus A, Paratyphus B, etc.). Diarrhea neagră a Acridienilor descoperită de d'Hérelle se pare deasemeni că este o varietate dintr'un grup mai mare de boli, care se întâlnesc şi la alte insecte, cu caractere proprii pentru fiecare, dar şi cu alte caractere comune şi foarte apropiate de cele ale Diarrheei lăcustelor.

Astfel, în ţară la noi, am avut ocazia să întâlnesc o adevărată Diarrhee neagră la unele insecte, cauzată de microorganisme din aceeaşi grupă cu Coccobacillul lui d'Hérelle. Această Diarrhee este foarte contagioasă şi foarte patogenă şi voiu mai aveà ocazia să vorbesc aici despre aplicarea ei la lupta contra unor insecte indigene vătămătoare. Existenţa unei asemenea boli, atât de apropiată de Diarrheea lăcustelor, în regiuni aşà de depărtate cum e ţara noastră (şi la insecte cu totul altele), arată importanţa noţiunii de *Familie* atât în ce priveşte microbii entomoparaziţi, cât şi pentru bolile determinate de ei.

Studiul amănunţit al acestor familii de microbi şi de boli specifice, bazat pe documente cât mai numeroase şi variate, va aduce, desigur, după sine, crearea unui concept nou, util şi rodnic pentru Entomologia generală, care va căpătà astfel o strălucire nouă din înfrăţirea ei cu Bacteriologia experimentală.

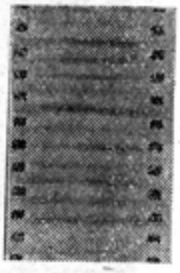


Fig. 1

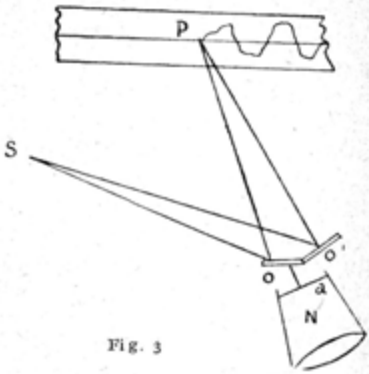


Fig. 3

FILMUL FONO-CINEMATOGRAFIC

DE ING. C. IANCULESCU

Curiositatea fără astâmpăr a omului, a diletantului de multe ori, îndreaptă mintea spre preocupările în aparenţă cele mai futile. Din ele izvorăsc adesea, sub sforţarea dureroasă şi aprigă a gândirii omului de ştiinţă invenţii minunate şi teorii luminătoare.

AVÂNTUL atât de uimitor pe care cinematograful l-a luat în ultimii ani, este un fapt care se datoreşte unor cauze în strânsă legătură cu evoluţia gustului public, evoluţie pregătită de marile progrese ce se constată în toate ramurile activităţii omeneşti. Scena cinematografului este lumea întreagă, decorurile lui sunt tot ceeace vedem în jurul nostru, iar piesa cinematografică este reprezentarea adevărată a vieţii în cadrul care i se cuvine: Natura.

Această minunată invenţiune nu va fi însă cu adevărat completă de când atunci când reproducerea scenelor vieţii va puteà fi realizată în acelaş timp prin imagini în mişcare şi vorbitoare. Problema aceasta a frământat pe mulţi cercetători şi păreà la început cu atât mai uşor de înfăptuit cu cât reproducerea vocii erà dejà cunoscută când cinematograful îşi făcù apariţia. Cu toate acestea soluţionarea prezintă greutăţi foarte mari cari abià în ultimul timp au început a fi îndepărtate.

Condiţia pe care trebuie să o îndeplinească un film vorbitor pentru a da iluzia vieţii, este ca: sunetele emise de către aparatul vorbitor să corespundă întocmai mişcărilor. Această condiţie impune un sincronism perfect şi absolut între mişcările celor două aparate care proiectează imaginea şi vorba. Pe de altă parte înregistrarea vorbei trebuie să fie cu putinţă la distanţe destul de însemnate de persoanele cari vorbesc şi să poată fi făcută oricare ar fi poziţia persoanei care vorbeşte.

Dintre aceste două condiţiuni, aceasta din urmă a fost mai greu de realizat, din cauza puţinei sensibilităţi a aparatelor de înregistrare a vorbei şi sunetelor

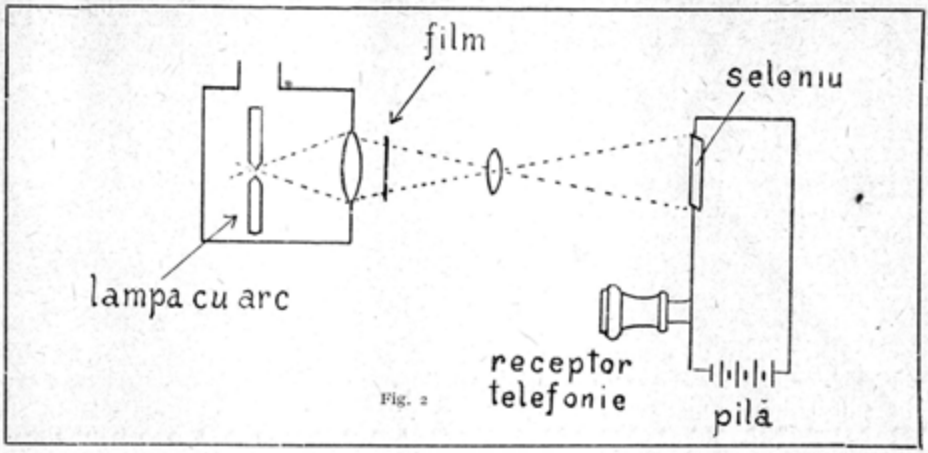


Fig. 2

în general, când distanța între persoana care vorbește sau cântă și pavilionul aparatului de înregistrare (de ex. a fonografului) nu este destul de mică.

Din cauza trebuinței de a păstră această scurtă distanță toate scenele cinefonice, în cazul întrebuin ării fonografului la înregistrarea vorbei, nu se puteau înregistrà cu ușurință decât dacă actorul erà cinefotografiat dinaintea pavilionului, ceeace a dat naștere genului cunoscut sub numele de *fonoscene*, a căror înregistrare se obține prin două operațiuni. In prima se produce discul fonografic, în timp ce actorul cântă așezându-se foarte aproape de aparat, iar în a doua, discul, fiind așezat în aparatul reproducător, se desfășură în timp ce actorul condus de ritmul cântecului reprodus, joacă o scenă potrivită dinaintea aparatului cinefotografic, astfel încât să obțină simultaneitatea trebuincioasă între vorbe sau cântec și gesturile exprimate.

Pentru scene muzicale scurte, acest procedeu dă, fără îndoeală, foarte bune rezultate. Totuș se înțelege că, chiar atunci când sincronismul este perfect între aparatele reproducătoare în proiecțiune, simultaneitatea imaginilor și a cântecului poate lăsà adesea de dorit nefiind obținute riguros în acelaș timp.

Pentru acest cuvânt toate îmbunătățirile aduse mai târziu acestei probleme, au fost îndreptate în sensul înregistrării simultanee, care să dea ochiului și urechei impresia unei acțiuni isocrone, așà încât vocea să pară a pornì din însăș imaginea vorbitoare.

Sincronismul celor două aparate este obținut prin mijloace electrice, căci în cele mai multe cazuri aparatul cinematografic și fonograful nu se găsesc alături unul de altul, acesta din urmă fiind așezat mai întotdeauna îndărătul pânzei. Se înțelege fără greutate că aparatul conducător, cu alte cuvinte acela de care atârnă mișcarea proiecțiunii, trebuie să fie fonograful, dat fiind că înălțimea sunetului reprodus trebuie să fie aceea a sunetului înregistrat.

Pentru ca reproducerea sunetului și a mișcării să fie desăvârșită, trebuie ca punctul de plecare al celor două aparate să fie acelaș. De asemenea dacă în timpul proiecțiunii se produce o înaintare a uneia dintre cele două mișcări, de exemplu din cauza suprimării câtorva imagini, corecția trebuie să se facă în mod automatic, astfel încât mișcările să devină din nou isocrone. Toate aceste condi-

ţiuni sunt îndeplinite prin aparate electrice foarte ingenioase, unele lucrând în mod automatic pentru corecţiunile mişcărilor, altele putând fi conduse de către operatori în timpul proiecţiunii. In sfârşit aparatului fonografic i se dă un mers continuu, ceeace dă putinţa de a se înfăţişà scene destul de lungi.

Deşi rezultatele dobândite prin acţiunea combinată a cinematografului cu a fonografului pentru obţinerea scenelor vorbitoare, sunt din cele mai satisfăcătoare, diferite lucrări şi experienţe de foarte mare însemnătate, făcând parte dintr'un domeniu deosebit de al Cinematografiei propriu zise, par a îndreptà soluţia acestei chestiuni într'o direcţiune cu totul deosebită.

Marea greutate întâmpinată de acei ce au contribuit la realizarea acestei însemnate aplicaţiuni cinematografice, vine din faptul că, atât la înregistrare cât şi la proiecţiune, două aparate care din punctul de vedere mecanic sunt independente unul de altul, trebuiesc să aibă mişcări sincrone, cu alte cuvinte iuţeala lor să fie astfel încât să dea părţilor desfăşurate poziţiuni succesive, bine determinate una către alta şi faţă de spaţiu. Dacă suportul material al sunetelor ar fi de aceeaş natură ca acela al imaginilor, se înţelege că un singur aparat de desfăşurare ar fi îndestulător, căci înregistrând pe acelaş film şi imaginile vocei şi fotografiile scenei, sincronismul ar fi dobândit dela sine.

Ideea de a substituì cilindrelor de ceară sau discurilor fonografice, o peliculă făcută din aceeaş materie ca filmul cinematografic, datează în realitate de mulţi ani, totuş ideea aceasta simplă în aparenţă nu a putut fi înfăptuită în mod satisfăcător până astăzi.

Procedeul consistă în a întinde pe suprafaţa filmului materia plastică pe care sunetele s'ar imprimà. Ori, nu numai că ceara întrebuinţată nu poate produce un film destul de elastic răspunzând diferitelor condiţiuni mecanice, ce trebuie să îndeplinească filmul cinematografic, dar ghemurile de film astfel obţinute nu sunt la adăpost de diferitele cauze care ar stricà partea sensibilă a filmului şi ar alterà calitatea şi continuitatea sunetelor.

Din cauza aceasta cercetările au fost îndrumate în altă direcţiune, cerându-se procedeelor fotografice, atât de perfecţionate astăzi, mijlocul de a rezolvì problema prin unirea pe aceeaş peliculă a imaginei cinematografiate şi a fonogramei.

Incă din 1907, un savant francez, *Devaux-Charbonnel*, reuşise a fotografià vorbirea prin înregistrarea vibraţiilor transmise unui microfon. Aparatele erau rânduite astfel încât vibraţiile vocii erau transformate de către microfon în variaţii de curent electric într'un circuit în care se găsià un oscilograf. In acest aparat o mică oglindă se poate mişcà sub acţiunea acestor variaţii de curent. O rază luminoasă trimisă de către o lampă electrică, erà reflectată de această oglindă pe o placă fotografică negativă. Rezultatul dobândit erà nişte curbe foarte regulate, caracterizând fiecare element al vocii.

Un fizician german *Rhümer* 1) a arătat un mod mai practic pentru obţinerea acestor fonograme şi felul cum ar puteau fi folosite pentru cinematografia vorbirii. Rezultatele lucrărilor acestui savant, al căror scop dealtfel erà studiul telefoniei fără fir, sunt descrise într'unul din tratatele sale.

Fotografiarea vorbirii erà obţinută prin transformarea vibraţiunilor sonore într'un curent electric variabil reproducând toate aceste vibraţiuni. Se ştie că

1) *Ernst Rhümer*.—Téléphonie sans fil.

intensitatea luminoasă a unei lămpi electrice cu arc, când este supusă unui asemenea curent variabil, creşte sau descreşte potrivit cu aceste variaţiuni ale curentului electric. Vibraţiile sonore sunt cu modul acesta transformate în vibraţii luminoase. Variaţiile intensităţii luminoase ale lămpii nu sunt bine-înţeles perceptibile ochiului din cauza marei lor iuţeli.

Arcul luminos este aşezat pentru fotografia vorbirii în faţa obiectivului fotografic. In cutia acestui aparat pelicula sensibilă se desfăşură de pe o bobină şi se înfăşură pe o altă bobină cu o iuţeală regulată de mai mulţi metri pe secundă. Această peliculă trece foarte aproape de linia focală a unei lentile cilindrice destinată a concentrà lumina ondulatorie a arcului pe pelicula în mişcare. Pelicula astfel impresionată şi supusă în urmă operaţiilor fotografice obişinuite, arată vibraţiunile caracteristice, cari traduc vorbele pronunţate sub forma unei succesiuni de curbe luminoase şi obscure foarte regulate.

Fiecărui sunet îi corespunde un grup de linii bine determinate şi cu puţin exerciţiu pare că se poate ajunge a cetì o reproducere fotofonografică astfel obţinută (fig. 1).

Pentru a reproduce din nou vorbirea se trece din nou pelicula pozitivă îndărătul obiectivului aceluiaş aparat şi cu aceeaş iuţeală ca în timpul impresiunii, pelicula fiind luminată cu aceeaş lampă cu arc întrebuinţată pentru înregistrare, servind de data aceasta numai ca sursă de lumină. Indărătul peliculei se găseşte un receptor de seleniu în legătură cu două telefoane (fig. 2).

Intensitatea părţilor negre ale peliculei fiind variabilă, elementul de seleniu este supus unui luminat ondulatoriu. Ori, este bine cunoscut că această substanţă are proprietatea foarte curioasă de a prezintà o rezistenţă electrică care variază cu cantitatea de lumină care o străbate. Aceste variaţii de rezistenţă electrică produc, în modul obişnuit, variaţiuni de curent electric în circuitul celor două telefoane, cari la rândul lor le transformă în vibraţiuni sonore, în vorbire.

Am făcut fără îndoeală un drum lung şi întortochiat pentru a ajunge la acest rezultat: sunetul s'a transformat mai întâiu în electricitate, apoi în lumină, care lucrează în mod chimic, redevine din nou lumină, apoi electricitate şi în cele din urmă sunet. Cu modul acesta nu numai că ajungem să vedem sunetele, cu alte cuvinte să luăm cunoştinţă de un mod al lor de a se manifestà şi păstrà, dar putem în acelaş timp auzì din nou *sunetele vizibile*.

Totul se petrece caşi când am fixà muzica şi vorbele transformate în lumină pe o bandă de gelatină care le conservă şi care poate reproduce în orice moment senzaţiunile pe care le-am încercat când aceste sunete au lovit urechea noastră pentru întâia oară.

După Rhümer, un astfel de procedeu are asupra fonografelor ordinare cu cilindru sau disc, superioritatea de a da o reproducere mai limpede, căci toate sgomotele accesorii datorite inerţiei mecanice sau oscilaţiilor proprii, sunt cu totul îndepărtate. In afară de aceasta se poate obţine un număr oricât de mare de copii după o singură fotografie a vorbei, fiecare dintre acestea permiţând de a reproduce cu aceeaş exactitate undele sonore astfel fixate.

Aceste lucrări arată că este cu putinţă de a se obţine o imagine fotografică a vorbirii tot atât de bine cum se poate obţine o imagine fotografiată a unor obiecte. Rămâne a găsì *mijlocul practic* de a transformà din nou această fotografie într'un sunet destul de puternic, comparabil aceluia dat de un fonograf.

Lifschitz a indicat un alt mijloc de a fotografiă sunetele. Să ne închipuim că printr'o articulaţie oarecare, o placă vibrantă (a, fig. 3) fixată la extremitatea unui pavilion care canalizează sunetele, poate comunică vibraţiile sale unei mici oglinzi plane, alături de care se află o altă mică oglindă fixă.

O sursă luminoasă poate trimite razele sale în acelaş timp pe ambele oglinzi, astfel încât prin reflexie cele două raze să se taie într'un punct bine determinat, prin care putem desfăşură tilmul fonografic. Dacă ambele oglinzi ar fi în nemişcare, punctul de întretăiere al razelor luminoase ar descrie o linie dreaptă, paralelă axei peliculei. Prima oglindă urmează însă toate vibraţiunile vorbirii, raza luminoasă corespunzătoare va înscrie deci pe peliculă o linie sinuoasă care reprezintă diagrama exactă a oscilaţiunilor (fig. 3).

Reproducerea sunetelor este obţinută în modul următor: Filmul este tăiat dealungul marginilor sinuoase şi este aşezat înaintea deschizăturii unei cutii în care se poate insuflă aer şi care prezintă două părţi separate printr'un perete. Linia orizontală a filmului este aşezată deasupra despărţiturii.

Pelicula acopere complect partea deschisă a cutiei. Dacă trimitem aer într'unul din compartimente şi aspirăm în celălalt, în timp ce filmul este desfăşurat, suprafaţa deschizăturii prin care ese aerul este modificată necontenit şi prin urmare volumul coloanei de aer deasemenea. Potrivit teoriei tuburilor sonore, acest aer va intrà în vibraţie şi va produce sunete, a căror înălţime va depinde de iuţeala de desfăşurare a filmului. Această iuţeală trebuie, bineînţeles, să fie egală cu iuţeala observată în momentul înregistrării.

Acesta pare a fi stadiul actual al chestiunii care poate nu este tocmai departe de stadiul său definitiv. Atunci când vom puteà obţine microfoane extrasensibile sau membrane putând reproduce cele mai uşoare vibraţiuni în toată scara vibraţiunilor perceptibile dar mai cu seamă atunci când vibraţiunile sonore vor puteà fi transformate în lumină prin intermediul unui agent fără inerţie, filmul cinematografic şi vorbitor va puteà fi realizat în toată perfecţiunea lui.

CE SE POATE FACE CU UN KILOWAT-ORĂ?

Să se ridice 3000 litri apă la o înălţime de 20 m. Să se strivească metodic şi complect 10.000 kg. de struguri sau să se pritocească o zăcătoare de 300 hectolitri fără altă cazmă decât supraveghere. Să se ridice 70 saci cu grâu la o înălţime de 10 m. Să se cureţe la Nădăraz, 10 saci de grâu.

Să se sfărâme 10.000 kg. de mere.

Să se treere 140 de snopi de grâu de câte 3 kg. fiecare.

Să se miştе o pompă ce scoate apă din puţ pentru a udà un hectar în timp de 14 ore consecutive.

Să se are 1 ar de grosime de 33 centimetri sau 2 ari de grosime de 22 cent. conducând încet plugul.

Să se mulgă mecanic 20 vaci în condiţii de curăţenie şi regularitate la cari mulsul cu mâna nu ajunge.

Să se calce rufele în timp de 4 ore consecutive având o căldură constantă.

Să se frigă 15 fripturi deodată în 15 minute.

A. S.

VÂNTURILE KOSSAVA, CRIVĂŢUL ŞI NEMERE IN ROMÂNIA DE C. IOAN

Cunoaşterea ţării stă tot aşa de mult în cunoaşterea aerului şi atmosferei pământului ei, cât a pământului şi oamenilor înşişi.

IN jumătatea sudică a Torontalului şi a judeţelor Timiş şi Caraş-Severin, bate în lunile reci ale anului, din Septembrie până în Aprilie, un vânt puternic din S.E, numit Kossava.

El suflă şi în nordul Serbiei, unde probabil i s'a dat şi numele. Acest vânt are intensitatea maximă mai ales între localităţile Biserica Albă şi Baziaş şi este foarte temut de populaţia de prin aceste ţinuturi. Caracterul lui este al unui vânt de furtună: nisipul pe care îl transportă cu sine Munţii Pleşuvi ai Serbiei, întunecă aerul şi răneşte părţile expuse ale corpului. Populaţia îngrozită nu îndrăsneşte să iasă din casă, ori de câte ori bate, iar vehiculele uşoare, pe care le întâlneşte, sunt răsturnate.

De multe ori depune masse mari de nisip în apele Dunării, contribuind oarecum la formarea bancurilor de nisip.

Se citează cazul din Ianuarie 1906, când linia ferată între Petrovosello şi Alibunar a fost acoperită cu un strat de nisip de 0,5 m. grosime, care a făcut imposibilă circulaţia trenurilor.

Meteorologistul ungur Róna, într'un studiu publicat în «Meteorologische Zeitschrift, Hann-Band», în 1906, se ocupă de aproape de caracterele şi cauzele acestui vânt. Din studiul făcut de el reiese că se produce, în mijlociu, în 17 zile pe an; această cifră însă prezintă abateri: aşà în anul 1887, au fost 31 zile cu vânt Kossava, iar în 1893, numai 4. Durata lui trece de o zi, putând să ajungă până la 6 zile, care este cea mai lungă perioadă observată.

Intre perioadele mai caracteristice cu vânt Kossava, sunt citate, în studiul lui Róna, acelea din zilele: 25—27 Februarie 1896, 16—18 Aprilie 1902, 29 Februarie—4 Martie 1904, 19—20 Ianuarie 1905 şi 25 Ianuarie 1906.

Acestea sunt zilele în care am urmărit şi eu regimul vânturilor în ţara noastră.

Din studiul făcut am observat că în perioada cu vânt Kossava, dela 16—18 Aprilie 1902, au bătut în ţara noastră vânturi puternice din direcţiuni cuprinse între N.E. şi S.E., cu excepţia Sinaiei, unde a bătut vânt dela S.W. şi SS.W. La Tg.-Jiu intensitatea vântului este redusă, în timp ce în regiunea Craiovei a atins cea mai mare iuţeală din ţară (13 m/sec). La Bucureşti, în aceste zile, vântul a bătut dela N.E.

Perioada dela 29 Februarie—4 Martie 1904, prezintă în ţara noastră, în linii generale, aceleaşi caractere ca şi precedenta. Vântul e aproape calm la Tg.-Jiu, în timp ce bate cu putere în câmpia Olteniei şi a Munteniei. La Sinaia întâlnim şi de astă dată vânturi ce bat dela S.W., alături de vânturi de S. şi în noaptea de 1—2, dinspre N.E. şi NN.E. La Bucureşti, vântul bate tot dinspre N.E.

Perioada dela 19—20 Ianuarie 1905, ca şi cea dela 25 Ianuarie 1906, prezintă aceleaşi caractere.

In Transilvania, vânturi mai puternice se resimt la Sibiu şi Sf. Gheorghe In regiunea mai îndepărtată a Clujului, vânturile sunt slabe.

O perioadă şi mai veche decât acestea, dela 25—27 Februarie 1896, se prezintă şi ea, în ţara noastră, cu vânturi puternice dinspre N.N.E şi S. Din această

Anul	Luna	Ziua	Ora	Craiova	Giurgiu	Bucureşti	Sinaia	Iaşi	Constanţa
1896	Februarie	25	8	NE_5	NE_6	E_1	S_3	NE_3	N_3
			14	E_6	NE_5	E_3	S_3	NE_3	N_6
			20	NE_5	NE_3	NW_3	S_3	NE_4	N_4
		26	8	NE_5	NE_5	E_6	S_3	E_3	E_6
			14	NE_7	NE_6	NE_7	S_3	E_3	E_5
			20	NE_7	N_4	NE_7	S_6	SE_3	E_6
		27	8	NE_5	E_4	NE_6	S^{0}	NE_4	E_6
			14	SE_5	E_4	NE_7	S_3	E_4	NE_6
			20	SE_2	E_3	NE_7	S_3	NE_2	E_3

perioadă ne lipsesc însă observaţiunile dela localităţile din Transilvania şi Bucovina, nefiind publicate în analele menţionate mai sus, precum şi observaţiunile dela Tg.-Jiu şi Alexandria, aceste staţiuni meteorologice fiind înfiinţate după această dată.

Din cele de mai sus, se constată uşor că vântul Kossava este legat de vânturile puternice din ţară, ce bat mai ales dinspre E. şi N.E. Acest din urmă vânt, nu este însă altul decât Crivăţul (1), aşă încât *Kossava şi cu Crivăţul sunt produsul aceleiaşi cauze*, au aceiaş origină.

Dacă pe o hartă, am uni toate localităţile cari la aceiaş oră, au aceiaş valoare a presiunii atmosferice, am obţine nişte linii curbe — izobarele — care ne permit să distingem, cu uşurinţă, regiuni cu presiunea scăzută şi alte regiuni cu presiunea ridicată. Cele dântâi regiuni se numesc în meteorologie depresiuni sau cicloni, iar celelalte regiuni, anticicloni.

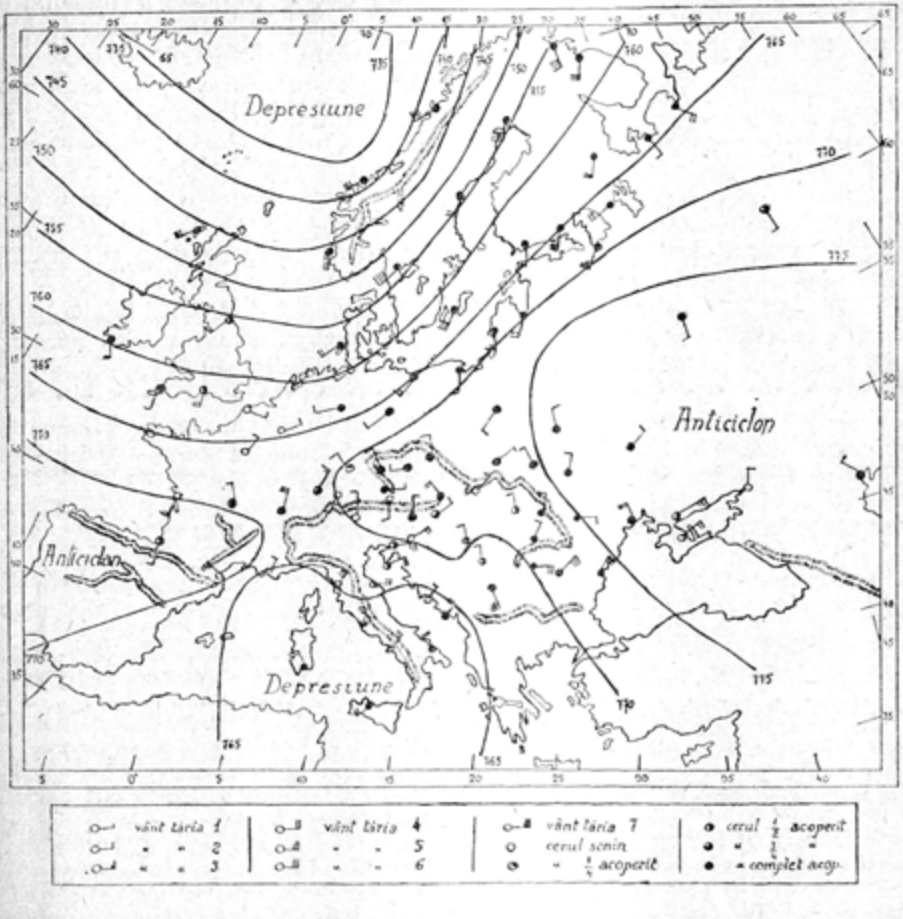
Din cauza prezenţii acestor cicloni şi anticicloni, se formează în păturile inferioare ale atmosferei, curenţi de aer, cari pleacă din regiunile cu presiunea ridicată spre regiunile cu presiunea scăzută. Astfel iau naştere vânturile.

Evident că iuţeala acestor curenţi de aer va fi mai mare sau mai mică, după cum diferenţa de presiune între cele două regiuni este mai accentuată sau mai puţin accentuată iar direcţiunea lor va depinde de poziţia reciprocă a acestor regiuni

Urmează din acestea că pentru ca să se poată produce vânturile de mai sus, trebuie ca presiunea să fie astfel repartizată, încât să avem un anticiclon puternic în sudul Rusiei şi o depresiune adâncă în M. Mediterană sau în nordul Italiei. Cercetarea hărţilor sinoptice (în care se trec elementele meteorologice) din zilele citate mai sus, ne confirmă acest lucru. Un exemplu ni-l arată harta din 25 Ianuarie 1906, reprodusă după «Telegrafischer Weterbericht», Viena.

Aceasta este cauza comună a Kossavei şi a Crivăţului. Ele se produc în

(1) Vezi: Vântul la Bucureşti şi cauza Crivăţului, de St. C. Hepites, Analele Institutului Meteorologic al României Tomul XIII, anul 1897, pag. B. 9.



unile reci, pentrucă în deosebi în aceste luni, repartiţia presiunii este aşă cum am arătat mai sus.

La Tg.-Jiu, vântul înregistrat în aceste zile este de tărie slabă, oar la Sinaia dintr'o direcţie cu totul alta decât aceia la care ne aşteptăm, din cauză că în aceste două localităţi, staţiunile meteorologice sunt aşezate în văi din reginea muntoasă, aşà încât prima este oarecum adăpostită, iar la o a doua, vântul, din cauza direcţiei văii Prahova, este deviat.

Kossava se prezintă însă faţă de Crivăţul nostru cu o intensitate cu mult mai mare. Trebuie deci să intervină şi o cauză locală şi această cauză după Rònа, nu poate fi decât Munţii sârbeşti.

Este lucru stabilit şi uşor de înţeles că vântul, oridecâte ori este silit să treacă un şir de munţi, devine ascendent pe un versant şi descendent pe celălalt, unde va suflà în rafale. Din cauza acestor ra.ale, vântul se întăreşte local şi în cazul nostru, Kossava capătă tăria pe care am arătat-o. Intr'o mică măsură, acelaş lucru se întâmplă şi cu Crivăţul, ce este silit să treacă Carpaţii Moldovei, spre Transilvania. Efectul însă este cu mult mai mic, de oarece, pe când

Kossava ce coboară Munţii sârbeşti dă de câmpie, prin urmare poate suflà în otată voia, Crivăţul, în regiunea muntoasă a Transilvaniei, dă de ţinuturi cu văi, unde îşi temperează intensitatea. In orice caz, în regiunea din Transilvania, învecinată cu Munţii Carpaţi, vântul bate mai puternic decât în Moldova, cum reiese din compararea iuţelii vântului dela Iaşi şi Sf. Gheorghe.

In această regiune a Transilvaniei, Crivăţul este cunoscut sub numele de *Nemere* şi de multe ori, caracterul său violent îl apropie de Kossava.

Sunt cazuri când iarna produce nămeţi de zăpadă, ce întrerup comunicaţia, lăsând să se vadă prin unele locuri, numai acoperişurile caselor. Locuitorii sunt siliţi să-şi construiască astfel casele, ca să nu fie îndreptate cu uşa şi ferestrele spre direcţia din care bate vântul acesta.

Vânturi analoage cu Kossava şi Nemere, se produc de altfel şi în alte părţi, unde curenţi de aer sunt siliţi să devie ascendenţi pe un versant de munte şi descendenţi pe celălalt versant. Astfel ia naştere vântul *foehn* în Elveţia, atunci când presiunea fiind ridicată în Italia şi scoborîtă în Germania, curentul de aer e silit să treacă Alpii. Tot astfel iau naştere vânturile *bora* din Istria şi Dalmaţia, *mistralul* din sudul Franţii, *chinook* din regiunea Munţilor Stâncoşi, *brickfielder* în Australia, *khamsin* în Egipt, *harmatlan* în Senegal, etc.

Ele se produc atât în ţinuturile calde ca şi în cele reci, de ex. în Groenlanda. Toate aceste vânturi sunt întărite local ca şi Kossava şi Nemere.

LUMINA LICURICIULUI

Un fizician american M. H. *E. Ives a* studiat felul luminei emisă de licuriciu. Experienţele s'au făcut cu larva licuriciului, care are însuşirea să stea tot timpul luminată. Strălucirea intrinsecă-emiterea luminoasă — a licuriciului e de 0,0144 lumini pe cm², pe când a unei lămpi cu încandescenţă e de 500 lumini, a cerului 1 lumină pe cm²;e deci foarte mică, tot poate fi întrebuinţată. *Ives* arată că un disc de 2 m. diametru acoperit cu licurici ar da lumina pe care ar da-o 29 de lumânări, — în destul pentru o cameră mare. Pentru a produce această lumină licuriciul cheltueşte o putere de 0,00025 watt, ceea ce reprezintă un rendement energetic de 90 pentru 100, pe când cele mai economice isvoare de lumină artificiale au unul de 5 pentru 100. Pentru a ajunge la aceste rezultate, Ives a făcut o ipoteză foarte simplă: un om de 75 kg. are disponibil o forţă de 75 watt, cam un watt de kg.; păstrând aceeaş proporţie pentru licuriciu care are greutatea de 0,25 g — găseşte 0.0025 watt — însă nu toată această putere o întrebuinţează pentru lumină, ci numai a 10 parte, deci 0,00025 watt.

Ives a analizat şi felul luminei prin spectrofotografie şi fosforescenţă. A constatat că se compune din radiaţiuni cuprinse în o bandă foarte îngustă a spectrului vizibil; lungimea de undă are valoarea cuprinsă între 0,56—0,57 μ. Este partea din spectru cea mai priincioasă din punct de vedere al luminei; aci încă, are o superioritate asupra isvoarelor noastre de lumină artificială. Acestea emit radiaţiuni dela ultraviolet la infra roşu şi numai o foarte mică parte e întrebuinţată din punct de vedere luminos. Lumina licuriciului e aproape monocromatică, de culoare galben-verzue. Partea rea a acestei lumini e că nu e albă.

Se vede că licuriciul ne dă o mostră de lampă, de care nu s'apropie nici una din cele artificiale. Dacă s'ar isbuti într'o zi să se descopere şi să se refacă mecanismul acestei lumini, un mare progres, ar fi îndeplinit.

A. S.

SIR WILLIAM HERSCHEL (1738-1822)

DE MARIA THEOHAR

Privirea mândră, rece, deschisă spre nemărginire, statura puternică, rezistentă ca o coloană împotriva vremilor şi a oamenilor, luminează puţin din secretul vieţii acestui fundator al astronomiei siderale, care şi-a construit cu mâna şi cu geniul său propriu instrumentele de cercetare, ştiinţa şi viaţa.

La 23 August anul trecut, Societatea Regală de Ştiinţe din Londra, celebra «Royal Society» a consacrat o şedinţă pentru centenarul unuiă din cei mai mari astronomi ce a avut Anglia. Se împlineau în acea zi tocmai 100 de ani dela moartea lui William Herschell, care a închinat numai puţin de 50 de ani din lunga sa viaţă, studiului cerului şi cercetărilor Astronomice.

William Frederic Herschel nu a fost englez. S'a născut la Hanovra dintr'o familie Germană la 15 Noembrie 1738. Tatăl său erà un simplu muzicant ce cu destulă greutate îşi putù hrăni prin munca sa, familia-i numeroasă. De mic copil, William arătă un talent deosebit pentru muzică, artă pe care o învaţă dela tatăl său. Deveni un foarte bun muzicant, se spune chiar compositor cu talent. Această ocupaţie nu-l mulţumea însă pe deplin, dorià întotdeauna să înveţe, să studieze, să se cultive; menirea sa îl chema aiurea.

In 1759, se duse în Anglia, ca şef de muzică al unui regiment Hanovrian ce fusese adus în garnizoană la Londra, de către regele George III. In primele timpuri, Herschel o duse foarte greu în patria sa adoptivă luptând aproape cu mizeria. Dela Londra a plecat la Leeds unde dădù lecţiuni de muzică. Mai târziu găsise ocupaţie ca organist la Halifax, de unde trecù la Báth. In această staţiune balneară foarte mondenă pe acele vremuri talentul şi calităţile sale muzicale fură mai bine apreciate. Aici avù şi timpul şi liniştea să studieze, să citească.

Herschel a fost un autodidact şi încă unul din exemplele cele mai strălucite ce se pot da. Englezeşte, franţuzeşte, latineşte a învăţat singur, tot aşà şi matematicile. Fără nici un ajutor a studiat algebra, teoria secţiunilor conice, calculul infinitesimal. Nici muzica nu a neglijat-o şi cunoştinţele ce şi le-a apropiat, mai ales în optică, i-au servit foarte mult mai târziu.

Privind cerul printr'o mică lunetă, fu atât de tare impresionat de cele văzute încât dorinţa de a posedà un astfel de instrument îl stăpânià. Mijloacele sale băneşti însă erau restrânse şi instrumentul erà scump. Herschel se hotărî să-şi construiască el singur o lunetă.

După multe încercări şi destulă trudă răuşi să aibă în 1774 un telescop sistem Newton cu distanţa focală de 1 m. 524. Instrumentul acesta însă nu-l mulţumi, îi trebuiau altele mai mari. Cu ajutorul fratelui său Alexandru, dotat cu un deosebit talent pentru mecanică, lucră timp de 4 ani la un instrument gigantic care fù terminat în 1789. Acest telescop aveà lungimea neobişnuită de 12 metri şi o oglindă de 1 m. 473 în diametru, însă se mânuia foarte cu greu; a produs cum erà de aşteptat o impresie foarte puternică asupra contemporanilor.

Dar tovarăşul său nedespărţit, în seri senine, erà un instrument mult mai modest, cu calităţi optice superioare, un telescop cu o oglindă numai de 0 m. 48 în diametru. Acest instrument aveà un câmp de 15 minute de arc; cu el a făcut Herschell aproape toate descoperirile sale. Pentru a puteà da mai multă precizie observaţiilor i-a adoptat şi un micrometru ce şi-a construit singur şi pe care l'a numit micrometru de poziţie.

Mai târziu William Herschell, ca şi mulţi alţii înaintea lui, ca şi mulţi în urma lui, îşi părăsì complet cariera de muzicant trăind numai pentru minunele ce instrumentele sale, răbdarea, şi tenacitatea de observator pasionat al cerului, i le descopereau; muzicantul cu talent deveni astronom de mare valoare.

Primele sale observaţiuni făcute în mod sistematic au fost acelea de stele duble. Nu se cunoşteau pe la sfârşitul secolului al XVIII decât puţine dintre aceste stele aşà de numeroase în cuprinsul imens al cerului. Din 1776 până în 1783 a studiat 540 de stele duble şi tot timpul vieţei sale, chiar atunci când chestiuni mult mai importante şi mai vaste îl preocupau, a urmărit aceste observaţiuni. Chiar la 1821 în vârstă de 83 de ani a mai prezentat Societăţei Regale de Ştiinţe din Londra o listă de stele duble descoperite de el. Important este faptul că a recunoscut cel dintâi că aceste astre formează în realitate un sistem guvernat de legi comune cum ar fi de pildă sistemul nostru solar.

Numele lui Herschel este strâns legat de al planetei Uranus, descoperită de el în 1781

în ziua de 13 Martie. Iată un caz când ziua de 13 departe de a fi nefastă a adus din contră noroc şi renume; această descoperire l'a făcut dintr'odată celebru.

Acest astru care se găsiă în constelaţiei Gemenilor îi astrase atenţia prin existenţa unui diametru aparent sensibil ce varia cu diversele oculare întrebuinţate. Urmărind acest astru mai multe zile pe rând, văzû că aveà şi o mişcare proprie printre stele. Conchise de aci că a găsit o cometă nouă şi anunţă sub această formă Societăţei Regale descoperirea sa la 26 Aprilie. Observaţiuni mai îndelungate au arătat că nu erà o cometă; francezul Saron a recunoscut natura planetară a acestui astru, i-a calculat distanţa la care se găseşte şi arătat că are o orbită aproape circulară.

«Sidus Georgium» cum numise Herschel astrul descoperit, luă loc în sistemul solar sub numele de Uranus. La 1789 tot el îi descoperi şi doi sateliţi pe Titania şi Oberon.

Herschel fù astfel cunoscut în toată lumea ştiinţifică. «Royal Society» se grăbì să-i acorde medalia Copley, cea mai mare distincţiune ce poate da. Regele George îl numì astronomul său particular şi-i acordă o rentă viageră anuală de 600 guinee (7900 sterlingi), dăruindu-i şi o villă la Slough în apropierea castelului dela Windsor.

Stabilit în această localitate pe care nu a mai părăsit-o, a trăit în liniştea proprietăţei sale numai pentru studiul cerului.

Câmpul observaţiilor şi al cercetărilor sale se lărgeşte; el atacă cu curaj chestiuni şi probleme tot mai vaste, mai noi şi mai înalte; numai cu ajutorul sorei sale Carolina, care-i serveşte de asistent, secretar, calculator, începe serii lungi de observaţiuni de stele, nebuloase şi roiuri stelare.

Herschel dă pentru prima oară observaţiuni sistematice de stele; el a «măturat» cerul, adică a încercat o numărare a stelelor în toată regiunea cuprinsă între $+85^{0}$ la -30^{0} declinaţie, însemnând toate stelele ce găsèà în regiunea mărginită de câmpul lunetei sale. După denumirea introdusă de el, a făcut «star gauges» (stern eichungen = jaugages du ciel) şi a obţinut în total 3400 explorări parţiale sau «gauges».

Observând stelele se ocupă şi de mişcările lor proprii şi astfel e condus pe nesimţite la o importantă problemă astronomică de ordin mai general la translaţiunea sistemului nostru solar în spaţiu.

Studiind mişcările proprii ale stelelor, astronomul dela Slough găseşte că, cu toate că ele par a se face în toate direcţiunile totuşi aceste direcţiuni nu sunt datorite întâmplărei oarbe, există între ele direcţiuni priveligiate, predominante. El îşi pune atunci problema să găsească cauza acestui fenomen remarcabil. Se ocupă de aproape cu mişcările unui număr restrâns de stele cu mişcări proprii apreciabile, şi găseşte că acestea dau o deplasare a soarelui în spaţiu, împreună cu tot cortegiul său de planete şi sateliţi.

Acest astru s'ar îndrepta, după el, cu o iuţeală mijlocie de 20 kilometri pe secundă, spre un punct situat în constelaţia Hercule, punct pe care-l numeşte «apex solar».

«Cercetările moderne, cu considerarea unui număr mult mai mare de stele cu mişcări proprii foarte bine studiate şi cu mijloace de observaţiune mult mai perfecte, au confirmat această mişcare a sistemului solar. Apexul pare a fi însă situat într'alt punct decât cel arătat de Herschel.

Această problemă este una dintre cele mai delicate, mai subtile ce se întâlnesc în astronomie şi este încă departe de a fi complet rezolvată, chiar azi cu toate mijloacele perfecţionate ce are astronomul modern la îndemână. Insă marea glorie de a fi pus-o cel dintâi, i se cuvine lui W. Herschel; interpretarea ce a dat mişcărilor proprii stelare se datoreşte spiritului său serios şi adânc de cercetare, puterei sale de a pătrunde cu mintea până în adâncimea spaţiului. El nu enunţa niciodată vre o ipoteză cu uşurinţă, căuta întotdeauna explicaţii serioase şi controlate cât de mult de observaţiunile numeroase ce a făcut.

Tot lui îi datoreşte astronomia şi bazele unei alte chestiuni de ordin şi mai general şi cu caracter mai înalt. Vreau să amintesc cercetările sale relative la structura căei laptelui, a acestei formaţiuni stelare aşà de deosebite şi care dă atâta poezie cerului înstelat. Timp de 30 de ani aproape Wiiliam Herschel s'a ocupat cu observarea şi studierea stelelor ce constitue calea laptelui şi a cerut acestor stele să-i deslege problema structurei acestui complex stelar. El şi-a dat multă osteneală să găsească concluziuni precise care se pot estinde la structura universului întreg. A atacat cu mult curaj această problemă grea şi a adus-o pe cale bună.

In primele sale publicaţiuni, el prezintă calea lactee ca un complex stelar ce ar aveà forma unui disc turtit pe margini, mai bine zis a unei lentile biconvexe. In mijlocul acestui complex aşezase soarele nostru, stea ca toate stelele din univers. In privinţa dimensiunilor

acestor formaţiuni stelare, presupusese că ar avea întinderi deosebite în cele 2 sensuri axial şi equatorial, mărimile lor ar fi cam în raportul 5.

In toate deducţiunile făcute Herschel porneşte pe baza a două ipoteze principale şi anume: întâi presupune că toate stelele vizibile în univers cu ajutorul lunetelor sale ar fi distribuite în mod uniform în spaţiu şi întru cât priveşte mărimile lor stelare; al doilea, porneşte dela presupunerea că telescopul său poate pătrunde până la limitele extreme ale acestui complex stelar. E drept că mai târziu spre 1818 îşi schimbă această părere, şi revine asupra acestei ipoteze din urmă; între timp se convinsese că chiar cu telescoapele sale mai mari ca tot ce se făcuse până atunci şi cu toată puterea lor măritoare deosebită, e încă departe de a ajunge la adevăratele sale limite. De fapt nici astăzi când mijloacele de cercetare sunt cu mult superioare telescoapelor lui Herschel când fotografia aplicată la studiul stelelor a împins încă mult mai departe limitele aparente ale universului stelar, nu putem vorbi de limitele sale adevărate.

Aceste două probleme ce se pierd una într'alta, structura căiei laptelui şi structura generală a Universului puse pentru prima oară de eminentul astronom englez au devenit azi problemele cele mai complexe ale astronomiei. Nu i se poate da o soluţie definitivă; tot materialul disponibil de fapte şi observaţiuni, oricât de vast şi de numeros este, comportă încă destulă nesiguranţă: Mai toţi astronomii de seamă s'au ocupat cu aceste chestiuni, cele mai mari şi mai frumoase dintre toate, totuşi rezultale sunt încă îndoelnice; savanţi eminenţi, cunoscători admirabili ai cerului, au ajuns tratând aceste chestiuni la rezultate contradictorii.

Meritul lui Herschel e neîntrecut; a atacat problemele cu curaj, le-a aşezat pe baze solide, sigure, le-a dat o îndrumare exactă. In linii mari, vederile lui atât în translaţia soarelui în spaţiu cât şi în distribuţia şi structura stelelor în univers putem zice că nu au fost sensibil modificate de cercetările recente.

O contribuţie importantă îi datoreşte astronomia şi în domeniul nebuloaselor, aceste obiecte atât de atrăgătoare, prin misterul ce le înconjura, mai ales pe vremea aceea, când prea puţine erau cunoscute, iar despre natura şi constituţia lor nu se ştiă aproape nimic.

Din 1780, timp de aproape 34 de ani, neobositul astronom a observat 2500 nebuloase şi roiuri stelare, pe care le descrie cu o mare preciziune şi exactitate în scrierile sale şi în cataloagele ce a publicat. Herschel împarte nebuloasele în două mari categorii, rezolubile şi nerezolubile, şi stabileşte într'acest mod o legătură optică între nebuloase şi roiurile stelare; tocmai în 1802 încearcă să le clasifice din nou pe baza structurei ce ele prezintă.

Toate lucrările sale sunt publicate în «Philosophical Transactions» ale lui Royal Society din Londra.

Şi cu alte chestiuni mai puţin importante s'a ocupat Herschel. Cu instrumentele sale mari a studiat şi soarele, granulaţiunile sale fotosferice, petele, faculele, a formulat şi o teorie a constituţiei astrului zilei. Teoria sa solară, a avut o oarecare valoare pentru vremea sa, a trebuit însă să cadă azi, faţă de mulţimea faptelor noi şi precise ce a desvăluit analisa spectrală, când spectroscopul a fost îndreptat spre soare.

Inchei amintind că a formulat şi o teorie cosmogonică ale cărei idei de bază nu sunt departe de ideile lui Kant, desvoltate în urmă de Laplace sub forma cunoscută.

Sir William Herschel a primit din partea Universităţei din Oxford titlul de doctor iar Academia de Ştiinţe din Paris îl numise încă din 1790 membru corespondent. La 1820 a fost ales preşedinte al Societăţei Regale Astronomice din Londra.

După activitatea aşa de îndelungată şi de bogată ce am încercat să schiţez în aceste pagini, astronomul dela Slough s'a stins în vila sa în vârstă de 84 ani. Anglia recunoscătoare a meritelor sale i-a dat un loc printre fiii săi cei mai mari; rămăşiţele sale pământeşti au fost depuse în Westminster Abbey alături de ale genialului Newton.

CU ACEST NUMĂR SE DESCHIDE O ANCHETĂ ASUPRA TEORIEI LUI EINSTEIN

D-l Bouasse dela Toulouse, începe cu articolul: La question préalable contre la théorie d'Einstein.

«Motivul acestei glorii, care mă tem că e efemeră, este că teoria lui Einstein nu intră în cadrul teoriilor fizice: este o ipoteză metafizică care, mai e pe deasupra şi incomprehensibilă, fapt dublu ca să-i justifice succesul».

Dar nu se emoţionează nimeni «pentrucă în definitiv noi, fizicianii de laborator, vom avea ultimul cuvânt», adaugă d-l Bouasse, care găseşte că teoriile lui Einstein sunt împotriva logicii şi a bunului simţ, cum ziceà odinioară un mare literat despre Galileo Galilei.

NOTE ŞI RECENZII

HOTARELE LEGILOR ŞTIINŢIFICE

Marele chimist german *Walther Nernst* a ţinut în aula Universităţei din *Berlin*, la intrarea sa ca rector la 15 Octomvrie 1921, o cuvântare foarte interesantă privitoare la valoarea legilor ştiinţifice: «*Zum Gültigkeitsbereich der Naturgesetze*». E o privire generală asupra celor din urmă prefaceri în teoriile din Chimia Fizică, din care culegem în cele ce urmează, câteva puncte mai însemnate.

Faţă de materie stăm astăzi cu totul altfel decât acum zece ani. Atomii elementelor sunt făcuţi din sâmburi încărcaţi cu electricitate pozitivă, în jurul cărora se mişcă electronii negativi. Ceeace înainte eră volumul unui atom este astăzi ceva cu totul gol, de oarece sâmburii şi electronii sunt nespus de mici faţă de volumul atomului, iar depărtarea dintre ei nespus de mare. Astăzi a dispărut cu totul deosebirea de altădată dintre energie şi materie.

La fel ne-am schimbat părerea în ce priveşte valoarea legilor, pe care le credeam absolute. Astăzi nu mai credem de loc că legea conservărei materiei este exactă. O lege este o experienţă idealizată, o legătură fericită între fenomenele observate. De multe ori se bănueşte o lege prin analogii şi numai în urmă se întăreşte prin observări. Inainte se spuneà că o ipoteză e falşă, când dà greş în câte un caz. Astăzi zicem că ipoteza nouă e mai potrivită decât cea veche şi tot aşà că aceasta din urmă poate să fie înlocuită printr'o ipoteză şi mai nimerită. O lege trebuie să fie îmbrăcată într'o formă precisă matematică. Legile biologice sunt mai mult reguli calitative, faţă de excepţiile cărora, mai închidem câte un ochiu.

«Cine cunoaşte legea fenomenelor», spune *Helmholtz*, «acela câştigă nu numai cunoştinţi, acela câştigă şi puterea, cu care poate schimbà mersul naturei într'o anumită împrejurare şi s'o pue să muncească după voia lui şi spre folosul lui. Acela poate privi viitorul acelor fenomene. Acela câştigă cu adevărat puterea, pe care o aveau magii şi profeţii în timpurile vechi». Cu drept cuvânt *Heinrich Hertz* a scris: «Nu poţi studià minunata teorie electromagnetică a luminei creiată de *Maxwell*, fără să simţi că formulele matematice au o vieaţă de sine stătătoare, că au mintea lor proprie, că sunt mai deştepte decât noi, că sunt mai deştepte chiar decât descoperitorul lor, că ne dau nouă mai mult decât s'a pus în ele în vremea lor».

Nici o lege nu este definitivă în mod absolut. Operile lui *Galileu* şi *Newton* sunt şi azi minunate, deşi nu ne-au dat legile definitive ale mişcărei corpurilor cereşti. Nici teoria relativităţei nu poate dà acele legi absolute; iuţeala absolut constantă a luminei, cu care lucrează această teorie, se va dovedì la rândul ei ca ceva aproximativ. Trebuie să arătăm în totdeauna hotarele între care o lege e absolut exactă. Exactitatea unei legi ştiinţifice este importantă şi pentru teoriile ştiinţifice şi pentru ştiinţele aplicate. Legea lui *Ohm* de exemplu, este aplicată şi în cercetările ştiinţifice şi în instalaţiile electrice. In schimb, pe când o abatere foarte mică ar fi în determinările ştiinţifice fără mare importanţă, în marile industrii ar duce la greşeli foarte mari.

Chiar şi principiul cauzalităţii împărtăşeşte soarta legilor ştiinţifice de a fi exact numai cu oarecare aproximaţie. *Laplace* credeà că înlănţuirea fenomenelor e aşà de mare încât un *Duh* le-ar puteà cuprinde în *ecuaţia universului*. *Dubois-Reymond* tăgăduind existenţa unei asemenea ecuaţii cu prilejul renumitului său *ignorabimus*, arată ca nimeni altul, importanţa practică, ce ar aveà această ecuaţie, dacă ar existà, cu vorbele:

«După cum astronomul, dând timpului din ecuaţia lunei o valoare negativă, poate aflà dacă soarele a fost întunecat la *Pireu*, când *Pericle* a pornit în corabie la *Epidaurus*, tot aşà *Duhul* închipuit de *Laplace*, ar puteà scoate din *ecuaţia universului* cine erà *masca de fier*. După cum astronomul poate spune dinainte, ziua în care după ani şi ani de zile o cometă va răsărì din nou pe bolta cerească venind din ale haosului văi, tot aşà acel *Duh* ar puteà ceti în *ecuaţia universului*, ziua în care crucea ortodoxă va străluci din nou pe *Sf. Sofia*, ori ziua în care *Anglia* va arde cel din urmă cărbune al ei. Făcând în *ecuaţia universului*, timpul egal cu minus infinit, *Duhul* ar vedeà taina nepătrunsă a începuturilor tuturor lucrurilor. Cu tot progresul făcut de omenire nu s'a ajuns până azi la nici o lege absolut exactă. După cum e foarte mică probabilitatea ca un om să arunce toată vieaţa lui la zar numai şase-şase, tot aşà e foarte mică probabilitatea ca unele fenomene să se întâmple altfel de cum

se întâmplă. Fenomenele se întâmplă într'un anumit fel nu fiindcă aşă cere o lege, ci fiindcă e un grad mai mare de probabilitate să se petreacă aşă. In 1913 *Smolochowski* a afirmat la congresul din *Göttingen*, că al doilea principiu din termodinamică a pierdut pentru totdeauna dreptul de a fi considerat ca o dogmă neclintită, ca lege fundamentală din Fizică. Aceasta nu înseamnă că importanţa lui practică s'a micşorat cu ceva. Din punct de vedere teoretic el este numai o regulă aproximativă. Urmează că legile noastre sunt mulţumitor de exacte şi dau valori statistice mijlocii, dar că o cunoaştere absolut exactă a fenomenelor izolate este ascunsă. Aşà o societate de asigurare pe vieaţă poate socoti cu mare aproximaţie numărul morţilor pe an, fără ca să poată spune cât mai are de trăit un ins anumit. Legile noastre ştiinţifice de azi au numai un caracter statistic. Pe scurt, legile noastre ştiinţifice sunt provizorii şi probabil vor rămâne provizorii şi au margini, în afară de care ne pun în încurcătură şi înăuntrul cărora sunt practic prea puţin neexacte, dar teoretic neadevărate. In adevăr, legile noastre sunt exacte pentru cazurile cu cel mai mare grad de probabilitate. Ele nu pot fi exacte chiar şi înăuntrul hotarelor lor pentru cazurile cu o probabilitate foarte mică. Aceste din urmă cazuri sunt foarte rari şi deaceea numai foarte rar, poate chiar niciodată, din punct de vedere practic legile noastre nu sunt aşà de neexacte, cum trebuie să fie din punct de vedere teoretic.

S'a adus ştiinţelor exacte imputarea că ele tiranizează progresele filozofice. Poate că e adevărat. Concepţia actuală asupra principiului cauzalităţii considerat ca o lege ştiinţifică absolut exactă este pentru spirit un fel de cătuşe şi e datoria oamenilor de ştiinţă să desfacă aceste cătuşe, aşà că pasul liber al gândirii filozofice să nu mai fie împiedicat de *cisme spaniole*, care şnuruesc prea strâns spiritul. Lupta omului de ştiinţă cu materia sfărâmicioasă, care se furişează printre sforţările puterii logice a legilor, rămâne mereu asemenea cu lupta lui *Hercule* cu hidra cu multe capete. Din când în când omul de ştiinţă îi taie câte un cap, dar repede-repede îi cresc hidrei alte două în loc. Dar nu trebuie să ne îngrozim de aceasta. Eroul, care aduce un cap de şarpe ca trofeu acasă, a adus omenirii pentru cultura ei un bine care nu piere niciodată. Neîncetat ne chiamă la muncă probleme noui. Ştiinţa nu este o mină de aur care seacă mai târziu ori mai de vreme. Ea este glia mănoasă care rodeşte mereu, adesea printr'o muncă cu totul istovitoare.

Studenţi, termină *Nernst*, nu mă aştept ca cele spuse de mine să fi fost pricepute în toate amănuntele lor. Datoria unui profesor este să deschidă orizonturi care să fie pătrunse numai în urma unor studii îndelungate. Cine caută să se coboare totdeauna la nivelul ascultătorilor, acela nu scapă de primejdia să cadă sub acest nivel şi aceasta e tot ce se poate întâmplă mai rău unui profesor. Nu vă descurajaţi, când în timpul studiilor întâlniţi greutăţi, ce vi se par de neînvins. Şi iarăş să nu credeţi că o lecţie poate să însemne cea din urmă încheiere a înţelepciunii. In ştiinţă vie trebuie să privim şi ce are să fie, nu numai ce este desăvârşit. Intrebări mari şi scopuri înalte răsar mereu la orizont.

G. G. L.

SPAŢIUL ŞI DISTANŢELE INFINITE

Discuţiunea teoriilor lui *Einstein*, răspândirea din ce în ce mai întinsă a tainelor telegrafiei fără fir, precum şi noile concepţii asupra constituţii materii, fac să se vorbească aproape în mod curent de unităţi de iuţeală şi distanţă, pe care mintea numai cu greu poate să le cuprindă.

Aşà, dar un atom de *hidrogen* ar cântări foarte probabil

O. 000 000 000 000 000 000 000 16 g.

sau că lumina trimisă de o stea a trebuit să străbată mii de ani — până să ajungă la ochiul nostru. Nu putem prinde bine cu mintea astfel de cifre şi nici nu ne putem face o idee de ceeace ele reprezintă. Sunt pentru mintea noastră nesfârşit de mici sau nesfârşit de mari.

Prin comparaţie putem să ajungem la numere mai puţin spăimântătoare şi mai potrivite cu judecata noastră.

Lungimea Franţei este cam de 1000 km. distanţă pe care ne-o putem foarte uşor închipui. Unui tren accelerat îi trebuieşte cam 15—16 ore ca să o străbată. Să ne închipuim 13 distanţe de acestea, 13 *Franţe* puse cap la cap şi am cădea peste diametrul pământului. Creerul nostru înţelege cu uşurinţă o astfel de mărime.

Acum, dacă s'ar pune 30 de sfere cu diametrul pământului, una lângă alta, ar fi destul ca să ajungem la *luna*, care, pe elipsa ce o descrie împrejurul pământului, se găseşte, după poziţie dela 360.000 la 405.000 km. departe de noi.

Distanţa la *luna*, iată o unitate de care ne-am puteà servi fără să facem o sforţare

prea mare pentru a ne-o închipui. Pentru a ajunge la *soare* imaginaţia noastră va trebui să facă o sforţare ceva mai mare; 150 milioane de km. sau ceeace face cam de 400 de ori distanţa la *lună*.

Dacă ne-o putem fixă şi pe aceasta, atunci putem să ne aruncăm în spaţiul infinit fără să fim prea speriaţi.

Această distanţă de 150 milioane de km., la care am ajuns treptat, constituie într'adevăr metrul cu care se măsoară infinitul.

Un tren expres ce ar face 100 km. pe oră, iuţeală curentă pentru ţările unde podurile nu se rup, ar ajunge la *lună* în 160 de zile iar la *soare* în 170 de ani. Dacă ar vreă să ajungă la *Neptun*, frontiera actuală a sistemului nostru solar, ar trebui să meargă fără întrerupere 5000 de ani, iar pentru a străbate imensul deşert care înconjoară sistemul nostru planetar şi să ajungă la steaua cea mai apropiată de noi, *Praxima Centaurului*, i-ar trebui 45 de trilioane de ani.

Iată-ne şi pentru timp, cum eram pentru distanţă într'un ordin de mărimi pe care, în mod practic, nu'l mai putem concepe. Trebuie să schimbăm unitatea.

Lumina străbate 300.000 km., pe secundă, ceeace face o iuţeală de 10 milioane de ori mai mare decât a expresului nostru. Intr'o secundă lumina poate face de 7 ori înconjurul *pământului*. Intr'o secundă şi o treime ajunge la *lună*, în opt minute şi 18 secunde atinge *soarele*; iar în 4 ore şi 10 minute se găseşte pe *Neptun*.

Patru ani mai târziu, mergând mereu, ajunge în constelaţia *Centaurului*. Iată-ne astfel la nişte cifre de care mintea noastră se poate apropia. Fugind mereu cu 300.000 km. pe secundă, razei noastre luminoase îi trebuieşte 3.000 de ani ca să ajungă la ceea mai depărtată stea ce o putem vedea cu ochii liberi. Ii este de ajuns 100.000 de ani ca să pătrundă în *Calea laptelui* şi va trece apoi într'un deşert unde îi va trebui 900.000 de ani ca să'l străbată şi să ajungă la acele locuri pe care astronomii abia le prind în vârful lunetelor lor şi cari nu sunt departe de *Pegas*.

Incă o sforţare şi suntem la ultimele spirale nebuloase pe care imensele telescoape americane permit să le vedem. I'au trebuit 300.000.000 de ani luminei ca să ajungă până acolo. Din nou, cifrele se încurcă cu atât mai mult când gândim că ceeace am străbătut astfel faţă de universul infinit e ca şi cum nu ne-am fi mişcat din loc.

S. A.

DEFUZIUNEA IN PLUMB TOPIT

Maxwell a avut cel dintâiu ideia, de a studiă acest fenomen în cel mai simplu caz, anume acela în cari părticelele şi mediul să fie identice, adică «*autodifuziunea*».

Studiul prezintă greutăţi, părticelele trebuind să-şi păstreze proprietăţile spre a puteă fi urmărite în mişcarea lor.

D-nii M. von Hevesy şi Groh au isbutit să înfăptuească un caz, foarte apropiat, făcând să difuzeze un isotop radio-activ de plumb, prin plumb topit inactiv.

Autorii lasă să curgă într'un tub de sticlă care se topeşte greu, unde s'a făcut gol, o coloană de plumb inactiv de 3 cm. înălţime. După ce se răceşte bine, se mai pune o pătură de plumb activ de 1 cm. înălţime. Tubul răcit, e pus într'un cuptor electric şi ţinut 2 zile la 343° C.

Coloana metalică după solidificare este tăiată în 4 părţi egale, şi fiecăreia i se încearcă puterea radioactivă, după ce au fost trase în fire subţiri.

După împrăştierea plumbului radio-activ se deduce constanta de difusiune, care este egală cu 2,2 c.m² pe zi. Ori, se ştie că constanta de difusiune a conului de plumb în soluţie apoasă este de 0,68 m². pe zi.

Comparând aceste valori, se vede că atomul de plumb difusează de 3 ori mai repede decât ionul de plumb în soluţie.

V. St.

TRANSFORMAREA REZIDURILOR DE PETROL IN ASFALT

S'au făcut încercări în Rusia încă din 1908 de a transformă rezidurile în bitum şi asfalt, în vederea întrebuinţării acestor produse pentru fabricarea brichetelor şi pentru pavaj. Ca materie primă se lua gudronul care formează cam 20% din petrolul brut. Pentru a obţine produse bune s'au încercat trei metode de lucru: 1. Concentrarea gudronului până la formarea unui produs solid. 2. Tratarea gudronului cu aer supraîncălzit şi încălzit. 3. Acţiunea sulfului. Toate încercările au fost făcute cu petroluri neparafinoase. In prima metodă se lucrà astfel: gudronul preîncălzit şi pulverizat fin, intrà în acelaş timp cu vaporii de apă supraîncălziţi în partea superioară a unor mici cilindri verticali încălziţi tare, şi în cari vidul cel mai complect erà menţinut cât se putea mai bine. Părţile evaporate erau duse prin tuburi destul de lungi la un rà-

citor prevăzut cu sistem de fracţionare pentru vid. In cilindru rămânea un bitum cu un punct de topire între 40°—50°. Prin această metodă se poate obţine şi din petrolurile parafinoase un bitum bun şi un asfalt dur. Pentru tratarea cu aer s'au încercat 2 metode: oxidarea indirectă şi oxidarea directă. Un balon de 4—5 kg. erà umplut pe jumătate cu gudron închis cu un dop prin care treceà un tub de sticlă de 2 m. lungime şi de diametru mare. Conţinutul balonului erà menţinut la diferite temperaturi până la formarea de bitum. Temperatura cea mai bună e la 300—340°. Pentru oxidarea directă se ia un balon umplut pe jumătate cu gudron şi legat pe de o parte cu un răcitor, iar pe de alta cu un supraîncălzitor, sistem *Heizmann*, şi se introducea în el aer supraîncălzit la o temperatură mai mare decât a gudronului — acesta fiind ţinut la căldură. Intotdeauna sub 300° se produce o explozie cu flacără, în balon, care se stinge din cauza aburilor produşi. Pe tratarea cu aer se sprijineà fabricarea în mare a bitumului înainte de răsboiu la «Societatea de petrol» din Grosny.

Acţiunea sulfului asupra rezidurilor de petrol dă naştere la o dezvoltare continuă de hidrogen sulfurat; oxidarea rezidurilor e însoţită de formaţiune de apă. Există o temperatură constantă pentru fiecare reziduu, la care încetează formaţiunea de vapori de apă şi desvoltarea de hidrogen sulfurat — temperatura la care reacţiunea e terminată. Se poate şti aceasta, fără termometru, din ochi, căci massa devine lucioasă marmorată. Cantitatea de sulf trebuincioasă e de 8%. Un exces nu e vătămător dacă se opreşte încălzirea la timp. Se poate face în alambicuri ordinare având grije să frământăm mereu massa cu ajutorul unor greble.

A. S.

(Analele minelor din România, Oct. 1922)

DE UNDE-ŞI SCOT STELELE CĂLDURA?

Se poate astăzi spune că ideea că originea căldurii soarelui ar fi în contracţia pe care masa lui mare a suferit-o în curgerea vremii nu este exactă. Maximum de căldură pe care această contracţie ar fi putut-o da ar fi aceea care ar fi fost suficientă să-i menţie radiaţia actuală timp de douăzeci de milioane de ani. Dar vârsta pământului dedusă din consideraţii geologice (după grosimea rocilor sedimentare, sau după cantitatea de sare din oceane) dau o vârstă de minimum 300 milioane de ani, iar prin metoda radioactivă 1.600 de milioane de ani. Socoteli mai noui ale lui Chamberlin şi Lord Rayleigh dau o vârstă dela 3 la 10 bilioane de ani.

Dacă ne ridicăm la sistemele stelare, deosebirea devine şi mai însemnată. Astfel de sisteme — în care stele se mişcă cu oscilaţiuni provenite din atracţiile lor reciproce — care sunt încă în stare de tinereţe, de echilibru, au vârste probabile de sute de bilioane de ani. După socotelile lui Jeans asupra galaxiei în întregimea ei (cu o rază de aproximativ 2.000 parsecs (6.600 ani lumină) ea n'a ajuns încă la un echilibru statistic (căci în acest caz n'am mai aveà nici grămezi, nici nori, nici curenţi de stele), dar e foarte înaintată pe drumul spre această stare. După aceste elemente putem deduce că vârsta galaxiei trebuie să fie cel puţin de milioane de bilioane de ani.

Dacă contracţiunea ar fi singurul izvor al căldurii, în câteva sute de milioane de ani stelele ar fi toate corpuri obscure şi relativ reci.

Din punct de vedere dinamic galaxia şi-ar continuà viaţa ei; dar geologia ne indică persistenţa radiaţiunilor călduroase un timp mult mai lung, chiar permanent — fapt confirmat şi de lipsa oricărui indice al existenţii vreunei mase stelare solidă şi rece.

Pentru a puteà raţionà asupra condiţiilor fizice ale vieţii stelelor, trebuie să ne gândim că nu este comparaţie între fenomenele ce putem realizà în laborator — unde de pildă 100 de mii de atmosfere este o limită superioa ară experienţelor noastre asupra presiunii — şi fenomenele astronomice. Presiunea în centrul pământului nu poate fi mai mică de trei milioane de atmosfere. Pământul este din punct de vedere astronomic un corp mic, dar cel mai mare corp solid ce cunoaştem, căci acele mai mari ca pământul sunt măcar în parte gazoase. Pământul pare deci să fie aproape de un maximum de densitate, presiunea la centru aproape de o presiune critică, dincolo de care nu poate există un corp solid sau lichid. Deci nu pot există corpuri solide sau lichide mult mai mari ca pământul şi compuse din aceleaşi substanţe.

Presiunea din centrul pământului se apropie de o presiune critică la care atomii încep a se rupe şi energiile lor interne se transformă în căldură, o porţiune din masa lor ia forma gazoasă şi densitatea medie scade. Cu o masă destul de mare căldura care se naşte ar fi destul de intensă ca să facă întreaga masă să treacă în stare gazoasă — aşà pare a fi cazul lui Saturn.

Cu creşterea masei şi creşterea concomitentă a presiunilor şi a temperaturilor ga-

zele permanente: hidrogenul, heliul, azotul, oxigenul sunt expulzate din combinaţiile lor chimice şi atmosfera creşte pe socoteala masei solide.

S'ar realizà deci exact inversa ipotezei lui Laplace, căci masa solidă s'ar transformà gradat în masă gazoasă.

In timp ce progresează această schimbare a stării fizice, densitatea medie descreşte, căci creşte volumul. Acelaş lucru nu s'ar mai petrece însă dacă se măreşte masa care este gazoasă. Aşà este cazul cu Saturn şi Jupiter a cărui densitate e de două ori mai mare ca a celui dintâiu.

Dacă ar mai creşte încă masa, densitatea nu poate creşte îndefinit ci trebuie să se opreascà la un maximum dincolo de care scade din nou: acest maximum ar puteà fi cam de 50 de ori densitatea lui Jupiter şi putem afirmà că avem atunci deaface cu o masă minimă incandescentă. Acest punct de densitate maximă ar despărţi atunci masele mari gazoase în două categorii: acele stânse şi acele luminoase sau stelare.

Soarele este de o mie de ori mai masiv decât Jupiter şi este incandescent, deci dincolo de densitatea maximă.

Putem deci emite ipoteza că energia calorică a stelelor provine din ruptura atomilor, datorită intensităţii eforturilor de atracţiune la care sunt supuşi în interiorul unei stele.

W. D. Mac Millan — Evoluţia comică. Scientia 1-I-1923.

INSEMNĂRI

Petele din soare şi bolile. După *Sardou*, petele din soare aduc o înrăutăţire în bolile cronice (inimă, vase, ficat, rinichi, nervi), şi anume iritări, lipsă de somn, oboseală, urini bolnave, turburări nervoase, astm, dureri de tot felul.

— *Maşină de scris prin telegraful fără sârmă.* Poşta centrală din *Londra* face încercări de a trimite radio-telegrame, în aşà mod încât la staţia primitoare să fie scrise cu maşina. Marina de răsboiu din *Statele Unite* întrebuinţează cu succes asemenea aparate la comunicaţiile cu aeroplanele ei. Comunicările ies scrise pe şuviţe de hârtie. Până azi s'a izbutit să se trimeată şi primească până la 45 cuvinte pe minut. Aparatul este mai cu seamă întrebuinţat la trimiterea de telegrame cifrate şi poate da până la 120 chei cifrate. In *Berlin* s'a construit de curând o maşină, care tălmăceşte singură telegramele cifrate în telegrame obişnuite şi pe aceste din urmă în cele dintâi.

CĂRŢI ŞI REVISTE

In memoria lui Ştefan C. Hepites (1851-1922). Viaţa şi activitatea lui de E. Oteteleşeanu. Buc. 1923.

— «Buletinul Societăţii de chimie din România», anul IV No. 3 şi 4, Iulie—Octombrie, Bucureşti, Bulevardul Carol No. 16.

Conţine: Memorii prezentate Societăţii de chimie de către d-nii St. Minovici şi C. Kollo, G. P. Pamfil, M. Al. Ionescu şi C. Hârşovescu, d-na Lisievici Drăgănescu.

Raportul d-lui Şt. Minovici asupra celei de a treia conferinţă internaţională de chimie ţinută la Lyon în Iunie 1922.

Comemorarea lui Pasteur în şedinţa ce a avut loc Mercuri 27 Decemvrie în Aula Fundaţiei Carol, cu care ocazie au vorbit d-nii: Dr. Babeş, Dr. Anghelescu, N. Dănăilă, Ştefan Minovici, Al. Zaharia, Dr. Gh. Marinescu.

— Revista ştiinţifică «V. Adamachi», vol. IX, 1 Noemvrie 1922 (Laboratorul de Geologie, Universitatea Iaşi), cu următorul cuprins: I. Sanielevici, Obiectul şi metoda Mecanicii raţionale. — General S. Panaitescu, Trecutul militar al Iaşilor. — I. Simionescu, Tipurile de case din vechiul regat. — C. G. Bedreag, Studiul pendulului prin metoda fotografică. — I. Lepszy, Câteva infuzii din râul Dorna. — C. Motăş, Pasteur. — Dr. M. Ciucă, Rolul descoperirilor lui Pasteur. — C. V. Gheorghiu, Pasteur cristalograf şi chimist. — I. S. Muzeele din România. — Note, informaţii, dări de seamă.

— Buletinul de informaţii al grădinii botanice şi al Muzeului botanic dela Universitatea din Cluj, vol. I şi vol. II, 1921 şi 1922.

— Buletinul Societăţii de Ştiinţe din Cluj, (tomul I, 1922), Contribuţiuni botanice.

— Viaţa Agricolă, anul XIV, 2 Ianuarie 1923, Bucureşti.

— Arhiva C. F. R. Anul I, 16, Ianuarie 1923, Gara Chişinău.

— In numărul 3 al revistei recenzia Quasillagilis, etc., de G. Z., s'a strecurat fără a fi suferit vre-o corectură, de aceea a apărut cu multe greşeli.

EDITURA CVLTVRA
CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII MARTIE 1923 NUMĂRUL 5

CĂRBUNII DE PĂMÂNT DE SAVA ATHANASIU

III

CONDIŢIUNILE GEOLOGICE IN CARI S'AU FORMAT ZĂCĂMINTELE DE CĂRBUNI DIN ROMÂNIA

IN decursul epocelor geologice pe suprafaţa României de astăzi, s'au repetat de mai multe ori condiţiunile favorabile pentru desvoltarea unei vegetaţiuni bogate şi pentru acumularea materiei vegetale în turbiere, lagune marine şi lacuri, unde au luat naştere zăcămintele de cărbuni.

Condiţiuni de relief cari permiteau stagnarea apelor (regim lagunar marin, depresiuni fără scurgere cu lacuri şi mlaştini, lacuri relicte rămase după retragerea mărilor) şi o climă umedă, caldă, ori temperată, au domnit în diferite părţi ale României mai în toate epocile geologice, începând din Carboniferul superior şi până în Pliocen. (1)

Către sfârşitul Paleozoicului, adică în Carboniterul superior şi în Permian, s'a petrecut un eveniment geologic dintre cele mai însemnate din istoria pământului. Scoarţa pământului a încercat mişcări de ridicare şi de încreţire pe mari întinderi, atât în Europa, cât şi în alte continente. Un sistem întins de Munţi a luat naştere, sistemul Armorican-Varistic sau Hercinian, ale cărui resturi le vedem astăzi în Europa centrală. Dobrogea, Banatul, Munţii Apuseni şi, probabil, şi Carpaţii de Sud, au fost atinse de aceste mişcări. Ca urmări ale acestei dislocări a scoarţei pământului, au avut loc erupţiuni vulcanice puternice şi regresiunea (retragerea) mării carbonifere de pe o mare parte din suprafaţa pe care o ocupase mai înainte.

(1) Diviziunile cronologice principale ale istoriei pământului sunt următoarele:

I. Archaic
II. Proterozoic (Algonkian)
III. Paleozoic: Cambrian, Silurian, Devonian, Carbonifer, Permian
IV. Mesozoic: Trias, Lias, Jurasic, Cretacic
V. Neozoic: Eocen, Oligocen, Miocen, Pliocen, Cuaternar

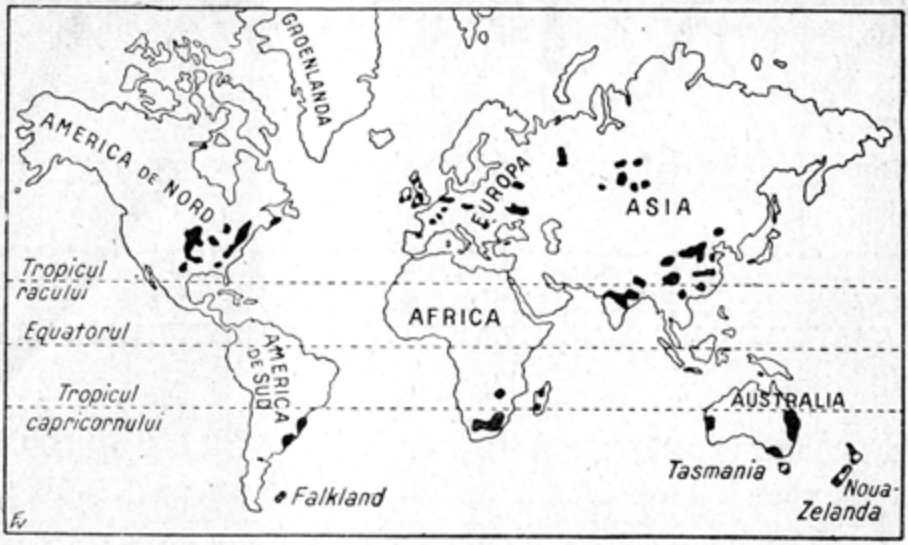


Fig. 11. Răspândirea zăcămintelor mai însemnate de huilă şi de antracit pe suprafaţa pământului. Zona intertropicală este aproape cu totul lipsită de zăcăminte de cărbuni din perioada carboniferă. Zăcămintele din emisfera sudică şi din jurul Oceanului Indian aparţin unei formaţiuni deosebite de vârstă permiană, triasică şi jurasică, caracterizată prin flora cu feriga *Glassopteris*. După *P. Kukuk*

Pe o mare întindere din Europa, din America de Nord şi din Asia, iau naştere lagune, lacuri şi mlaştini. In jurul acestor depresiuni ale continentului se stabileşte o vegetaţie luxuriantă, favorizată de clima umedă şi caldă şi de rezerva proaspătă de substanţe minerale hrănitoare aduse la suprafaţă de erupţiunile vulcanice. Flora carboniferă erà constituită mai ales din plante criptogame arborescente (*Lepidodendron, Sigillaria, Calamites)* şi din Cycadofelicinee cari făceau trecere dela Ferige la plantele Gimnosperme *(Neuropteris, Pecopteris)* floră care a dispărut cu totul încă dela sfârşitul Paleozoicului. Ne-am puteà face o idee de înfăţişarea florei carbonifere după pădurile dese numite *Mangrové*, de pe ţărmurile intertropicale ale Oceanelor şi după vegetaţia cu *Taxodium distichum* din mlaştinile de pe ţărmul Oceanului Atlantic (Vezi Fig. 6 şi 7).

Din turbierele din perioada carboniferă au luat naştere zăcămintele de huilă şi antracit cele mai însemnate de pe pământ şi mai ales din Europa, din Statele-Unite şi din China. (Fig. 11-15).

In România avem puţine zăcăminte de vârstă carboniferă, în Banat, cum sunt bazinurile de huilă şi antracit, rezemate pe şisturi cristaline, dela Baia Nouă, Secul şi dela Lupac, lângă Reşiţa. Resturile de plante găsite în zăcămintele din aceste bazinuri *(Calamites, Anularia, Cyateites, Neuropteris,* ş. a.) arată că ele aparţin la faza a 3-a, cea mai nouă, a vegetaţiei carbonifere — faza Stefaniană — deci de aceeaş vârstă cu zăcămintele dela Saint Etienne din Franţa. Tot de vârstă carboniferă este şi antracitul dela Schela, din districtul Gorjiu. Presiunea şi temperatura, desvoltate din cauza dislocărilor intense dela marginea Carpaţilor de Sud, probabil şi influenţa masselor intrusive granitice, răspândite în această regiune, au contribuit ca zăcământul dela Schela să se afle în faza cea mai înaintată de transformare, adică în stare de antracit.



Fig. 12. Răspândirea zăcămintelor de cărbuni în Anglia și Scoția de sud. In negru bazinurile de cărbuni ocupând o suprafață de 30.000 km. p. După *Kayser*

După începutul Mesozoicului, în Lias, condițiunile favorabile pentru formarea zăcămintelor de cărbuni s'au repetat din nou în România. Un golf întins al mării liasice, venind dinspre Alpi, înaintă până în Banat și până în regiunea ocupată astăzi de Carpații de Sud și de Răsărit. In acest timp s'au format basinurile cele mai importante din Banat (Anina, Staerlac, Domana, Berzasca, Sviniţa), precum și basinurile de lângă Brașov (Cristian, Codlea). Tot de vârstă liasică este și huila dela Brânduș și Zănoaga, din districtul Dâmboviţa, la Izvoarele Ialomiții. Flora din care au provenit cârbunii liasici, reprezintă o fază mai înaintată în evoluția plantelor, fiind constituită din Felicinee (*Taeniopteris)*, din Cicadee *(Zamites)* și din Gimnosperme *(Amonites margaritatus, Belemnites paxillosus, Terebratula Grestensis)*. Fauna bogată de scoici marine, liasice, care se găsesc în stratele cu cărbuni dela Cristian, lângă Brașov și din Banat, ne arată că acești cărbuni s'au format aproape de țărmul mării liasice.

La sfârșitul Mesozoicului are loc o regresiune generală a mării din Europa și deci și de pe suprafața României. Pe urma mării senoniane (ultima din Mările Cretacicului superior), care acoperise aproape întreaga suprafață a României de astăzi, cu Dobrogea de Sud, au rămas în Transilvania lacuri de apă dulce în care trăiau reptile Dinosauriene mari *(Limnosaurus transylvanicus, Mochlodon)* și Crocodiliene, găsite la Sânpetru, în districtul Hunedoara. In câteva din aceste lacuri relicte ale Mărilor din Cretacicul superior s'au format zăcăminte de cărbuni puțin importante, cum este basinul dela Borodu Mare, pe Crișul repede, în districtul Bihor, și cel dela Rusca montana din nordul Banatului.

In prima parte a Neozoicului, suprafața României a fost, la început, invadată de o mare caldă (marea eocenă cu Numuliți) venită din Mediterana de astăzi,

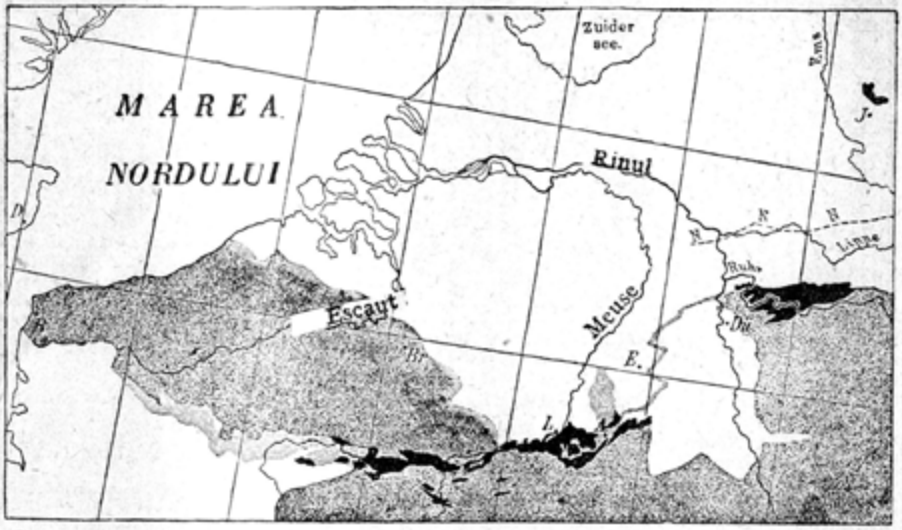


Fig. 13. Răspândirea zăcămintelor de cărbuni în Westfalia, Belgia şi în Franţa de nord-est. In negru: bazinurile de cărbuni descoperite. Cu liniuţe orizontale: continuarea zăcămintelor subt un acoperiş de alte strate. Suprafaţa ocupată de zăcămintele din bazinul Ruhr, este de 3582 km. p. După *Kayser*

care pe atunci se află în largă comunicare cu Oceanul Indian. După regresiunea mării eocene, vine o mare mai rece din Marea Nordului de astăzi, care acoperă o mare parte din Europa şi invadează Carpaţii şi basinul transilvan (marea oligocenă).

Spre sfârşitul Oligocenului, din cauza regresiunii mării, se instalează din nou un regim lagunar de apă dulce, mai ales la marginea de nord a basinului transilvan. In aceste condiţiuni s'au format zăcămintele de lignit din districtele Cojocna, Sălaju (Valea Almaşului şi a Agrijului), Sătmar, Bistriţa, Năsăud, din nordul Transilvaniei. In a doua parte a Neozoicului, în Miocen şi Pliocen, se petrec evenimentele cele mai însemnate din istoria geologică a României. Arcul carpatic, care începuse a se contură încă din Cretacic, îşi căpătă acum înfăţişarea definitivă, fiind cuprins în mişcările orogenice intense care au dat naştere sistemului muntos alpin-carpatic-himalaian. Părţi mai mult sau mai puţin întinse din suprafaţa ţării noastre se scufundă după linii de ruptură şi iau naştere depresiuni mari. Erupţiuni vulcanice puternice înconjură basinul transilvan ca un cerc de foc. Marea Mediterană invadează regiunea noastră de 2 ori în Miocen şi sub forma de golfuri înguste străbate pe unele locuri până în interiorul Carpaţilor, ca, d. ex., în valea Oituzului, în valea superioară a Jiului, la Bahna în Mehedinţi, pe valea Cernei şi a Timeşului în Banat.

Fiecare transgresiune (invaziune) a Mării Mediterane este urmată de o regresiune (retragere). Prima transgresiune, cu regresiunea corespunzătoare, formează *I-a Epocă mediteraneană* a Miocenului cu diviziunile secundare numite *Aquitanian* şi *Burdigalian*. A doua transgresiune formează a *II-a Epocă mediteraneană* a Miocenului, cu diviziunile numite *Helveţian* şi *Tortonian*. In partea din urmă a Miocenului se rupe legătura cu Marea Mediterană şi o mare internă, numită în Geologie *Marea Sarmatică*, care se întindeă în tot sudestul Europei,

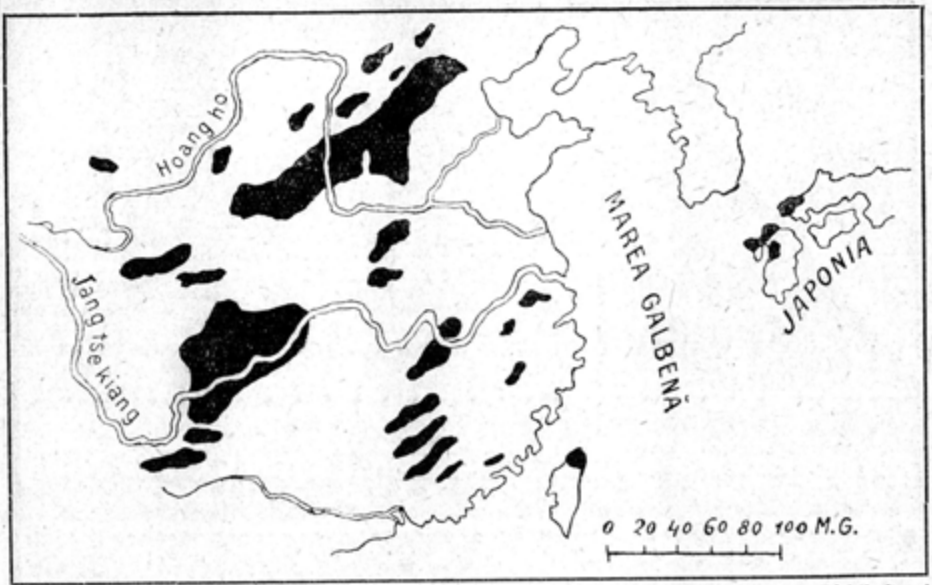


Fig. 15. Zăcămintele de cărbuni din China. Scara în mile geografice (1 M. G.=1850 m.). După Richthofen și Hochstetter. In partea de sud-est a Chinei, străbătută de fluviile Hoong-ho și Iang-tse-kiang, se află zăcămintele cele mai întinse de cărbuni de pământ, încă neexploatate.

din bazinul Vienii până dincolo de Marea Caspică, acoperă toată suprafața României, afară de părțile ridicate din regiunea carpatică, din Munții Apuseni și din nordul Dobrogii.

Spre sfârșitul Miocenului, Marea Sarmatică, ultima mare care a acoperit pământul nostru, se retrage și ea și, pe urma ei, se stabilește un regim lacustru, care durează în tot timpul Pliocenului (Fig. 16). Diviziunile secundare ale Pliocenului *(Meoțian, Ponțian, Dacian* și *Levantin)* se bazează pe micșorarea treptată a salinității lacului pliocen, arătată de caracterul faunei de moluște. Pe când în Meotian, avem deaface, în general, cu o faună marină derivată din cea sarmatică, în Levantin avem o faună de apă dulce curată. Lacul pliocen nu a avut nici el limită stabilă, ci a fost supus la oscilații (transgresiuni și regresiuni mici), mai ales la marginea externă a Carpaților, din cauza mișcărilor intense ale scoarței, care au durat până în Cuaternar.

In fine și lacul pliocen se retrage încetul cu încetul. Majestuosul fluviu al Dunării, născut după sfârșitul Pliocenului, drenează în Marea Neagră rămășițele lacului pliocen. Epoca cuaternară începe. Pământul României capătă întățișarea de astăzi și omul, care apare ca o încoronare a creațiunii, va puteà de acum înainte, să-și afirme suveranitatea asupra lui.

In această perioadă de timp (Miocen și Pliocen) foarte agitată din istoria geologică a României, condițiunile pentru acumularea materiei vegetale în golfuri, în lagune, în lacuri rămase pe urma retragerii mărilor și în depresiuni, au fost dintre cele mai favorabile. Zăcămintele de cărbuni cele mai întinse din România datează din acest timp.

Le vom trece în revistă în ordinea cronologică a formării lor.

Basinul dela Petroșani, cel mai important din România, s'a format la înce-

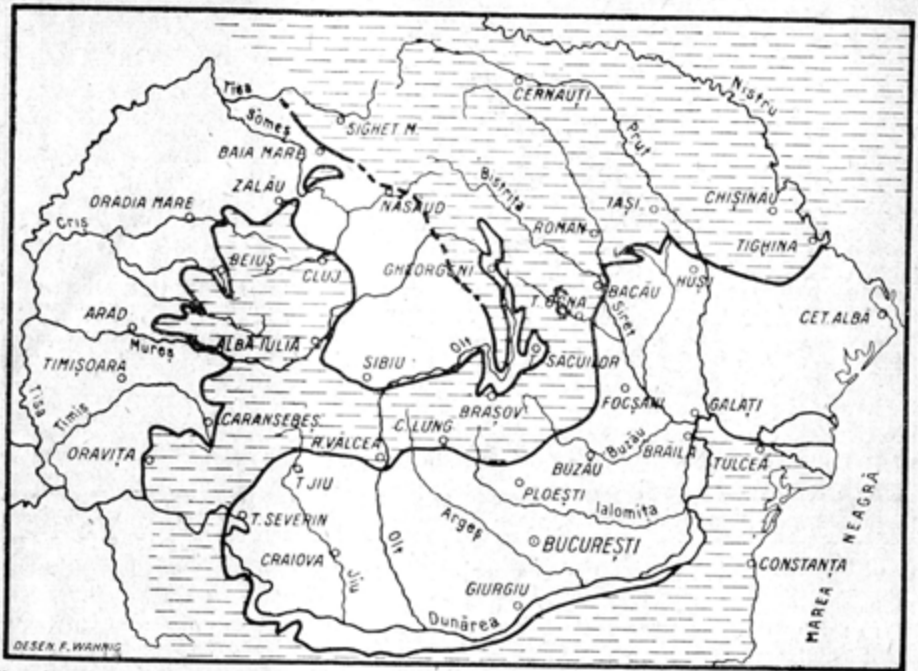


Fig. 16. Intinderea lacului pliocen în România după retragerea Mării Sarmatice. In alb suprafața ocupată de lacul pliocen. Basinul Transilvaniei comunica prin valea Someșului de astăzi cu Marea panonică dinspre vest iar golful dacic ce ocupă Oltenia, Muntenia și Moldova de sud se continua spre est cu Marea pontică care cuprindea și Marea caspică de astăzi.

putul Miocenului, în Aquitanian, la fundul unui golf al primei mări miocene, care intrase ca un Fiord în interiorul Carpaților. Intre stratele cu cărbuni se întâlnește o faună de scoici marine care denotă o înrudire cu fauna oligocenă *(Cytherea incrasata, Cyrena semistriata)*, precum și forme aquitaniene care domineză *(Cerithium margaritaceum, Cerithium pictum, Ostrea gingensis)*.

Flora din stratele de cărbuni dela Petroșani este foarte interesantă prin faptul că multe din plantele ce o compun trăesc astăzi; unele în America de Nord, altele în Asia de răsărit și altele în zona sub tropicală din vechiul continent. Astfel *Taxodium distichum*, un conifer, trăiește astăzi pe țărmul Oceanului Atlantic din America de Nord. Alt conifer impozant, Sequoia Langsdorfii, care se întâlnește des la Petroșani, este astăzi restrâns în regiunea pacifică a Americii de Nord. Altele, ca *Glyptostrobus europeus*, tot conifer, *Grewia* (Teiu din India), *Myrica, Cinnamomum* (scorțișoi), *Palmierii*, arată raporturi cu flora actuală din Asia de răsărit și denotă o climă caldă. Arbori cu frunze căzătoare din zona temperată și reprezentați ca genuri în flora actuală din România, precum: Arin, carpen, mesteacăn, paltin, nuc, arțar ș. a. se întâlnesc, deasemenea, la Petroșani. Fiindcă toate genurile de plante fosile dela Petroșani se întâlnesc în flora actuală, unele chiar cu aceleași specii, de aceea caracterul florei dela Petroșani este pronunțat de vârstă miocenă. Am avea, deci, aici, asociațiunea curioasă a unei flore mai tinere cu o faună ceva mai veche, cu înrudiri oligocene. Explicarea acestui fapt, dată de *F. Pax*, ar fi că în valea Jiului

a persistat mai multă vreme un *lac relict* cu o faună izolată mai veche; acest lac, păstrându-şi salinitatea mai îndelung, fauna relictă marină a putut persistà până când îndulcirea a permis stabilirea tipurilor curat miocene. In general, flora dela Petroşani denotă o climă cam asemenea cu aceea din zona mediterană de astăzi, iar multe din plantele arborescente *(Taxodium)* arată locuri umede sau mlăştinoase. In aceste mlaştini dela marginea pădurilor, din jurul golfului din valea Jiului, se scăldà *Anthracotherium*, strămoşul mistreţului de astăzi.

Tot de vârsta Miocenului inferior (Aquitanian) sunt şi cărbunii dela Bahna şi dela Balta, din districtul Mehedinţi. Ei s'au format într'un golf îngust al mării miocene, care se întindeà paralel cu valea Cernei de astăzi. Acest golf a continuat însă a fi ocupat de mare până la sfârşitul Miocenului.

Pe la mijlocul Miocenului (Tortonian) s'au format zăcămintele de lignit din valea Nerei, a Cernei şi a Timeşului (Bozovici, Mehadia—Jablaniţa, Caransebeş) din Banat, precum şi acele dela Brad—Hălmagiu, din valea Crişului repede. Tot de vârstă tortoniană ar fi şi unele iviri de lignit dela marginea Carpaţilor din Bucovina (Lucăvăţ, Jădova, Crăsnicioara veche, districtul Storojineţ, şi dela Ispas, Vilance, districtul Văscăuţi).

La sfârşitul epocei miocene, podişul Moldo-Basarabian, dependent de podişul podolic, încearcă o mişcare de ridicare, iar marea sarmatică se retrage şi întreaga Bucovină, Moldova de Nord şi Basarabia de Nord, rămân de-acum definitiv uscate. (Fig. 16).

La marginea mării sarmatice dinspre Carpaţi, erau mlaştini invadate de mare, în care s'au format zăcămintele de cărbuni din districtele Bacău (la fundul pârâului Răcăciuni) şi Suceava (Fălticeni, Bogata, Bogdăneşti). Tot de vârstă sarmatică sunt şi cărbunii din podişul basarabean, ca cei dela Corjăuţi, din districtul Hotinului şi cei dela Mândreşti şi Bălţi din districtul Bălţi.

In Pliocen, sub regimul lacustru, au existat condiţiunile cele mai favorabile pentru acumularea materiei vegetale. De aceea şi zăcămintele cele mai întinse de lignit din România datează din această epocă. Clima ploioasă, temperată-caldă, a favorizat pe de o parte îndulcirea treptată a lacurilor, iar pe dealtă parte desvoltarea unor păduri dese, mai ales la marginea de nord a lacurilor pliocene. La umbra acestor păduri păşteau *Mastodonţi*, strămoşii Elefantului, Rinoceri, Căprioi, *Hiparion*, strămoşul cu 3 degete al calului de astăzi.

Flora arborescentă erà constituită în cea mai mare parte din genurile actuale din pădurile noastre, pe lângă care se mai adăogau câteva genuri exotice ca, d. p., *Cinnamomum* (scorţişor) şi *Taxodium distichum*, dat ca probabil în lignitul dela Schitu-Goleşti, în Muscel.

Cu deosebire în jumătatea din urmă a Pliocenului (în Dacian şi Levantin), din cauza oscilaţiunilor lacurilor, provocate de mişcările scoarţei în zona subcarpatică, s'au format zăcămintele de cărbuni cele mai numeroase.

Toate basinurile de lignit din depresiunea Olteniei (depresiunea Getică) şi din zona subcarpaţilor, a Munteniei şi a Moldovei de sud, până în valea Trotuşului (vezi Harta) datează din Pliocenul superior. Aproape în axa cuvetei ocupată de lacul pliocen s'a întâlnit lignit în sondajul dela Filaret la adâncime de 400 m.

Tot de vârstă pliocenă sunt şi zăcămintele importante din bazinul superior al Oltului (districtele Braşov şi Trei Scaune), cele dela Derna (districtul Bihorului) şi cele din districtul Satmar. Basinul dela Comăneşti, străbătut de Trotuş, cel mai important din Moldova, s'a format într'un lac de apă dulce, rămas izolat

înăuntrul Carpaţilor. După resturile unui Rinocer, găsite în Cărbunii dela Comăneşt, aceşti cărbuni ar fi de vârsta Pliocenului inferior (Meoţian).

Foarte curioasă este prezenţa cărbunilor de pământ de vârsta Pliocenului superior, în mijlocul Carpaţilor de răsărit, la altitudini de 800—900 metri, rezemaţi pe şisturile cristaline. Astfel este lignitul dela Borsec, Bilbor (districtul Ciuc) şi ivirile mai puţin importante dela Drăgoiasa — Păltiniş, la marginea de est a Călimanilor (Suceava). Aceşti cărbuni s'au format probabil, în turbierele de munte din Levantin, asemenea cu acele de astăzi dela Şaru Dornei, pe Neagra (Târnovu Mare) şi dela Poiana Stampei pe Dorna, situate la 850 m. altitudine pe şisturi cristaline şi tufuri vulcanice.

Interesante de cunoscut sunt şi împrejurările sub care s'au format zăcămintele de lignit din partea de sud a Basarabiei.

După retragerea mării sarmatice, lacul pliocen a acoperit partea de sud a podişului Moldovei şi a Basarabiei, cam până la o linie Vest—Est, ce ar porni din valea Siretului, la nord de Bacău (Oniceni) şi ar trece pe la nord de Vaslui şi pe la Drânceni pe Prut şi Tighina pe Nistru (Fig. 16). Prelungiri sub formă de limanuri ale acestui lac, înaintau însă mult mai spre Nord, pe văile produse de eroziune. Mişcarea încetă de ridicare, ce dăduse naştere mai înainte podişului Moldo-Basarabean dinspre nord, continuând şi în Pliocen, lacul de apă dulce s'a retras treptat spre Marea Neagră, lăsând în urmă mlaştini şi turbiere. In jurul lacului şi limanurilor pliocene erau păduri dese compuse din: fag, arin, carpen, plop, ulm, stejar, teiu, dafin ş. a. ale căror impresiuni de frunze s'au găsit la Hârşova (Vaslui) şi la Buneşti (Fălciu) în strate de vârsta Pliocenului inferior.

In păduri şi pe marginea lacurilor trăiă o faună de mamifere dintre cele mai variate, compusă din: Dinotherii, Mastodonţi, Elefanţi, Rinoceri, Gazele, Girafe Căpriori, Cerbi, Hiparioni, Cămile, Castori, Hiene şi Machairodus, cel mai înfricoşat carnivor cu colţii mari ca nişte pumnale. Resturile acestor animale s'au găsit în mai multe locuri din sudul Basarabiei, ca: la Taraclia, în Tighina şi la Gavanosu, în Cahul.

In turbierele rămase după retragerea lacului, cum de altfel se vede şi astăzi în valea largă ce continuă lacul Ialpug, spre nord de Bolgrad, s'au format, în Pliocenul superior zăcămintele de lignit dela Bolgrad şi dela Moscovei, spre nord-est de Cahul. O explorare sistematică în districtele Ismail, Cahul şi Cetatea Albă, ar arătă întinderea acestor zăcăminte, foarte importante pentru această regiune de stepă, lipsită cu totul de orice combustibil.



Fig. 14. Bazinurile principale de huilă şi antracit din Statele-Unite. In negru: bazinurile de cărbuni. Regiunea carboniferă întinsă a Apalaşilor (3) din partea de răsărit, cuprinde mai ales antracit. Suprafaţa totală ocupată de bazinurile cu cărbuni este de 490.500 km. p. deci mai mult decât odată şi jumătate suprafaţa României Mari.

După *Kayser*

POVESTEA ELEMENTELOR ŞI A ATOMILOR DE GABRIELA CHABORSKI

Numai acel care cunoaşte viaţa ştiinţei cu care se îndeletniceşte, poate simţi şi gustà adevăratul şi cel mai frumos farmec al ei.
WALTER HERZ *(Geschichte der Chemie)*

A fost odată ca niciodată...
Au fost odată, acum vreo 27 de veacuri, nişte învăţaţi greci. Invăţaţi nu doară că umblaseră prin Academii şi Universităţi, dar le plăceà lor mult să gândească şi să iscodească tot felul de lucruri. Pe vremea aceea, ca şi pe vremea noastră, se trudeau învăţaţii să afle cam cum luase lumea fiinţă. Voiau să ştie dacă ea se înfăptuise cârmuită de o voinţă şi străduinţă dumnezească, ori numai aşà la întâmplare şi din întâmplare.

De prisos să mai spunem că pe atunci, ca şi în zilele noastre, se împărţiseră învăţaţii, după credinţele lor, în mai multe tabere. Se formaseră astfel câteva şcoli, dintre care două ne interesează pe noi mai de aproape, şi anume: *Şcoala Ioniană* şi apoi peste vreun veac *Şcoala din Elea*. Aceste două cuiburi de filozofie stau la baza ştiinţei noastre chimice teoretice. Aici a luat fiinţă sâmburele adevărului. Ca şi boabele de grâu găsite după mii de ani în mormintele egiptene, acest sâmbure, scos la lumină după mai bine de două mii de ani, a încolţit, a înfrunzit şi a rodit. Şi a rodit puternic, căci rădăcina erà sănătoasă.

Să nu credeţi însă că învăţaţii greci de acum 27 de veacuri erau chimişti. Nici că se pomenià de chimie pe vremea aceea. Erau filozofi, oameni cari se străduiau să pătrundă cu mintea tainele naturii, să explice fenomenele pe care le observau.

Poveştile cu facerea lumii şi cu toate minunăţiile pe care puzderia de zei le înfăptuiau, îi încântau fără să-i mulţumească. Şi aşà, faţă cu neputinţa religiei de a lămuri cele văzute şi nevăzute, au început învăţaţii vremii să ceară lămuriri judecăţii. Au început să se întrebe dacă nu cumva *Cronos*, *Zeus* şi ceilalţi sunt străini de facerea lumii. Şi au ajuns astfel la încheierea că nu zeii au făcut lumea, ci lumea pe zei. Cum însă această lume trebuie să fi luat naştere cumva şi *din ceva*, au început să caute cu mintea care ar puteà fi *sâmburele unic* din care s'au format toate câte le vedem. Acestea erau vederile *şcoalei Ioniane* întemeiată de *Tales din Milet* pe la şase sute şi ceva î. Cr. *Tales*, unul din cei 7 înţelepţi din vechime, credeà că *apa*, sau cum mai ziceà el, *elementul umed*, e elementul din care, prin schimbări diferite, au luat naştere toate corpurile din natură. El mai credeà că apa înconjură din toate părţile pământul, că acesta pluteşte pe un ocean fără margini, din care suge fără încetare hrana de care are nevoie.

Ca totdeauna, începutul fusese greu. De îndată ce *Tales* a pus ca principiu că lumea a luat fiinţă dintr'un *element* şi numai dintr'unul singur, au început să iasă la iveală şi alţi filozofi cari susţineau acelaş lucru. Deosebirea între ei e numai în faptul că fiecare venià cu *elementul* lui.

Câte bordeie, atâtea obiceie...

Aşà, *Anaximandru*, din *Milet* şi el, născut la 611 î. Cr., mort la 547 î. Cr., elev şi prieten de-al lui *Tales*, crede că elementul care a dat naştere lumii e

infinitul, haosul primordial. Infinitul lui *Anaximandru* nu e însă deloc la fel cu al nostru de azi. Pentru el, *infinitul* e un fel de materie nehotărâtă, formată dintr'o învălmăşeală de elemente diferite. Insuşirea lui de căpetenie e mişcarea. Prin mişcare, elementele asemănătoare s'au unit, cele vrăjmaşe s'au despărţit şi aşà au luat fiinţă toate corpurile din natură.

Nu vă vin în minte versurile lui *Eminescu?*:

> La 'nceput pe când fiinţă nu erà nici nefiinţă...
> . . . . . .
> Dar deodat'un punct se mişcă... cel întâi şi singur! Iată-l
> Cum din haos face mumă, iară el devine tatăl...

Urmaşul şi elevul lui *Anaximandru, Anaximene din Milet,* născut pe la 550—500 î. Cr., se coboară din infinitul dascălului său, punând la temelia lumii *aerul* sau *atmosfera.* După el, aerul e fără margini, în veşnică mişcare. Datorită mişcării, el se dilată şi se condensează, iar aceste necontenite mişcări de dilatare şi condensare dau naştere apei, focului. pământului. Aceste trei elemente sunt pentru *Anaximene* forme diferite pe care, după împrejurări, le poate luà aerul. Lumea e prin urmare făcută din aer şi derivatele lui: apă, foc, pământ.

Aceşti trei învăţaţi, *Tales, Anaximandru* şi *Anaximene,* sunt reprezentanţii neaoşi ai *şcoalei Ioniane,* al cărei scop erà să arate *din ce* luase lumea fiinţă. Să nu vă mire faptul că din sânul aceleiaş şcoli, purcezând dela acelaş întemeietor, se desprind trei concepţii atât de diferite asupra elementului care stă la baza lumii. Judecata, mai ales cea ţesută din abstracţii, fără nici un sprijin concret experimental, e cât se poate de subiectivă. Pe *Tales* îl impresionase poate nemărginirea mării, puterea valurilor şi rodnicia ploilor. Pe *Anaximandru* neţărmuirea cerului plin de stele, pe *Anaximene* vântul care vueşte şi aduce în goana lui foc în fulgere, apă în ploaie, pământ în norii de praf.

Fiecare cu dreptatea lui. Unuia îi place popa, altuia preuteasa şi altuia...

Până aici toate bune. Mergeau lucrurile strună din lipsă de concurenţă. Şcoala din Ionia erà cea dintâiu şi singura, a cărei filozofie alunecase pe drumul ştiinţei pentru a explicà lumea. De acum lucrurile încep să se mai complice. Şi deoarece filozofia purcede dela religie şi ştiinţa dela filozofie, vom schiţà mărunt mişcarea religioasă şi filozofică pornită cam pe vremea lui *Anaximandru,* pentru a puteà înţelege cum din ea s'au desprins idei ştiinţifice noui şi puternice.

* * *

Şcoala lui *Tales din Milet* nu se dezbărase în filozofia ei de religia timpului. Reprezentanţii ei păstraseră miturile populare şi alături de acestea clà diseră sistemul lor filozofic.

Cam pe vremea lui *Anaximandru,* un ionian *Xenofan din Colofon,* născut pela 569 î. Cr., se ridică împotriva credinţelor populare. El vrea să stârpească politeismul grec şi să-l înlocuească prin credinţa într'un singur Dumnezeu, atotputernic, neschimbător şi veşnic. Deoarece însă nimeni nu e profet în ţara lui, *Xenofan* ia toiagul pribegiei şi cutreeră mulţime de oraşe, rapsod neobosit, cântând pretutindeni versurile sale ţesute din firul religiei celei nouă.

Ajunge astfel în *Elea*, oraş întemeiat de *foceeni* în *Grecia-Mare*, (1), şi aici găseşte ascultare.

Este un Dumnezeu şi numai unul singur, spune el mulţimii, şi acest Dumnezeu nu se aseamănă întru nimic cu zeii lui Homer şi nici cu oamenii. Acest Dumnezeu e numai ochi, urechi şi înţelepciune. *Neschimbător* şi *veşnic*, el n'are nevoie să umble de colo până colo pentru a-şi îndeplini voinţa. El guvernează numai prin puterea judecăţii sale. Oamenii au făcut ca boii şi leii, cari dacă ar puteà zugrăvì, ar dà zeilor lor chip de tauri sau de lei. In locul acestor fiinţe închipuite să slăvim *Fiinţa, una şi nemărginită, care ne poartă în sânul ei şi în care nu e nici creare, nici corupţie, nici schimbare, nici devenire.*

Am subliniat într'adins aceste rânduri, pentrucă atributele cu care *Xenofan* îşi împodobeşte Dumnezeul sunt punctul de plecare al unei schisme în filozofia şi deci în ştiinţa timpului.

Parmenide din Elea şi *Melissus din Samos* aşează sistemul lui *Xenofan* pe baze strict filozofice şi deaceea pot fi priviţi ca adevăraţii întemeietori ai *şcoalei eleate*, iar *Zenon din Elea*, întemeietorul demonstrării prin reducere la absurd, ia asupràşi să apere în lecţii publice contradictorii învăţătura lui *Xenofan*.

Meritul de căpetenie al *şcoalei din Elea* e de a fi pus pentru întâia dată principiul că există un singur Dumnezeu, *Fiinţa necreată*, şi de a fi căutat să justifice filozoficeşte acest principiu. Din acest atribut al *Fiinţei* de a fi necreată, de a fi existat veşnic, au scos principiul ştiinţific celebru: *Ex nihilo nihil*, rămas în picioare până în zilele noastre. Nimic pe lume nu poate fi creat din nimic, şi iarăş nimic în lume nu poate fi prefăcut în nimic. Mai pe româneşte, până nu faci foc, fum nu iese, şi mai pe franţuzeşte *principiul lui Lavoisier*.

De acum încolo încep să se mai încurce iţele.

Împotriva învăţăturii *eleaţilor* se ridică *Heraclit*, ionian din *Efes*, născut la 576, mort la 480 î. Cr. Cum se poate, spune el, ca *Fiinţa necreată, neschimbătoare* şi *veşnică* să fi dat naştere fiinţelor care se nasc şi pier şi lucrurilor care se prefac fără încetare. Din două una: Ori *Fiinţa* e veşnică şi neschimbătoare, şi atunci toate câte purced din ea trebuie să fie la fel cu ea, ori totul în lume nu e decât o veşnică schimbare, o prefacere fără sfârşit, şi atunci *Fiinţa*, contrar învăţăturii *eleaţilor*, trebuie să fie şi ea schimbătoare. *Heraclit* se opreşte la această din urmă încheiere. Pentru el, totul în lume evoluează, totul se mişcă, se preface, curge. Totul curge, spune el, şi nu te poţi scăldà de două ori în acelaş fluviu.

Ionian, originar din *Milet* ca şi *Tales*, el crede că *focul* e elementul care a dat naştere lumii. Totul provine din foc şi totul se întoarce în foc.

Filozofii cari urmează după *Heraclit*, fie ei *eleaţi* ori *ioniani*, recunosc partea de dreptate a fiecărei şcoli, şi caută în sistemele lor explicări care să împace cele două învăţături între ele.

Această străduinţă a scos la iveală *atomii* precum şi cele patru elemente ale lui *Empedocle*. Dar să le luăm pe rând.

(1) *Grecia-Mare* e numele vechei provincii *Lucania* din sudul *Italiei*, ale cărei ţărmuri erau presărate cu oraşe întemeiate, locuite şi stăpânite de coloni greci. *Lucania* se întindeà pe locul provinciei *Basilicata* şi o parte din *Calabria* de azi.

Prin veacul al VI-lea î. Cr., când anume nu se ştie sigur, a trăit undeva un învăţat grec cu numele de *Leucip*. A trăit undeva. Unii spun că erà din *Abdera* în *Tracia*, alţii că era ionian din *Milet*, şi alţii spun iarăş că erà din *Elea* în *Grecia-Mare*. Alegeţi şi d-voastră.

Despre vieaţa lui nu se ştie iarăş nimic. Se pare că ar fi fost elevul lui *Parmenide din Elea*. Din scrierile lui *Leucip*, şi se pare că a scris mult, nu ne-a rămas nimic. S'au pierdut toate fără de urmă. Invăţătura lui e însă cuprinsă în aceea a elevului său *Democrit*, din ale cărui scrieri au rămas câteva crâmpeie.

Ceeace se ştie însă cu siguranţă e faptul că *Leucip* e acela care a născocit *atomii*.

Eleat convins, el credeà în veşnicia şi fixitatea *Fiinţei*. Filozof cu spirit critic puternic, şi-a dat însă seama de contrazicerea între fixitatea *Fiinţei* şi prefacerea fiinţelor. Nu se îndură nici de învăţătura *eleată* şi nici nu puteà îmbrăţişà credinţele *ioniane*. Şi atunci, a luat drumul mijlociu.

Leucip fărămiţeşte *Fiinţa* din care purcede lumea. El o socoate formată dintr'o infinitate de părticele invizibile, mici, atât de mici încât nu mai pot fi împărţite, nu mai pot fi tăiate. Acestor părticele le dă numele de *atomi*. In veşnică mişcare, ei se ciocnesc, se întovărăşesc, se despart după împrejurări, dând naştere corpurilor sau distrugându-le. *Atomii* ca şi *Fiinţa* sunt veşnici şi neschimbători. Corpurile născute din vremelnica lor întovărăşire însă, sunt supuse prefacerii şi pieirei.

Acesta e sunetul clopotului *eleat*. Să-l ascultăm acum pe cel *ionian*.

Cam tot pe vremea lui *Leucip*, un alt filozof grec, *Anaxagora*, născut pe la 500 î. Cr., în *Clazomenia* din *Ionia*, clădeşte un nou sistem filozofic pentru a puteà explicà lumea. *Anaxagora* a trăit vreo 30 de ani în Atena, unde erà în mare vază. Prigonit pentru ateism de duşmanii lui *Pericle*, al cărui prieten erà, fuge la *Lampsac* în *Asia Mică* unde moare la 428 î. Cr.

Elev de-al lui *Anaximene din Milet*, împărtăşeşte credinţele *şcoalei ioniane*. După cum *Leucip* explică fixitatea *Fiinţei* fărămiţind-o în *atomi*, *Anaxagora* explică prefacerile din lume, *devenirea* lui *Heraclit*, fărămiţind toate corpurile din natură. El afirmă că materia e veşnică dar de formă schimbătoare. Fiecare corp din lume e făcut din părticele infinite ca număr şi micime şi pe care *Aristotel* mai târziu le numeşte *homoeomeride*, adică părţi asemănătoare. Acestea sunt *elementele* din care e făcută lumea. Există atâtea feluri de *homoeomeride*, câte feluri de corpuri sunt în natură. Sunt, cu alte cuvinte, elemente de os, de carne, de lapte, de iarbă, de apă, de lemn ş. a. m. d. Un corp, lemnul de pildă, nu e făcut însă numai din elemente de lemn. Toate felurile de elemente iau parte la alcătuirea lui, *în cantităţi egale*. Cum se face atunci că lucrurile au totuş înfăţişări atât de deosebite? A găsit *Anaxagora* leac şi pentru aceasta. Intr'un corp anumit, unul din elemente e mai *aparent* de cât celelalte. Numele corpului rezultat e dat de numele elementului celui mai aparent. Unirea şi desfacerea, naşterea şi pieirea unui corp sau a unei vieţuitoare nu se fac însă la întâmplare, ci cârmuite de o inteligenţă superioară străină de materie. *Anaxagora* e, dealtfel, cel dintâiu care face deosebire între materie şi spirit.

Anaxagora afirmă că luna nu e luminoasă, că primeşte lumina de la soare,

că are munți și văi, că pământul e centrul lumii și că soarele e ceva mai mare de cât *Peloponezul*. Ei, de atunci a mai crescut și el.

Urmașul și elevul lui *Leucip*, *Democrit* din *Abdera* în *Tracia*, născut la 460, mort pe la 357 î. Cr., dă o dezvoltare foarte mare teoriei atomice a lui *Leucip*. Cunoscător adânc al filozofiei grecești și în special al celei *eleate*, a clădit un întreg sistem filozofic pe baza atomilor dascălului său. A fost unul din cei mai mari învățați din vechime. Bogat, a avut putința să călătorească mult și să și sărăcească în urma acestor călătorii. Odată sărăcit, a început să facă filozofie și a izbutit atât de bine încât contemporanii îl 'supranumiseră «Înțelepciunea», iar faima numelui său a străbătut neștirbită mulțime de veacuri.

Democrit a scris mult. Din scrierile lui au rămas doar câteva crâmpeie, destul de însemnate totuș, pentru a face cu putință reconstituirea filozofiei lui.

Ca și *Leucip* și *Anaxagora*, *Democrit* urmărește în sistemul său explicarea contrazicerii din filozofia *eleată* între fixitatea *Ființei* și prefacerea evidentă în natură. Ca și *Leucip*, el caută deslegarea în atomism. Contrar *eleaților*, *Democrit* admite existența *golului* sau *Neființei* și clădește lumea din *atomi*, *gol* și *mișcare*. Atomii lui *Democrit* sunt părticele de *Ființă*. Ca și ea, atomii sunt veșnici și nedestructibili. De aici urmează că toți atomii din lume sunt de acelaș fel, de aceeaș natură. Ei se deosebesc unii de alții numai prin forma și mărimea lor. Unii sunt mai mari și mai grei, alții mai mici și mai ușori. Unii sunt colțurați, neregulați, alții sunt rotunzi și netezi. Atomii sunt în veșnică mișcare și sunt învăluiți de golul fără margini. In vârtejul lor, ei se ciocnesc necontenit. Dacă forma le e prielnică, se acață unii de alții și dau astfel naștere corpurilor menite pieirei, viețuitoare sau nu. Moartea o tâlmăcește *Democrit* tot cu ajutorul atomilor. El spune că sufletul e format și el din atomi. Atomii de suflet sunt însă rotunzi și cu totul netezi, așà că se pot mișcà mult mai ușor decât ceilalți. Ei alternează în toate părțile corpului cu atomii materiali și se primenesc prin respirație. Deaceea încetarea respirației aduce după sine moartea.

După *Democrit*, filozofia greacă începe să-și schimbe ținta și se îndeletnicește din ce în ce mai mult cu probleme metafizice, de care n'avem să ne ocupăm. Filozofii cari urmează, între alții Lucretius, vorbesc, ce e drept, despre atomi, așà cum îi creaseră *Leucip* și *Democrit*, fără să aducă însă nimic nou în concepția despre ei.

Atomii, țăndări din *Ființă*, erau sortiți uitării. Odată cu încetarea mișcării filozofice grecești, adorm și ei. Se vor trezì însă, puternici de odihna lor, sub lovitura pe care le va da-o cu nuiaua fermecată un Făt-Frumos mare și puternic. Despre aceasta vă voiu povestì însă în altă seară, căci azi e prea târziu.

Să-mi dați voie totuș să vă mai povestesc încă ceva. E scurt de tot. Ceva despre pățania elementelor.

* * *

Cam pe vremea lui *Anaxagora*, se ridicase un învățat grec cu numele de *Empedocle*, om bogat și cu vază. Născut la *Agrigente*, *Girgenti* de azi, în Sicilia pe la 484 î. Cr., *Empedocle* însumează în sistemul său filozofic cele patru elemente: apă, foc, aer și pământ, care prin combinări diferite dau naștere tuturor corpurilor din natură. Ele sunt veșnice și neschimbătoare.

Scopul filozofiei lui *Empedocle* e acelaș cu al filozofiei lui *Leucip*, *De-*

mocrit şi *Anaxagora*. Voià să împace vederile lui *Parmenide* cu cele ale lui *Heraclit*. Deosebirea între elementele lui *Empedocle* şi atomii lui *Democrit* e că, pe când elementele sunt diferite din punct de vedere calitativ, atomii sunt toţi de aceeaş natură. Pricina combinării elementelor e, după *Empedocle*, dragostea şi duşmănia. La început, toate elementele erau unite şi se simţeau bine căci erau unite prin dragoste. Duşmănia, care numai cu ochi buni nu puteà vedeà această armonie, îşi vârâ codiţa, face instigaţii şi izbuteşte să despartă pe câteva din ele. De aici ceartă, scandal, dragostea vrea să ia din nou elementele răpite. In goana asta pentru stăpânire, ia naştere un vârtej nebun, cauza mişcării, a combinării şi a distrugerii corpurilor.

Despre *Empedocle*, care, între noi fie vorba, era cam înfumurat, se povesteşte că voind să dovedească lumii că fusese mai mult de cât un om, s'a aruncat în taină în gura vulcanului *Etna*, pentru a nu lăsà nici o urmă omenească pe pământ. N'a izbutit însă. Şolticul de vulcan l-a mistuit pe el, dar i-a aruncat papucii afară.

Cel din urmă reprezentant de seamă în vechime, al teoriei elementelor, e marele *Aristotel*, şi pasul pe care-l face e hotărîtor.

Născut la *Stagira* în *Macedonia* pe la 385 î. Cr,, e trimis pe la vârsta de 17 ani la Atena în şcoala lui *Platon*. Ajunge mai târziu profesorul lui *Alexandru cel Mare*. Pe la 334 se întoarce la Atena. In aleele din *Liceul lui Apolo* de aici începe el lecţiile sale, înalte şi fermecătoare, asupra filozofiei şi ştiinţelor. Lecţiile le făceà plimbându-se cu elevii lui. De aici se trage numele şcoalei filozofice *peripateticiane* întemeiată de el, şi numele de *peripateticiani* dat elevilor lui. *Peripatein* înseamnă pe greceşte a se plimbà.

A murit în anul 322 în vârstă numai de 63 de ani.

In mintea lui *Aristotel* cele patru elemente ale lui *Empedocle* se prefac în *proprietăţi elementare*, care răspund mai bine realităţii. *Aristotel* susţine că pentru a explicà formarea corpurilor din natură, trebuie să se aibă în vedere mai degrabă însuşirile acestor corpuri. Acestea sunt adevăratele elemente din care corpurile sunt făcute, întrucât ceeace ne izbeşte simţurile sunt tocmai deosebirile între însuşiri. El propune 4 însuşiri fundamentale ireductibile şi anume *cald*, *rece*, *uscat*, *umed*. Prin unirea lor 2 câte 2, cald-uscat, cald-umed, rece-uscat şi rece-umed, se obţin 4 tipuri de corpuri: focul, pământul, aerul şi apa.

Aristotel e părintele experimentării în ştiinţă. E cel dintâiu care, lăsând ruşinea la o parte, s'a convins de adevăr prin experienţă. Deaceea şi activitatea lui a fost atât de rodnică.

S'a făcut târziu de tot. M'am întrecut cu gluma. Mai povestesc şi altădată, că doar nu piere lumea acuma.

GABRIELA CHABORSKI
Doctor în Ştiinţe
Şef de lucrări în Laboratorul de Chimie Anorganică

CĂRŢI CETITE: *Ferdinand Hoefer*, Histoire de la Physique et de la Chimie.
Alfred Weber, Histoire de la philosophie européenne.
Paul Janet et *Gabriel Séailles*, Histoire de la philosophie.
Walter Herz, Grundzüge der Geschichte der Chemie.
Articole din La Grande encyclopédie.
Wilhelm Ostwald, Der Werdegang einer Wissenschaft.



Fotografia Mihai Haret

Lacul Bucura din masivul Retezatului. Exemplu de Parc Naţional.

TURISM, CARPATISM, PARCURI NAŢIONALE ŞI MONUMENTE NATURALE DE MIHAI HARET

Luarea de măsuri eficace pentru apărarea frumuseţilor naturale ale României Intregite, a devenit indispensabilă şi urgentă, odată cu desvoltarea noastră industrială prosperă. E necesar prin urmare, ca opinia publică să reacţioneze energic cerând elaborarea neîntârziată a unei legi proteguitoare a acestor frumuseţi naturale.

PE măsură ce omul a evoluat, ridicându-se mult deasupra mediului care-l văzuse apărând pe pământ, şi pe măsură ce a întrebuinţat în profitul său bogăţiile naturale, legătura strânsă care există la început între el şi natură, s'a slăbit tot mai mult. Dorinţa aceasta a omului de a stăpâni totul în lume, de a-şi pune totul în serviciul său fără socoteală, de a risipì cu ambele mâini ceeace îi dădeà natura, a ajuns să secătuiască imense teritorii, atât în vechiul continent cât şi în cel nou. Bogăţii ce păreau inepuisabile sunt astăzi terminate sau pe sfârşite, aşà că abià acum, în foarte multe ţări, încep oamenii a înţelege ce mare e dezastrul cauzat naturii, de o exploatare lipsită de scrupule şi judecată.

Primii cari şi-au dat seama că frumuseţea naturii joacă un rol precumpă-



Propr. Mihai Haret

Cascada Whangarei de la nordul Aucklandului.
Unul din numeroasele monumente naturale cuprinse în cele şapte *Parcuri Naţionale* din Noua Zelandă.

nitor în civilizaţia noastră modernă au fost Americanii. Ei au priceput de mult, că conservarea intactă a minunăţiilor naturale, este tot atât de trebuincioasă omului pentru păstrarea echilibrului sănătăţii lui fizice, morale şi intelectuale, pe cât de indispensabilă este conlucrarea forţelor naturale la munca omenească. E drept că această conservare se impuneà acolo cu mai multă putere, prin faptul că natura americană prezintă fenomene unice în lume prin aspectul lor extraordinar sau prin proporţiile lor uriaşe.

Sunt autori cari tăgăduesc Americanilor acest merit. Ei ne spun spre exemplu, pentru a-şi apăra teoria, că în Elveţia măsuri legale pentru păstrarea pădurilor şi a vânatului, existau luate cu multe secole în urmă. La început ele trebuie să fi fost insuflate de consideraţiuni de ordin economic; e indubitabil însă că şi un factor moral, inconştient, a lucrat în sufletul celor ce au propus şi luat primele măsuri de apărare contra stricăciunilor monumentelor naturale.

Orice s'ar zice şi oricum s'ar întoarce lucrul, un fapt rămâne stabilit, fapt pentru care omenirea va rămâne recunoscătoare Americanilor, căci cele dintâiu măsuri efective pentru apărarea naturii, lor le sunt datorite.

Inceputul a fost făcut de Statele-Unite ale Americei de Nord. Acolo, încă de pe la jumătatea secolului trecut (1860), autorităţile diverselor State cari formează marea republică, erau tot mai adânc îngrijorate de uriaşele incendii, cari transformau numai în câteva zile, în adevărate pustiuri, mii şi zeci de mii de hec-



«Minaretul», interesantă stalagmită din *Monumentul Național*, Peșterile Jenolan.



Propr. Mihai Haret

«Grota Basinului» din *Monumentul Național*, Peșterile Wombeyan.

Noua Galie de Sud (Australia).

tare de păduri seculare. Pe de altă parte, însuși guvernul central era desperat de stricăciunile necontenite pe cari le aduceau faunei vânătorii amatori și braconierii, contra cărora strigă cu ultima energie o lume întreagă. Impins deci de opinia publică, care mai reclamă măsuri de apărare și în contra marei industrii și a întreprinderilor comerciale, cari porniseră a pune mâna pe cele mai încântătoare locuri, parlamentul Statelor-Unite a hotărît prin legea votată în 1872, înființarea a două feluri de *rezerve pentru apărarea frumuseților naturei*; unele numite *parcuri naturale* și altele *rezerve forestiere*.

Deosebirea între aceste două creațiuni este următoarea: la rezervele forestiere toată acțiunea guvernului central se mărginește la apărarea arborilor, pe când vânatul, animalele rare, stâncile, lacurile și alte curiozități scapă supravegherii agenților oficiali. La parcurile naturale — denumite prin lege parcuri naționale — din contra, tot ceeace se află acolo este supraveghiat. Fabrici, oteluri și uzine nu se pot clădi în tot acest cuprins; de vânat numai e vorbă; flori chiar ca să culegi îți trebuie un permis, iar chiotele și cântările sunt cu desăvârșire interzise. Vânătorii, pescarii, exploatatorii de păduri, otelierii, administratorii-delegați ai întreprinderilor industriale ori comerciale, animalele domestice, precum și falșii turiști sau excursioniștii nedisciplinați, n'au ce căutà în aceste locuri pe cari ei nu le pot înțelege. Intreaga întindere a unui parc național care este un adevărat sanctuar de viață, trebuie să fie lăsată la o parte de orice întreprindere care ruinează și desfigurează; nici o uzină am spus, nici o despădurire, nici o carieră de piatră; în ținutul întreg să nu se audă decât vâjâitul apelor și cascadelor, răgetul fiarelor, ciripitul păsărilor și șueratul vântului, pentru desfătarea minței și a sufletului.



După Jules Huret

«Un rege al pădurei» (Sequoia gigantea). Din *Parcul Național* Sequoia and Mariposa (Statele-Unite).

Ca întotdeauna începutul a fost greu; odată însă făcut, exemplul Statelor-Unite a fost repede urmat și de alte țări americane și apoi europene, cu toată opunerea îndărătnicilor și inculților. Astăzi — în afară de Rusia și țările din peninsula Balcanică — *singură România dintre toate statele civilizate*, nu posedă încă o lege pentru protecția de stricăciune a peisagelor și curiozităților naturale.

Doresc ca acest studiu sumar să pună pe gânduri pe toți oamenii de știință și pe toți oamenii de inimă cu iubire de Țară, hotărîndu-i să se așeze pe luptă, fiecare în cercul lui, până ce vom dobândi și noi legi cari să ocrotească neîntrecutele și admirabilele frumuseți ale naturei României.

Din cele de mai sus, se înțelege ce este un parc natural. El este un ținut în cuprinsul căruia se află mai multe monumente naturale cari trebuiesc apărate. Acest ținut, declarat prin lege parc național — căci este proprietatea întregei națiuni — este la adăpostul stricăciunilor, natura fiind lăsată să evolueze în voie, nimeni neputându-se atinge nici măcar de o floare. Multe asemenea parcuri sunt îngrădite și câteva împrejmuite cu zid înalt.

Acum vreo 30 de ani, Americanii au mai votat și legea *Monumentelor Naționale*. Un monument național american este un monument natural, declarat prin lege național fiind proprietatea națiunii întregi și apărat ca atare. Intre *parcuri naționale* și *monumente naționale* nu există alte deosebiri decât acelea de numire și întindere; pe când primele cuprind mai multe monumente naturale, nu prea depărtate unele de altele, secundele sunt formate dintr'o singură curiozitate.

Intre parcurile naționale americane și cele europene există totuși o mare deosebire. Primele, în afară de scopul primordial — *științific* — de a păstră primitivitatea naturei, mai au și scopul, practic, higienic și educativ de a contribui

la petrecerea sănătoasă şi la cultivarea poporului american. Faptul e natural. Având în vedere depărtarea lor de marile centre, pustietatea regiunilor în cari sunt situate şi imensele lor suprafeţe — cel mai mare are aproape 9.000 km. p., adică cam cât trei judeţe la un loc din ale noastre — nimeni nu le-ar puteà visità. Atunci guvernul central însuşi le îngrijeşte, dotându-le cu şosele, cu căi ferate, cu mari oteluri pentru adăpostul excursioniştilor şi autorizează chiar bivuacarea în plină natură a numeroase societăţi, precum şi sub oarecari rezerve vânatul, pescuitul şi culesul florilor.

Cu totul altfel merg lucrurile în parcurile naţionale europene, microscopice pe lângă cele americane, căci cel mai mare dintre ele nu atinge 50 km. p., suprafaţă. Şi vizitarea acestora este permisă oricui. Având însă în vedere micimea lor, ele nu vor puteà fi niciodată loc de petrecere în aer liber, pentru popor, cum sunt cele americane. Vizitatorul — pentruca aceste creaţiuni să-şi poată îndeplinì misiunea lor ştiinţifică — trebuie să constate în întreaga lor întindere o natură liberă de orice atingere a civilizaţiei. De aceea ele sunt drastic supraveghiate. De felul acestora din urmă vor fi şi parcurile naţionale din România.

*

Realizarea parcurilor naţionale în România, nu va puteà fi înfăptuită — ca şi în toate celelalte ţări de altfel, afară de America — decât de iniţiativa particulară. Ei îi revine această costisitoare dar frumoasă sarcină; să nu aşteptăm dela Stat altceva, decât *Legea Parcurilor Naţionale* şi a *protecţiei Naturei.*

Din cele spuse în articolul precedent şi acesta, reies următoarele:

a) Intreg globul pământesc în general şi întreaga ţară românească în particular, posedă numeroase frumuseţi şi curiozităţi naturale, denumite în limbajul ştiinţific monumente ale naturei sau monumente naturale;

b) Păstrarea neatinsă a acestor monumente ale naturei are o importanţă atât internaţională cât şi naţională şi civilizaţiei noastre moderne îi revine meritul de a căutà să restabilească echilibrul — răsturnat în multe regiuni — al armoniei, care a regulat totdeauna în natură raporturile dintre fiinţele vii şi pe cari omul primitiv le simte şi le respectă din instinct;

c) Astăzi şi la noi, oameni culţi, cu suflet pentru ţară şi omenire, pentru ştiinţă şi natură, ridică glasul, căutând să producă mişcarea care să ne ocrotească patrimoniul ameninţat;

d) Dorinţa şi trebuinţa de a se protejà natura, a provocat în toată omenirea o mişcare uriaşă, luănită din belşug de către turismul veritabil şi această mişcare va culminà acum dupe războiu, prin înfiinţarea unei *comisiuni internaţionale permanente pentru protecţia mondială a naturei*, comisie a cărei creaţie a fost propusă la Congresul Internaţional de Alpinism dela Monaco, care a avut loc în 1920 şi care probabil că va luà fiinţă în scurt timp, şi

e) In fine, mai reiese că turismul bine practicat şi bine organizat a devenit azi un element indispensabil vieţii noastre moderne.

Să luptăm deci, cu cuvântul, cu fapta şi cu condeiul pentru aceste realităţi, cerând pe toate căile legile necesare difuziunii turismului şi apărării de ruinare a frumuseţilor măreţe sau sălbatice cari fac fală şi vraja minunatei noastre Ţări. După aceia tot să nu desarmăm ci să luptăm pentru restabilirea naturei, acolo unde ea a fost nimicită sau pângărită.

Intr'un cuvânt, să ne sbatem pentru crearea parcurilor naţionale în România, căci numai lor le este dat să ne asigure protecţia integrală a locurilor frumoase

şi interesante, căci bogăţiile mineralogice, forestiere şi hidraulice, fauna şi flora noastră, punctele de vedere încântătoare, totul să ne fie păstrat nouă şi urmaşilor noştri. Pe calea ce am apucat, în deosebi cu tăierea sălbatică a pădurilor — pe cari nu le replantăm — mergem spre completă ruină.

In fine, constituirea bine alcătuită şi bine reglementată a *parcurilor naţionale în România*, va mai aveà şi alt folos: ea va pune în discuţie, şi poate le-ar şi rezolvà, probleme capitale ştiinţifice, economice şi artistice.



Fotografia Mihai Haret

«Gura Peşterii Ialomiţei». Monument natural în viitorul *Parc Naţional al Bucegilor*.

SUBSTANŢELE MIROSITOARE ALE PIERSICILOR

Până în anii din urmă, nu se cunoaşte încă, natura substanţelor care dădeau piersicilor un miros aşà de plăcut.

F. B. Power şi *V. K. Chesnut*, studiind aceste substanţe, au ajuns la următoarele rezultate:

1. Substanţele mirositoare ale piersicilor coapte, sunt formate în esenţă din *esteri* ai acizilor: *formic, acetic, valeric, caprilic*, apoi *aldehida acetică* şi alte aldehiule cu greutăţi moleculare mai mari.

2. N'au găsit nici o urmă de *acid cianhidric*.

3. Extrăgând cu eter un distilat concentrat de piersici, a obţinut o cantitate foarte mică de esenţă. Aceasta e un lichid limpede, galben deschis, având un miros de piersici intens. Răcit sub zero, se prinde într'o massă solidă, transparentă în care plutesc cristale mici în formă de ace ale hidrocarburelor parafenice. E un produs nestabil. Pus într'un tub de sticlă cu o gâtuitură capilară şi lăsat în aer, se transformă într'o massă vâscoasă şi neagră, care a pierdut în totul mirosul original. Din contră, pus într'un tub închis, îşi păstrează vreme îndelungată toate proprietăţile de mai sus.

V. St.

DESPRE VITAMINE ŞI FACTORII ACCESORII AI NUTRIŢIEI DE R. VLĂDESCU

MATERIALELE pe care organismul animal le ia din mediul extern îi servesc: unele ca să-şi formeze organismul dacă el este în perioada de creştere, sau să repare ţesuturile gata formate, însă uzate din cauza funcţionării lor, altele din care să ia energia pe care el o desfăşoară în timpul activităţii sale, altele, înfine, care să facă posibile, sau să înlesnească numai, unul sau altul din procesele în care intervin primele două categorii.

Substanţele necesare pentru satisfacerea acestor necesităţi sunt cunoscute de multă vreme şi ele pot fi împărţite, după rolul pe care îl îndeplinesc, în următoarele grupe: substanţe albuminoide sau azotate, substanţe grase şi hidrocarbonate (zaharate), oxigen, apă şi săruri minerale.

Substanţele albuminoide îndeplinesc un rol plastic, adică servesc pentru clădirea ţesuturilor noi şi refacerea celor uzate.

Substanţele grase şi hidrocarbonate, prin ardere — deci cu ajutorul oxigenului, procură organismului energia de care el are nevoie, pentru îndeplinirea diverselor sale funcţiuni.

Apa şi sărurile minerale sunt necesare pentru transformările fizico-chimice la care sunt supuse celelalte substanţe.

Substanţele din primele două grupe, adică cele azotate, grase şi hidrocarbonate, sunt cunoscute sub denumirea de *principii alimentare*, fiindcă ele asigură direct creşterea şi întreţinerea organismului.

In natură omul şi animalele găsesc aceste principii preparate de-a gata de către plante.

Existenţa organismului animal apare astfel dependentă de aceea a regimului vegetal.

Dat fiind acest fapt, întrebarea care se pune, în mod firesc, este următoarea: Oare fără plante ar fi posibilă existenţa animalelor?

Atâta vreme cât s'a crezut că numai plantele pot să fabrice principiile alimentare, de care au nevoie animalele, se înţelege că răspunsul nu puteà fi decât negativ.

Când însă, datorită progreselor făcute în chimie, s a ajuns să se prepare în laborator unele din aceste principii, plecând dela corpuri din lumea minerală, cele mai frumoase speranţe s'au născut cu privire la viitorul omenirii.

Mulţi chimişti, entuziasmaţi de progresele uimitoare făcute de chimie în ultimele decenii, au crezut că în curând, această ştiinţă va deslegà cea mai penibilă problemă pentru omenire — aceea a alimentării.

Unul dintre aceştia a fost şi doctorul *Istrati*.

Chestiunea substanţelor albuminoide păreà însă un obstacol serios în această privinţă, întrucât, cu toate progresele făcute în chimie, suntem încă departe de a fi ajuns la fabricarea în laborator a acestor principii.

De câţiva ani, însă, această dificultate este înlăturată şi iată cum:

Fiziologia ajutată de chimie, a arătat că substanţele albuminoide nu sunt întrebuinţate de animal ca atare, adică aşà cum sunt sintetizate de plante.

Ele sunt mai întâi desfăcute în tubul digestiv în numeroase fragmente, cu o constituţie chimică relativ simplă. Aceste fragmente sânt numite *aminoacizi*.

Aminoacizii sunt absorbiţi din intestin în sânge şi cu ei organismul îşi clădeşte albuminoidele sale proprii.

Plecând dela acest fapt, fiziologiştii şi-au pus întrebarea dacă animalele n'ar puteà să trăească, când, în loc de substanţe albuminoide, li s'ar da astfel de aminoacizi, din care unii se pot prepară în laborator.

Incercările făcute în această direcţie au fost încoronate de succes şi de data aceasta, se părea ca problema alimentaţiei artificiale este complect rezolvată.

Fapte noi, aduse de biologie, vin însă să tempereze entuziasmul chimiştilor, căci ele ne arată să suntem încă departe de a fi deslegat în întregime problema alimentaţiei.

Din acest punct de vedere, ele ne-au adus, poate, o decepţie. In schimb, însă, din aceste descoperiri, după cum vom vedeà din cele ce urmează, omenirea n'are să tragă decât foloase reale. La origina acestor descoperiri sunt mai multe observaţii, care la prima vedere pare să n'aibă nici o legătură una cu alta. Vom cità numai câtevà din ele.

S'a observat de multă vreme, că în intestinul omului şi al animalelor se găseşte întotdeauna, un număr foarte mare de bacterii. In faţa acestui fapt de observaţie, fiziologiştii şi-au pus întrebarea dacă prezenţa acestor bacterii este indispensabilă, folositoare, indiferentă sau vătămătoare, pentru organismul animal.

Oridecâteori s'a încercat însă să se clarifice chestiunea, nutrindu-se animalele de curând născute — care au intestinele lipsite de bacterii — cu alimente sterilizate, nu s'a reuşit, căci animalele, după un timp oarecare, mureau.

Deoarece, prin sterilizarea la care erau supuse alimentele, principiile alimentare nu sufereau nici o alteraţie, concluzia logică ce se puteà trage din aceste experienţe, erà că bacteriile sunt utile, dacă nu chiar indispensabile.

Concluzia aceasta nu se mai poate menţine astăzi. Nereuşita experienţelor de mai sus nu e datorită distrugerii bacteriilor, ci faptului că, prin sterilizare, alimentele au pierdut unele substanţe indispensabile pentru vieaţă. Aceste substanţe se găsesc în alimente în cantităţi extrem de mici.

In legătură şi mai strânsă cu descoperirea acestor substanţe este observaţia următoare: In *Japonia*, şi mai ales în *Filipine*, unde alimentul de predilecţie consumat de populaţiile indigene este orezul, bântuie o boală, cunoscută sub numele de *beri-beri*. Cauza acestei boli a rămas necunoscută până în 1897, când un medic olandez observă, printre păsările unei închisori din *Java*, o boală asemănătoare cu beri-beri. Faptul că aceste păsări erau nutrite numai cu rezidii de orez, făcù pe acest medic să bănuească că boala omului este datorită orezului.

Această observaţie, pusă alături de constatarea că populaţiile care consumă orezul brut (nesupus la nici o operaţie industrială) sunt cruţate de această boală a condus la experimentarea orezului la alimentarea animalelor.

Din experienţele făcute s'a ajuns la stabilirea următoarelor fapte:

a) Orezul dela care se ridică coaja, pericarpul şi embrionul, produce turburări grave, atât la oameni, cât şi la animalele care se hrănesc mai cu seamă cu orez.

b) Bolnavii sunt vindecaţi când li se introduce în alimentaţie coji şi, mai ales embrioni de orez.

Astfel fiind, nu mai încape nici o îndoială asupra relaţiei cauzale dintre orez şi beri-beri. Fiindcă orezul lipsit de coajă, pericarp şi embrioni este tot atât de

bogat în principii alimentare ca orezul brut, rezultă că, în afară de aceste principii, singurele pe care le consideram până acum ca necesare pentru vieaţă, mai sunt şi alţi factori indispensabili.

Acestor factori li s'a dat, de către *Funk*, numele de *Vitamine*.

Cel mai doveditor fapt, care arată necesitatea unor astfel de factori pentru organismul animal, este acela care rezultă din experienţele făcute de *Hopkins*.

Cu o raţie alimentară în care se găsià (22%) cazeină purificată prin alcool, (42%) amidon, (21%) zaharoză, (12.4%) grăsime de porc şi (26%) săruri, *Hopkins* a constatat că creşterea şobolanilor tineri este foarte curând oprită. Cu o astfel de raţie, complectată însă cu o mică cantitate de lapte — neglijabilă în raport cu celelalte alimente, creşterea se face tot aşà de bine ca şi cu o alimentaţie naturală. Zerul de lapte sau extractul apos de drojdie de bere pot să înlocuiască laptele cu acelaş efect.

Din cele expuse până acì, reese limpede că, atât pentru creşterea organismelor tinere, cât şi pentru menţinerea celor gata formate în bune condiţii de sănătate, în afară de principiile alimentare cedate la început, organismul animal mai are nevoie şi de alte substanţe.

Acestea au trecut până acum neobservate, fiindcă proporţia în care ele intervin în procesele dela fiinţele vieţuitoare, este neglijabilă, în raport cu aceea a principiilor alimentare.

Termenul generic adoptat astăzi în biologie, pentru denumirea acestor substanţe, este acela de *factori accesorii ai creşterii şi echilibrului*.

Plecând dela experienţele lui *Hopkins*, progrese însemnate s'au făcut în chestiunea acestor factori, prin cercetările instituite în acest scop, mai ales în *America* şi *Anglia*.

Din aceste cercetări rezultă că avem de a face cu cel puţin trei factori, deosebiţi unul de altul prin proprietăţile lor fizice, distribuţia lor în alimente şi mai ales prin acţiunea exercitată asupra organismului animal.

Ei sunt cunoscuţi sub denumirea de factori: A, B şi C.

Existenţa şi necesitatea factorului A, care se găseşte în grăsimi (e solubil în ele), au fost puse în evidenţă prin experienţele făcute de *Mendel* şi *Osborne*, în 1913. Şobolanii, supuşi la un regim în care intră edestină, amidon, zer de lapte desalbuminat şi grăsime de porc, nu pot să trăiască mai mult ca 80 zile. Când însă o parte din grăsime este înlocuită prin unt, şobolanii pot să depăşească 620 zile.

Turburarea cea mai caracteristică ce se observă în cazul când lipseşte factorul A din unt, este xeroftalmia. Ea se manifestă prin inflamaţia pleoapelor şi a conjuctivei, opacificarea corneii şi apoi orbirea.

O turburare analoagă se observă la copiii de curând născuţi în cazul alimentaţiei artificiale — lipsită de grăsime — care are în ea factorul A.

Hopkins şi *Funk*, bazaţi pe faptul că untura de peşte dă rezultate foarte bune în contra rachitismului, s'au gândit că această afecţiune ar puteà fi cauzată de lipsa factorilor accesorii din categoria A.

Prevederile lor au fost pe deplin îndreptăţite prin experienţele făcute în 1918—1919, de *Mellanby*, pe câini.

Câini tineri, de şase săptămâni, hrăniţi cu o raţie compusă din lapte smântânit, pâine albă (fără tărâţe), oleu de in, sare, drojdie de bere şi suc de lămâie,

cresc ca şi cei hrăniţi în mod natural, însă prezintă semne din ce în ce mai înaintate de rachitism.

Turburările nu sunt evitate decât dacă raţia este complectată cu alimente în care se găseşte factorul A (lapte nesmântânit, untură de peşte, untdelemn, etc.). Fiindcă lipsa factorului A din alimente cauzează rachitismul, el s'a numit încă *factor antirachitic*.

Factorul B se găseşte în lapte sau în zer, în drojdia de bere etc., El nu e solubil în grăsime. E solubil în apă şi în alcool.

Şobolanii tineri supuşi la un regim din care lipseşte factorul B, nu mai cresc şi prezintă turburări nervoase care se manifestă prin paralizii.

Aceste turburări pot fi prevenite şi chiar vindecate când în raţia alimentară se introduc substanţe care previn beri-beri, cum ar fi drojdia de bere, spre exemplu. Substanţele din categoria B şi cele care previn beri-beri sunt considerate ca identice, fiindcă prezintă aceleaşi proprietăţi fizice şi au aceeaş distribuţie naturală.

Factorul B este astfel cunoscut şi sub denumirea de *factor antiberiberic*.

Factorul C se găseşte cu deosebire în plantele verzi. Lipsa lui produce atât la om cât şi la animale turburările cunoscute de multă vreme sub denumirea de *scorbut*. Factorul C se numeşte, din această cauză, şi antiscorbutic.

Iată şi câteva date cu privire la distribuţia acestor factori în diferitele alimente:

Factorul A antirachitic	Factorul B antiberiberic	Factorul C antiscorbutic
	e x i s t ă î n:	
Grăsime de oae şi bou	Ficat, creer şi momiţe de animale	Lămâie
Ficat şi rinichi de vacă	Icre proaspete	Portocale
Lapte de vacă	Ouă	Varză crudă
Ouă	Grâu şi porumb integral	Fragi (boabe)
Grâu şi porumb integral	Drojdie de bere	Grâu (boabe)
Varză crudă	Nuci (proaspete)	Porumb (boabe)
Lăptuci	Mazăre (proaspete)	Fasole (boabe)
Spanac	Linte (proaspete)	
	Fasole (proaspete)	

Sunt experienţe cari dovedesc că şi plantele au nevoie de astfel de factori. La vegetale ei sunt cunoscuţi sub denumirea de *auximoni*.

Bacteriile însăşi par să aibă nevoie şi ele de factori accesorii.

Din experienţele făcute, în special de *Mockeridge*, se pare că numai bacteriile care simplifică (desfac) substanţele organice azotate sunt în stare să sintetizeze, plecând dela elemente din lumea anorganică, factori accesorii.

In acest caz, se înţelege, astfel de bacterii ar fi indispensabile pentru toate celelalte fiinţe vieţuitoare, adică atât pentru plante cât şi pentru animale.

Cu toate faptele acumulate cu privire la existenţa şi necesitatea factorilor accesorii, trebuie să recunoaştem că cunoştinţele noastre despre natura lor chimică şi mecanismul intim al acţiunii lor sunt nule.

Este posibil să avem aface cu substanţe foarte complicate ca compoziţie

chimică şi cu o stabilitate foarte mică care să facă grea o izolare şi o caracterizare a lor.

Nu este, însă, exclus ca multe din ele să fie mai simple, unele poate chiar elemente, care însă nu pot fi puse în evidenţă, din cauza insuficienţii metodelor chimice cunoscute până azi.

Cu atât mai mult suntem îndreptăţiţi să bănuim aceasta, cu cât, în ultimul timp, s'au găsit substanţe bine definite chimiceşte: acizi aminaţi, amine, elemente care, în cantităţi extrem de mici, produc efecte întru câtva asemănătoare cu ale unora din factorii accesorii.

Progrese reale în această direcţie sunt de aşteptat dela chimie.

Până atunci, termenul cel mai potrivit pentru toate aceste substanţe: factor A, B, C, auximoni, etc., ar fi cel propus de către *Gabriel Bertrand*, de: *substanţe oligosinergice* sau *infiniţi mici chimici* care lucrează în mod sinergic.

Oricât ar fi de incomplecte cunoştinţele noastre, cu privire la aceste substanţe, foloasele ce avem de tras din studiul lor sunt incontestabile. Chiar faptele expuse până acì ne arată cu prisosinţă aceasta.

In afară de bolile citate: rachitismul la om şi animale, beri-beri şi polinevrita, scorbutul la om şi animale, există foarte probabil, o mulţime de alte stări patologice a căror cauză — necunoscută azi — va fi clarificată mâine, la lumina acestor noţiuni, cu toate şansele de a le combate şi mai ales de a le prevenì.

Din această categorie pare să facă parte pelagra, care la noi face atâtea ravagii.

In evoluţia şi recrudescenţa boalelor microbiene, s'a stabilit, în mod sigur, că absenţa sau prezenţa factorilor accesorii joacă un rol preponderent.

Oricât s'ar părea de exagerat, nu este deloc exclus ca privaţia îndelungată, de unul sau de mai mulţi factori accesorii, să intervină ca element determinant de primul ordin şi în fenomene mult mai complicate, cum ar fi spre exemplu, turburările generale, cu caracter epidemic ce se observă mai ales după războaie (schimbări de moravuri, de aspiraţie, mentalitate, etc.).

Această ipoteză devine foarte plauzibilă când ştim cât de sensibili sunt factorii accesorii la manipulaţiile la care sunt, în general, supuse alimentele întrebuinţate în aceste ocazii (uscare, conservare, sterilizare).

De aceste consideraţii, eşite din observaţii şi experienţe, trebuie să ţină seamă în viitor igienistul şi medicul — când e vorba de om — şi zootehnistul şi veterinarul — când e vorba de animale.

Concluzia cea mai generală şi de ordin practic imediat, care decurge din cele ce cunoaştem până acum, cu privire la factorii accesorii, este că alimentaţia cea mai bună e aceea în care alimentele sunt cât mai variate, iar ca formă, cât mai apropiate de starea lor naturală.

Colecţiile vechi din «Natura» anii IV—X se găsesc de vânzare la Administraţie cu preţul de 50 lei volumul.

PETROLUL IN GENERAL ŞI ZĂCĂMINTELE DE PETROL DIN ROMANIA DE D. M. PREDA

II

IN *Ţara românească* se întâlnesc *manifestaţii* de petrol în tot lungul arcului Carpaţilor şi Subcarpaţilor, din Maramureş şi Bucovina şi până în Oltenia, în toate formaţiile geologice sedimentare, începând dela Cretacic şi până în Pliocenul cel mai nou; *zăcăminte de petrol exploatabile* însă, se întâlnesc în aceste formaţiuni numai acolo, unde condiţiunile pentru formarea şi păstrarea lor au fost bine îndeplinite.

Formaţiunile geologice cari interesează din acest punct de vedere se pot împărţi în linii cu totul generale, astfel:

1. *Formaţiunea flişului carpatic*, alcătuită dintr'un complex de conglomerate, gresii şi şisturi argiloase, marnoase şi silicioase, reprezentând în general deposite de mare puţin adâncă, formate într'un *geosinclinal* care ocupă locul Carpaţilor actuali, a cărui umplere cu sedimente s'a efectuat începând din Cretacicul inferior şi până la sfârşitul Paleogenului. Grosimea acestor deposite este de mai multe mii de metri, ceeace ne arată că în timpul sedimentarii lor, regiunea în care ele s'au format a încercat o scufundare treptată şi continuă, ceeace a permis îngrămădirea sedimentelor într'o aşa de mare cantitate.

2. *Formaţiunea miocenă* sau *mediterană*, reprezentată la partea inferioară prin deposite *salifere*, alcătuite din masive de sare, gipsuri, roce argiloase bituminoase, apoi conglomerate, gresii şi nisipuri. Din studiul petrografic al rocelor ce-o alcătuiesc, s'a ajuns la concluzia că ele s'au depus într'o mare lagună a mării mediterane, sub o climă de pustiu, ceeace ar explica caracterul lor salin. In timpul cât există această lagună, erau îndeplinite, după Domnul *Mrazec*, condiţiunile pentru formarea *rocei-mume* a petrolului, reprezentată prin nişte şisturi şi argile bituminoase (stratele de Cornu), din care mai târziu, prin distilarea şi migraţia hidrocarburelor în stratele cu cari ea a venit în contact, s'au format zăcămintele de petrol. Această idee, îşi găseşte sprijin în faptul că zăcămintele de petrol din ţara românească au strânsă legătură tectonică cu *masivele de sare* şi cuprind întotdeauna *ape sărate*.

Partea superioară a formaţiunei miocene este alcătuită din conglomerate, gresii, nisipuri, calcare organogene şi şisturi argiloase şi marnoase, cari represintă deposite de mare deschisă sau de apă sălcie şi corespund etajelor Tortonian şi Sarmaţian.

3. *Formaţiunea pliocenă* este reprezentată prin depozite de apă sălcie sau apă dulce: gresii nisipuri, marne, argile şi pietrişuri cari s'au format într'un lac a cărui salinitate a descrescut incontinu până la sfârşitul Pliocenului când de altfel lacul a fost complect umplut cu sedimente.

Depozitele pliocene au o importanţă deosebită pentru industria petrolului, căci în ele se găsesc cele mai însemnate zăcăminte de petrol din Ţara Românească, în special în regiunea colinelor subcarpatice din jud. Buzău, Prahova şi Dâmboviţa. In această formaţie se fac astăzi mai multe diviziuni stratigrafice cu caractere petrografice deosebite, cari au un rol extrem de important, unele în imagazinarea petrolului, altele în închiderea zăcămintelor de petrol. Incepând dela cele mai vechi, către cele mai noi, aceste diviziuni sunt:

Etajul meoţian în care predomină gresiile şi nisipurile deci cuprinde roce în cari s'a putut îngrămădi petrol în mare cantitate.

Etajul ponţian în care se întâlnesc şisturi marnoase şi argiloase deci roce cari formează un acoperiş impermeabil rocelor din meoţian.

Etajul dacian cuprinzând multe nisipuri deci depozite poroase bune pentru acumularea hidrocarburelor de petrol, şi

Etajul levantin, alcătuit din şisturi argiloase, la partea inferioară şi nisipuri şi pietrişuri la partea superioară. Stratele din baza seriei servesc ca acoperiş-impermeabil zăcămintelor de petrol din Dacian, iar cele superioare au putut, în anume condiţiuni, imagazină petrol, însă în ele nu s'au putut formă zăcăminte exploatabile, din cauză că aceste strate superioare ale Levantinuului, au contact direct cu suprafaţa, adică n'au un înveliş impermeabil deasupra lor.

Toate formaţiunile geologice descrise până aici, au suferit în timpul după depunerea lor mişcări importante, în timpul cărora s'au format dislocaţiuni puternice ale stratelor: zone anticlinale şi sinclinale, fracturi, încălecări ale stratelor etc., cari au înlesnit şi determinat procesele de migraţiune ale hidrocarburelor şi îngrămădirea lor în anume strate poroase unde au format zăcăminte de petrol exploatabil. Se cunoaşte astăzi, că fenomenele de cutare ale Carpaţilor şi Subcarpaţilor au avut loc în timpul Cretacicului mijlociu, în timpul Miocenului inferior şi în timpul dela sfârşitul Pliocenului şi începutul Cuaternarului; aceste ultime mişcări au desăvârşit formarea cutelor Carpaţilor şi Subcarpaţilor, imprimându-le caracterele cu cari ele se prezintă astăzi.

Datorită acestor cutări, s'au creiat în lungul Carpaţilor şi Subcarpaţilor mai multe unităţi, dispuse astăzi zonar, fiecare cu caracterele lor tectonice bine precizate:

1. *Zona flişului carpatic* ocupă regiunea munţilor înalţi, începând din Maramureş şi Bucovina, dealungul Moldovei şi Munteniei de nord până în valea Dâmboviţei. In această zonă se întâlnesc depozitele cretacice şi paleogene, formând cute foarte intense, orientate în direcţia lanţului carpatic. Ele se prezintă sub forma de cute anticlinale şi sinclinale, cu linii de fractur[2] în lungul lor şi în general mai toate aplecate şi vărsate către exteriorul arcului Carpatic. La marginea de răsărit cutele Carpaţilor sunt împinse şi încălecate peste depozitele mai tinere ale Subcarpaţilor, dealungul unei puternice linii de fractură. (Dislocatia marginală a Carpaţilor). După unii geologi, încălecarea flişului peste depozitele Subcarpaţilor (form. saliferă inferioară) s'a făcut pe o distanţă foarte mare, de câţiva km., formând *pânze de şariaj*; astfel că astăzi întâlnim sub depozitele flisului, cel puţin spre marginea lui externă, formaţiunea saliferă cu masive de sare, aşezată aci în mod anormal, căci formaţiunea saliferă este mai nouă decât depozitele flişului.

Zona flişului carpatic, în general zona muntoasă, desparte în România, două zone tectonice, una spre vest, la partea ei internă, *Cuveta Transilvaniei* şi alta la răsărit, adică în partea ei externă, *Zona Subcarpaţilor*.

2. *Cuveta Transilvaniei* constitue o mare depresiune a scoarţei, cuprinsă între Carpaţi la răsărit şi miazăzi; Munţii apuseni la apus şi Masivul Transilvaniei de Nord şi al Maramureşului la Miază Noapte. In această depresiune s'au depus formaţiunea saliferă cu masive de sare, apoi depozite miocene superioare şi pliocene. Aceste depozite formează o serie de cute anticliniale şi sincliniale, cu direcţia generală N.-S., mai strânse şi mai accentuate spre marginile cuvetei şi mai largi, adevărate bolte, în spre axa cuvetei.

3. *Zona colinelor subcarpatice* se desfăşoară la exteriorul arcului Carpatic, începând din Bucovina şi până în apusul Olteniei. Alcătuirea ei stratigrafică şi tectonică este deosebită în lungul ei, putându-se face trei mari diviziuni:

In Bucovina şi Moldova până la valea Trotuşului, ea este limitată între zona munţilor flişului la apus şi platoul moldo-basarabean la răsărit (aproximativ valea Siretului) şi este alcătuită din depozite miocene, în special formaţiunea saliferă, cutate într'o serie de cute de obiceiu aplecate spre răsărit, şi îndreptate în lungul axului ei, adică aproape Nord-Sud. Lăţimea zonei este de maximum 30 km. (jud. Bacău) şi se îngustează mult atât spre nord cât şi spre sud.

Dela valea Trotuşului spre sud şi vest până în valea Dâmboviţei, zona colinelor, cuprinsă între zona munţilor şi Câmpia romană, este alcătuită din depozite miocene aşezate pe depozite paleogene şi suportă deasupra lor depozite pliocene. In această regiune avem cutări foarte pronunţate dirijate în direcţia axului ei şi în special, din valea Buzăului în spre apus predomină cutele tipice cu sâmburi de străpungere, descrise pentru prima oară de D-l *Mrazec* şi numite cute *diapire*. Formaţiunile mai vechi, în special masivele de sare, sparg şi străpung formaţiunile pliocene din acoperiş, ridicându-se prin ele, uneori pe înălţimi de 2.000 m. (Moreni, Băicoi etc.,). Aci avem îndeplinite condiţiunile cele mai favorabile pentru formarea zăcămintelor de petrol şi de aceia aci avem cele mai intense exploatări ale acestui mineral.

Incepând din valea Dâmboviţei spre apus, se întâlneşte o depresiune mare (depresiunea getică) alcătuită din depozite miocene, cu masive de sare şi depozitele pliocene, ce prezintă în partea ei nordică o serie de cutări, importante pentru zăcămintele de petrol.

Zăcămintele de petrol din Țara Românească se întâlnesc în toate unitățile descrise mai sus, se înțelege, cu cantități mai mari sau mai mici de petrol, după cum condițiunile pentru formarea zăcămintelor adică: raporturi mai intime între formațiunile geologice acumulatoare de petrol și roca mumă, felul cutelor și dislocațiunilor, gradul de porozitate al rocelor și existența de pături impermeabile în acoperișul zăcămintelor, au fost mai bine îndeplinite.

In zona *flișului carpatic*, avem în general zăcăminte slabe de petrol, pe deoparte datorită felului cutelor, pe de altă parte gradului mic de porositate al rocelor. Rocele cari acumulează petrolul sunt în general gresii destul de compacte cu o porositate redusă, de aceia ele acumulează petrolul greu și în mică cantitate și îl cedează de asemenea greu. Exploatările din această regiune sunt în general exploatări de durată lungă, și de aceia când adâncimile sunt mici, modul de exploatare cel mai recomandabil este prin puțuri. Se cunosc în zona flișului sonde cari produc aproape de 30 ani țiței, și puțuri cari se lăcăresc de peste 100 ani.

Roca mumă care a produs hidrocarburele din zăcămintele de petrol din fliș pare a fi tot formațiunea saliferă cu masive de sare, cari se găsește împinsă sub fliș pe cale tectonică. Menționez că există unii geologi, cari tăgăduiesc origina organică a petrolului, în toate zăcămintele de petrol din România, atribuindu-i o origine internă, după cum există alții, geologi galițieni, cari de și admit origina organică a hidrocarburelor din zăcămintele de petrol din Carpați, însă ei cred că roca mumă a petrolului s'ar găsi chiar în unele formațiuni ale flișului carpatic.

Zăcăminte de petrol în flișul carpatic se cunosc în:

Maramureș: pe valea Izei, exploatate fără succes;

Bucovina: la Rus Moldovița;

Moldova: la apus de Piatra, la Chilii și Zemes pe Taslăul Sărat, la Solonț, Stănești Lucăcești, Moinești, Tg. Ocna, Valea Oituzului, etc.

Muntenia: pe valea Vărbilăului la Stefești, Berca apoi la Breaza și mai cu seamă la Bustenari, de unde se extrage un petrol de cea mai bună calitate.

Cuveta Transilvaniei, cuprinde cantități mari de *gaze*, cari se exploatează în mai multe puncte, însă până acum nu s'au găsit aci zăcăminte de petrol.

In *zona Subcarpaților* avem zăcăminte de petrol în tot lungul ei. Astfel la nord de Trotuș, avem zăcăminte de petrol în formațiunea saliferă, la Pârjol-Câmpeni și la Tețcani. Petrolul dela Câmpeni este un petrol foarte benzinos, de culoare roșie sau galbenă care se poate întrebuința direct ca lampant. El a suferit o distilație naturală în pământ, asemănătoare distilațiunilor tracționate ce se fac în rafinării.

In regiunea dintre valea Trotușului și valea Ialomiței, avem cele mai bogate zăcăminte de petrol din România, în special în județele Buzău, Prahova și Dâmbovița.

Petrolul se găsește acumulat fie în *formațiunea saliferă*, la Colibași, Ocnița (Malu Roșu), dar mai ales în formațiunea meotiană (Petrol parafinos) sau daciană (petrol benzinos). Printre zăcămintele cele mai importante din *Meotian* avem pe cele dela Arbănași, Matița, Păcureți Vitioara, Bordeni, Runcu, Câmpina, Filipesti de pădure, Drăgăneasa și la Moreni. In *Dacian* avem exploatări de petrol la Țintea, Băicoi, la Moreni-Țuicani (cele mai bogate zăcăminte din țară), Gura Ocniței și Ochiuri.

In zona colinelor din Oltenia, se fac încercări de explorare după zăcăminte de petrol, în Jud. Vâlcea, la Govora.

In multe cazuri, unele zăcăminte de petrol au fost distruse în mod natural prin spălarea acoperișului de roce impermeabile ce închideau zăcământul sau printr'o migrațiune a petrolului până la suprafață, în lipsa unui înveliș protector și atunci petrolul a fost oxidat și transformat în *asfalturi naturale*. Astfel de cazuri se cunosc la Cătina, la Tătaru-Călugăreni și la Matița.

Exploatările de petrol din Țara Românească se fac prin puțuri, sonde și ga-

lerii. Prin *puţuri*, se exploatează zăcămintele de petrol puţin adânci, în general cam până la adâncimea de 200 m. Acest sistem de exploatare s'a întrebuinţat mai ales în vechime, iar astăzi mai ales de micii capitalişti. Exploatările însemnate se fac prin *sonde* de diferite tipuri: canadian, pensilvan, rotary, etc.

Adâncimea sondelor variază după zăcământ. Cea mai adâncă sondă săpată în România e sonda No. 8 Astra Română, dela Filipeştii de pădure, care exploatează ţiţeiul la adâncimea de 1190 m. In Galiţia se cunosc sonde, cari exploatează ţiţeiul la adâncime de 1571 m., (sonda Mariciu a Soc. Franceze Limanova), iar în Statele Unite, sondaje de gaze, adânci de 2311. (Fairm ont, Virgina de Vest).

In general sondele, mai ales cele din Pliocen,au un caracter eruptiv pronunţat, datorită presiunei gazelor închise în zăcământ. Putem cită ca exemplu sonda No. 69 Astra Română dela Ţuicani, care a intrat în erupţie la 5 Aprilie 1920 producând 250 vagoane zilnic şi astăzi, după 56 de luni (2 ani şi 8 luni), încă se găseşte în stare de erupţie producând întie 10—15 vagoane zilnic.

Producţia pe sondă variază după puterea zăcământului de petrol şi după presiunea gazelor în zăcământ, deci în general variază foarte mult dela zăcământ la zăcământ şi dela sondă la sondă. In unele schele producţia medie pe sondă se cifrează la câteva sute de vagoane, în altele la câte-va mii. Producţia medie pe sondă în anul 1913 în toată Ţara Românească a fost de circa 2.000 vagoane. Producţia maximă a unei sonde, în ţară la noi a fost dată de o sondă a Soc. Colombia dela Moreni care a dat circa 40.000 vagoane, cifră de care se apropie acum producţia sondei No. 69 a Soc. Astra Română.

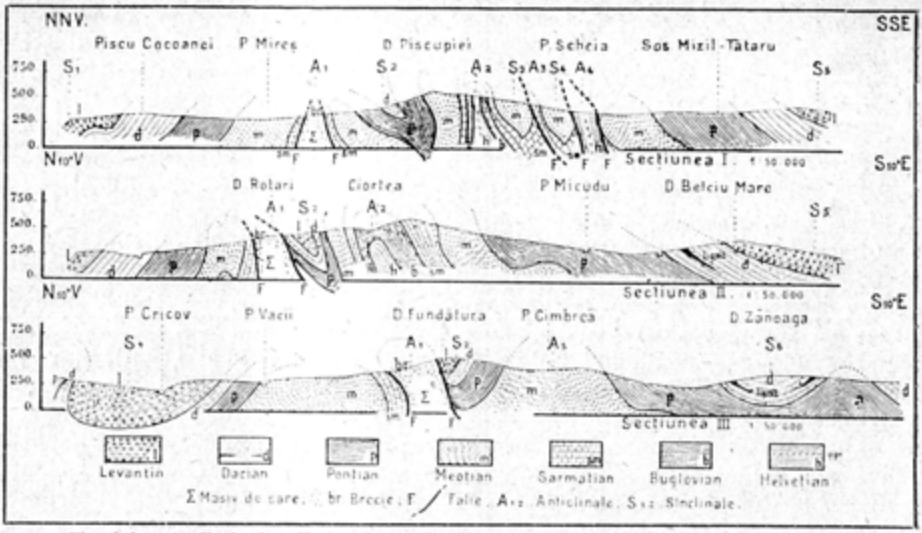
Pentru comparaţie arătăm, că de şi această cantitate este imensă, fiindcă, pe preţul actual, represintă mai multe sute de milioane lei, totuşi în alte părţi au fost sonde cari au produs cu mult mai mult. Astfel Potrero de Llano No. 4 şi Juan Casiano No. 7, din Mexic au produs în timp de 8 ani câte 1.500.000 vag., fiecare, ceeace după preţul actual ar reprezentă mai multe zeci de miliarde de lei.

Durata productivă a unei sonde variază de asemenea foarte mult, în mediu de 5—10 ani. Producţia la început mare, scade treptat până când ajunge la câteva sute de litri zilnic, iar când costul ţiţeiului extras nu acopere cheltuelile de extracţiune sonda se părăseşte. Cea mai mare producţie dată de o sondă la noi în ţară a fost de circa 300 vagoane zilnic. Tot pentru comparaţie, citâm cazul sondei Cerro Azul din Mexic, care a avut la început în 1916 o producţie zilnică de 4.000 vagoane şi sonda Bibi Eibat din Apşeron care a dat în 1903, o cantitate zilnică de 2.500 vagoane.

O sondă sau un număr oricât de mare de sonde, nu exploatează tot ţiţeiul cuprins în zăcământ, o bună parte şi chiar cea mai mare parte neputând fi extras pe această cale. Când o sondă pătrunde în zăcământul de petrol, acesta este antrenat spre deschiderea sondei de gazele din zăcământ. De îndată însă ce presiunea zăcământului scade, petrolul nu mai are scurgere spre gaura sondei, mai ales că se exercită fenomene de atracţiune moleculară între grăunţii rocei şi petrolul care o îmbibează. Experienţele foarte instructive făcute de D-l de Chambrier l'au condus la concluzunea că petrolul care se extrage dintr'un zăcământ prin libera scurgere este cu mult mai puţin decât petrolul care rămâne în zăcământ şi anume că, pentru o tonă de ţiţeiu extras prin pompare, rămân în zăcământ cinci tone inaccesibile (1).

Spre a se puteă extrage o cantitate mai mare de ţiţeiu din zăcământ, s'a văzut că sistemul extragerii prin galerii de mine şi puţuri, aplicat la Pechelbronn în Alsacia, dă rezultate strălucite.

(1) După referatul D-lui *Prof. I. Popescu-Voiteşti*, în Analele minelor din România, 1920.



Tipuri de cute diapire în colinele subcarpatice din Regiunea Sângeru-Tătaru, Județul Prahova.

In anii după războiu, societatea Munteanu & Comp., a încercat să aplice acest sistem de exploatare, și în urma indicațiunilor D-lui Geolog. *I. P. Voiteşti*, a instalat două galerii de mină pe pârâul Dofteana, în jud. Bacău. Lucrările sunt în curs și poate că mai târziu acest sistem de exploatare, când mijloacele de lucru se vor perfecționa, să poată fi aplicat și la alte zăcăminte de petrol din Țara Românească.

Producția de petrol din Țara Românească a crescut incontinuu pe măsură ce mijloacele de săpare s'au perfecționat și s'au intensificat lucrările. Astfel între anii 1857 și 1860 se extrăgeau circa 1.500 Tone anual la noi și România eră a doua țară producătoare de petrol din lume, după Statele Unite ale Americei. Cea mai mare producție de petrol în România a fost atinsă în anul 1913, când s'au extras în total 1.880.000 Tone țiței dintr'un număr de 944 sonde. Acea.tă producție a început să scadă din cauza războiului mondial ajungând, după distrugerea șantierelor de petrol din Muntenia, la 180 vagoane ce se extrăgeau zilnic din șantierele din Moldova.

In timpul ocupației, Germanii au căutat să redeschidă schelele noastre de petrol, iar după războiu s'a reluat cu mare activitate lucrul în șantiere, astfel că s'a ajuns în anul 1921 la o producție de aproape 1.200.000, tone iar în anul în curs se arată că producția va fi mult sporită.

Față de țările producătoare de petrol, România a ocupat în anul 1918 locul al 5-lea cu un procent de 1, 70% din producția mondială și având înaintea ei Statele Unite ale Americei cu 69, 15%, Mexicul cu 12, 40%, Rusia cu 7, 80%, Indiile Olandeze cu 2, 58% și în urmă Persia, Galiția etc.

In anul 1920, România a ocupat locul al 7-lea, trecându-i înainte Persia și Indiile engleze.

In total cifra aproximativă a petrolului extras până acum din zăcămintele de petrol din Țara Românească începând din anul 1857 și până în 1921, trece de 20.000.000 Tone.

Un fapt este de necontestat că producţia în petrol actuală a României este departe încă de a fi atins producţia maximă din 1913 şi cu greu satisface nevoile crescânde ale consumului, mai ales astăzi când suprafaţa ţării s'a îndoit.

Rezerva de petrol, aflată astăzi în subsolul României, este peste putinţă de calculat oricât de aproximativ, pe de o parte din cauza numeroaselor greutăţi legate de natura acestui mineral şi modului lui de zăcere în pământ, pe de altă parte din cauza că astăzi, din lipsa de explorări, nu se cunoaşte nici întinderea ocupată de el. Ţinând socoteală însă numai de întinderea aproximativă a zăcămintelor cunoscute şi explorate, putem afirmă că petrolul extras până acum reprezentă o cantitate foarte mică faţă de rezervele posibile din aceste zăcăminte şi deci că România este asigurată încă pentru multă vreme cu acest combustibil mineral, cu condiţiunea însă ca Statul să iă măsuri cât mai urgente şi mai hotărâte ca să asigure exploatarea raţională a zăcămintelor de petrol şi să le ferească de distrugeri provocate de cele mai multe ori de lăcomia şi neprieeperea unora dintre exploatatorii (1).

TRĂSNET ARTIFICIAL

Efectele trăsnetului sunt uneori ciudate. Un păstor se adăposteşte sub un arbore pentru a se feri de furtună. Trăsnetul cade în apropiere. Păstorul are numai o smucitură puternică. Hainele îi sunt sfâşiate şi aprinse.

Trăsnetul intră într'o casă, rupe mânerul unei umbrele şi dispare.

In altă locuinţă intră pe coş, smulge pendulul unui ceasornic şi se mărgineşte la atât.

Nu întotdeauna însă trăsnetul e aşa de paşnic.

Cine nu a văzut arbori mari distruşi de trăsnet şi cine n'a auzit povestindu-se că bucăţi întregi de metal au fost volatilizate?

Omul încrezător în sine a încercat să facă trăsnet în mic. Inginerul *Steinmetz* dela *General Electric Company* din America a făcut un pui de trăsnet cu o putere numai de cinci sutimi din puterea celui natural, dar cu efecte în totul la fel cu ale celui natural, distrugând tot ce întâlneşte.

Experienţa se face astfel:

O grămadă de lemne este aşezată între două cuie legate cu cele două sârme ale unui circuit electric. In momentul când se produce descărcarea, grămada de lemne e spulberată.

Aparatul întrebuinţat pentru producerea trăsnetului artificial întruneşte toate condiţiile naturii. Acest aparat produce cu încetul energie electrică şi o înmagazinează deasemenea treptat, treptat până ce trăsnetul ia naştere; energia electrică se descarcă deodată.

Tensiunea întrebuinţată e de 120.000 volţi, pe când a trăsnetului natural e socotită cam de 50 milioane de volţi.

In America s'a mai reuşit să se obţie în laborator tensiuni de peste un milion de volţi, pentru care ar trebui 500.000 acumulatori. Această tensiune de peste un milion de volţi produce scântei foarte mari între două puncte la depărtarea de 4 m.20. Această tensiune grozavă nu este întrebuinţată în prezent.

Trăznetul artificial reprezintă în timpul cât durează, o putere de mai mult de un milion de cai. Puterea trăsnetului natural e socotită la 50 milioane de cai.

Nici unul nici altul nu pot fi întrebuinţaţi din cauză că ţin numai a suta mia parte dintr'o secundă.

A. I. S.

(1) Pătratul în cursive cu care s'a început prima parte a acestui articol este redacţional. In numărul viitor va apare odată cu harta de distribuţie a Cărbunilor de pământ România şi acea a distribuţiei Petrolului şi Gazelor naturale. N.

PENTRU IMPĂMÂNTENIREA TERMENILOR ŞTIINŢIFICI

Iniţiativa semnată de d-l Octav Onicescu, în legătură cu termenii ştiinţifici, e îmbucurătoare din două privinţe. Vom aminti cu un cuvânt numai de cea din urmă. Cealaltă e limpede în capul fiecui.

E bine că înşişi oamenii de ştiinţă, cei cari au păcătuit mai mult, se hotărăsc să îndrepte. Din pricina saloanelor cu limbă franceză în domeniul social şi a savanţilor pregătiţi în universităţi şi atmosferă srtăină, în domeniul ştiinţific, bietul nostru grai poartă şi azi sărică. E încă aşà cum a coborît din munte dela oi. Gura noastră, de oameni de carte şi de oraş, e numai folklor şi întorsături de şezătoare. Sau, când vrea să se înalţe, în ţara de Niebelung a neologismelor.

Şi e bine că se ridică înşişi oamenii de ştiinţă şi de tehnică pentrucă ei crează sau pe lângă ei se strecoară noutăţiie de vocabular în industrie şi meserie. Iniţiativa nu va fi lovită de stârpiciune, cum ar fi a filologilor, pentrucă nu s'ar luptă din afară cu înlăturarea şi înlocuirea a ce e, ci ar gospodări dinăuntru, aducând şi lăsând, cioplind şi turnând.

Dau o pildă chiar din NATURA care a tipărit apelul. Vorbeşte la pagina 29 d-l C. Ioan despre nişte ramuri de Crivăţ, cu caracter de foehn din Ardeal şi sudul Banatului. Acest din urmă vânt s'ar numi «Kossava». Şi iată cum, dacă geografii noştri ar primi ortografia aceasta de meteorolog, limba ni s'ar împovărà cu un nou neologism.

Fără nicio trebuinţă însă. «Kossava» poate să fie o transcriere slavă sau maghiară, dar cuvântul e românesc de mult. Insuşi vântul nu e un fenomen local sârbesc-bănăţean, de vreme ce numele lui se cunoaşte pe toată linia Dunării. Eu l-am găsit până dincolo de Tartucaia. In dreptul oraşelului Cetate, mai sus de Calafat, e şi un sat bulgăresc locuit numai de Români căruia îi zice aşà: Coşàva. La oamenii veniţi din partea locului şi aşezaţi prin Oltenia îi se zice: Coşeveni. Ba mai mult, vorba a fost atât de cunoscută şi întrebuinţată încât în multe locuri azi nu mai e un substantiv propriu, ci comun. Pescarii de pe Dunăre spun de «vântul în coşavă» şi «vântul în gorneag», adică de un vânt dinspre şes, prin urmare dela miazănoapte şi răsărit, poarta Crivăţului, şi de altul din sus, de către miazăzi, de pe podişul înalt al Balcanilor.

Coşava, da. «Kossava» niciodată.

EMANOIL BUCUŢA

LUMINISCENŢA SOLIDELOR INCANDESCENTE

E. L. Nichols şi H. L. Howes au constatat că unii oxizi, încălziţi la o temperatură situată într'un interval determinat care câte odată este chiar foarte mic, dau, într'o regiune limitată a spectrului, o radiaţiune cu mult superioară aceleia, pe care o desvoltă corpul negru în această regiune şi la aceeaşi temperatură; plusul de radiaţiune este atribuit luminiscenţii.

Astfel radiaţiunea albastră a oxidului de niobiu la 560° este aproape de 85.000 ori mai mare ca radiaţiunea corespunzătoare corpului negru, acest raport descrescând pe măsură ce temperatura creşte şi ajungând 1,37 la 1037° C. puţin înaintea punctului de topire a acestui oxid.

Tot aşa oxizii de beriliu, magneziu, calciu, aluminium, siliciu şi zircon prezintă o lucire albastră foarte puternică la începutul incandescenţii, descreşte apoi la un minim pentru a se ridica în urmă până la unul sau două maxime corespunzând exploziilor de luminiscenţă albastră între 1100° şi 1500° C.

Curbele intensităţii în funcţie de temperatură pentru radiaţiunile roşie, verde, şi albastră a oxizilor de samariu, gadoliniu, galiu, niobiu, erbiu, ceriu, paladiu şi neodim, dela 700°—1550°, arată că toate aceste corpuri, afară de ceriu, dau o lucire albastră sau verde-albăstruie şi că toate afară de niobiu şi neodim, au una sau două explozii roşii, verzi sau albastre, deasupra lui 1000°.

Această luminiscenţă diferă de radiaţiunea datorită încălzirii nu numai prin variaţia sa cu temperatura şi prin împărţirea sa în spectru, dar şi pentru că ea variază cu modul de a încălzi substanţa precum şi cu timpul de încălzire. Urme de impurităţi au un efect foarte sensibil asupra fenomenului.

M. N. B.

(Revue générale des sciences 30 Iunie 1922).

NOTE ŞI RECENZII

SĂRBĂTORIREA LUI PASTEUR

O SCRISOARE DE MULŢUMIRE A GUVERNULUI FRANCEZ

Legaţiunea franceză din Bucureşti ne aduce la cunoştinţă această scrisoare adresată d-lui Dr. Ioan Cantacuzen.

Domnule Profesor,

Guvernul meu mă roagă să vă fac cunoscut că, pentru a da României o dovadă de simpatie şi recunoştinţă pentru felul mişcător în care a fost sărbătorit centenarul lui Pasteur, a trimis un bust de bronz al marelui savant Laboratorului de Medicină Experimentală din Bucuresti, pe care-l conduceţi aşà de strălucit.

Sunt însărcinat, cu ocazia aceasta, să vă exprim marea recunoştinţă a Guvernului Republicii pentru opera de prietenie franceză pe care n'aţi încetat să o urmăriţi de ani îndelungaţi şi despre care aţi dat, împreună cu familia d-voastră, atâtea dovezi. Legaţia noastră a putut preţui de nenumărate ori sforţările pe care le-aţi făcut mereu pentru a strânge şi mai mult legăturile intelectuale şi morale care unesc şi acuma aşà de intim naţiunile noastre şi îmi este cu osebire plăcut să prind acest prilej ca să vă adresez cele mai sincere mulţumiri.

Primiţi, vă rog, Domnule Profesor, asigurarea consideraţiei mele deosebite.

(ss) *de* MANNEVILLE.

TRATAT DE CHIMIE NEORGANICĂ

DE N. D. COSTEANU, PROFESOR DE CHIMIE LA UNIVERSITATEA DIN CERNĂUŢI, 1921. EDITURA «GLASUL BUCOVINEI».

O carte bună şi o faptă bună pentru care autorul merită o notă bună. E greu de sigur să faci lecţii bune la Universitate, dar e şi mai greu să-ţi scrii lecţiile foaie cu foaie şi să le tipăreşti într'o vreme în care hârtia e foarte scumpă şi tiparul şi mai scump. Distinsul meu coleg dela Universitatea din Cernăuţi a avut şi puterea de muncă să-şi scrie cursul şi curajul să-l tipărească pe cheltueala sa. Nu-mi închipui să fi pierdut toţi banii, dar nici nu cred să-i fi distors pe toţi. Sunt Stan Păţitul: am scris, am tipărit, am păgubit. Mulţumirea sufletească de a-ţi face datoria şi de a veni în ajutorul studenţilor tăi te despăgubeşte de toate pierderile şi te răsplăteşte pentru toate ostenelile. Urez autorului să termine lucrarea şi cât de curând să publice o nouă ediţie cu figuri, cu experienţe cât mai multe şi cu partea teoretică cât mai desvoltată.

Cea mai mare datorie este astăzi să ne tipărim cursurile. D. Dr. Angelescu, ministrul de Instrucţie a avut, în întâia sa domnie, idea fericită să se publice pe cheltueala ministerului, cursurile făcute la Universităţile noastre. De necrezut, s'au ridicat atunci câteva glasuri contra acestei măsuri. S'a zis între altele, să nu se tipărească nici un curs, deoarece studentul s'ar ţine numai de el şi ar ajunge astfel unilateral. Mărturisesc că de n'aş fi auzit-o eu singur dela un coleg n'aşi fi crezut că se poate susţine o asemenea erezie. Întâiu şi întâiu pentru a adună cunoştinţi se cere să te ţii de o singură carte şi numai din când în când, pentru înţelegerea părţilor nedesluşite, să mai deschizi şi o altă carte. De fapt aşà se petrec lucrurile pretutindeni. Ba la noi, studenţii nu au azi nici chiar o singură carte care să-i facă măcar unilaterali, ci se chinuesc cu caiete litografiate pline de greşeli şi cu caiete de note scoase la lecţii mai totdeauna neînţelese ori înţelese pe dos. Primesc totuş şi părerea aceasta că studenţii să cetească pe mai multe cărţi deodată. Se pune atunci întrebarea în ce limbă să fie scrise acele mai multe cărţi de o singură specialitate, în limba franceză, în limba germană, în cea engleză ori în cea italiană, ori... în limba noastră românească. Şi dacă da, atunci ca să avem mai multe cărţi româneşti trebuie să începem să tipărim măcar câte o singură carte românească pentru fiecare curs universitar. Şcoala primară şi liceul stau neasemuit mai bine în ce priveşte cărţile de şcoală, dintre care multe sunt bune, bune de tot.

Şi mai e un cuvânt pentru care trebuie să tipărim cursurile noastre. Mă gândesc la limba vorbită, împestriţată cu fel de fel de cuvinte străine. Să nu se creadă că mă gândesc la cuvintele tehnice ca oxigen, hidrogen, azot, acizi, telegraf, telefon, etc. E vorba de grozăvii ca viteză, pond, baghetă, pisetă, flamă, barbotează, antrenează, incolor.

Să strigăm, împreună cu poetul G. Sion, Ah! vorbiţi scriţi româneşte, pentru Dumnezeu.

G. G. L.

DIN CUGETĂRILE LUI PASTEUR

O tată! O mamă! O scumpii mei dispăruţi, vouă care a-ţi trăit aşă de modest în această căsuţă, vouă vă datoresc totul. Mamă, tu mi-ai transmis avânturile tale. Dacă eu am legat măreţia Ştiinţei de măreţia Patriei, am făcut-o pentrucă eram sub puterea sentimentelor, pe care mi le-ai însuflat tu. Tu tată, tu care ai avut o meserie tot aşă de aspră precum ţi-a fost şi viaţa ta, tu mi-ai arătat cât de mult poate face răbdarea în timpul grelelor sforţări. Ţie îţi datoresc îndârjirea în munca zilnică. Tu ai avut nu numai stăruinţa, care face vieţile folositoare, dar tu ai avut şi admiraţia pentru oamenii mari şi pentru faptele mari. M'ai învăţat să privesc sus, să învăţ din toate părţile, să mă silesc a mă ridică tot mai sus. Te mai văd după o zi de muncă, cetind seara întâmplarea vre-unei bătălii dintr'una din cărţile de Istorie contimporană, care îţi aminteau epoca glorioasă, a cărei martor ai fost şi tu. Învăţându-mă să cetesc, tu ai avut grijă să mă 'nveţi să cunosc măreţia Franţii.

Fiţi binecuvântaţi amândoi, voi scumpii mei părinţi şi lăsaţi-mă să vă transmit omagiul adus astăzi acestei case.

(Cuvântarea lui *Pasteur* înaintea casei sale la 14 Iulie 1883).

* * *

...Ce este dincolo de cerul nostru înstelat? Alte ceruri şi alte stele. Fie! Şi dincolo? Spiritul omenesc împins de o putere de neînvins nu va încetă să se întrebe: «Ce e dincolo?» Vrea el să se oprească undeva în spaţiu sau în Timp? Dar punctul unde se opreşte, oricât de mare ar fi — şi e mai mare decât toate punctele de până acolo— este totuş numai o mărime mărginită. Şi astfel spiritul omenesc abiă are vreme să prindă acel punct în toată măreţia lui, când întrebarea chinuitoare revenind cu aceeaş putere, îl subjugă din nou. Răspunsul «Dincolo sunt spaţii, locuri şi mărimi fără margini» nu serveşte la nimic. Acela, care proclamă existenţa infinitului — şi toată lumea o proclamă — pune în această afirmare mai mult supranaturalul decât există în minunile tuturor religiilor. Căci ideea de infinit are acest îndoit caracter: de a se impune şi de a nu puteà fi înţeleasă de spiritul omenesc. Când ea se face stăpână pe spirit, nu-ţi rămâne decât să te închini ei. Şi în acest moment de nelinişte, toate încheeturile vieţii intelectuale sunt ameninţate să se desfacă; te simţi aproape cuprins de nebunia sublimă a lui *Pascal*...

...Măreţia faptelor omeneşti se măsoară după inspiraţia care le-a produs. Fericit acela, care are în el un Dumnezeu, un ideal al frumosului, pe care-l asculţi, ideal al artei, ideal al ştiinţei, ideal al Patriei, ideal al virtuţilor creştineşti. Acestea sunt isvoarele vii ale gândirilor mari şi ale faptelor mari. Toate se luminează de răsfrângerile strălucitoare ale infinitului...

(Din Cuvântarea de primire a lui *Pasteur* la *Academia franceză* la 27 Aprilie 1882). *(«Les Annalles» 24 Dec. 1922)* I. N. L

METODĂ NOUĂ PENTRU SCOATEREA AZOTATULUI DE SODIU DIN PĂMÂNT

A fost scornită de un inginer din *Chili*, *Junquera*. Pământurile azotate sunt măcinate, trecute printr'o sită cu găuri de 8 mm. diametru şi încălzite la temperaturi ridicate. Se pun apoi, într'un şir de 8 site cilindrice cu pereţii poroşi şi se introduce apă sub presiune în interiorul primului cilindru. In virtutea forţii centrifuge, apa străbate prin pământul măcinat şi iese prin porii cilindrului. Se culege soluţia trimeasă, în cel de-al doilea cilindru ş. a. m. d. Când iese din al optulea cilindru soluţia e saturată şi prin răcire azotatul se depune. Incercări de acest fel, s'au făcut cu succes, în apropierea oraşului *Oficina Galicia* din *Statele Unite*. In adevăr, procedeul lui *Junquera* ajută pe de o parte, la scoaterea azotatului, chiar când se află numai 10% în pământ, pe de altă parte, preţul fiind mai scăzut decât al azotatului sintetic, va puteà să lupte cu concurenţa acestuia. V. ST.

(Revue générale des sciences 15 Janvier 1923)

APARAT PENTRU ANALIZA GAZELOR

A fost imaginat de Dl. *Auguste Picard*, şi se înfăţişează astfel: o trompă de apă absoarbe o cantitate mică de gaz. Gazul trece printr'un sistem de 4 tuburi capilare, aşezate ca cele 4 rezistenţe ale unei punţi Wheatstone. Galvanometrul punţii e înlocuit printr'un manometru. Un vas cu KOH care va absorbì CO^2 este aşezat

între ramurile celor 2 tuburi capilare. Când aparatul funcţionează şi nu are bioxid de carbon, manometrul nu arată nici o schimbare în presiune. Indată ce mici cantităţi de gaz, pătrund în aparat, manometrul arată o micşorare a presiunii. Aceste arătări ale aparatului sunt foarte repezi, manometrul urmăreşte variaţiunile de concentraţie ale gazului, cu o întârziere de cel mult 2 secunde: e deci destul de sensibil. Chiar bioxidul de carbon, datorit respiraţiei omeneşti, e pus uşor în evidenţă, micşorându-se nivelul mercurului din manometru, cu 2 cm. pentru un om. V. ST.

(Revue générale des sciences 15 Janvier 1923)

PARADOXE METEOROLOGICE

Un învăţat american a dovedit că polul Sud al pământului primeşte mai multă căldură dela soare decât o bucată de pământ tot atât de mare dela tropici, în timpul cât e ziuă la polul sud. Pricina stă în poziţia polului sud faţă de soare, ale cărui raze cad mai puţin înclinate decât la tropici, în timpul verilor de miazăzi. Această ciudăţenie se întâlneşte şi la întinderea ţinuturilor în care cresc cerealele. In Statele-Unite, *Kansas* şi *Nebraska* produc mai multe grâne decât regiunile tropicale. Socotind drept o sută căldura primită dela soare de o anumită întindere de pământ la ecuator, aceea primită de o întindere egală de pământ la latitudinea de 40°, *Filadelfia*, *St. Louis*, este de 93. In timp ce însă la ecuator ziua ţine 12 ceasuri, la 40° latitudinea ziua ţine 15 ceasuri Aşà dar, la ecuator întinderea aceea de pământ primeşte într'o zi o mie două sute de unităţi de căldură, iar la 40° latitudine o mie patru sute, adică două sute mai mult. Pe lângă aceasta la 40° latitudine zilele şi nopţile sunt calde, pe când la tropici zilele nu sunt mai calde, iar nopţile sunt reci. Iată de ce în acele ţinuturi din Statele-Unite se produc mai multe grâne decât la tropici. *Europa* produce mai puţine grâne decât *Statele-Unite* din cauză că razele de soare cad mai aplecate şi prin urmare încălzesc mai puţin decât la *Filadelfia* şi *St. Louis*.

(Die Umschau, 17 Febr. 1923) I. N. L.

STEAUA CU MASSA CEA MAI MARE

Este o stea, abià vizibilă cu ochiul liber (mărimea 6-a) aşezată între Bételgeuse din Orion şi Procyon din Câinele mic. A fost studiată pentru prima oară în mod special de astronomul canadian Plaskett. Iată după Camille Flammarion câteva date asupra ei: Este o stea dublă, adică un sistem de două stele depărtate cu 90 milioane km. una de alta. Se învârtesc una în jurul alteia cu o iuţeală de 206 km. pe secundă una şi 246 alta.

Massa amândorora este de 160 de ori mai mare ca a soarelui. Diametrele lor sunt 25 şi 28 milioane de km. (diametrul soarelui este 1,3 milioane km.). Deşi sunt stele cu diametre mult mai mari ca Arcturus 33 mil. km., Bételgeuse 346 mil. km. iar Cintarès 643 mil. km., massa acestei stele duble este cea mai mare. Depărtarea la care se găseşte această stea este astfel încât luminei îi trebuie 10.000 ani ca să ajungă la noi. N. I. C.

APĂRAREA DE RAZELE X

Razele x au propietatea de a străbate toate corpurile.

Cu multă uşurinţă trec prin corpul omenesc aducând vieaţa sau moartea după condiţiile în care le lăsăm să treacă. Mulţi bolnavi expuşi acestor raze au fost vindecaţi. D-rului Vaillant însă i s'au tăiat amândouă braţele arse de aceste raze. Azi astfel de nenorociri nu se mai pot întâmplà, deoarece radiologii sunt feriţi de influenţa periculoasă a acestor raze cu ajutorul plumbului.

S'a obserbat că razele x, produse de un curent electric de 100.000 de volţi, nu pot trece printr'o placă de plumb groasă de 5 mm.

Tuburile Coolidge producătoare de raze x sunt acoperite de un înveliş cu Pb. lăsând descoperită o singură parte pe unde ese fascicolul de raze ce trebuie să ajungă la bolnav.

Operatorul este îmbrăcat cu un halat făcut din cauciuc cu plumb. Mâinile îi sunt acoperite cu mănuşi făcute din aceiaşi materie. La ochi are nişte ochelari făcuţi dintr'un cristal special conţinând 60 % plumb.

Acest cristal îşi păstrează transparenţa şi are o culoare negricioasă.

In instalaţiile moderne, tuburile Cooldige sunt băgate în nişte vase căptuşite cu plăci de plumb de 6 mm. grosime. Pereţii sălii de operaţii sunt de asemenea dublaţi cu aceste plăci. A. I. S.

PANDA

E un animal foarte puţin cunoscut care trăieşte prin sud-estul Chinei. In muzeele din Europa se găseşte rar de tot. Puiul e de culoare roşie brună pe deasupra şi neagră pe pântece şi pe labe. La adult negrul de pe pântece se suie pe umeri formând un fel de guler negru peste capul şi spatele roşii. Coada de 10 cm. diametru, cu fire lungi, e în dungi roşii şi negre ce alternează. Botul şi obrajii numai sunt albi. Adultul are un soiu de favoriţi ce pornesc din obrajii formaţi din fire albe şi negre. Urechile scurte şi rotunde sunt mărginite de aceiaşi peri. Seamănă cu un urs la ochi, căci îi sunt mici, şi la mers, căci calcă pe tot piciorul. Botul scurt şi rotund îi dă înfăţişarea unei pisici. E de mărimea unei vulpi. Doarme ghem ca o pisică cu coada îndoită pe cap. Vocea e ca a unei pasări, iar în timpul reproducerii e foarte puternică, ascuţită; scuipă ca o pisică. Se hrăneşte cu ouă de păsări, larve de insecte, dar mai ales cu vegetale Blana lui e foarte frumoasă, moale şi călduroasă: de curând e foarte căutată.

Geologii au găsit în Europa fosile cu dentiţiunea ca a unui panda însă de dimensiuni mai mari. Mai multe cercetări arată că în pliocen au existat animale înrudite cu Panda.

A. S.

REZISTENŢA ANIMALELOR LA USCARE

Cu toate că apa e un factor însemnat în greutatea materiei vii, întrucât ea reprezintă între 50 şi aproape 100 % din greutatea ei, sunt totuş animale care pot fi uscate mult fără să piară. Experienţe făcute de D-l F.—S. Hill au dovedit că viermele *Allolobophora foetida* nu moare chiar dacă prin uscare pierde 83% din apa pe care o cuprinde şi mai ales dacă la ieşirea din camera de uscare e ţinut la o temperatură cuprinsă între 10—14 gr. Lipitoarea *Placobdella parasitica* poate pierde 92% din apa ei; se vindecă uşor la temperatura de 10—14 gr. Şopârlele de deşert sunt cele care rezistă mai mult la uscare. Ele pot fi ţinute 4 luni într'o atmosferă cu totul uscată şi apoi mor de sigur din pricina lipsei de hrană. După Hill o pierdere de 10 % din conţinutul în apă al omului duce la moartea lui. In general, timpul cât rezistă un animal la uscare atârnă de felul tegumentului şi de raportul între suprafaţa şi volumul corpului său

Revue scientifique, Sept. 1922 G. CH.

ENERGIA CHELTUITĂ LA CUSUT

S'a discutat mult asupra higienei cususului cu mâna sau cu maşina, dar se cunosc puţine date precise asupra energiei pierdute în aste 2 moduri de muncă.

Langworthy şi *Bar* au publicat de curând în «*American Journal of Physiology*» rezultatele experienţelor lor în această direcţie, măsurând cheltuiala de energie cu calorimetrul. Când o lucrătoare coase cu mâna, oricare ar fi materia ce o lucrează, energia cheltuită este de 5,5-5,8 calorii pe oră.

Dacă aceeaşi lucrătoare coase la maşină cheltuiala de energie pe oră este înşesită dar lucrul este de 12 ori mai repede, aşa că metrul de lucrătură se obţine cu o oboseală de 2 ori mai mică.

M. N. B.

(«La Nature» 6 Ianuarie 1923)

CERCETĂRI ASUPRA GERMENILOR DE CIUPERCI DIN ATMOSFERĂ

Atmosfera conţine întotdeauna germeni de ciuperci şi de bacterii, dupe cum a arătat Miquel.

Numărul acestor germeni în aer este, contrar tuturor aşteptărilor, mai mic în anotimpurile calde decât în cele reci. Ei sunt mai numeroşi în timpul perioadelor uscate decât în cele umede; numărul lor este minim în timp de ploaie precum şi după puternice precipitări atmosferice. Din contră pe un vânt puternic se găsesc în mare cantitate în atmosferă.

Speciile cele mai obişnuite sunt *Torula gelatinosa* şi *Torula albida*; printre speciile mai puţin răspândite, cari formează spori sunt *Saccharomyces mandschuricus*, *Pichia membra nefaciens* şi *Willia anomala*.

(Revue générale des sciences 15 Noemvrie 1922).

M. N. B.

CORESPONDENŢĂ CU CETITORII

CULOAREA ALBASTRĂ A CERULUI ŞI A APEI MĂRILOR

Razele soarelui trecând prin atmosferă sunt în parte absorbite în parte difuzate. Această acţiune a atmosferei asupra razelor soarelui nu se exercită în aceeaş măsură asupra tutulor razelor din spectrul soarelui.

Razele de lungime mare de undă, adică acelea cari se găsesc în regiunea roşie şi infra roşie a spectrului, sunt în cea mai mare parte absorbite din cauza vaporilor de apă şi a bioxidului de carbon din atmosferă. Pentrucă această absorbţiune se exercită numai asupra unor raze din spectrul soarelui, ea se zice că este *selectivă*.

Difuziunea 5, adică reflexiunea neregulată, se produce pe suprafaţa pulberilor, picăturilor şi a moleculelor gazelor din atmosferă. Ea se manifestă asupra tutulor razelor, dar este mai mare cu cât lungimea de undă a radiaţiunei este mai mică în raport cu mărimea particulelor cari dau naştere acestei reflexiuni difuze. Dacă atmosfera este limpede, lipsită de pulberi şi de picături de apă, intensitatea radiaţiunei difuze variază în raport invers cu puterea a 4-a a lungimei de undă (Legea lui Lord Rayleigh). Această radiaţiune difuză produce iluminarea cerului şi pentrucă în bună parte este reflectată spre pământ de bolta cerului. Cum aceste radiaţiuni sunt bogate în raze de lungime mică de undă, din cauza legei enunţate mai sus, şi de oarece razele luminoase de lungime mică de undă se găsesc în regiunea albastră a spectrului, cerul ne apare colorat în albastru. Această culoare este cu atât mai intensă cu cât atmosfera este mai curată, adică cu cât difuziunea razelor soarelui se face pe suprafaţa moleculelor gazelor din atmosferă.

Când atmosfera conţine picături de apă, difuziunea nu se mai face în felul arătat mai sus, şi razele reflectate de bolta cerului spre pământ conţin radiaţiuni de diferite lungimi de undă, de aceea culoarea albastră a cerului capătă o nuanţă albicioasă, care devine cu atât mai pronunţată cu cât numărul picăturilor este mai mare, aşă că în cele din urmă culoarea cerului devne alb-lăptoasă.

Coloraţiunea care se observă la orizont în momentul răsăritului şi apusului soarelui se datoreşte faptului că razele soarelui căzând sub un unghiu foarte mic, străbat un drum mai lung prin atmosferă, sunt din această cauză difuzate şi pierd în deosebi razele de lungime mică de undă, aşă că razele soarelui vin mai bogate în raze de lungime mare de undă de aceea coloraţiunea cerului în momentul apusului şi răsăritului prezintă nuanţe: galbene, portocalii, purpurie până la roşu.

In fine prezenţa pulberilor fine în atmosferă, ceeace se întâmplă după mari erupţiuni vulcanice produc de asemenea coloraţiuni caracteristice cari durează câtă vreme pulberile se menţin în atmosferă. Astfel s'a întâmplat după erupţiunea lui Krakatao, Mont Pelé.

In ceeace priveşte culoarea apei mărilor ea este datorită absorbţiunei razelor roşii şi galbene din spectrul soarelui, într'o proporţie cu mult mai mare de cât cele albastre şi violete. Ca urmare cu cât razele pătrund mai adânc în interiorul apei cu atâta ele devin mai bogate în raze albastre. Culoarea apei mărilor este datorită reflexiunei acestor raze către suprafaţa exterioară a apei. Razele cari ne vin în chipul acesta prin reflexiune sunt cu atât mai bogate în raze albastre cu cât razele directe ale soarelui au pătruns mai adânc în interiorul apei.

Rezultă de acì că un strat subţire de apă este incolor şi transparent, dar cu cât grosimea lui creşte cu atâta culoarea capătă o nuanţă albastră, această culoare devenind din ce în ce mai întinsă pe măsură ce grosimea stratului creşte.

Când însă apa conţine impurităţi, pe lângă razele albastre sunt reflectate şi celelalte radiaţiuni din spectrul soarelui şi culoarea devine verzuie sau verde. In definitiv culoarea apei mărilor şi lacurilor depinde de gradul de puritate al apei.

E. O.

INSEMNĂRI

Multă vreme întrebuinţarea lucrurilor de aluminiu, erà împiedecată de faptul că nu se puteau curăţà, ele fiind roase de soluţiile de carbonat de sodiu.

D-nii R. Seligman şi P. Williams, au arătat că această roadere este înlăturată, dacă la soluţiile de carbonat de sodiu se adaugă o cantitate mică de silicat de sodiu. (1 parte silicat la 100 carbonat). V. St.

— *Grija şi frica pricini ale turburărilor de stomac şi intestine. Stoddert* (Lancet 1922) pune pe seama unor cauze sufleteşti slăbirea măruntaielor şi mai ales a stomacului. Prin grijă şi frică trece în sânge mai multă adrenalină,

care irită sistemul simpatic şi împiedecă astfel mişcările stomacului şi a maţelor. Aceste nu se golesc în întregime şi produc astfel otrăvuri, care trec în sânge şi care la rândul lor produc alte tulburări nervoase şi psihice.

(«Die Umschau», 16 Dec. 1922). I. N. L.

— *Rănile din stomac* sunt pricinuite după *Heiser*, în proporţie de 93—98%, din deprinderea de a mâncă fierbinte şi repede. Aşă ceaiul ce se bea are iarna 70—75° în ceainic şi 50° în ceaşca din care se bea; supa are în oală 85°, în farfurie 80° şi în lingură 75°; legumele au până la 76°. Vara numărul gradelor e şi mai mare. Uneori supa se mănâncă aşă de fierbinte încât intră în stomac cu 70°, ceeace poate produce chiar şi beşici şi bube.

— D-ra *Ruffin*, se ceteşte în «La Nature» (4 Noemvrie 1922), a inventat un *aparat electric foarte practic pentru omorât muştele*. Se compune din o bucată isolantă de lemn — care se îmbibă cu o substanţă mirositoare pentru a atrage muştele, — pe care sunt înfăşurate două fire conducătoare foarte bine isolate, unul de altul. Un capăt dela fiecare fir e pus în legătură cu un isvor electric, de ex., cu o distribuţie electrică de lumină. Dacă o muscă vine pe fire, se stabileşte contactul, se produce scântee şi musca e omorâtă. Ea cade jos, unde e un vas cu petrol, în care e complect asfixiată. Acest vas e înşurubat, aşă încât se poate uşor scoate şi curăţă.

Unele aparate au o lampă mică şi lumina atrage muştele. Lampa e pusă înăuntrul unei colivii, pe aceasta avem bucata de lemn isolată împreună cu firele înfăşurate, Aşa e şi mai frumos: pare că e o mică lampă de noapte. A. S.

— *Preţul radiului scade.* «Geological Survey» anunţă că descoperindu-se în Katanga (Africa) mine bogate în minerale radifere, preţul radiului a scăzut dela 120.000 dolari gramul la 75.000 dolari, care este preţul cel mai jos cu care s'a vândut radiu.

Ca o urmare a acestei scăderi, oraşele New-York şi Filadelfia au cumpărat câte 2 gr. pentru tratarea cancerului.

— *Nitraţii modifică permeabilitatea solului.* D. Garola a examinat acţiunea nitratului de sodiu şi a celui de var asupra permeabilităţii unui aceluiaş teren. Concluziile la care ajunge sunt următoarele: Pe când nitratul de sodiu micşorează permeabilitatea unui teren în raportul de 87%, azotatul de var acţionează în mod invers, mărind permeabilitatea terenului.

— *Cum se pot apără metalele de ruginâ.* Ruginirea podurilor metalice, este una din problemele care preocupă mult pe constructorii de poduri. Ruginirea este grăbită de fumul provenit din arderea huilei, care atacă orice vopseà. D-l Barker indică pentru preservarea metalelor următorul procedeu: După ce se curăţă bine metalul, se aşterne o pătură sau două de vopseà cu baza de minimum şi de uleiu vegetal. După uscare, se aplică o foaie de hârtie parafinată, peste care se mai dă iarăş un strat de vopseà. Metalele astfel preparate nu mai sunt atacate de ruginâ.

Această metodă se aplică şi pentru a apără lemnele de putrezire.

— *Transportul energiei fără sârmă.* Exemplul de transmisiune de energie fără un suport material sunt date de telegrafia şi de telefonia fără sârmă. Se agită însă idea, dacă nu este posibil ca prin mijloace asemănătoare, să se transporte şi alte feluri de energii, d. ex. energia unei căde.i de apă, la distanţe variabile.

Cercetări de această natură se fac în Statele-Unite de către Tesla, Langmuir şi Steinmetz, afirmându-se chiar că ch stiunea ar fi fost rezolvată. Rămâne de făcut precizările necesare.

— *Cele mai mari hangare pentru baloanele cu cârmă* se construesc acum la Villeneuve-Orly în vecinătatea Parisului. Dimensiunile unui hangar sunt următoarele: 300 m. lungime, 91 m. lăţime şi cam 60 m. înălţime. Bolta are un diametru de 50 m. Toată construcţia se face în beton armat şi prezintă inovaţiuni de construcţie remarcabile. Pentru construirea unui hangar de acest fel este nevoie de 11.000 m. c. de ciment, 580 tone de oţel pentru armatură şi 3800 m. p. de geamuri pentru ferestre.

— *Cum trăesc locuitorii din Tristan d'Acunha.* Tristan d'Acunha este o insulă foarte mică la apus de capul Bunei Speranţe şi a cărei populaţie se ridică la 137 persoane. Flora şi fauna insulei e foarte săracă Nu se cultivă decât cartoful. Ceeace este mai interesant, este felul de vieaţă al locuitorilor insulei. Ei sunt aproape cu totul izolaţi de lumea externă. Trăesc ca într'o familie mai mare. N'au nici şef, nici legi şi nu plătesc impozite. Sănătatea lor fizică ca şi cea morală este excelentă, cu toate că oficiul de medic este îndeplinit de o bătrână, care dealtfel şi ea lasă numai natura să lucreze. C.

— La Academia de Medicină din Paris s'au comunicat după datele statistice ale unui american, d-l Hoffmann, cifrele cari arată *câtă lume omoară cancerul.*

In total statisticele, cari înfăţişează numărul morţilor de cancer, dau 450 milioane de locuitori sau 26% din populaţia pământului în 1911.

La 100.000 locuitori mortalitatea este de 33,4 în Africa, 76,6 în Europa, 65,7 în cele

două Americi, 73 în Australia şi 54 în Asia. Dela 1908—1912 statisticele arătau 71,6 morţi de cancer la 100.000 locuitori pe an sau 500.000 morţi din 2.124 milioane de locuitori câţi sunt pe tot pământul.

La 1912 în Statele-Unite au murit de cancer 76.000 de locuitori, în 1915 au murit 80.000 şi în 1920 au fost 84.000 morţi de aceeaşi boală.

Această boală nu loveşte la fel amândouă sexele. Numărul femeilor ucise de cancer întrece cu 24% acela al bărbaţilor. Nu toate naţiile plătesc acelaşi tribut cancerului; dela 1906 până la 1910 la 100.000 locuitori Anglia a avut 94 morţi, Olanda 93, Statele-Unite în 1913 au avut 76,3 morţi, Spania 44 şi Ungaria 43 morţi.

Se observă că Indienii din America de Nord prezintă o imunitate completă faţă de această boală fără leac, iar Japonezele nu cunosc cancerul sânului.

Creşterea acestii boli se arată foarte îngrijitoare. In timp de 32 ani în Europa cazurile de cancer au crescut cu 36% şi în America cu 76%. Cele mai multe cazuri se ivesc la bărbaţi ca şi la femei după vârsta de 55 ani. C. N. T.

— *Curăţirea parchetelor cu ajutorul Triplexului.* Invalidul de răsboiu, *Mougenel*, a născocit un aparat foarte practic, cu ajutorul căruia, se poate spăla, şterge de praf sau frecă parchetele cu mare uşurinţă.

Mânuirea acestui aparat, este aceeaş cu a unei mături cu coadă lungă, care are însă la capătul inferior un dispozitiv de apucare, căruia i se poate adoptă foarte uşor şi după voinţă, o perie de parchet, o cârpă de praf sau sârmă de fier pentru frecat. E. P.

— *Calendarul chinezesc*, care se tipăreşte în tipografia statului din *Peking* în 6 milioane de exemplare în fiecare an, întrece de sigur toate cărţile din lume, prin numărul mare în care e tipărit şi prin aceea că nu rămâne din el nici un număr nevândut. Chinezii îl citesc cu sfinţenie. I. N. L.

— *Influenţa sărurilor minerale asupra plantelor.* Se iau butaşi de petonie de pe aceiaş ramură, şi se sădesc în ghivece cu acelaş fel de pământ.

Plantele sunt ţinute în aceleaşi condiţii de lumină şi aerisire. Pământul din unul din ghivece se udă cu o soluţie de sulfat de potasiu, iar altul cu o soluţie de fosfat de amoniac.

Planta udată cu sulfat de potasiu, rămâne mică şi înfloreşte puţin, iar cea udată cu fosfat de amoniu creşte înaltă şi înfloreşte mult. A. I. S.

— *Cei mai bătrâni arbori din lume.* sunt în America. S'a găsit un Sequoya la care s'au numărat 5.000 cercuri concentrice ceeace înseamnă o vârstă de tot atâţia ani. In California sunt arbori a căror vârstă e de 60 de secole. A. I. S.

— *Aer de munte în oraşe.* Americanii s'au gândit să aducă aerul dela munţi în oraşe. Au aşezat aparate aspiratoare pe munţii Catskil situaţi la 200 km. de New-York şi adună acest aer în bazinuri, de unde prin tuburi se duce aerul proaspăt şi curat în casele particulare, în sălile de spectacole, în subteranele metropolitanului şi mai ales în spitale.

Vara grădinile publice vor fi aerisite bine şi atmosfera oraşelor va fi aproape la fel cu cea dela munte.

O astfel de reţea de conducte ar putea să servească şi la aducerea apei.

Apă curată, aer curat, iată colaboratorii preţioşi ai higieniştilor. A. I. S.

— *O mină de aur* nouă şi bogată s'a găsit la *Singapur*. Cuarţul şi nisipurile aurifere ale acestei mine conţin până la 3670 grame de metal preţios la tona de minereu.

Instalaţia pentru obţinerea aurului este foarte modernă şi dă putinţa de a se lucră pe zi până la 60 tone de cuarţ şi nisip aurifer. A. I. S.

— *Fabricarea brichetelor din petrol.* Iată un mijloc curios de a fabrica din petrol brichete asemănătoare celor făcute din cărbune. Se adaogă unui litru de petrol brut 150 gr. de săpun sfărâmat, 150 gr. de răşină şi 300 gr. dintr'o soluţie de sodă caustică. Se încălzeşte totul, amestecându-se mereu. După o oră se obţine o pastă groasă, care se toarnă în forme. Brichetele astfel obţinute pot fi întrebuinţate câteva ore după fabricare. Pentru economie se adaogă în pastă şi răzătura de lemn. Ele au dat rezultate foarte bune la încălzit, deoarece dau de 3 ori mai multă căldură ca brichetele de cărbune şi nu lasă cenuşă. M. N. B.

— *O piramidă în America*, de 4000 ani, a fost descoperită de curând lângă capitala *Mexic*. Ea are o înălţime de 40 m. şi se deosebeşte în totul prin construcţia şi ornamentele ei de toate monumentele găsite în Mexic. Socotind după stratele de lavă şi cenuşa vulcanică, ce acopereau piramida, urmează că ea a fost ridicată înaintea erupţiei vulcanului *Ajusco*, astăzi cu totul stins. Se aşteaptă o revoluţie completă în cunoaşterea istoriei străvechi a Americei, după ce piramida va fi studiată cu deamănuntul.

— *Cositorul sfărâmicios*, care se strică repede, îşi datoreşte acest cusur, aluminiului, după cum au arătat cercetările făcute la Kaiser-Wilhelm-Institut pentru studiul metalelor. Chiar numai 0.25% aluminiu face cositorul sfărâmicios. I. N. L.

— *Influenţa emanaţiei de radiu asupra clocirii oulelor.* In congresul ţinut la Haga, Ed. Wieninger, a arătat rezultatele experienţelor, vreme de 5 ani, despre influenţa emanaţiei de radiu, asupra clocirii ouălor.

Acestea se pun într'un aparat — un fel de clocitoare artificială, — la o temperatură de 38° c. până la 40° c.

La 25 cm. deasupra lor se aşează tuburi de ebonit acoperit de foi subţiri de mică, care conţin bromură de radiu. Experienţele au dovedit că durata emanaţiei şi cantitatea de radiu întrebuinţată nu exercită nici o acţiune vătămătoare în momentul când puii încep să ciocnească oulele. Clocirea artificială, a dat 95% spargeri de ouă în luna Noembrie, timpul fiind scurtat cu 4—6 zile. Puii cari ies din aceste ouă, erau foarte puternici şi în 6 săptămâni creşteau încă odată mai mult, decât puii ceilalţi. Aceşti pui încep să ouă după 5 luni.

Aceste fapte s'au observat şi la urmaşii lor. Având în vedere că nu e nici o greutate în aplicarea acestui procedeu, autorul crede că ar putea fi aplicat cu destul succes în viitor. V. St.

— *Bureţi de hârtie.* Se tratează celuloză curată cu clorură de zinc; se formează o masă vâscoasă, căreia i se adaogă sare de mare. Totul este îndesat între 2 plăci cu ghimp metalici.

Bureţii obţinuţi astfel sunt insolubili, elastici şi nu putrezesc. M. N. B.

— *Fumul de tutun face rău nefumătorilor.* D-nii Mathieu şi Merklen au arătat că fumul de ţigară este vătămător nefumătorilor.

Au pus un şoarece sub un clopot de sticlă şi au introdus în aerul din acest clopot fum de ţigară. După 10—15 minute şoarecele a fost scos şi lăsat liber. S'a observat din năuceala şi încetineala cu care mergea că simţul orientării şi memoria au fost tulburate. A. I. S.

— *Căutarea polilor* într'un circuit deschis se poate face cu uşurinţă cu ajutorul *hârtiei pol*, care se fabrică în modul următor:

Se disolvă 1—2 gr. fenolftaleină în 10 cmc. alcool de 90°. Se adaugă 110 cmc., apă. In acest lichid lăptos se înmoaie o hârtie albă sugătoare, care se lasă apoi să se scurgă, şi se introduce într'o soluţie de 20 gr. sulfat de sodiu în 100 cmc. apă, şi în urmă se usucă.

Când ne servim de ea o udăm cu puţină apă şi aşezăm pe ea capetele celor două fire electrice, la depărtare de un cm. unul de altul.

Polul negativ produce o pată roşie pe hârtie, pe când hârtia din dreptul polului positiv rămâne necolorată. A. I. S.

CĂRŢI ŞI REVISTE

«Table de Logaritmi», 28 lei, de Dimitrie Vasilovici, Cernăuţi 1923, Librăria Pardini.

«Studii Ştiinţifice» (Din Atmosferă), de Gavril Todică.

«Zări din Univers», de Gavril Todică, Orăştie, «Tipografia Nouă».

«Reforma Invăţământului Secundar», de P. Constantinescu-Iaşi, Bârlad 1923.

«Presa Dentară», An. II, No. 11—12, Martie 1923, Calea Victoriei 68, Bucureşti.

«Revista Economică», An. XXV, Calea Regele Ferdinand 38, Cluj.

«Viaţa Agricolă», An. XIV, No. 3—4. Revistă bilunară a Soc. Agronomilor din România.

«Şcoala Basarabiei», An. V, No. 1—2. Apare lunar. Liceul real Al. Russo, Chişinău.

«Educaţia», Anul VI, No. 1 şi 2. Număr închinat lui Spiru Haret. Str. Termopile 6, Bucureşti.

«Buletinul Căilor Ferate Române», An. X, No 44—45.

«Convorbiri Ştiinţifice», Revistă lunară pentru ştiinţă şi cultură. An. VI, No. 1—2, Tipografia «Libertatea», Orăştie.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII APRILIE 1923 NUMĂRUL 6

CĂRBUNII DE PĂMÂNT DE SAVA ATHANASIU

IV

RĂSPÂNDIREA ŞI PRODUCŢIA CĂRBUNILOR DE PĂMÂNT IN ROMÂNIA

România, în hotarele ei naturale actuale, poate să fie considerată printre ţările bogate nu numai în petrol, ci şi în cărbuni de pământ. Transilvania şi Banatul ni-au adus la unire, pe lângă celelalte bogăţii nepreţuite ale subsolului, şi o frumoasă zestre în cărbuni de pământ.

O privire pe harta alăturată ne arată că zăcămintele de cărbuni sunt răspândite în toate provinciile României, ceeace constituie un mare avantaj din punctul de vedere al utilizării lor. Dobrogea singură este complet lipsită, iar Bucovina are foarte puţini.

Regiunea cea mai bogată este partea de sudvest a ţării care cuprinde Banatul, bazinul superior al Jiului şi partea de vest şi de nord a depresiunii Olteniei. Şirul aproape neîntrerupt de zăcăminte de cărbuni, care începe dela Turnu-Severin şi se continuă în Oltenia spre nordest până în valea Oltului, apoi dealungul regiuni subcarpatice din Muntenia şi Moldova, până la Comăneşti în valea Trotuşului, precum şi zăcămintele din partea de sud a Basarabiei, corespund în general la marginea de nord a lacului pliocen care formă marele golf dacic (vezi Fig. 16).

In Transilvania, afară de zăcământul cel mai important din toate, dela Petroşani, celelalte sunt concentrate mai toate în depresiunea Braşovului şi în partea de nordest, în bazinul Someşului, al Almaşului şi al Crişului Repede.

Vom dă acum câteva cunoştinţe asupra zăcămintelor de cărbuni în exploatare sau cari pot să aibă o oarecare importanţă economică în viitor. (1)

(1) Pe hartă întinderea zăcămintelor este exagerată şi schematizată pentru a permite mai uşor o privire generală. Numerile de ordine din text corespund la numerile sub cari sunt însemnate zăcămintele de cărbuni pe hartă.

Datele asupra întinderei şi producţiunii bazinurilor au fost luate din:

Les ressources houillières de la Hongrie, de *Carol de Papp*. 1913.

Statistica minieră a României pe 1921.

Statistica producţiunii miniere în România de *I. Tănăsescu*. 1912.

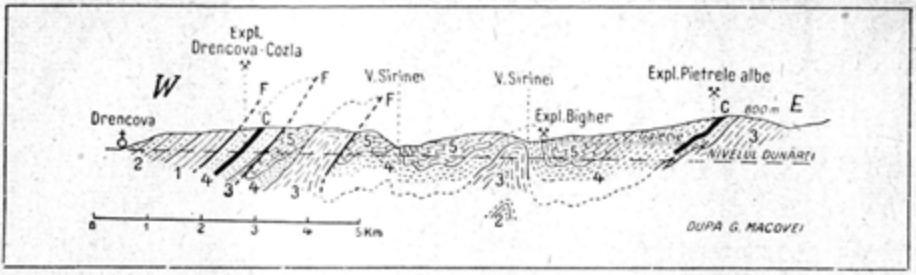


Fig. 17. Secţiune în zona formaţiunilor liasice cu cărbuni dintre Drencova şi Pietrele Albe. Banat (Nr. 4 pe hartă). 1 Gneis. 2 Carbonifer. 3 Permian. 4 Lias cu strate de carbuni C. 5. Jurasic şi Cretacic inferior. F falii.

A. BANAT

Districtul Caraş-Severin, în care se află mai toate bogăţiile miniere ale Banatului, prezintă a mare variaţie în constituţia sa geologică. Pe un fundament foarte vechiu, constituit din gneisuri şi şisturi cristaline şi străbătut de roce eruptive (Granit, Gabro, Serpentin, Andesit ş. a.) se aşează formaţiunile sedimentare paleozoice (Carbonifer şi Permian) şi mesozoice (Lias, Jurasic şi Cretacic inferior). Aceste formaţiuni sedimentare, cutate în anticlinale şi sinclinale îndreptate în direcţia aproape nord-sud, formează în răspândirea lor 2 zone principale.

Zona de vest se întinde dela Reşiţa, din valea Berşavei, până la Moldova Nouă pe Dunăre.

Zona de est începe dela Svinița pe Dunăre, în regiunea Cazanelor, şi se continuă spre NE. prin bazinul Cernei, până în Muntele Ţarcu.

Intre cele două zone de formaţiuni paleozoice şi mesozoice se află o bandă de depozite mai noi (miocene şi pliocene) care înaintează din spre nord în valea Timişului şi în bazinul Cernei la Iablanița şi Mehadia. Un alt bazin mic de Miocen în legătură cu cel dela Iablaniţa, este acel străbătut de Nera la Bozovici şi se află cuprins între cele două zone amintite, în partea de sud a Banatului.

Zăcămintele de cărbuni din Banat sunt cuprinse în Carbonifer, în Lias, în Cretacicul superior (huilă şi antracit), în Miocen (lignit). In Pliocen sunt câteva iviri de cărbuni, ca cele dela Sinirsig spre vest de Lugoş. Cele mai importante zăcăminte sunt cele din Lias.

1. *Regiunea Reşiţa-Doman.* In extremitatea de nord a zonei de vest în regiunea din împrejurimile Reşiţei, se găsesc mai multe zăcăminte de cărbuni dintre cari unele sunt cu prinse în Carbonifer (Secul, Lupac,), iar altele în Lias (Doman, Reşiţa, Craşova).

Zăcămintele dela Clocotici, spre sud-vest de Reşiţa, sunt cuprinse în argile şistoase şi grezii, rezemate pe Carbonifer şi considerate de vârstă permiană.

La Secul stratele de cărbuni sunt cuprinse în şisturi şi grezii de vârstă carboniferă, cari spre est se razimă pe şisturi cristaline, iar spre vest sunt acoperite de conglomeratele şi greziile permiane.

Producţiunea în 1921 la Secul a fost de 9.500 tone de antracit, puţin curat, cu o putere calorifică de 6000—6400 calorii.

Un alt bazin carbonifer, tăiat de valea Berşavei, şi rezemat pe şisturi cristaline se află la Lupac spre vest de Reşiţa.

Zăcământul cel mai important din această regiune este acel dela Doman, cuprins în partea inferioară a Liasului rezemată pe Permian. Sunt 2 strate de cărbuni cu o grosime totală de 2 m.50—3 m., separate între ele prin grezii groase de 50—70 m.

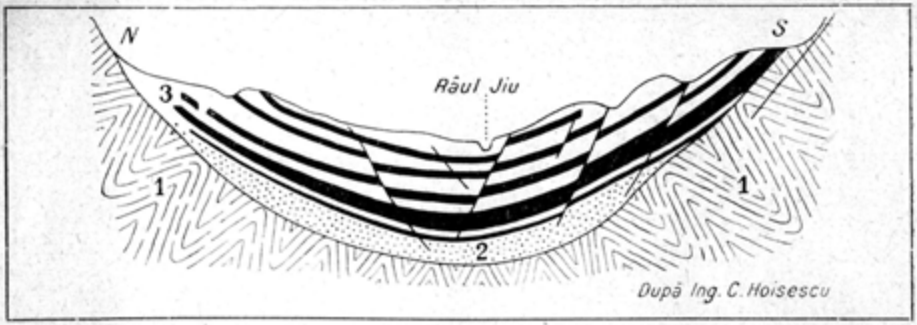


Fig. 18. Secţiune transversală schematică în basinul dela Petroşeni (Basinul 24 pe hartă). 1 Şisturi cristaline. 2 Grezii şi conglomerate dela baza zăcămîntului, groase de 80—100 m. 3 Strate de cărbuni dislocate prin falii şi intercalate în şisturi argiloase şi nisipoase marine, de vîrsta Miocenului inferior (Aquitanian). Grosimea totală cam 400 m.

Huila dela Doman cuprinde 75—80% Carbon şi are o putere calorifică de 7.582 calorii

Producţiunea în 1921 a fost de 34333 tone.

Cantitatea extrasă până în prezent se ridică la 2.700.000 tone, iar rezerva probabilă se evaluează la 1.500.000 tone.

Producţiunea totală a minelor de cărbuni din regiunea Reşiţei în 1921 a fost de 44153 tone. Suprafaţa totală ocupată de zăcămintele de cărbuni este dată la 2327 Hectare.

2. *Anina-Staierdorf.* In partea de mijloc a zonei de vest se află zăcământul cel mai-important de cărbuni din Banat, cuprins tot în Lias caşi la Doman. Stratele liasice cu cărbuni, foarte dislocate prin falii, sunt situate pe aripile unui anticlinal de Permian îndreptat NNE. Se cunosc 8 strate de cărbuni cu o grosime totală de 10 m. Stratul principal, situat spre partea superioară, are singur o grosime de 2.80 m — 4.40 m. Deasupra stratelor liasice cu cărbuni se află la Anina şi la Doman şisturi bituminoase din cari prin distilare s'a extras petrol.

Huila dela Anina, mai puţin curată decât cea dela Doman, cuprinde 65% carbon şi are o putere calorifică dela 5660 până la 7010 calorii.

Producţiunea în 1921 a fost de 118.500 tone, adică mai mult de jumătate din producţiunea totală a Banatului. Până acum s'au extras din minele dela Anina 12 milioane tone, iar rezerva probabilă s'a evaluat la 10 milioane tone.

Suprafaţa ocupată de zăcăminte este socotită la 946 hectare.

3. *Bazinul dela Bozovici.* Intre cele două zone sedimentare vechi se află, în partea de sud a districtului Caraş-Severin, bazinul miocen (Tortonian) străbătut de Nera, care poate fi considerat ca o continuare spre sud-vest a golfului miocen dela Mehadia şi Iablaniţa. In acest bazin, cunoscut şi sub denumirea de bazinul Almaşului, se află multe localităţi cu cărbuni de pământ: Bozovici, Dâlboşeţ, Lăpuşnic, Rudăria, Gărbovăţ ş. a. Suprafaţa dată ca ocupată de cărbuni ar fi de 1725 hectare.

4. *Regiunea Bârzosca (Drencova) — Biger—Sviniţa — Baia Nouă.* (Fig. 17). In extremitatea de sud a zonei de est, la cotul Dunărei dela Cazane, se află zăcăminte de cărbuni atât în Lias, cât şi în Carbonifer. Stratele paleozoice-mesozoice sunt şi aici intens cutate în anticlinale şi sinclinale îndreptate NNE şi dislocate prin falii. La Drencova Liasul cu cărbuni este chiar încălicat de Gneis, iar el încalică peste Cretacic (Fig. 17). In partea de est a regiunii la Baia-Nouă (Eibenthal) Carboniferul se prezintă ca un pachet de strate de formă lenticulară prins între Gneis şi Serpentin.

Huila dela Drencova are 63—71% carbon şi cuprinde multă cenuşă (21—24%), de aceia şi puterea sa calorifică este între 5800 şi 6300 calorii.

La Baia Nouă se află antracit de vârstă carboniferă cu puterea calorifică de 6000 până la 7500 calorii. Producţiunea în 1921 a fost de 23.422 tone la Baia Nouă şi de 28.200 tone în toată această regiune.

Rezerva probabilă în regiunea dela Drencova ar fi 2 milioane tone.

Suprafaţa ocupată de zăcămintele de cărbuni din toată regiunea ar fi de 1830 Hectare.

5. *Mehadia—Jablaniţa—Verendin.* Cărbunii sunt cuprinşi în partea de sud a golfului de Miocen situat în bazinul Cernei şi mărginit de Permian şi Lias la est şi de şisturi cris-

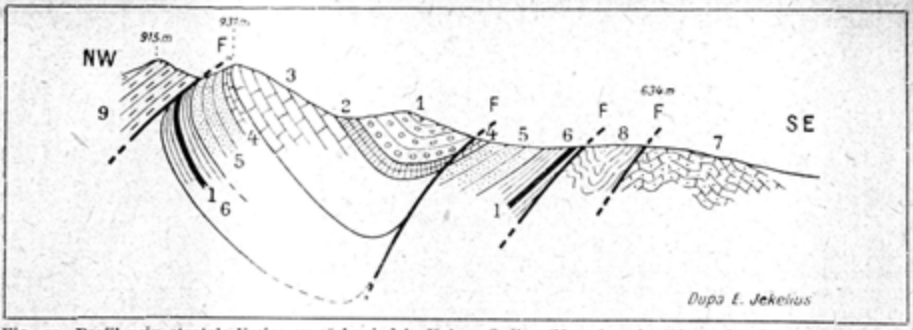


Fig. 19. Profil prin stratele liasice cu cărbuni dela Vulcan-Codlea (Nr. 26 pe hartă). 1 Conglomerate cretacice. 2 Marne neocomiane. 3 Jurasic superior (Titonic). 4. Jurasic mediu (Oxfordian-Collovian). 5. Jurasic inferior (Dogger). 6 Lias cu strate de cărbuni l. 7. Trias. 8. Micaşist. 9. Gneis. F. Falii.

taline la vest. In 1921 s'au produs 15.461 tone de lignit. Suprafaţa ocupată de cărbuni ar fi cam de 500 Hectare.

6. *Caransebeş—Ilova—Armeniş—Feneş.* Cărbunii sunt cuprinşi în banda de Miocen (Tortonian) şi Pliocen din valea Timişului care se întinde dela Teregova spre nord, până la Caransebeş. Suprafaţa ocupată de cărbuni ar fi de peste 1000 hectare.

7. *Rusca Montană.* Bazinul cel mai dela nord din Banat, cuprinde huilă de vârsta Cretacicului superior (Senonian). Producţia în 1921 a fost de 1800 tone, iar suprafaţa ocupată ar fi cam de 100 hectare.

Producţiunea minelor de cărbuni din Banat în 1921 a fost de 208.400 tone sau 11,5% din producţiunea totală a României.

Rezerva actuală, adică cantitatea de cărbuni descoperiţi în mine, ar fi de 2¼ milioane tone, iar rezerva probabilă s'ar evaluà la 48 milioane tone.

Suprafaţa totală, probabilă, ocupată de zăcămintele de cărbuni ar fi 8762 Ha.

Din cauza împrejurărilor foarte multe mine sunt suspendate. (1)

B. TRANSILVANIA

Zestrea cea mai frumoasă în cărbuni de pământ, la unirea ţărilor surori a adus-o Transilvania, fiindcă ea singură contribuie cu 72% din producţiunea totală. Numai districtul Huneidoara cu bazinul dela Petroşani contribuie cu 64,5% din toată producţiunea României.

Zăcămintele cele mai vechi de cărbuni din Transilvania sunt acele de lângă Braşov (26 şi 27) care sunt de vârstă liasică, apoi vin zăcămintele dela marginea de nord a cuvetei transilvane (30) de vârsta oligocenului superior. Celelalte zăcăminte sunt de vârstă miocenă şi pliocenă. Numai un mic bazin din nordul Transilvaniei (31) este de vârstă senoniană.

Pentru a vedeà mai bine importanţa minelor de cărbuni din Transilvania, vom dà câteva date asupra celor mai însemnate şi mai bine cunoscute.

24. *Bazinul Petroşani—Lupeni* (2) (Fig. 18). Situat în valea Jiului, în mijlocul regiunii muntoase, la altitudinea de 700—800 m., acest bazin se întinde Est-Vest pe o lungime de 48 km., având lărgimea cea mai mare de 10 km., în partea de Est în dreptul Petroşanilor.

(1) Multe date importante asupra zăcămintelor de cărbuni din Banat le datorim d-lui Profesor *G. Macovei.*

(2) *Ing. C. Hoisescu.* Minele de cărbuni din Valea Jiului. Analele Minelor. An. III. No. 2. 1920.

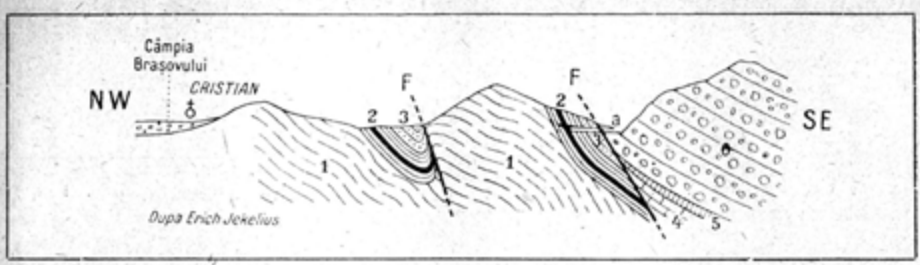


Fig. 20. Profil prin stratele liasice cu cărbuni dela Cristian, lîngă Brașov (Nr. 27 pe hartă). 1. Triasic. 2. Lias cu strate de carbuni. 3 și 4 Jurasic (Dogher și Titonic). 5. Neocomian. 6. Conglomerate de Bucegi. F Falii. a Galerie.

Stratele Miocenului inferior (Acquitanian), în cari sunt cuprinse stratele de cărbuni, sunt așezate în formă de albie (Fig. 18...) și dislocate după linii de falii în 2 direcțiuni principale (NS și EW), mai pronunțate la marginea sudică a bazinului. Stratele de cărbuni sunt în număr de 21, dintre cari 10 exploatabile. Stratul principal, situat la partea inferioară a zăcământului, are în medie o grosime de 20 m., iar pe unele locuri se ridică pânăla 60 m.

Lignitul de Petroșani este într'o fază mai înaintată de transformare, aproape de huilă, cu 70% cărbune, și cu o putere calorifică de 6500 calorii și chiar 7500 calorii (Lupeni).

Suprafața ocupată de bazinul dela Petroșani este de 20.000 Hectare.

Rezerva actuală (adică a cărbunilor descoperiți în lucrările de exploatare) este de 30 milioane tone, iar rezerva probabilă ar fi 460 mil. tone.

Producțiunea în 1921 a fost de 1.164.314 tone, în valoare de 654.798.191 lei. Aproape 3/4 din producțiunea totală a României, este dată de Minele dela Petroșani. Producțiunea cea mai mare a fost în 1913 cu 2.230.000 tone.

25. *Bazinul Brad—Hălmagiu*, străbătut de Crișul alb, de vârsta Miocenului. Suprafața probabilă ocupată de Lignit ar fi de 2400 Hectare și cantitatea probabilă s'ar ridică la 72 mil. tone. Până acum este de mică importanță.

26. *Vulcan—Codlea* (Fig. 19). La marginea de est a Munților Perșani se află zăcăminte de huilă de vârsta Liasului inferior. Stratele mesozoice sunt foarte dislocate prin falii și cutate în direcțiunea NE—SW. In partea dinspre NW stratele liasice cu cărbuni sunt încălicate de Gneis. In stratele liasice s'au întâlnit resturi de plante Felicinee (*Taeniopteris asplenoides*) și Cycadee (*Zamites Schmidelii*). Resturile de animale sunt foarte rari și urmele cari s'ar puteà luà ca Belemniți sunt problematice.

Producțiunea în 1921 a fost de 13500 tone de huilă cu o putere calorifică de 6000—7000 calorii. Suprafața ocupată de zăcăminte ar fi de aproape 400 hectare.

27. *Cristian* (Fig. 20). Zăcămintele sunt situate în partea de sud a depresiunii Brașovului, la marginea Bucegilor, în apropiere de Brașov. Și aici ca și la Codlea stratele mesozoice sunt dislocate prin falii. In greziile și șisturile argiloase din acoperișul stratelor de cărbuni se întâlnește o bogată faună marină care ne arată că zăcământul s'a format într'o lagună marină din Liasul inferior.

Producțiunea în 1921 a fost de 3400 tone, iar suprafața ocupată ar fi de 200 hectare.

Rezerva probabilă de cărbuni cuprinsă la Vulcan și la Cristian ar fi de 250.000 tone.

28. *Regiunea Baraolt-Chepeț și Ilieni-Sft. Gheorghe*. La marginea Munților Baraoltului, pe partea dreaptă a șesului Oltului, se află o regiune foarte întinsă ce cuprinde lignit de vârsta Pliocenului rezemat pe Cretacic inferior. Cea mai mare parte din această regiune este situată în districtul Trei Scaune, înaintează însă și mai spre Nord în districtul Odorheiu Vărghiaș, Hărmanul unguresc).

Producțiunea în 1921 a fost de 38.278 tone de lignit de calitate inferioară (3000—3800 calorii) La Boraolt rezerva constatată de cărbuni este de 1¾ Milioane tone, iar rezerva probabilă de 14 milioane tone.

După evaluările date de *Carol de Papp*, suprafața ocupată de zăcămintele de cărbuni din această regiune este de 5000 Ha., iar rezerva probabilă ar fi de 40 milioane tone.

Tot de vârsta Pliocenului superior este și bazinul dela *Vlădeni-Țințari* (28 a) situat în Perșani, pe traseul liniei ferate Brașov—Făgăraș, în districtul Făgăraș.

Producțiunea acestui bazin în 1921 a fost de 1468 tone lignit de calitate inferioară, iar suprafața, este de 1650 Ha.

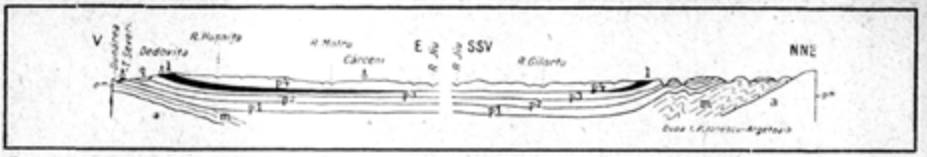


Fig. 21. Secţiune schematică în bazinul pliocen al Olteniei. a. marginea Carpaţilor din roce vechi de şisturi cristaline şi calcare jurasice. m. Miocen. $p_1 - p_4$ Pliocen (Meotian, Pontian, Dacian şi Levantin). 1 strate de lignit de vîrstă daciană şi levantină.

Tot de vârstă pliocenă sunt şi ivirile de lignit dela margina de nord a Munţilor Făgăraşului, de pe partea stângă a Oltului, cum sunt cele dela Avrig.

29. *Bazinul dela Borsec.*(1) Situat în mijlocul Carpaţilor de răsărit, în districtul Ciuc, la altitudine de 850 m, rezemat pe şisturi cristaline. Suprafaţa ocupată ar fi cam de 70 Ha. Lignitul de vârsta Pliocenului superior (Levantin) cuprinde 15% cenuşă şi are puterea calorifică de 5000 calorii. Stratele de lignit au grosimea până la 2,80 m.

Producţiunea în 1921 a fost de 755 tone. Rezerva constatată este de 100.000 tone, iar rezerva probabilă de 1½ milioane tone. Dela începutul exploatării din 1885 producţiunea totală a fost de 10.200 vagoane. In continuarea spre nord a bazinului dela Borsec, se află ivirile de cărbuni dela Bilbor, precum şi acele dela margina Călimanilor din districtul Suceava (Drăgoiasa, Păltiniş).

30. *Bazinul Almaşului.* La margina de nord a cuvetei transilvane se află o regiune întinsă cu zăcăminte de lignit de vârsta Oligocenului superior. Această regiune, străbătută de valea Almaşului, afluent al Someşului, cuprinde mai multe mine de cărbuni situate în districtele: Cojocna (Aghireş, Bogara, Dâncu, Mera, Tamaşa), Sălagiu (Tihău, Lupoaia, Bobota) şi Solnoc-Dobâca (Solona, Surduc, Briglez-Cristolţiel).

Producţiunea totală a minelor din această regiune în 1921 a fost de 72.000 tone, de pe o suprafaţă concesionată de 2322 Ha. Rezerva constatată este de 750.000 tone. Rezerva probabilă ar fi de 20 milioane tone, de pe o suprafaţă evaluată la 11.500 Ha. Lignitul are în cea mai mare parte 5000—5500 calorii şi aprovizionează centrul industrial însemnat al Clujului.

31. *Bazinul Borodu Mare-Valea Neagră.* Situat la marginea Munţilor Rez în bazinul Crişului Repede, în districtul Bihor. Cuprinde lignit de vârstă senoniană, de calitate inferioară.

Producţiunea în 1921 a fost de 4500 tone. Rezerva constatată este de 30.000 tone, iar rezerva probabilă de 1½ milioane tone, repartizată pe o suprafaţă de 1000 Ha.

32. *Bazinul Bodonos (Budoi)—Derna.* Situat în partea cea mai de nord a districtului Bihor, în apropiere de Oradia. Cuprinde lignit de vârstă pliocenă cu puterea calorifică până la 4000 calorii. Pe unele locuri stratul de lignit are grosime de 5—8 m. Suprafaţa ar fi de 420 Ha.

In stratele de cărbuni s'au găsit: *Ficus* (smochin), *Glyptostrobus* (conifer) şi resturi de *Rinocer.*

Rezerva constatată este de 500.000 tone, iar rezerva probabilă ar fi de 10 milioane tone. Debuşeul minei este asigurat în Industria din Oradea Mare.

33. *Regiunea din Satu Mare.* In partea cea mai de nord a Transilvaniei, în districtul Satu Mare, plasa Oaşu, se află regiunea străbătută de pârâul Avaşului şi care cuprinde mai multe localităţi cu zăcăminte de lignit de vârsta Miocenului şi a Pliocenului. Localităţile mai însemnate în această privinţă sunt: Negreşti, Cămărzana, Tăuţii de sus. Suprafaţa concesionată ar fi de 50 Ha, iar producţia în 1921 a fost abiă de 360 tone, de oarece exploatarea a fost suspendată.

Producţia totală a Transilvaniei

Producţia în 1921	1.298.575 tone
Rezerva constatată	34.000.000 ,,
Rezerva probabilă	580.000.000 ,,

Suprafaţa ocupată ar fi de 34.000 Ha.

(1) După datele comunicate de d-l geolog I. *Atanasiu.*

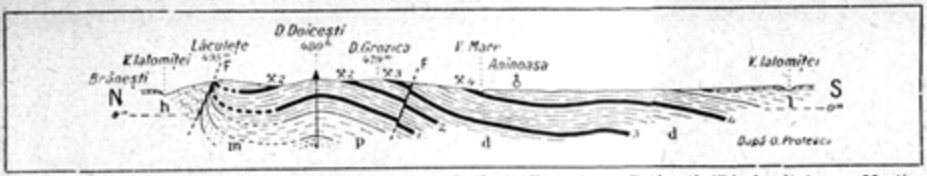


Fig. 22. Profil transversal prin Pliocenul cu zăcăminte de lignit din regiunea Doicești (Dâmbovița). m. Meotian formînd simburele unui anticlinal în care s'a sondat pentru petrol. p. Pontisan. d. Dacian cu strate de lignit (1—4). l Levantin. h gips miocen încălicat după o linie de falie peste Pliocen. F. Falii.

Valoarea producțiunii de cărbuni din Transilvania pe anul 1921 a fost de 698.880.343 lei.

La producțiunea totală a României în cărbuni de pământ, Transilvania contribuie cu 72%.

C. OLTENIA

Zăcămintele cele mai numeroase și mai însemnate de cărbuni din Oltenia sunt situate în «Depresiunea Olteniei», care a fost neîntrerupt ocupată de lacurile pliocene. La marginea regiunii muntoase sunt zăcămînttele dela Bahna și dela Schela, mai puțin importante din punct de vedere economic.

8. *Bazinul Bahna—Balta.* Format într'un golf îngust al Mării miocene, cuprins între podișul Mehedinților și între Munții Cernei. Straturile cu lignit, bogate în fosile, sunt de vârsta Miocenului inferior. Acest bazin, interesant din punct de vedere geologic, nu are astăzi nici o importanță economică.

10. *Zăcământul de antracit dela Schela.* Situat în districtul Gorj, la marginea regiunii muntoase, întinzîndu-se și spre răsărit de valea Jiului. Antracitul are 90% carbon și cuprinde multă sulfură de fier (Marcasit) care în contact cu aerul se transformă ușor în sulfați de fier. El se prezintă ca masse lenticulare, puțin întinse, cuprinse în roșce sedimentare metamorfozate.

Nu avem nici o dovadă paleontologică de vârsta geologică a antracitului dela Schela. Este probabil că stratele ce îl cuprind sunt de vârsta Carboniferului superior sau a Permianului.

La Schela suprafața ocupată ar fi de 600 Ha, iar producțiunea în 1921 a fost de 390 tone.

9. *Zăcămintele din depresiunea Olteniei* (Fig. 21). In partea de vest și de nord a depresiunii Olteniei se află foarte multe localități cu zăcăminte de lignit de vârsta Pliocenului superior (Dacian și Levantin). Aceste localități sunt repartizate pe o zonă care se întinde dintre Turnu-Severin și Strihaia spre nord-est până aproape în valea Oltului, și este străbătută de Motru, Jiu, Amaradia și Olteț.ul.

Lignitul se exploatează numai în câteva localități din districtul Mehedinți (Valea Copcii —Dedovița, Prunișor, Strehaia, Cucești), cari sunt mai în apropiere de linia ferată.

Producțiunea în 1921 a fost aproape de 10.000 tone, de pe o suprafață concesionată de 1700 Ha. Rezerva constatată este de 225.000 tone, iar rezerva probabilă, avându-se în vedere întinderea zăcămintelor, ar fi de cel puțin 10 milioane tone. In subsolul Olteniei se află deci o rezervă însemnată de cărbuni pentru viitor.

D. MUNTENIA

Zăcămintele pliocene de cărbuni din depresiunea Olteniei se continuă în regiunea subcarpatică a Munteniei, unde ele jalonează oarecum marginea lacului pliocen, începând din valea Topologului și a Argeșului, până în valea Milcovului și mai departe în Moldova, până în valea Trotușului la Pralea—Căiuți (20) și la Comănești (21). Zăcăminte de cărbuni se întâlnesc însă în Muntenia, nu numai

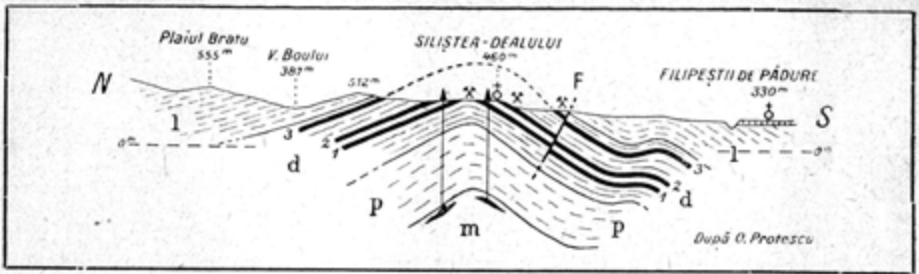


Fig. 23. Profil transversal prin anticlinalul pliocen cu zăcăminte de lignit și cu petrol dela Filipeștii de Pădure (Prahova). m. Meotian cu petrol formînd inima anticlinalului. p. Pontian. d. Dacian cu strate de lignit 1-2-3. 1 Levantin.

în regiunea subcarpatică, înspre marginea de nord a lacului pliocen, ci și în regiunea de șes, înspre mijlocul depresiunii ocupată de lacul pliocen. Astfel în sondajul din Parcul Carol, la București, executat la 1906 și dus până la 1000 m, s'au întâlnit depozite pliocene superioare (levantine) cam la adâncimea de 400 m, cu strate de lignit până la 2—3 m grosime. In sondajul din Bărăgan (Marculești, Ialomița), executat în 1893—1896 pentru căutarea apei artesiane și dus până la adâncimea de 783 m, s'au întâlnit pături subțiri de lignit din Pliocenul superior la 90 m adâncime.

Adâncimea la care se prezintă depozitele pliocene cu lignit în șesul Munteniei ne dă o idee de scufundarea acestei regiuni dela sfârșitul Pliocenului și până astăzi. Pe de altă parte avem aici un exemplu de un zăcământ de cărbuni nou care prin scufundare este dus la o mare adâncime și deci cade în condițiuni de temperatură și de presiune cari pot influența asupra procesului de *incarbonațiune*.

Zăcămintele mai importante din Muntenia sunt:

11—12. *Tigveni — Curtea de Argeș.* Zăcămintele cele mai dela vest din Muntenia, reprezintă care continuarea directă a celor din Oltenia, sunt acele din valea Topologului, la Tigveni, și din valea Argeșului, în împrejurimile Curții de Argeș. Ele sunt cuprinse în strate daciane — nisipuri și argile nisipoase — înclinate potrivit spre sud și bogate în fosile (*Prosodacna, Stylodacna, Unio*, vivipare mari, netede). Tot în stratele daciane de pe lângă Curtea de Argeș s'au găsit și resturile cunoscute de *Dinotherium* și de *Mastodont*. Până acum nu s'au făcut explorări sistematice în această regiune; este însă probabil că zăcămintele formează un bazin continuu întins între valea Topologului și valea Argeșului.

13. *Zăcămintele din Muscel.* In regiunea colinelor din districtul Muscel, situată la sud de Câmpulung și străbătută de văile: Slănic, Bratu, Bughea, Râul Târgului, Dâghiciu și Argeșelu se află bazinul cu cărbuni care se întinde dela satul Slănic la vest până la Boteni la est pe o lungime de aproape 20 km, iar dela nord la sud pe o lărgime de 7½ km, dela Poenari până la Schitu Golești.

Localitățile mai însemnate sunt răspândite în jumătatea de nord a bazinului cum sunt: satul Slănic, Berevoești, Muchea Câmpului, Godeni, satul Cotu, Mina Jidava, Poenari, Jugur și Boteni. In partea de sud: Aninoasa—Cotești, Schitu Golești ș. a.

Lignitul este cuprins în nisipuri și argile dela partea superioară a Dacianului, se prezintă în strate până la 2,50 m grosime și are puterea calorifică de 3000—3500 calorii.

Producțiunea în 1921 a fost de 68.000 tone, iar suprafața concesionată este de 4904 Ha. Rezerva constatată ar fi cam de 1.000.000 tone, iar rezerva probabilă calculată pe o suprafață de 14.000 Ha, ar fi de 280 milioane tone.

Dela începutul exploatării în 1902 și până la 1922, producțiunea totală a minelor de cărbuni din Muscel a fost de 1.042.541 tone. Producțiunea cea mai mare a fost în 1915—16 de 107.060 tone, adică mai mult de $^1/_3$ din producțiunea totală a *vechiului regat din acel an.*(1)

14. *Zăcămintele din Dâmbovița.* (Fig. 22). Zăcămintele de cărbuni cele mai importante

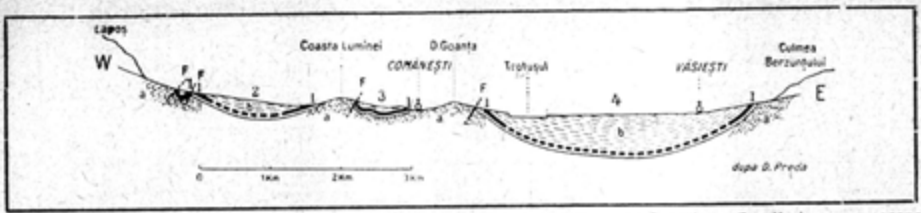


Fig. 24. Secţiune în basinul cu cărbuni dela Comăneşti. Bacău (Basinul 21 pe hartă). a. Grezii şi marne eocene cari formează patul zăcămîntului. b. Argile şi nisipuri pliocene (Meoţian) cu 1 strate de lignit. F Falii. Basinul este divizat prin pragul de Fliş eocen în cuvete: 1 Loposu. 2 Asău—Sălătruc. 3 Lăloaia—Galeon. 4 Văsieşti—Dărmăneşti.

din Muntenia şi cu exploatarea cea mai intensă în prezent, formează bazinul situat la nord de Târgovişte, străbătut de valea Ialomiţei şi care se întinde dela nord-vest spre sud-est pe o lungime de 12 km şi pe o lărgime de 7 km. Minele de cărbuni cele mai însemnate sunt la: Doiceşti, Mărgineanca, Făgeţel, Şotânga, Aninoasa şi Glodeni.

Un exemplu admirabil de un zăcământ format *pe loc* într'o turbieră, îl putem observà la Mărgineanca, unde exploatarea se face *ela zis* şi prin galerii. Zăcământul este aici deschis la zi pe o grosime de 10 m, din cari 7 m sunt din *lignit curat.*

Producţiunea în 1921 a fost de 173.108 tone, iar suprafaţa concesionată de 7000 H. Lignitul are puterea calorifică de 3000—3800 calorii.

Rezerva constatată este de 735.000 tone iar rezerva probabilă este evaluată la cel puţin 10 milioane tone.

Tot în districtul Dâmboviţa, la izvoarele Ialomiţei se află zăcămintele de huilă puţin însemnate de vârstă liasică, la Brânduş şi Zănoaga, iar la Piscul cu Brazi cărbuni bituminoşi de vârsta Cretacicului superior.

15. *Zăcămintele dela Filipeştii de Pădure (Prahova).* (Fig. 23). Suprafaţa ocupată este de 508 Ha.

Producţiunea a fost în 1921 de 7362 tone. Rezerva constatată de 125.000 tone, iar rezerva probabilă de 750.000 tone.

16. *Ceptura—Călugăreni (Prahova).*

17. *Măgura (Ojasca—Palanca)* pe valea Buzăului.

18. *Beceni* pe valea Slănicului în districtul Buzău.

19. *Mera* pe valea Milcovului—Râmnicu-Sărat—Putna.

Afară de mina Ojasca-Palanca, care a produs în 1921 3000 tone de pe o suprafaţă de 115 Ha, celelalte nu sunt exploatate.

In districtul Râmnicu-Sărat se află lignit pe valea pârâului Neagra, la Vâlcăneasa pe Râmna şi la Dumitreşti pe Motnău.

Producţia totală a Munteniei şi a Olteniei în 1921 a fost de 262.000 tone. Rezerva constatată de 2.335.000 tone. Rezerva probabilă ar ii 34 milioane tone. Valoarea cărbunilor extraşi este de 64.450.000 lei. Ţinând seamă de faptul că multe zăcăminte de cărbuni din Oltenia şi Muntenia sunt încă neexploatate, nu am fi departe de adevăr dacă am admite că rezerva probabilă, pe care am puteà contà pentru viitor, ar fi de cel puţin 100 milioane tone.

E. MOLDOVA

Lacul pliocen care acopereà toată Oltenia şi Muntenia până la marginea Carpaţilor, nu se întindeà în regiunea Subcarpaţilor din Moldova decât până în partea de sud a districtului Bacău. Deaceea această regiune cuprinde numai două bazinuri importante de cărbuni plioceni, ambele situate în valea Trotuşului.

(1) Ingenir *N. Scriban.* Zăcămintele carbonifere din judeţul Muscel. Analele Minelor. An. VI, No. 1, 1923, pag. 35.

Zăcăminte importante se găsesc la marginea podişului sarmatic din districtul Suceava.

20. *Bazinul Pralea-Căiuţi (Bacău).* Este situat pe versantul de sud al văii Trotuşului, aproape la limita dintre districtele Putna şi Bacău, şi reprezintă continuarea spre nord a bazinurilor din Muntenia, fiind tot de vârsta Pliocenului superior. Intinderea suprafeţii ocupată de cărbuni este de 70 Ha. Rezerva constatată 20.000 tone, iar rezerva probabilă de 1.600.000 tone.

21. *Bazinul dela Comăneşti.* (Fig. 24). Este cuprins în întregime în zona Flişului carpatic(Eocen şi Oligocen) şi se întinde pe ambele versante ale văii Trotuşului. Câteva mici insule de Fliş întrerup continuitatea bazinului. Stratele ce cuprind cărbunii de pământ sunt bogate în scoici de apă dulce. După resturile unui Rinocer găsite în cărbuni, ar rezultà că sunt de vârsta Pliocenului inferior (Meotian). Suprafaţa ocupată de cărbuni este de 10.000 Ha. Rezerva constatată de 15 milioane tone, iar rezerva probabilă de 50 milioane tone. Producţiunea a fost în 1921 de 36.200 tone. In condiţiuni normale s'ar puteà extrage 30 de vagoane pe zi.

Lignitul este de calitate bună, cu puterea calorifică de 5500—6200 calorii. Condiţiunile în cari se află zăcământul denotă că el s'a format *pe loc*, într'o turbieră.

22. *Fălticeni—Bogdăneşti.* La marginea podişului Moldovei din districtul Suceava, în strate orizontale de vârsta Sarmaticului, se află zăcăminte de lignit, atât spre est, cât şi spre vest de valea Moldovei. Cele mai importante se află în partea de sud, pe versantul de vest al Moldovei, pe paraele Moişa, Seaca, Secuţa şi pe partea situată la sud de valea Râşca, aparţinând de comunele Râşca, Bogdăneşti şi Boroaia. Stratele de lignit, cuprinse în argile de vârstă sarmatică, sunt numeroase şi unele au grosimea de peste 1 m. Suprafaţa ocupată de cărbuni ar fi aici cam de 2400 Ha, iar rezerva probabilă s'ar puteà evaluà la cel puţin 12 milioane de tone.

Tot pe partea dreaptă a văii Moldovei lignitul mai apare la gura pârâului Bogata şi pe pârâul Suha la Mălini.

Spre vest de valea Moldovei se află zăcăminte de lignit la Fălticeni, imediat la sud de oraş, pe valea pârâului Şoldăneştilor. Stratele de lignit intercalate în argile sarmatice sunt subţiri şi pot aveà o grosime totală de cel puţin 0,50 m. Suprafaţa ocupată de cărbuni ar fi aici de vreo 700 Ha, iar rezerva probabilă ar fi de $3\frac{1}{2}$ milioane tone.

Un început de exploatare s'a făcut în 1918—19, astăzi însă este suspendată.

Iviri de lignit se mai observă şi spre nord de Fălticeni, la Rădăşeni, pe pârâul Râtu.

In aceeaş situaţie la marginea de vest a Sarmaticului orizontal, se observă zăcăminte de lignit neînsemnate la fundul pârâului Răcăciuni, în districtul Bacău.

Rezultă din datele precedente că Moldova dispune pentru viitor de o rezervă probabilă de cărbuni de pământ de 67 milioane tone, faţă de 100 milioane tone de cari dispune Muntenia cu Oltenia. Aproape $^2/_3$ din această rezervă sunt cuprinse în bazinul dela Comăneşti.

F. BUCOVINA

Cu perspective încă problematice pentru deschiderea unor zăcăminte de petrol de oarecare importanţă economică şi aproape lipsită de cărbuni de pământ, Bucovina, ca şi Basarabia, este provincia cea mai săracă în combustibili fosili. Lemnul pe care-l posedă în abundenţă poate întrucâtva înlocuì această lipsă pentru câtva timp. Izvorul de energie nesecat, menit a înlocuì în viitor lipsa de combustibili fosili, ar fi însă cursurile de apă cari în Bucovina se prezintă în condiţiunile cele mai favorabile pentru a fi utilizate.

Localităţile cu zăcăminte de cărbuni (23) semnalate până acum în Bucovina, sunt:

Ispas şi *Vilance*, pe versantul de sud al Ceremuşului, în districtul Văscăuţi, şi *Lucăvăţ-Jădova* şi *Crăsnicioara veche*, în bazinul superior al Siretului, districtul *Storojineţ*(1).

(1) După datele D-lui Profesor *I. Prelipceanu* dela Universitatea din Cernăuţi.

Lignitul se prezintă în aceleaşi condiţiuni geologice ca şi în Suceava, în strate orizontale de vârsta Miocenului superior (Tortonian-Sarmatian).

Un început de exploatare a fost la Ispas, înainte de războiu. In 1920, când am vizitat localitatea, exploatarea încetase.

G. BASARABIA

Necesitatea aprovizionării cu combustibil nu este în nici o parte a României mai viu simţită ca în Basarabia.

Zăcămintele de cărbuni cunoscute până acum, în special cele din partea de sud a Basarabiei, pot însă să aibă o importanţă economică în viitor.

34. *Zăcămintele dela Bolgrad (Ismail).* In jurul extremităţii de nord a lacului Ialpug apar strate de cărbuni de pământ în mai multe locuri, astfel: la *Corcioveni* şi *Colibri*, pe malul de vest al lacului (com. Impuţita), la *Bolgrad* în imediată apropiere de oraş, pe malul de răsărit. Aceleaşi zăcăminte se observă şi spre nord de Bolgrad la *Tabacu* şi în alte câteva localităţi pe valea Ialpugului.

Lignitul se prezintă la partea inferioară a unei succesiuni de strate argiloase, nisipoase, şi de calcare dure cu scoici, aşezate orizontal, de vârsta Pliocenului. Stratele de lignit au grosime până la 0,50 m.

Societatea «Industria Basarabiei» exploatează la Corcioveni şi la Colibri (concesiune de 340 Ha) un lignit de calitate inferioară, pe care îl întrebuinţează pe loc la o fabrică de cărămidă. In 1921 s'au extras 70 tone.

Până în vara 1922, când am vizitat regiunea, exploatarea nu dăduse rezultatele aşteptate.

In aceleaşi condiţiuni geologice trebuie să se prezinte şi ivirile de lignit dela Moscovei (35) şi dela Baimaclia (39), din districtul Cahul.

Pe cât se pare regiunea din partea sudică a Basarabiei (Cahul, Ismail, Cetatea Albă) este destul de bogată în cărbuni de pământ şi cercetări şi explorări mai amănunţite ar arăta dacă se pot întreprinde exploatări rentabile în această regiune.

In partea de nord a Basarabiei se cunosc iviri de lignit de vârstă sarmatică la Mândreşti (36) la Bălţi (37) şi la Corjăuţi (38) pe pârâul Lopatnicu în districtul Hotin.

In toată Basarabia intinderea suprafeţei probabile ocupată de cărbuni s'ar putea evalua la 5000 Ha. cu o grosime medie de cărbuni de 0.50 m.

Producţiunea totală a cărbunilor de pământ în România

	Producţia în 1921 Tone	Rezerva constatată Tone	Rezerva probabilă Tone	Suprafaţa ocupată Hectare
Banat	208.400	2.250.000	48.000.000	8.762
Transilvania . .	1.298.575	34.000.000	580.000.000	34.000
Oltenia	10.400	225.000	10.000.000	2.500
Muntenia . . .	251.600	2.110.000	357.000.000	12.625
Moldova	36.200	15.020.000	67.000.000	13.170
Bucovina . . .	—	—	1.000.000	200
Basarabia . . .	70	—	25.000.000	5.000
Total	1.804.845	53.605.000	1.088.000.000	76.257

Producţiunea totală în cărbuni de pământ a crescut în 1921 cu 220.000 tone, faţă cu cea din 1920.

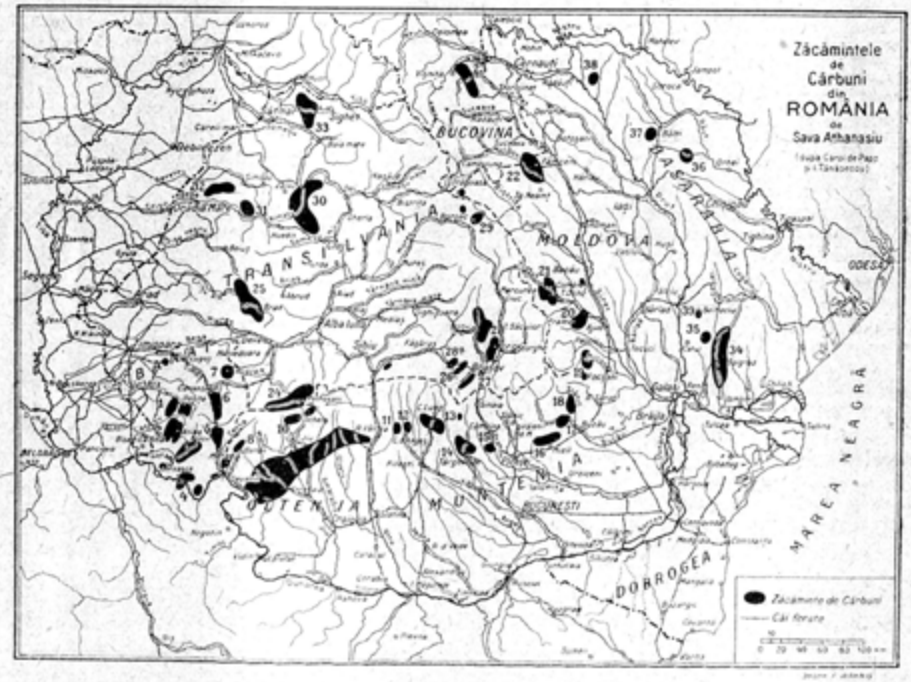
La producţiunea totală a României a contribuit: Transilvania cu 72%, Vechiul Regat cu 16,5%, Banatul cu 11,5%.

Numai bazinul dela Petroşani a contribuit singur cu 64,5% din producţiunea totală a României.

Consumul intern erà evaluat în 1920 la 8000 tone pe zi, sau aproape 3 milioane tone anual.

Valoarea cărbunilor extraşi în 1921 a fost de 929.351.024 lei. Valoarea producţiunii miniere totale (Petrol, cărbuni, sare, aur, cupru, fier şi altele) din România, a fost în 1921 de 2.242.711.123 lei, din care revine pentru: petrol 45%, cărbuni 41%, celelalte produse miniere 14%.

Cărbunii de pământ ocupă deci rangul al doilea în producţiunea minieră a României. (1)



BANAT

1. Reşiţa—Doman.
2. Anina—Staierdorf.
3. Bozovici.
4. Bârzasca—Sviniţa—Baia Nouă.
5. Mehadia—Iablaniţa.
6. Caransebeş—Feneş.
7. Rusca Montană.

OLTENIA

8. Bahna—Balta.
9. Depresiunea Olteniei.
10. Schela.
11—12. Tigveni—Curtea de Argeş.

MUNTENIA

13. Muscel.
14. Dâmboviţa.
15. Filipeştii de pădure.
16. Ceptura—Călugăreni.
17. Măgura (Ojasca—Palanca).
18. Beceni.
19. Mera.

(1) Dr. *I. Teodorescu* Producţiunea minieră a României. In Argus No. 2918 din 7 Ianuarie 1923.

MOLDOVA

20. Pralea—Căiuți.
21. Comănești.
22. Fălticeni—Bogdănești.

BUCOVINA

23. Ispas—Vilance—Lucăvăț.

TRANSILVANIA

24. Petroșani—Lupeni.
25. Brad—Halmagiu.
26. Vulcan—Codlea.
27. Cristian (Brașov).
28. Baraolt—Chepeț și Ilieni—Sf. Gheorghe.
28a. Vlădeni—Țințari.
29. Borsec—Bilbor.
30. Bazinul Almașului.
31. Borodu Mare.
32. Bodonos—Derna.
33. Satu Mare.

BASARABIA

34. Bolgrad—Cocioveni.
35. Moscovei.
36. Mândrești.
37. Bălți.
38. Corjăuți.
39. Baimaclia.

DIN TRECUTUL DE AUR AL PERULUI

Când au cucerit *Spaniolii America*, popoarele deacolo treceau din vârsta de piatră în vârsta metalelor. Dar spre deosebire de popoarele preistorice din lumea veche, popoarele din *America* întrebuințau mai ales cupru, argint și aur, care se găsesc în America în mari cantități. Pe timpul cuceririi spaniole în *Peru*, prelucrarea metalelor nobile era în floare. Administrația țării era foarte desvoltată. Religia poporului era cultul soarelui, iar regii și nobilii țării, așa numiții «Inca» își ziceau «fii ai soarelui».

Cuceritorii spanioli în frunte cu *Pizzaro* nu vedeau înaintea ochilor decât aur. Pentru a obține aur, închiseră pe regele *Atahualpa*. Dar deși regele dădu Spaniolilor tot aurul, pe care-l ceruseră, ba încă mai mult, el fù totuș omorît. In urmă cuceritorii cutreerau țara în căutarea aurului. Ceeace au văzut acolo întrece orice închipuire. Astfel templul Soarelui din *Kuzko* aveă zidurile acoperite de jos până sus cu plăci de aur. Acolo, unde mai târziu Spaniolii au ridicat altarul, eră o imagină uriașă a soarelui, făcută din plăci de aur, de două ori mai groase decât plăcile de pe pereți; el fù luat ca pradă de un cavaler. Cadavrele regilor — fiii soarelui — îngropați de o parte și de altă a soarelui, fuseseră ascunse de *Peruvieni*. Lunei, soția soarelui, i-se înălțase un templu întru totul asemănător templului soarelui, deosebindu-se de acesta numai prin aceea că în loc de aur eră argint. Apoi mai erau temple în onoarea planetei Venus (luceafărul), în onoarea pleiadelor, a fulgerului, a trăsnetului, a curcubeului. In grădinile de lângă temple erau plante și animale făcute în întregime numai din aur. Pe lângă templele din împărăția «*Inca*», alte temple se ridicau aiurea și se întreceau între ele în ce privește bogăția. Pe toate însă le întreceà templul de pe o insulă din lacul *Titika*. Legenda spuneà că acolo trimisese soarele pe cei doi fii ai lui, primii «*Inca*». Dar la sosirea Spaniolilor toate bogățiile acestui templu fură aruncate în lac.

Precum erau templele, așă erau și palatele regilor: aur și iar aur. După moartea regelui, palatul rămâneà neatins în amintirea lui, dar lucrurile, de care se servise regele, erau îngropate alături de el.

După ce Spaniolii au pus mâna pe bogățiile adunate în temple, au început să colinde țara, spre a găsi bogățiile ascunse de locuitori. Goana după aur se continuă și azi, în partea de nord a *Perului*, în *Ecuator*, în *Columbia*, în *Costa Rica*. In județul *Chimu* din *Peru*, spre a descoperi mai degrabă aurul, oamenii au dat foc plantelor, ce creșteau pe coama unui munte. După stingerea focului, ei au găsit acolo o mare comoară, care din punct de vedere științific e și mai prețioasă decât din punct de vedere material. O parte din această comoară se găsește acum într'un muzeu american. Din lucrurile găsite se vede că popoarele *Americei* din vremea cuceririi spaniole știau să facă aliaje și știau să lucreze aurul, dându-i diferite forme cu ajutorul tiparului.

Din nefericire prea puține rămășițe ne-au rămas dela aceste popoare, a căror cultură așă de înaintată a căzut jertfă civilizației europene.

I. N. L.

(«*Die Umschau*», *17/IV*).



Izvorul Crişului Negru

IN MUNŢII APUSENI DE ION SĂLĂGEANU

ISVORUL CRIŞULUI NEGRU ŞI PEŞTERA PORTALELE

VALEA Crişului Negru care a tăiat un drum natural din inima codrului până la şesul Tisei este calea de suire şi de coborîre de pe mândrii munţi apuseni. Isvorul Crişului negru este necunoscut. Acolo unde se naşte omul încă n'a pătruns, iar acolo unde vede lumina soarelui este un părâuaş zglobiu. Iese dintr'o peşteră îngustă, strâns puternic de braţele unei stânci uriaşe de granit (fotografia 1). Prin intrarea scundă a peşterii, încovoindu-te de spate, pătrunzi într'un coridor strâmt, care merge paralel cu Crişul sgomotos şi întunecat. După cinci minute coridorul se prelungeşte într'o deschizătură mai mare şi cu boltă mai ridicată, dând voie cercetătorului curios să se îndrepte puţin din şalele înţepenite. Aici, o splendoare de stalagnite şi stalactite îţi răpeşte privirea. Calea se strimteză din nou, şi tot aşă înainte, fără să ajungi capătul, treci pe poteci şerpuitoare, prin coridoare strimte, prin biserici monumentale, zidite de natură, sau pe lângă prăpăstii în a căror fund, cu un sgomot surd, Crişul negru se sbate spre a ajunge la lumină.

Bunii Români dim împrejurimi se tem de această peşteră fără fund şi întunecoasă şi, înlăuntrul ei, te călăuzeşte băieşul neamţ, care merge mut înaintea ta.

Românul, deschis la fire, sincer şi vorbăreţ, se încumetă numai rareori să intre, căci nimic nu-l atrage spre întuneric, umezeală şi spre sgomotul acela care parcă ar veni din fundul pământului. Lui îi place pretutindeni soare, lumină.

Este o peşteră, la o mică distanţă de acest isvor ciudat, în care românul intră fără teamă, căci e luminoasă şi mare: «Portalele» sau «Poarta Bihorului» îi zic cei din partea locului. Inaltă şi de o arhitectură sobră, această peşteră s'a format în primele straturi ale pământului nostru bătrân. Pereţii peşterii, ziditi din stânci masive de granit, lasă tocmai în partea de din sus o deschizătură, cercuală, prin care întreg interiorul e luminat. Muşchi verzi şi mătăsoşi împodobesc ca şi un covor veşnic, pereţii încăperii colosale, iar stâncile de pe fundul peşterii formează un pavaj care se macină mereu.



Peştera Portalele



Masivul Ceahlăului. Vedere luată din Poiana Durăului. Foto A. Chevallier, Piatra Neamţu.

O ESCURSIE BOTANICĂ PE MUNTELE CEAHLĂU (CARPAŢII MOLDOVEI)

DE GH. P. GRINŢESCU

Sub paşii omului de ştiinţă natura se desvăluie mereu mai bogată şi mai puternică. Titanul munţilor Moldovei se face mai uriaş, şi mai puternic stăpâneşte peste văile pe cari le domină.

De câtva timp se face propaganda de a se rezervà teritorii interesante din punct de vedere pitoresc şi al cercetărilor ştiinţelor naturale pentru a le transformà în Parcuri Naţionale.

Această propagandă este condusă de d-l M. Haret care a relevat însemnătatea parcurilor naţionale, în scop de a se apărà speciile vegetale şi animalele devenite rari în Carpaţi, din cauza distrugerei pădurilor şi fânețelor sau din cauza desvoltării unor industrii în cele mai frumoase văi din ţara noastră. Prin iniţiativa şi stăruinţele puse de Hanul Drumeţilor primul Parc Naţional a luat fiinţă în frumoasa vale a Ialomiţei din Bucegi. Dar tot aşà de frumoasă este şi valea Bistriţei din Carpaţii Moldovei. Intregul şir de munţi ce compun acest masiv este dominat de cel mai frumos munte ce ni l-a dăruit natură atât ca construcţie cât şi ca formă, Muntele Ceahlău (fig 1). Ceahlăul cu vârful său Toaca 1904 m. alt. şi Ocolaşul Mare 1911 m. alt. (fig. 2), are asemănarea unei biserici, cu o turlă, ce predomină toţi munţii şi întregul şes al Moldovei, până spre Iaşi şi Galaţi. Suprafaţa sa este cam de 20 km. p., separată din toate părţile prin văi profunde, străbătute de Bistriţa, Bicaz şi Bistricioara. Din punct de vedere geologic Ceahlăul este un masiv format în



Platoul Ocolașul mic



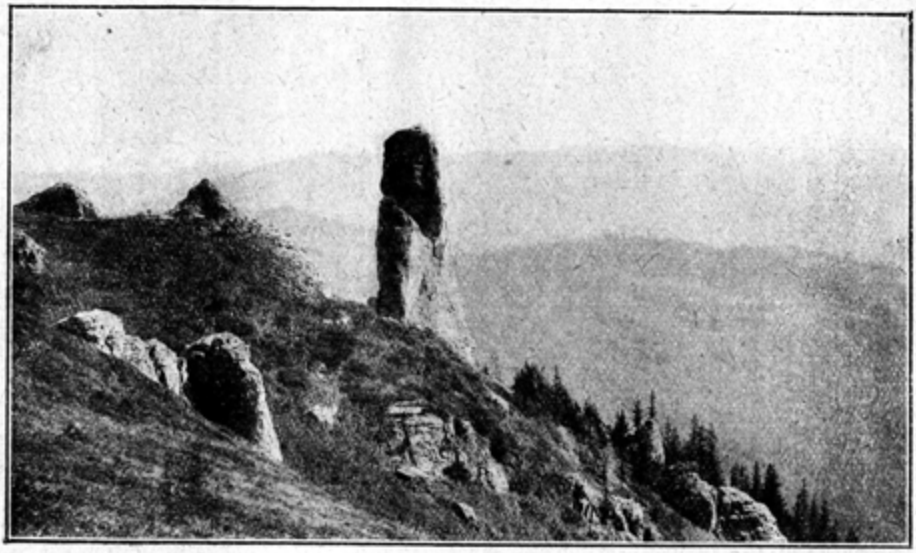
Drumul către Stânile

partea superioară de conglomerate și înconjurat mai cu seamă spre Bicaz și Bistra de numeroase klipe în formă de turnuri cum sunt Turnurile Butului și întregul lanț de clipe ce formează Polițele Crinului. Excursioniștii ce vor să facă ascensiunea Ceahlăului pleacă din Piatra, capitala județului Neamț, sau dela Târgul Neamț trecând peste Petru-Vodă, parcurgând valea Largului și merg până la Răpciuni cu automobilul sau trăsura. Din Piatra se poate merge cu trăsura, automobilul sau diligența pe valea Bistriței, trecând prin strâmtoarea Straja, apoi Bicazu, Hangu și Răpciuni. Deaici se vor parcurge încă 9 km. până la Mânăstirea Durău situată sub Ceahlău la 900 m. alt. Drumul este foarte bun și cel mai frumos din toată Moldova. Din Piatra până la Durău călătoria cu trăsura se face în 6—7 ore (90 km.). După un repaus de o noapte la Durău, excursioniștii în zorii zilei însoțiți de o călăuză și cai, vor face ascensiunea Ceahlăului pe poteca bine cunoscută, ce trece pe la Fântâna Măcărescu. Acest drum duce pe coasta ce nu prezintă nici o dificultate pentru cei antrenați, dar călătoria este grea și obositoare pentru acei ce nu au antrenament mai având și dorința de a face excursiunea într'o zi. Interesant, pentru a vedeà toate frumusețile Ceahlăului și pentru naturaliști, este de a urmà drumul de pe valea Martinului ce duce la Stânile. Plecând dela Durău pe valea pârâului Schit umbrită de fag și brad vom merge până la «Rupturi», unde călătorul se va opri pentru a vizità frumoasa cascadă «Durnitoarea», (fig. 4), a cărei apă cade între 3 ziduri de stânci dela o înălțime de 100—150 metri, formând un basin scobit în stânci cam de 15 m





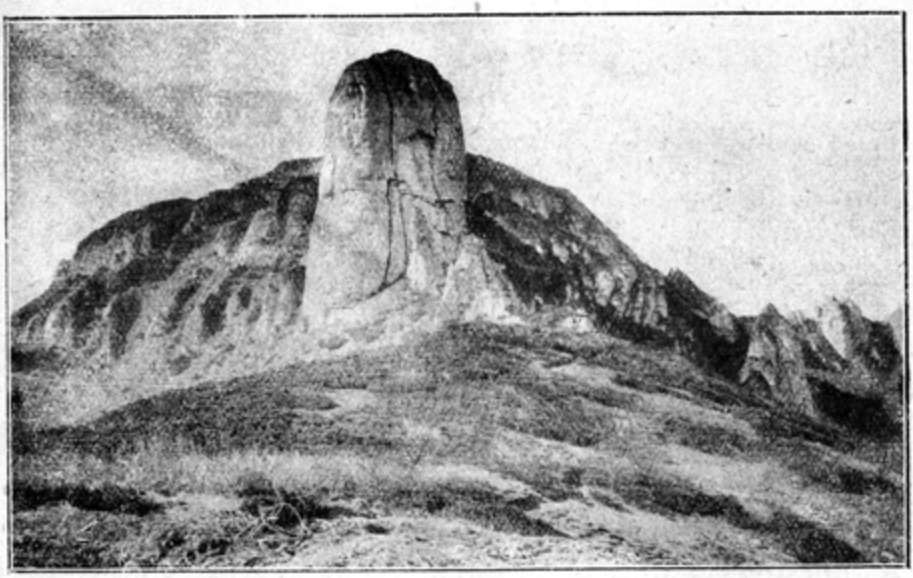
Zăvoarele Stânilelor



Piatra Detunată, pe vârful Crahlăului. Foto A. Chevallier, Piatra Neamţu.

adâncime. Reîntorşi la gura pârâului Rupturi vom continuà drumul fără urcuş până sub stânca Chilia Călugăriţei. Aici se găseşte în mare cantitate planta Heliosperma quadrifidum auriculatum. Plecând deaici şi fără oboseală începem să urcăm spre Zăvoarele Stănilelor 1200 m. alt. (fig. 5) de unde ni se deschide o panoramă măreaţă spre vârful Ocolaşul Mare cât şi spre Piatra Sură şi Neagră (fig. 6). Ajunşi în Zăvoarele Stănilelor poposim pe un frumos platou sub Stănile, unde altădată îşi aveà coliba scriitorul Panu, tocmai pentru a admirà aceste frumuseţi. Naturalistul explorând acest platou cât şi locurile retrase va recoltà: Leontopodium alpinum (Floarea Reginei) precum şi unele rarităţi ale Carpaţilor orientali şi Nordici ca: Silene Zawodski, Gypsophilla poteaea, Artemisia Baumgarteni, Cystopteri Huteri, Aquilegia nigricans (Cerceii Doamnei).

Ajunşi sub gardul Stănilelor sau vom apuçà pe poteca ce duce spre jghiabul lui Vodă (pe unde a trecut Petru Vodă în Transilvania), pentru a ajunge pe platoul Ocolaşul Mare (1900 m. alt.), sau excursionistul se va strecurà pe sub peretele Ocolaşul Mare pe aşà zisul Brâu al Stănilelor (fig. 5), care începe dela Jghiabul cu Boambe şi continuă pe o lungime de 12 km. până la Piatra cu Apă Rece. Mai jos şi paralel cu acest zid, începe alt zid tot din Piatra Sură şi ia direcţia tot spre Piatra cu Apă rece; acest zid abrupt şi drept ca un perete este presărat cu numeroase vârfuri ascuţite şi foarte înalte care poartă numele de Turnuri, cum sunt Turnurile Butului, a Crucei şi a Poliţei cu Crini (Larix sibirica). Pe aceste brâuri găsim o floare interesantă, refugiată pentru a se scăpà de distrugerea oilor şi a omului. Mergând pe acest brâu până la Piatra Detunată vom aveà frumoase priveliştì până în zarea depărtată în care vârfurile de munţi şi dealuri se pierd ca nişte insule pe apă. Aici vom găsi frumoase şi numeroase



Panaghia, în fund cu Piatra Lată, pe Vârful Ceahlăului. Foto A. Chevallier, Piatra Neamțu.

exemplare de Trandafiri alpini (Rosa alpina adenophora) și altele. Din această parte a Ceahlăului s'a desprins marea avalanșă în 1906 care a îngropat în ziua de Paști Schitul Ciribuc (cu călugări în timpul slujbei) sub un enorm bloc de piatră de sub care azi isvorăște apă. Dela Piatra Detunată printr'un strâmt și periculos Jghiab, excursionistul încercat se poate strecură ca să iasă deasupra peretelui Ocolașul Mare (altfel va fi nevoit a se întoarce și a urmă calea prin Jghiabul lui Vodă). Vârful Ocolașul Mare, 1.911 m. alt. (fig. 3) este înălțimea cea mai mare și deaici se deschide excursionistului un mare platou (de 1 km. și jumătate) înclinat spre nord către Fântâna cu apă rece și Cabană, acest platou foarte lat este acoperit în întregime de Sphagnum (mușchi) și de câteva specii de Licheni (Cetraria cuculata, C. islandica etc.) prin cari găsim rari tufișe pipernicite de Rosa alpina adenophora, Juniperus nana (inuper). Larix sibirica (crin) și numeroase tufișe de Vaccinium (merișor și afine). Pe coasta despre sud cam lângă Cabană și Stânca peșterei vom găsi numeroase exemplare de Arnica montana singurul punct de pe Ceahlău unde viețuește această plantă. Pe coasta opusă în direcția Durăului avem izvorul Fântâna cu apă rece (1.800 m. alt.), din al cărui izvor ia naștere cascada Durnitoarea. La această fântână vom recoltă numeroase exemplare de Pinguicula alpina și Salix retusa Kitaiboliana Dela Fântâna cu apă rece platoul ia forma unei șea de cal și poartă numele de Șea și «Lespezi», acoperite cu o frumoasă pădurice de jnepeni. Deaici terenul se ridică și formează căciula Ceahlăului numită Toaca 1904 m. alt., în vârful căruia Domnul Moldovei Mihail Sturza a pus o cruce de fier. Lângă Toaca se înalță Panaghia (fig. 2) înaltă de peste 100 m., pe care n'a călcat om. Multe legende se leagă de această stâncă la baza căreia se găsește un alt grup de stânci

din care una mai sveltă şi înaltă numită «Dochia»; legenda zice că fiica regelui Decebal cu oile sale s'a petrificat aici pentru a nu fi prinsă de Traian (fig. 7). Deaici ne scoborîm pe sub Piatra Lată şi Cassa Kneazului şi poposim la mănăstirea Durău cu regretul plăcut că am părăsit prea iute acele frumuseţi.

Ceahlăul este masivul cel mai vizitat din toţi Carpaţii Moldovei; spre Fântâni cu apă rece, se găseşte un adăpost făcut din iniţiativa unui Comitet din Iaşi, care a suferit mult în timpul războiului şi care în urmă s'a reparat şi tencuit rămânând a se mai repara uşa şi ferestrele. Dacă acest adăpost a suferit de consecinţele războiului, apoi nici reparat n'a fost scutit de a nu suferi de pângăreala cărbunilor şi a creioanelor unor necivilizaţi vizitatori.

Această podoabă a Moldovei credem că nu va fi lăsată în părăsire de Comitetul dela Iaşi, şi ar fi de dorit să se ia contact cu Hanul Drumeţilor şi Soc. Parcurilor Naţionale pentru a-l pune sub a lor protecţie.

DESPRE ULTIMILE PROGRESE ALE ALIAJELOR UŞOARE

Progresul industriilor transportului mecanic şi electric este strâns legat de progresul metalurgiei în general şi de cel al aliajelor în particular şi acest lucru se înţelege uşor dacă ne gândim că orice perfecţionare tehnică e condiţionată în cele din urmă de o îmbunătăţire calitativă a metalelor de construcţie. In această ordine de idei considerând aliajele uşoare şi ultra-uşoare atât de întrebuinţate în mai toate industriile, e interesant de arătat ultimele rezultate la cari s'a ajuns până azi. Voi împărţi aceste aliaje în 3 categorii după cum urmează.

1. *Aliaje uşoare cu rezistenţă mare*, ce se obţin în mod industrial sub formă de produse laminate, forjate, etc.

Tipul reprezentativ al acestei categorii este *duraluminiul* a cărui compoziţie este:

Al = 95%, Cu = 3-5%, Mn = 0,5%, Mg = 0,5%

Caracteristile lui sunt: Rezistenţă: 38-40 kgr/mm²; Limită elastică: 24 kgr; Alungire: 18-20%; Densitate: 2,8.

Acest aliaj se întrebuinţează în industria aeronautică şi în aviaţie. In acelaş domeniu se mai poate semnală un aliaj tot de Al, cu o densitate ceva mai mare 3,2 şi cu caracteristicile următoare: 55, 35-40 şi 25%.

2. *Aliajele uşoare de topit* din cari fac parte aliajele alumino-silicioase, topite cunoscute încă de mult şi aliajul modern denumit *alpax*, format din 13% Si şi 87% Al. Preparaţia lui se bazează pe diferitele combinaţii ce au loc când se pun în prezenţă la 1000° aluminiul, siliciul şi florurile alcalin-cari au de scop *afinarea* aliajului.

Caracteristicile *alpax*-ului pe lângă puţina sa oxidabilitate, sunt: Rezistenţă de ruptură: 19-20 kgr/mm²; Alungirea: 5-6%; Densitatea: 2,8.

Acest aliaj se utilizează pentru topirea în forme întocmai ca şi fonta cu care de-altfel are aceiaşi coeficenţi de dilatare şi contracţie; construcţia automobilelor şi a aeroplanelor cere cantităţi mari de alpax în diferitele piese precum: podurile de dinapoi, roţi, pistoane, blocuri-motoare, etc.

3. *Aliajele ultra-uşoare*, au Mg la bază (Mg 90%), celelalte metale întrebuinţate fiind: Al, Zn, Cd. Densitatea lor e de 1,8-2,2 iar rezistenţa la ruptură variază între 25 şi 30 kgr/mm²; limita elastică circa 20 kgr şi alungire între 10 şi 15%. Dan Perieţeanu

CONSTITUŢIA MATERIEI DE D-r CH. MUSCELEANU

MATERIA SUB FORMĂ COLOIDĂ

Orice substanţă se poate trece în stare de suspensiune mecanică, soluţie coloidă sau cristaloidă. Toate ţesuturile vii sunt aproape exclusiv formate din coloizi.

DIN cantitatea totală de materie, din care e făcut întregul Univers, pământul reprezintă o foarte mică parte.

Dacă ţinem seamă, că planeta noastră este a 333432-a parte din materia care formează soarele, adică cirça 0,000003 sau 3.10^6 ne-am puteà imaginà cam ce reprezintă pământul faţă de celelalte corpuri, răspândite în univers.

Această cantitate de materie extrem de mică, faţă de materia răspândită în univers, se ştie că se prezintă sub cele trei stări: solidă, lichidă şi gazoasă. Din fiecare din aceste manifestări deosebite ale materiei care cade sub simţurile noastre, putem prin divizibilitate, să luăm părţi din ce în ce mai mici.

Cât de departe putem să ajungem cu această diviziune a materiei, cu mijloacele perfecţionate de astăzi?

Care sunt cele mai mici părticele de materie, pe care putem să le identificăm?

Sunt proprietăţile materiei la fel, când părticelele care o formează au mărimi diferite?

Pentru a răspunde la aceste întrebări trebuie să ne pregătim pentru o excursiune în domeniul cantităţilor extrem de mici cari pot fi puse în evidenţă sau determinate fie prin cântărire fie prin alte mijloace şi apoi de aci să trecem hotarul în regiunea cantităţilor invizibile în care se găsesc moleculele, atomii şi electronii.

* * *

Cu ajutorul balanţei din laboratoare, se poate cântări cu preciziune până la o zecime de miligram, adică 0,0001 grame sau 10^{-4} grame. 1)

In ultimul timp pentru anumite cercetări ştiinţifice spre ex. pentru măsurarea variaţiunii greutăţii substanţelor radioactive, s'au construit balanţe speciale, numite balanţe micrometrice cu ajutorul cărora se pot pune în evidenţă variaţiuni de greutate de 0,000000004 grame adică 4 milionimi dintr'un miligram sau $4\ 10^{-9}$ gr. Se poate ajunge prin alte mijloace să se pună în evidenţă cantităţi mult mai mici de materie.

Astfel pentru substanţele mirositoare, Fischer şi Penzoldt au ajuns să stabilească că cea mai mică cantitate dintr'o substanţă din cele mai mirositoare (mercaptanul) care poate fi simţită prin miros de către un om normal, este $2,2\ 10^{-12}$ gr.

Lucrătorii de aur pot să transforme acest metal în foi atât de subţiri încât

(1) De obiceiu când cifra însemnătoare după virgulă are înaintea ei un număr oarecare de zeruri, atunci pentru prescurtare se scrie cifra însemnătoare care urmează după zeruri, înmulţindu-se cu zece la puterea exprimată prin numărul tuturor zerurilor inclusiv cifra însemnătoare. Acest număr se pune ca exponent negativ al lui zece.

să poată lăsà să treacă prin ele o lumină slab verzuie. Dacă un cub de aur cu o latură de un milimetru se transformă într'o foiță prin care să se vadă lumina verzuie se obține o suprafață de circa 10000 milimetri patrați. Grosimea acestei foițe este de $\frac{1}{10.000}$ mm., după cum ușor se poate vedeà. Un cub de aur cu această dimensiune cântărește 2. 10^{-14} gr.

In fine ultima treaptă până la care s'a putut ajunge, este dată de către straturile fine de ulei cari se întind pe suprafața apei. Prezența stratului de ulei pe suprafața apei se arată cu o bucățică de camfor. Se știe că o bucățică de camfor aruncată pe suprafața apei curate se mișcă repede în toate direcțiile; dacă însă suprafața apei este acoperită cu un strat subțire de ulei bucata de camfor se imobilizează într'un punct. Stratul de ulei devenind din ce în ce mai subțire se ajunge la o limită, când camforul începe să se miște din nou ca și cum apa ar fi curată.

S'a calculat limita inferioară până la care s'a putut menține camforul imobilizat și s'a găsit că grosimea stratului este 2. 10^{-7} m. m. iar greutatea unui cub de ulei care ar aveà această dimensiune ar fi 8. 10^{-21} gr.

Sub această limită nu s'a mai putut identificà materia prin mijloace directe.

In dorința însă, de a pătrunde cât mai mult în constituția materiei încă din timpurile cele mai vechi, filosofii greci și romani au admis că cea mai mică părticică de materie, care nu se mai poate divide, este *atomul*. Atomul filosofilor erà însă ceva cu totul metafizic, nu aveà nici o bază precisă. Abià în 1803 Dalton a fixat atomul în știință dându-i o realitate fizică.

Atomii grupați mai mulți la un loc formează o părticică ceva mai mare, invizibilă până astăzi și pe care o numim *moleculă*. Din atomi și molecule în diferite condițiuni sunt formate corpurile, cari alcătuesc lumea, cari alcătuesc universul.

* * *

La întrebarea, dacă proprietățile materiei sunt la fel când părticelele care o formează sunt de diferite mărimi, se va puteà răspunde după ce vom cunoaște mai înainte instrumentele cu ajutorul cărora s'a ajuns să se facă studiul părticelelor provenite din diviziunea materiei.

Cu ochiul liber nu putem să distingem decât până la o anumită limită, sub care el nu mai poate să ne fie de nici un folos.

O picătură de apă luată dintr'un lac apare ochiului normal cu totul limpede. Privită însă printr'o combinație de lentile, cari formează microscopul, se vede o lume întreagă de ființe cari trăesc și se mișcă.

Așà dar, limita inferioară de vedere a ochiului nostru este condiționată de construcția lui anatomică, deci nu trebuie să o căutăm în afară de el.

Astfel două puncte cari se găsesc la o foarte mică distanță unul de altul, apar pentru ochiul nostru ca un singur punct sau ca o linie foarte scurtă, din cauză că pe retină imaginile lor sunt prea aproape. Microscopul mărește această distanță încât imaginile de pe retină a celor două puncte ajung să fie la o depărtare la care ochiul nostru poate să le distingă.

Cum însă în lumea aceasta toate au o limită și puterea de acțiune a microscopului, are o limită sub care nu mai poate fi de nici un folos. Limita aceasta ar fi $\frac{1}{6.000}$ dintr'un milimetru.

S'a crezut multă vreme că aceasta ar fi limita inferioară până la care se putea vedeà.

Un pas înainte a fost făcut de către Richard Zsigmondy care a construit un nou instrument cu ajutorul cărui se vede şi mai departe. Noul instrument a fost numit *Ultramicroscop*.

Principiul ultramicroscopului, ca şi oul lui Columb, după ce a fost cunoscut a apărut ca ceva extrem de simplu şi ştiut de toată lumea.

Cine n'a văzut când soarele străluceşte mai cu putere, într'o cameră ceva mai întunecoasă în care pătrunde printr'o deschidere a ferestrei un fascicol puternic de raze, o dungă luminoasă care se lăţeşte din ce în ce şi în care se mişcă în toate direcţiile părticelele de praf?

Conul luminos dela cinematograf în timpul proiecţiei, fascicolul luminos care se formează în faţa farurilor puternice dela automobile sau la lămpile electrice de pe stradă, în nopţile ceţoase sunt fenomene bine cunoscute cari învederează principiul ultramicroscopului.

Dacă în aerul din camera întunecoasă nu există nici o părticică de praf, sau în general dacă mediul prin care trece fascicolul luminos este perfect curat nu se mai poate vedeà conul luminos, deci nu se mai poate urmări drumul razelor luminoase.

Cercetându-se lichidele în modul acesta se constată că în cele limpezi şi libere de orice fel de părticele, o rază de lumină oricât ar fi de puternică, trimisă prin acest lichid nu lasă nici o urmă. Lichidul în acest caz se zice că este optic-vid. Indată însă ce se găsesc mici părticele de materie în soluţiune, un observator care ar privi perpendicular pe direcţia fascicolului de raze vede o dungă sau un con luminos mai puternic sau mai slab.

Plecând dela această observaţiune R. Zsigmondy lucrează cu soluţiuni de aur preparate aşà fel, încât aurul să fie divizat în părticele extrem de fine, care să plutească în apă. Uneori aurul este atât de divizat încât apare în lichidul în care este răspândit ca şi cum ar fi în soluţiune.

Această diviziune fină a aurului în apă se obţine prin mai multe mijloace. Astfel se poate obţine pe cale electrică, lăsând să treacă un curent electric între doi electrozi făcuţi din baghete subţiri de aur. Distanţa dintre electrozi trebuie să fie destul de mică pentru ca să se producă între ei un câmp continuu de scântei. După câtva timp lichidul împrejurul electrozilor începe să se coloreze în roşu purpuriu (metoda Bredig). Se mai poate obţine această soluţiune roşie de aur şi prin multe alte metoade chimice, care toate au de scop să scoată, să reducă, aurul din combinaţiunea în care se găseşte. Aşà, dacă se dizolvă clorura de aur în apă foarte curată (distilată de două ori) şi se amestecă cu formaldehidă sau cu o soluţiune eterică de fosfor, se obţine coloraţiunea roşie purpurie care însă uneori trece în roşu deschis şi apoi în albastru spălăcit.

Zsigmondy probează că în asemenea soluţiuni aurul este sub formă metalică, adăugând puţină clorură de sodiu (sare de bucătărie).

După câteva momente dela adăugarea clorurei de sodiu soluţiunea trece dela culoarea roşie la culoarea albastră şi apoi se observă că apare pe fundul vasului un depozit, care analizat s'a dovedit că este aur metalic.

După ce se convinge că aurul se găseşte în aceste soluţiuni ca părticele fine metalice, invizibile cu microscopul cel mai puternic, Zsigmondy trimite prin soluţiune un fascicol puternic de raze luminoase. Ca şi în aerul în care se găseau părticele în suspensiune, el observă şi aici formarea conului luminos mai puternic sau mai slab. Observând la microscop lichidul care se găseà în acest

con luminos, numit și conul lui Tyndal, ajunge în adevăr să vadă părticele pe care nu puteà să le vadă cu acelaș microscop luminat ca de obiceiu, de jos în sus. Ceeace a văzut, să lăsam pe Zsigmondy să ne spună:

. . . «In adevăr am putut să constat în două lichide preparate după cum s'a arătat, în lumina solară, prin întrebuințarea unui microscop cu o putere de mărire de 100 de ori prezența a mii și mii de părticele strălucitoare de aur a căror mărime după calculul făcut, ținând seama de distanța dintre părticele precum și de cantitatea de aur întrebuințată, este mai mică decât lungimea de undă a luminii».

In modul acesta Zsigmondy a creat *Ultramicroscopia*, iar dispozitivul s'a numit *Ultramicroscop*.

* * *

După ce s'a deschis această nouă poartă pentru ochiul nostru, s'a căutat să se determine greutatea părticelelor se aur care puteau fi văzute. Această determinare s'a putut face numărându-se la Ultramicroscop câte părticele sunt într'un anumit volum, bine înțeles foarte mic, și apoi prin calcul s'a ajuns să se determine câte sunt în soluțiunea în care se găsește o cantitate cunoscută de aur.

S'a determinat în acest mod că greutatea unei părticele ar fi $2{,}5\ 10^{-18}$ gr.

Din greutatea astfel aflată s'a putut determinà dimensiunile părticelelor, găsindu-se că toate soluțiunile de aur preparate pe cale electrică sau prin reducțiune, nu conțin părticele de aceiaș mărime. S'a căutat de către Zsigmondy și Siedentopf să se stabilească o legătură între mărimea părticelelor și diferitele proprietăți fizice ale soluțiunei. Prima legătură s'a găsit că este între culoarea soluțiunii și mărimea părticele.

S'a ajuns apoi prin multe cercetări să se stabilească și alte legături între difuziune, osmoză, conul lui Tyndal etc. și mărimea părticelelor.

In tabloul de mai jos se poate vedea, un mod de a clasificà materia, ținând seamă de mărimea părticelelor:

1 mm. = 1000 μ; 1 μ = 1000 $\mu\mu$

1 mm.	0,1 mm.	0,01 mm.	0,001 mm.	0,0001 mm.	0,00001 mm.	0,000001 mm.	0,0000001 mm.
Domeniul microscopului					Domeniul ultramicroscopului		
Suspensiunile mecanice					Soluțiuni coloide		Soluțiuni cristaloide sau moleculare
Se pot vedeà cu microscopul. Nu trec prin hârtia de filtru.					Nu se pot vedeà cu microscopul. Cele mai multe se văd la ultramicroscop, nu dializează și nici nu difuzează.		Nu se văd nici la ultramicroscop. Dializează și difuzează ușor. Trec ușor prin hârtia de filtru.

Clasificarea această nu se poate considerà însă ca riguros exactă, între limitele date. Nu există limită fixă între suspensiunile mecanice şi soluţiunile coloide şi nici între soluţiunile coloide şi soluţiunile cristaloide zise şi moleculare, ci este o continuitate între aceste manifestaţiuni ale materiei putând să se treacă dela una la alta mai greu sau mai uşor.

Concluziunea foarte importantă la care se ajunge este următoarea:

Orice substanţă se poate trece în stare de suspensiune mecanică, soluţiune coloidă sau soluţiune cristaloidă, toate acestea fiind stări posibile ale materiei.

* * *

Acest rezultat important a fost un indemn puternic de a încercà să se prepare şi alte soluţiuni coloide.

In ultimul timp s'a ajuns ca cea mai mare parte din corpuri să fie trecute în stare coloidă.

Afară de aceste soluţiuni preparate în laborator prin diferite metode, în natură se găseşte materia în cea mai mare parte a ei sub formă coloidă. S'ar putea afirmà că aproape nu există domeniu în care să nu se găsească materia sub formă coloidă. In agricultură, în industrie (tăbăcărie, vopsitorie etc.), în fotografie etc. găsim reprezentanţi de ai coloizilor. Fructele vii, animalele şi plantele sunt în cea mai mare parte formate din coloizi. D-l Ducleux spune: . . .«toate ţesuturile vii sunt aproape exclusiv formate din coloizi».

Ceva mai mult un fiziologist atribuie un rol atât de mare coloizilor în biologie încât ajunsese să încheie un studiu al său asupra coloizilor cu următoarele cuvinte: La médecine sera colloidale ou elle ne sera pas».

Studiul substanţelor coloide nefiind făcut sistematic decât abia în ultimul timp, deşi încă din anul 1862 Graham a împărţit soluţiunile în cristaloide şi coloide, rezultatele la care s'a ajuns sunt încă foarte departe, faţă de problemele importante rămase încă nerezolvate, mai cu seamă în domeniul biologiei.

Intr'un articol, într'un număr viitor, se va insistà mai mult asupra câtorva proprietăţi bine studiate ale coloizilor care au dus la cele mai admirabile şi neaşteptate rezultate, în special cu privire la constituţia materiei, la existenţa moleculelor şi atomilor.

INFLUENŢA MEDIULUI ASUPRA STATURII OMENEŞTI

O ciudată statistică a fost făcută în urma unui studiu de către d-l Ginsberg, despre influenţa mediului asupra staturii omeneşti în Elveţia. Statura a fost analizată individual în funcţie de următoarele condiţiuni: diviziuni geografice, grupări după limbi şi după înfăţişările fizice generale ale diferitelor cantoane, ca: altitudine, calitate geografică a solului, condiţiile sociale ale indivizilor şi a obţinut următoarele rezultate. Statura mijlocie din cantonul Berna este de 1.652 m pe când în întreaga Elveţie e de 1.629 m. După grupele linguistice, statura variază dela 1.654 m în districtele nemţeşti până la 1.661 m în cele franceze, şi 1.657 m în cele amestecate.

Talia se micşorează cu altitudinea, aşà dela 400—600 m este de 1.659 m, dela 601—800 m de 1.649 m, dela 801—1000 m e de 1.645 m, dela 1000 m în sus e de 1.636m.

Ea se măreşte cu densitatea populaţiei, dela 1—1000 locuitori este de 1.636 m, dela 1000—5000 locuitori e de 1.648 m, dela 5000—10.000 locuitori de 1.654 m şi dela 10.000 locuitori în sus este de 1.677 m.

In fine ea variază şi cu mediurile sociale. Agricultorii au o înălţime de 1.645 m, muncitorii 1.653 m, negustorii 1.664 m, profesiunile libere 1.695 m. V. ST.

(Revue générale des sciences, 30 Nov. 1913)

O NOUĂ APLICAŢIE A METODEI STROBOSCOPICE DE JACQUES BOYER

O iluzie optică serveşte la măsuratul iuţelei.

CÂND o persoană pune între ochi şi un corp care vibrează un disc găurit la distanţe egale şi care se învârte destul de repede, mişcarea vibratorie se zăreşte cu intermitenţă. Aspectul fenomenului se schimbă de obiceiu dela o apariţie la cea următoare, căci din pricina persistenţei impresiilor primite pe retină, fazele vizibile succesiv se compun între ele. Rezultă de aci vibraţii întrucâtva factice şi cari se pot regulà după voie încetinând iuţeala discului.

Experienţa, realizată întâia oară de fizicianul belg Plateau i-a permis să studieze vibraţiile plăcilor solide de diferite forme şi în urmă câţiva savanţi arătară importanţa acestei metode zise *stroboscopică* pentru observaţia tuturor fenomenelor periodice. In deosebi Foucault o aplică la măsuratul iuţelii lumini, Toepler la flăcările vibrante şi Helmholtz la descărcările oscilatorii ale buteliei de Leyda.

Şi iluzia optică produsă de razele roţilor unui vehicul în mers a fost întrebuinţată în unele laboratoare mecanice. Dacă roata se învârte destul de repede ca fiece spiţă să ocupe locul ocupat de altă spiţă în imaginea precedentă, roata pare a sta nemişcată. Dar când lungimea drumului parcurs de trăsură nu trece de jumătatea distanţei unghiulare dintre spiţe, roata pare că se învârte normal iuţeala mărindu-se, arcul parcurs ajunge, de exemplu, trei pătrimi din distanţa unghiulară între spiţe şi spectatorul percepe o mişcare retrogradă, căci ochiul leagă fiece spiţă de aceea care în imaginea precedentă se găsea mai apropiată de poziţia actuală, cu toate că de fapt e destul de îndepărtată. Dealtfel cu spiţe de forme şi culori diferite, iluzia nu mai există.

Profesorul David Robertson, din Bristol, s'a folosit de acest fenomen pentru a măsură iuţelile dinamurilor şi după indicaţiile sale Casa Crompton a construit un vibrator stroboscopic care va uşurà multe încercări electrice. Acest aparat foarte simplu se compune din două bare metalice împlântate într'un soclu de fontă pe care se montează un electro-magnet şi un întrerupător capabil de a face să vibreze amândouă barele. Acestea au şi voleţi de aluminiu prevăzuţi cu două crăpături de lărgime neegală şi cari fac cu putinţă să se vadă prin ele în anume momente ale unei perioade de vibraţie. Procentul frecvenţei imaginilor date de deschizătura cea mai mare concordă cu faza mişcării barelor, iar acela al celei mai mici este de două ori mai iute.

Instrumentul se poate întrebuinţà în diferite feluri, cum ne arată un articol din *Scientific American* de unde împrumutăm cea mai mare parte a acestor lămuriri.

De obiceiu se priveşte direct prin zăbrelele vibratorului o figură geometrică aplicată pe o porţiune în rotaţie a maşinei ce se examinează. Desemnul tip adoptat după mai multe încercări, are 7 inele corespunzând roţilor cu spiţe de mai sus. In jurul cercului interior se găsesc 15 dinţi gotici ascuţiţi apoi spre periferie celelalte inele au respectiv 16, 17, 18, 19, 20 şi 80 de dinţi.

Pentru a ne da seama de întrebuinţarea vibratorului stroboscopic, să vedem cum se determină, de exemplu, pierderile într'o maşină electrică. După ce s'a pus dinamul în mişcare normală, electricianul micşorează iuţeala, apoi examinează, prin aparat, desenul aplicat pe dinam. Inelul cel mai apropiat de centru i-se pare întâiu că are o mişcare care se încetineşte. Rămâne apoi staţionar şi pare că alunecă îndărăt. In momentul când experimentatorul vede inelul oprindu-se, pune, cu mâna dreaptă, în acţiune o manetă şi un cronograf secundar înregistrează timpul.

Când maşina se încetineşte din nou, a doua coroană de dinţi pare că se opreşte, sensul de rotaţi al ei se inversează şi fiece inel prezintă succesiv aparenţe identice

Independent de iuţelile principale date de fiece inel staţionar, acoperind dinţii acestui din urmă, putem deosebi iuţeli mai slabe, în felul acesta operatorul îşi face încercările cu mare precizie

Vibratorul Robertson se întrebuinţează şi în alte cazuri unde e vorba să se semnaleze neregularităţi periodice. Uneori tehnicienii în loc de a lumină direct motoarele preferă să producă raze stroboscopice printr'o lanternă de proiecţie a cărei arc electric îşi formează imaginea în planul crăpăturilor. Se văd atunci schimbările de iuţeală din orişice poziţie a laboratorului şi mai multe persoane pot urmări deodată încercările. Oricare ar fi dealtfel, modul de a utilizà iluziile optice, această originală metodă o să se generalizeze fără îndoială căci se întinde la toate iuţelile dela cele mai slabe la cele mai mari. In sfârşit, vibratorul stroboscopic, neconsumând nimic din forţa maşinei de examinat, n'are inerţie şi indică prin urmare cu o exactitudine în adevăr remarcabilă variaţii minimale şi momentane de regim.

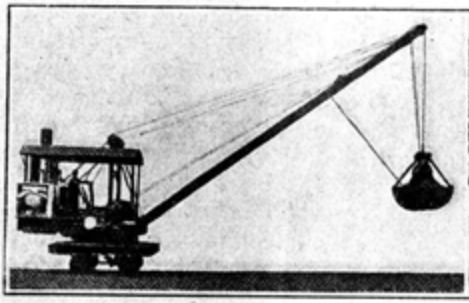
CUNOSC ALBINELE COLORILE?

Cunosc albinele colorile? Această întrebare a fost pusă prima oară de oftalmologul *von Hess* din *München*. De curând *Kühn* şi *Pohl* au repetat cu mici schimbări încercările făcute în această privinţă de *Frisch*. *Frisch* obişnuise albinele cu o anumită coloare, dându-le mâncarea în ceşcuţe, ce erau puse pe hârtie de această coloare. Apoi s'a pus hârtie cenuşie, care ar fi trebuit să producă asupra ochiului aceeaş senzaţie ca şi hârtia colorată, dacă albinele n'ar percepe colorile. Spre a împiedică reacţiile de miros hârtiile erau acoperite cu sticlă, iar pentru a împiedică influenţa simţului de orientare, locul hârtiilor eră schimbat din timp în timp. Spre deosebire de *Frisch*, *Kühn* şi *Pohl* au întrebuinţat lumină monocromatică. Ei s'au folosit de spectrul mercurului. Ei au obişnuit albinele mai întâi cu o singură coloare din acel spectru. Apoi proiectară întreg spectrul pe hârtie. Albinele au recunoscut în spectru coloarea cu care fuseseră obişnuite. Ele au deosebit violet şi albastru de o parte, de verde şi galben de altă parte. Deasemeni au deosebit calitativ colorile din ultraviolet (lungime de undă 365mm). Concluzia acestor cercetări e că spectrul vizibil al albinelor este cam tot atât de mare ca şi al omului, dar spre deosebire de acesta spectrul vizibil al albinelor se întinde mai mult spre lungimi de undă mai scurte. Aşà că albinele văd spre violet mai mult decât vede omul, dar spre roşu mai puţin. Dacă senzaţia colorilor e ca la om nu se poate şti; sigur este însă că albinele deosebesc lungimi de undă diferite.

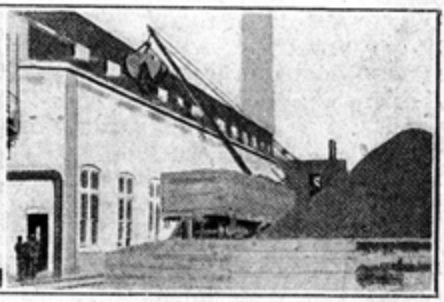
I. N. L.

(*«Die Umschau», 20/I 1923*).

Macara pentru manipulat cărbunii.



Capacitate până la $6^1/_2$ tone (6500 kgr.).



Macara descărcând cărbunii în silosurile de cărbuni ale unor cazane cu alimentare automată (se suprimă fochistul).

VIAŢA UNUI FIR DE CĂRBUNE

DE ING. CRISTEA NICULESCU

Trăind în întunecimea minelor, în huruitul maşinilor, technicianul de azi duce viaţa simplificată a unui primitiv. Poezia se desprinde ca o nevoie sufletească ca să-i învioreze şi înalţe viaţa şi să consacre solidaritatea lui cu natura.

De atâta amar de vreme de când bunul Dumnezeu îl uitase în fundul unei mine din Pensylvania, în America, nici nu mai ştiă ce este aceia «timp».

Poate tocmai de aceia i-a fost dat să vază lumina zilei într'un loc, în care oamenii pun atâta preţ pe timp, orânduindu-şi vieaţa după zicătoarea «times is money» (timpul e bani).

* * *

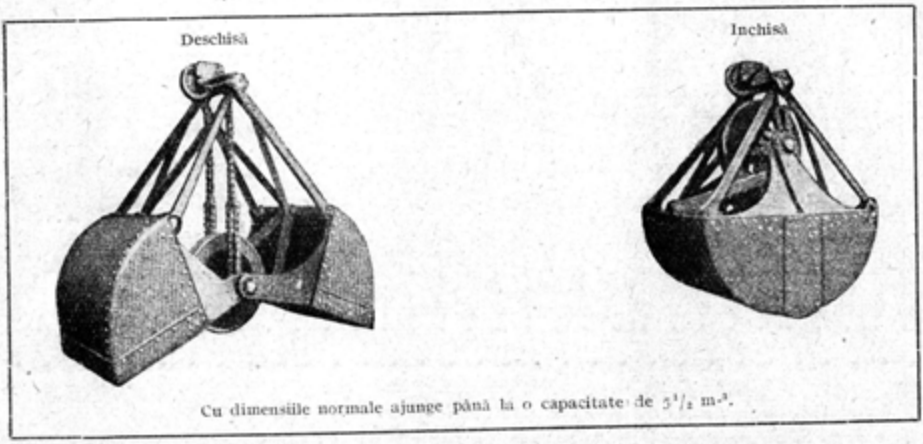
O hârîitură, ce se apropie din ce în ce, l-a făcut să tresalte pentru întâia oară; un cutremur groaznic însoţit de un sgomot infernal l-a rupt din culcuşul său şi l-a aruncat grămadă pe podina unei galerii.

N'a apucat bine să se frece la ochi şi să-şi dea seama de ce s'a întâmplat — hârîitura venise dela perforatorul mecanic, ce sfredelise straturile, iar cutremurul de la cartuşul care le fărămiţise — că a şi fost luat pe sus şi aruncat într'un vagonet, care a fost împins până la răspântie, unde zdupuituri una după alta arătau, că ceva se urcă şi se coboară. Curând vagonetul, în care se găsiă, a fost pus pe unul din ascensoare şi deodată s'a pomenit ridicat la suprafaţa pământului. Patru mii şi cinci sute kgr. ridicate cu o iuţeală de 150 metri pe minut; aceasta erà isprava, pe care fără a conteni o făcea ascensorul.

Acum firul de cărbune dăduse de aerul de afară, de care nu se mai sătura respirându-l. Fericirea însă i-a fost de scurtă durată, căci deodată vagonetul s'a poticnit, cutia i s'a răsturnat, iar firul nostru de cărbune a căzut în adâncul unei celule de silos.

Credea că iarăş s'a întors în fundul pământului, că iarăş îl va cuprinde

LOPATĂ AUTOMATĂ PENTRU MANIPULAT CĂRBUNI



Cu dimensiile normale ajunge până la o capacitate de $5^1/_2$ m^3.

somnul cel lung, mai ales că începuse să se înăbuşe şi simţiă cum se pierde, când oblonul, care închideà la partea de jos silosul, se deschise, iar el căzù într'un vagon de drum de fier.

Respiră iarăşi cu nesaţ aerul înconjurător, neştiind cât timp se va puteà bucura de el şi temându-se că în curând să nu cadă iarăşi în vre-o groapă adâncă, de data aceasta pentru totdeauna. Dar aşà e lumea: când te-ai aşezat mai bine la ospăţul vieţii, atunci închizi ochii, iar când te aştepţi ca acuş-acuş să te prăpădeşti, moartea te ocoleşte. Vagonul, în care se găsià firul de cărbune, a fost agăţat la un tren, care a luat drumul spre New-York. Tren lung având peste 100 vagoane, încărcate fiecare cu 50 tone americane, sau 45 tone de ale noastre.

* * *

Din vârful grămezii firul de cărbune îşi desfătà acum privirea cu privelişte le, ce i se înfăţişau înaintea ochilor.

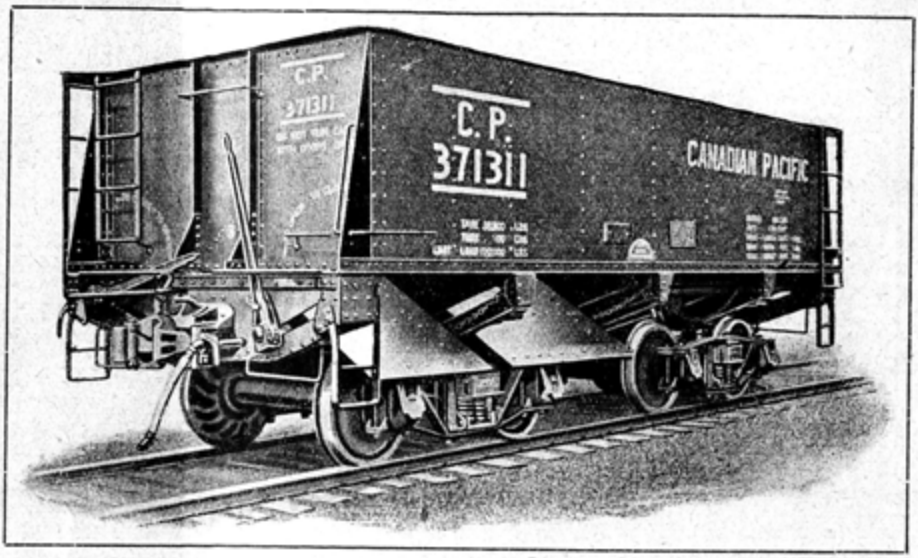
Oraşe, în cari clădirile se iau la întrecere în înălţime cu hornurile fabricelor; dealuri şi văi cu întinse pajişte şi cu râuri ce şerpuiesc; dumbrăvi rămase din imensele păduri, cari odată acopereau pământul prin meleagurile acelea; apoi iar oraşe, despărţite prin câmpii presărate ici şi colo cu locuinţele fermierilor, cari din pământ scot hrana celor vre-o 100 milioane locuitori, ai Statelor-Unite şi mai trimet şi peste graniţă; râuri late, pe cari plutesc vapoare şi pe cari trenul le trece pe poduri lungi de nu se mai isprăvesc.

Intre timp trenul mergeà înainte fără să se oprească la vre-o staţie: cărbuni aveà cu el, iar apa o sorbià în goană din jghiaburi aşezate din loc în loc de-a lungul liniei.

Alte trenuri forfotind pe celelalte trei linii alăturate îi luase înainte sau se încrucişau cu el, făcând prin vârtejul întâlnirii cât un pumice inima bietului fir de cărbune.

Aerul sărat de mare începuse să se simtă, în depărtări se zăreau siluetele zgârienorilor din New-York, când trenul se oprì într'o gară.

La drept vorbind firul de cărbune erà încântat de aceasta, căci erà cam



Vagon pentru transportat cărbunii. In stânga figurii se văd deschise obloanele cari permit scurgerea din vagon fără a mai descărca cu lopata.

ameţit de zdruncinătură şi de câte văzuse până atunci. Şi apoi voià să vadă şi el pe îndelete cum e făcută o groapă.

* * *

Dar «timpul e bani».

Repede vagonul fù împins pe linia unei fabrici, linie care dela o vreme începù să se înalţe d'asupra pământului, sfârşindu-se cu un fel de schelă, pe care vagonul s'a oprit a doua oară dela plecare.

Şi pe când firul de cărbune prinse a se bucurà de această nouă oprire, cineva umblă la nişte pârghii ale vagonului, fundul acestuia se desfăcù, iar firul de cărbune căzù din înălţimea grămezii pe care se găsià şi... a visurilor lui.

De data aceasta înemerise cam prost, pe la mijlocul grămezii, aşà că nu se puteà vedeà nimic şi se cam înăbuşea. Răbdà însă cu resemnare aşteptând ca iar să cază într'un vagon, care să-l ducă pe meleaguri necunoscute.

S'a înşelat din nou: N'a mai căzut, ci a fost ridicat.

Două jumătăţi de cutie, ca două ghiare aruncate din vârful stâlpului unei macarale, au căzut înfigându-se în grămada de cărbune. O funie a macaralei fù întinsă, şi cutia se închise prinzând în ea şi firul de cărbune, Apoi funia se întinse şi mai tare, cutia fù ridicată în sus, macaraua porni, se răsucì, funia fù slăbită, cutia se căscă iarăşi, iar firul de cărbune se pomenì din nou îngrămădit într'un silos.

De data aceasta nici un oblon nu se mai deschise; însă grămada de cărbuni se scoborî încet, încet, până ce firul nostru de cărbune căzù într'o spirală, care îl împinse pe un grătar ce se apropià de para unui foc.

Acum înţelese sărmanul fir de cărbune, că-l aşteptà sfârşitul.

* * *

Şi în clipa groaznică a morţii avù o vedenie: vedenia unei ţări, în care oamenii nu pun atâta preţ pe timp, în care nu timpul, ci gura omului e de aur.

Şi ce n'ar fi dat el, ca acolo să fi văzut lumina zilei; să se fi putut îndelung bucurà de câte gustase în atât de scurt timp.

Bucuria aşteptărilor nesfârşite!

Bucuria timpului pierdut, ba fiindcă mai trebuie deslegarea unei autorităţi sau fiindcă în ultimul moment se vede că lipseşte ceva absolut necesar!

Bucuria de a te şti într'un vagon, care stă zile întregi într'o staţie înainte de a plecà şi care se opreşte peste tot locul!

Bucuria de a te şti, după ce în fine ai plecat, într'un vagon înfundat pe cine ştie ce linie a unei staţii; şi în timp ce lumea degeră de frig, iar fabricele opresc lucrul fiindcă n'au combustibil, tu, fir de cărbune, să aştepţi în linişte primăvara, să vezi încolţind iarba, să auzi ciripind păsările şi să te uiţi la oamenii cari se trudesc!

Dar mai ales această mare bucurie: să vezi oamenii trudindu-se fiindcă tu eşti cruţat! Să nu fii zdrobit de acei oameni semeţi, ţiind capul sus fiindcă *au ştiut* şi *au vrut să se folosească de bogăţiile ţării lor*, ci să stai deoparte uitându-te fără teamă la oamenii vecinic plecaţi asupra pământului, muncind din greu şi *aşteptând timpuri mai bune*.

* * *

Un pas în gol; atingerea flacării din cuptor; ţipătul morţii şi firul de cărbune şi-a isprăvit menirea pe pământ

Sufletul lui deslipit de învelişul material, în care erà încătuşat, pluteşte acum în azurul cerului, văzând ceiace n'a văzut şi bucurându-se de tot ce nu s'a putut bucurà în scurta-i vieaţă pământească.

Acum vede lucrurile cu alţi ochi: acum nu-i mai pare rău că n'a văzut lumina zilei într'o ţară, în care oamenii nu preţuiesc timpul.

Intr'o astfel de ţară ar fi avut multe prilejuri să se întoarcă în pământul, din care a ieşit, transformându-se în noroi şi fără a fi putut da, aşà cum a dat, *scânteia care rodeşte*.

CONSUMAŢIA COMBUSTIBILULUI IN LOCOMOTIVE

Prima greutate la studiul consumului de combustibil este obţinerea de cifre comparabile între ele; pentru aceasta s'au considerat numai rezultatele experienţelor făcute asupra locomotivelor în timpul serviciului lor normal şi anume s'a luat ca factor de comparaţie randamentul total al locomotivei măsurat la cârligul de tracţiune al tenderului.

Din experienţele făcute în aceste condiţiuni de către o comisiune de ingineri francezi, rezultă că consumul mediu raportat la 1 cal-oră efectiv, măsurat aşà cum am spus mai sus la cârligul tenderului, variază dela 1,5 kgr la 2,5 kgr. după tipul locomotivei. In ceeace priveşte randamentul termic al locomotivei raportat tot la cârligul în chestiune, el este de 3—5%.

Dacă se consideră acum randamentul comercial, adică raportul între puterea utilă şi puterea efectivă a cilindrilor, se constată că acest randament nu depinde decât foarte puţin de iuţeala trenului şi profilul liniei, el depinzând aproape în întregime de raportul dintre greutatea locomotivei şi greutatea remorcată. Perfecţionările ce se pot privì cu încredere în viitor ar fi folosirea unui condensor şi mai ales înlocuirea mecanismului actual printr'o turbină. In acest din urmă caz se ajunge să se economisească ½ din combustibil de aceeaş putere calorifică. Aci se pune imediat şi problema întrebuinţării energiei hidraulice necesare la tracţiunea electrică a trenurilor, care problemă s'ar rezolvì cu uşurinţă şi eleganţă proporţională cu resursele hidraulice ce posedă fiece ţară.

Dan Perieţeanu

NUFĂRUL ŞI LIBELULA DUPĂ CARL EWALD

Pârâul curgeà printre tufişuri şi copaci verzi.

Pe maluri creşteau trestii înalte şi subţiri şi şopteau cu vântul.

In mijlocul apei plutea nufărul cu floarea lui cea albă şi cu frunzele cele mari şi verzi.

De obiceiu erà linişte pe pârău. Dar când şi când veneà vântul, şi atunci fâşià prin stufăriş şi uneori nufărul erà acoperit cu totul de valuri şi frunzele se ridicau drept în sus aşà încât cozile cele groase cari veneau dela fund abià le puteau ţine. Pe coada nufărului umblà larva libelulei toată ziua în sus şi în jos.

«Doamne, Doamne, ce plicticos trebuie să fie să fii floare de nufăr» zise ea şi privì în sus la floare.

«Iar spui prostii» fu răspunsul nufărului. «Tocmai asta este viaţa cea mai frumoasă din lume».

«Priceapă cine poate» zise larva. «Eu n'aş sta o clipă la gânduri să mă avânt şi să sbor prin aer ca libelulele cele mari şi frumoase».

«Pf!» zise nufărul. «Ce mai plăcere! Nu, nu; să stai liniştit pe apă şi să visezi, să sorbi lumina soarelui şi să te laşi din când în când legănat de valuri,... asta da, e alt lucru».

Larva tăcu o clipă şi se gândì. Apoi zise:

«Mie mi-e dor de cevà mai înalt. Dacă ar fi după gândul meu aş vreà să mă fac libelulă. Pe aripi mari scorţoase aş sburà peste pârău, aş sărutà floarea ta cea albă, m'aş odihnì o clipă pe frunzele tale şi aş sburà mai departe».

«Năzueşti prea sus» răspunse nufărul; «şi asta este o prostie».

Nu se dă vrabia din palmă pe cioara din par.

Şi apoi fie-mi îngăduită întrebarea: cam cum ai face oare ca să devii libelulă. Nu pari a fi croită pentru aşà cevà. In orice caz ar trebuì să creşti ceva mai frumoasă; căci eşti cenuşie şi urâtă».

«Da, tocmai aceasta este nenorocirea» răspunse larva descurajată.

«Nici eu nu ştiu cum s'ar face; dar vezi am eu o nădejde că tot are să se facă. De aceea mă învârtesc pe-aici mereu şi mănânc toate vietăţile cari îmi ies în cale».

«Aha, crezi că ajungi departe cu mâncatul!» zise nufărul râzând.

«Strașnic meşteşug pentru a ajunge cevà în viaţă».

«Da, eu cred cu adevărat că aşà e bine pentru mine!» strigă larva de libelulă cu tărie.

«Toată ziulica mănânc, până mă voi face mare şi grasă şi atunci cred că grăsimea mea se va face în aripi aurite. Nufărul dădù din capu-i alb şi cuminte.

«Lasă odată gândurile acestea nebuneşti». zise el «şi fii mulţumită şi fericită cu soarta ce ţi s'a dat! Te poţi jucà în linişte aici printre frunzele mele şi poţi merge în sus şi'n jos pe tulpina mea cât poftesti. Ai hrană din belşug şi nici o grijă — ce mai doreşti?»

«Tu eşti din neam de mai jos» răspunse larva «şi de aceea nu ai nici o pricepere pentru lucruri mai înalte. Dar eu vreau să mă fac libelulă!»

Şi se duse în jos până la fund ca să prindă şi mai multe insecte şi ca să se îngraşe şi mai mult mâncându-le.

Dar nufărul ședea liniștit pe apă și se gândià la mersul lumei:

«Nu pot pricepe socoteala animalelor ăstora. De dimineața până seara, umblă, vânează și se mănâncă unele pe altele și nu pot trăi în pace. Noi creștem liniștit și pașnic, una lângă alta, soarbem lumina soarelui și ploaia și luăm toate lucrurile cum vin. Iar eu sunt cea mai fericită dintre toate; căci, în vreme ce celelalte flori de pe uscat se vestejesc când este secetă mare, eu plutesc nesupărată pe apă. Florile au soarta cea mai bună; dar asta nu o pot pricepe proastele de animale».

Seara, la apusul soarelui larva libelulei ședeà tăcută și nemișcată pe tulpină; picioarele le adunase strâns sub ea. Mâncase atâtea lighioane mici și erà așà de umflată încât i se părea că are să plesnească. Și cu toate acestea nu erà veselă. Se gândià la ce spusese nufărul și toată noaptea nu dormì din pricina gândurilor neastâmpărate. De atâta gândit începù să o doară capul căci nu erà deprinsă. Și o mai durea și în spate și în pântece. I se părea că e ruptă în bucăți și că are să moară. Când mijì de ziuă numai putù suferì.

«Nu știu ce-i cu mine» oftă desnădăjduită. «Mă taie și mă sfâșie; și nu știu ce are să mai fie. Poate că are dreptate nufărul și poate că am să rămân veșnic o biată nenorocită de larvă. Dar gândul acesta nu e groaznic de dureros? Aș dorì așà de mult să fiu o libelulă, să sbor în lumina soarelui. Au, spinarea mea! Mi se pare că vine moartea».

Simțià că-i plesnește spinarea și țipà de durere. In clipa asta trecù un fâșâit prin stufăriș pe malul părâului.

«E vântul de dimineață» gândì larva. «Aș vreà să mai văd odată soarele până a nu murì».

Și cu mare greu se suì pe una din frunzele nufărului, întinse picioarele și se pregătì să moară.

Dar când se ivì soarele la răsărit, roș și rotund, de odată plesnì spatele larvei. In trup o furnică și o sfâșià, îi erà frică — o! suferea chinuri nespuse!

Răpusă de durere închise ochii dar înăuntru o furnică și o sfâșià mai departe. In sfârșit deodată se trezì că e slobodă și când deschise ochii, văzù că plutește pe aripi scorțoase și lucitoare prin aer, cu chip de libelulă drăgălașă. Iar pe trunza de nufăr rămăsese învălișul ei de larvă, cenușiu și urât.

«Ura» strigă libelula cea proaspătă. «Acum mi s'a împlinit visul cel mai frumos!»

Și străbătù aerul în zbor ca și când ar fi început călătoria până la sfârșitul lumei.

«Nebuna și-a văzut dorința împlinită!» se gândì nufărul. «Acum să vedem dacă e mai mulțumită».

* * *

După două zile veni libelula în sbor și se puse pe floarea de nufăr.

«A, bună ziua!» strigă nufărul. «In sfârșit ai mai dat pe aici!

Credeam deabinelea că te-ai făcut prea nobilă ca să mai dai bună ziua vechilor tăi prieteni».

«Bună ziua» zise libelula. «Unde să-mi pun ouăle?»

«Ah, lasă că le-i pune tu undevà!» răspunse floarea. «Stai o clipă lângă mine și spune-mi dacă ești mai mulțumită de cât atunci când umblai în sus și în jos pe tulpina mea în chip de larvă mică și urâtă!»

«Unde să-mi pun ouăle? Unde să-mi pun ouăle?» strigà libelula şi sfârâind în zbor încoace şi încolo, puse un ou colo şi unul dincolo şi se aşează în sfârşit ostenită şi sfârşită pe o frunză.

«Ei?» întrebă nufărul.

«Ah, atunci erà mai bine, mult mai bine!» oftă libelula. «Ce e drept vieaţa în bătaia soarelui este încântătoare; şi este o plăcere să sbori aşà pe deasupra apei; dar am eu acuma vreme să mă bucur de asta? Am atâta treabă. Mai înainte nu gândeam la nimic.

«Dar acum trebuie să sbor toată ziua ca să pun secăturile astea de ouă. N'am o clipă de libertate şi abià am vreme de mâncare».

«Nu ţi-am spus eu de mai înainte?» strigă nufărul triumfător.

«Nu ţi-am proorocit eu că ai să ajungi din lac în puţ?»

«Rămâi cu bine» răspunse libelula oftând; «n'am vreme să ascult observaţiile tale batjocoritoare. Trebuie să mai pun ouă astăzi». Dar tocmai când voià să sboare venì graurul.

«Ce libelulă mică şi frumoasă!» zise el; «este o bucăţică minunată pentru puişorii mei!»

Şi vups! prinse libelula cu ciocul şi zbură cu ea.

«Iată istoria!» strigă nufărul şi frunzele lui se cutremurară de groază. «Ah, animalele astea, animalele astea! Caraghioase fiinţe. Cu adevărat mai de preţuit este viaţa mea liniştită şi paşnică. Nu fac nimănui vre-un rău şi nimeni nu-mi face vre-un rău. Ce fericit mă si...

Dar înainte de a isprăvì vorba trecù pe lângă el o barcă.

«Ah, ce floare de nufăr frumoasă! strigă Elena care se află în luntre «am s'o rup».

Se plecă peste marginea luntrei şi dintr'odată rupse floarea. Când ajunse acasă o puse într'un pahar cu apă şi acolo şezù trei zile printre alte flori.

«Nu pot pricepe» zise nufărul în dimineaţa a patra. «Nu mi-a mers nici cât negru subt unghie mai bine decât bietei libelule».

«Acum s'au vestejit florile» zise Elena şi le aruncă pe fereastră afară. Şi Nufărul zăcù cu foile lui albe şi fine jos pe pământul murdar.

(Traducere de N. N. BOTEZ.)

ACŢIUNEA MAGNETISMULUI ASUPRA MATERIEI VII

Experienţele au fost făcute de Bohn şi Cheneveau, asupra protozoarelor. Diferite specii de infuzori au fost puse între polii unui magnet sistem Faraday cu un câmp de 5000 unităţi C. G. S. Iată rezultatele:

Specia «Saxophilum» — infuzor carnivor — se mişcă normal cu o iuţeală de 400 microni pe secundă. După o zi de expunere se mişcă cu 135 microni pe secundă, iar a patra zi cu 80 microni pe secundă.

La specia «Colpidum Colpoda» infuzor erbivor, în a patra zi mişcarea devenì de 4 ori mai mică. Indivizii generaţiilor noi rămân piperniciţi şi foarte puţin activi.

Asupra infuzorilor fixi (Acinetele), efectele distrugătoare sunt şi mai puternice. Mor foarte repede iar unii dintre ei se închistează.

In rezumat: Magnetismul acţionează asupra materiei vii astfel:

1. Incetineaza mişcările ciliare,
2 Scade puterea de reproducere,
3 Apar caracterele bătrâneţei,
4 Omoară indivizii

Colorauiunile caracteristice întrebuinţate de obiceiu în microbiologie arată o alteraţie chimică a ţesuturilor. N. M.

(După «Le Mouvement scientifique en France»).

NOTE ŞI RECENZII

FIZICĂ ŞI CHIMIE IN SOARE, IN STELE ŞI IN NEBULOASE

Societatea germană Bunsen de chimie fizică aplicată şi-a ţinut a 27-a adunare generală a ei în *Leipzig* în zilele de 21, 22 şi 23 Septemvrie 1922.

Au luat parte mulţi învăţaţi germani şi câţiva specialişti din *Suedia, Norvegia, Olanda, Elveţia, Italia.* Erau de faţă şi trei luceferi, laureaţi cu premiul *Nobel, Ostwald, Nernst* şi *Svante Arrhenius* din *Stockholm.* Ministerul de Instrucţie şi multe instituţii ştiinţifice înalte trimiseseră reprezentanţi oficiali.

Renumitul învăţat *Loeb* din *New York,* împiedicat de o boală grea în familie, n'a putut luă pa.te la şedinţele societăţii, dar şi-a arătat prin scris dorinţa ca toate naţiunile să-şi dea mâna frăţeşte pentru înaintarea ştiinţei. *Ostwald* urează şi el ca după anii de ură sângeroasă să strălucească din din nou biruitor gândul că dintre toate bunurile omenirei, cel mai mare a fost şi este ştiinţa. Deasupra politicei toată omenirea trebuie să-şi dea mâna ca să sporească binefacerile ştiinţei.

Nici lupta tuturor contra tuturor, ca la animale, nici lupta tuturor contra unui singur ca la neamurile înapoiate. In locul luptei să vie munca spornică spre a mări comoara nepieritoare a ştiinţei şi a culturei. Suntem adunaţi, spune *Ostwald,* într'o ţară ruinată azi economiceşte de pe urma politicei. Dar în ce priveşte schimbul bunurilor ştiinţifice, suntem egali cu cei care ne dau, prin ceeace le dăm noi.

Intre comunicările făcute au fost şi următoarele trei. *Ostwald* a vorbit despre propria sa teorie asupra colorilor, *Goldschmidt* din *Cristiania* despre schimbul de substanţe în pământ şi *Svante Arrhenius* despre fenomenele fizice şi chimice din corpurile cereşti.

*

Comunicarea lui *Svante Arrhenius* priveşte cu deosebire căldura corpurilor cereşti şi mai ales originea acestei călduri. Dăm în cele ce urmează numai câteva însemnări răsleţe din acest studiu cu totul şi cu totul interesant prin bogaţia datelor de tot felul strâns înlănţuite printr'o judecată cu totul superioară.

Evoluţia corpurilor cereşti este în strânsă legătură cu cantitatea uriaşă de energie pe care o pierd sub formă de căldură. Soarele nostru este din acest punct de vedere cel mai bine studiat. Având o masă de 2.10^{33} g. soarele radiază în fiecare an 4.10^{33} calorii gram. Stelele luminoase pe care le vedem pe cer pierd şi mai multă energie. Soarele îşi păstrează neschimbată această radiare de căldură de mai bine de un miliard de ani. Mineralele de Uran din straturile în care s'au întâlnit urme de vietăţi au o vechime de un miliard şi jumătate de ani. In vremea aceasta aşă de lungă au fost vremuri calde şi reci de ghiaţă, dar temperatura suprafeţei pământului s'a schimbat în totul cu cel mult douăzeci de grade. Deaici urmează că şi temperatura soarelui nu s'a schimbat în acest timp cu mai mult de trei la sută. Mai sunt, ce-i drept, geologi, ca americanul *Hobbs,* care tăgăduesc că vieaţa pe pământ durează de atâta timp. Din contra, e mai probabil că acest timp e cu mult mai lung. Aşă, *Hönigschmid* a găsit un mineral în *Congo Belgian* care ar aveà după el o vârstă de trei miliarde de ani de unde urmează că şi scoarţa pământului e cel puţin tot atât de bătrână.

S'a încercat în fel de fel de chipuri să se vadă de unde îşi iau soarele şi stelele căldura pe care o radiază de un miliard de ani, fără ca această căldură să se împuţineze. Nici vorbă nu poate fi să se explice formarea acestei călduri prin reacţii chimice obişnuite. Un soare făcut numai din cărbune care arde ar radià căldură abià patru mii de ani. Deasemenea, nu e mai bună nici explicarea lui *Robert Mayer* care îşi închipuià că toată căldură pierdută de soare e produsă prin căderea în soare a meteoriţilor. Intr'un an ar trebui să cadă în soare o masă de meteoriţi de 9.10^{25} g ceeace ar produce o creştere de douăzeci de milionimi în massa soarelui. Dacă ar fi aşă, anul s'ar scurtà cu 2.8 secunde, ceeace s'ar puteà observà uşor, dar ceeace nu s'ar observat.

După *Helmholtz* soarele şi stelele se *strâng* cu vremea, ceeace înseamnă că masa lor cade spre centrul lor şi că energia potenţială se transformă în căldură. După socotelele lui *Helmholtz,* prin strângerea soarelui din starea de nebuloasă primitivă până la stingerea lui, s'ar produce căldură pentru treizeci milioane de ani, dintre care douăzeci de milioane de ani pentru trecut şi zece milioane de ani pentru viitor. Pentru contimporanii lui *Helmholtz* aceste socoteli erau bune, dar pentru noi sunt cel puţin de o sută de ori prea mici.

*

Trebuesc căutate izvoare mai mari de energie. S'ar puteà prea bine să se găsească în soare combinaţii care să se desfacă producând multă căldură. Aşà, un gram de radiu dă un milion două sute mii calorii gram pe an. Ar fi destul ca numai o parte la şase sute de mii din masa soarelui să fie făcută din radiu ca să se producă toată căldură pe care o pierde soarele. Dar, nu s'a găsit radiu în soare în cantitate ceva mai mare. Şi apoi, dacă acest radiu nu s'ar face din nou pe măsură ce se distruge, el s'ar reduce la jumătate în 1800 de ani şi s'ar produce astfel o scădere de o zecime în căldura soarelui ceeace iarăş nu s'a observat.

*

In soare materia se găseşte, cu deosebire sub formă de atomi. In petele de soare şi în stelele roşii s'au găsit ce e drept, şi combinaţii ca bioxid de titan şi hidruri de magnesiu sau de calciu. Dar, tot în soare şi în stele o parte din materie trebuie să se găsească sub formă de sâmburi de atomi şi electroni. Pe măsură ce stelele se răcesc electronii se combină cu sâmburii, producând atomi de elemente şi desvoltând multă căldură. Dar, nici acest izvor de căldură n'ar ajunge mai mult de o jumătate miliard de ani. Suntem totuş aproape de explicarea căutată.

După teoria lui *Proust*, de acum o sută de ani, toate elementele sunt făcute din hidrogen. După *Rutherford*, are loc o mare desvoltare de căldură la clădirea elementelor din hidrogen. Dacă un corp ceresc ar fi făcut numai din hidrogen, şi ar pierde două calorii gram pentru un gram din masa lui, şi-ar putea înlocui timp de 87 miliarde de ani căldură pierdută prin căldura care se desvoltă când se formează atomi grei din atomii de hidrogen. Partea slabă a acestei teorii e că până azi nimeni n'a putut transformă hidrogenul într'un alt element chimic. După cum însă *Rutherford* a reuşit să desfacă atomi grei în atomi mai uşori tot aşà se va reuşì cu timpul să se facă atomi grei din atomi mai uşori.

In drumul dela hidrogen la elemente grele, heliul înseamnă un popas însemnat, şi tot aşà la distrugerea elementelor radioactive în atomi uşori. Nebuloasele sunt materia străveche din care s'au format corpurile cereşti. Aceste nebuloase cuprind *hidrogen* cu greutatea atomică unu, *heliu* cu greutatea atomică 4 şi elementul ciudat, cu greutatea atomică 3, *nebuliu*, care nu are loc în sistemul periodic al elementelor. Indesarea materiei în nebuloase a ajuns prin urmare numai până la heliu. Stelele mai tinere, pe lângă hidrogen şi heliu mai cuprind şi azot cu greutatea atomică 14, oxigen 16, magnesiu 24, siliciu 28, adică tot elemente uşoare. Numai în stelele cu evoluţia înaintată se găsesc elemente mai grele, ca potasiu 39, titan 48 şi fier 56 şi chiar combinaţii.

Spre deosebire de stele, nebuloasele au o temperatură foarte joasă fiindcă altfel nu ar puteà ţine pe ele gaze aşà uşoare ca hidrogen şi heliu, gravitatea în nebuloase fiind foarte mică. In adevăr, luna, a cărei gravitate e de şase ori mai mică decât a pământului, nu ţine pe ea molecule aşà de uşoare ca cele de heliu. Temperatura nebuloaselor nu poate fi decât cu câteva grade deasupra lui zero absolut, deorece gravitatea pe ele e numai o fracţie foarte mică din aceea a lunei. Din cauză că nebuloasele sunt luminoase se crede greşit că temperatura lor e de mii de grade. Lumina nebuloaselor trebuie să fie datorită descărcărilor electrice, care au loc între părticelele electrizate, ce se prăbuşesc în nebuloase, părticele împinse de razele ce pleacă din stele.

*

Căldura corpurilor cereşti mai poate veni şi din altă cauză. Iată o explicare cu totul neaşteptată.

După *Homer Lane*, un corp ceresc gazos radiind căldură se îndeasă şi desvoltă atât de multă căldură încât temperatura lui se ridică.

Stelele se încălzesc astfel până la un maximum îndesându-se atâta încât pe urmă se răcesc întocmai ca un corp lichid. Această părere îmbrăţişată de *Lockyer*, n'a fost primită de ceilalţi astronomi. *Campbell* susţine că stelele se răcesc într'una prin radiere de căldură.

După *Eddington* temperatura stelelor creşte la început până la un maximum care e cu atât mai mare cu cât masa lor e mai mare, şi pe urmă scade din nou. Această părere se potriveşte în totul cu faptele că sunt *stele uriaşe*, a căror temperatură se află în creştere, şi *stele pitice* a căror temperatură scade într'una. Masele acestor două clase de stele nu se deosebesc prea mult între ele; numai volumele lor sunt foarte deosebite. Masa stelelor uriaşe *Betelgeuse*, *Arcturus* şi *Antares* nu e mult mai mare decât a soarelui, dar diametrul lor e enorm mai mare şi densitatea negrăit mai mică decât a materiei din soare.

Strălucirea *absolută* a lor e cu mult mai mare decât a soarelui. *Arcturus* e de o sută de ori mai strălucitor ca soarele. Strălucirea lor *relativă* la o aceeaş suprafaţă este însă mult mai mică decât a soarelui, pentru *Betelgeuse* de şasezeci şi nouă ori mai mică Această deosebire de strălucire *relativă* nu

se datoreşte unei deosebiri de temperatură, cum s'ar puteà crede. Deosebirea de strălucire *relativă* se datoreşte fără îndoială faptului că stelele uriaşe sunt înconjurate cu o pătură groasă de *praf ceresc*, care le întunecă, întocmai ca nişte nori. Tot din cauza acestui praf strălucirea discului solar la margini e numai treizeci şi şapte la sută din strălucirea din mijlocul lui. *Coroana soarelui* îşi trage lumina din razele de soare reflectate pe praful din jurul soarelui. Partea mai deasă şi mai luminoasă a ei, coroana internă are o înălţime de un sfert din raza soarelui, sau de o sută opt ori raza pământului. Gravitatea pe *Betelgeuse* e de opt mii două sute de ori mai mică decât pe soare. Din aceasta cauză şi praful din jurul ei pluteşte mai mult decât în soare. Coloarea roşie a lui *Antares* e datorită deasemeni prafului din jurul lui.

Stelele pitice au mai puţin praf în jurul lor şi au din această cauză o lumină mai mult albastruie.

Dacă e greu să răspundem la întrebarea de unde îşi iau corpurile cereşti energia, pe care o împrăştie sub formă de căldură, e şi mai greu să răspundem la întrebarea: ce se face această energie împrăştiată şi unde se adună ea din nou.

Norii foarte întinşi adună în ei praful împins de stele prin presiunea razelor precum şi toate felurile de radiaţiuni. Prin aceşti nori trec corpuri cereşti care atrag gazele şi praful şi energia lor. Aceste corpuri pot începe astfel o nouă evoluţie cu pierdere de energie.

Intr'un strop de rouă se răsfrânge cerul. Intr'un punct din mintea noastră încolţesc gânduri ca cele de mai sus, ce cuprind tot universul în trecut şi în viitor. G. G. L.

PROBLEMA TELEFONIEI CU FIR LA LUNGĂ DISTANŢĂ

In afară de telefonia fără fir, chestiunea vorbirei la distanţă cu ajutorul cablelor a fost şi ea susceptibilă de progres şi aceasta nu fără multe greutăţi ce au trebuit să fie învinse. Intensitatea în creştere a traficului cere întrebuinţarea unor cable cari să permită simultan un număr destul de mare de comunicaţiuni.

Cablele numite, cu perechi combinabile, permit existenţa a 3 circuite pentru un grup de 4 conductori. Dar apropierea într'un cablu a conductorilor micşorează distanţa comunicaţiilor prin mărirea capacităţii electrostatice.

Acum se întrebuinţează două procedee spre a împiedică acest efect turburător, ambele procedee având ca principiu mărirea selfului.

Procedeul inginerului *Kramp* consistă în depănarea unui fir de fier în jurul fiecărui conductor. Acela însă al doctorului *Pupin* este cel mai răspândit. Se întrebuinţează bobinele de încărcare, prinse pe linie la intervale potrivit alese. Cu acest procedeu s'a putut telefonà dela Londra la Roma, iar în Franţa s'a instalat un asemenea cablu între Paris şi staţiunea de T. F. F. din Sainte-Assise de către inginerul francez Marchay.

Dan Perieţeanu

NOŢIUNEA DE TIMP LA ANIMALELE INFERIOARE

Turbelariatele sunt nişte animale mici de câţiva cm. lungime cu corpul turtit şi acoperit cu cili. Trăiesc atât în apele dulci cât şi prin mări. Cu specia «Convoluta» (specie marină) a experimentat savantul biolog G. Bohn. Acest turbelariat trăieşte în nisipul de pe plaja mărilor cari prezintă maree. Când vine fluxul, animalul se afundă în nisip, iar după retragerea apei, iese din nou la suprafaţă.

Aceste vieţuitoare fiind duse în acuarium, fără nici o cauză, la anumite epoci se coborau şi se ridicau iarăşi din nisipul de pe fundul acuariului. Numai că aceste ridicări şi coborâri coincideau exact cu fluxul şi refluxul mării. «Erau în sincronism cu mareele»!

Şi aceste fiinţe au un creer care se reduce la doui ganglioni nervoşi, aproape invizibili şi nici nu cred să poarte ceasornic de precizie în buzunar!!

N. M.

(După «La chimie et la Vie» — Bohn et Drezewina)

O LAMPĂ CU VAPORI DE SODIU-POTASIU

Pentru un mare număr de experienţe de fizică, e foarte trebuincios a aveà o radiaţiune monocromatică de intensitate îndestulătoare şi tehnicienii nu încetează de a căutà soluţia acestei probleme. Lampa de cuarţ cu mercur, lampa cu vapori de cadmiu

sunt cunoscute şi în destul de întrebuinţate. *Lord Raleigh* a propus o lampă cu arc cu vapori de sodiu, cu electrozi de tungsten.

F. H. Newmann în o nouă publicaţie descrie un fel de lampă cu vapori de sodiu-potasiu care lucrează sub tensiune slabă şi care nu trebuie supravegheată. Lampa, făcută din cuarţ, e formată din 2 sfere cam de 3 cm. diametru, ce sunt legate prin un tub de 5 mm. diametru şi 15 mm. lungime. Electrozii, două vergele de fier de 4 mm. diametru, sunt chituiţi cu ceară; regularea trebuie să fie astfel încât vergelele să nu se încălzească ca să înmoaie ceara. In cele două sfere se pune un aliaj de sodiu şi potasiu, format din două părţi sodiu şi o parte potasiu. Lampa se pune în funcţiune prin curent continuu sub 30 volţi, sau prin ajutorul unei bobine de inducţie sau prin cumpănire ca la lampa cu mercur. Nu lucrează bine cu curent alternativ. Această lampă nu cere încălzire externă, căci căldura produsă de curent ajunge să vaporizeze sodiul şi potasiul Se poate ajunge fără pericol la 2-5 amperi. Puterea de luminare se măreşte cu diferenţa de potenţial, ea va fi maximă în regiunea tubului de unire, unde dentitatea curentului e cea mai ridicată; puterea se poate întări încălzind această parte cu o mică flacără de gaz. Lampa merge pentru toate tensiunile cuprinse între 30 şi 200 volţi, nu cere slăbire în timpul funcţionării, aliajul sodiu-potasiu absoarbe în timpul trecerii curentului toate gazele, mai ales azotul şi hidrogenul. Acest lucru şi voltajul relativ jos la care ia naştere arcul sunt două progrese importante asupra celorlalte forme de lămpi cu vapori de sodiu. A. S.

(Revue scientifique, 10 feb. 1923).

INSEMNĂRI

Rezistenţa lemnului de stejar. Intr'o conferinţă pe care a ţinut-o de curând la *Storey's Gate d-l Frank Baines* care a fost însărcinat cu conducerea reparaţiilor ce erau necesare acoperişului sălii *Westminster* spune că din anul 1399 de când s'a terminat această clădire, acoperişul s'a lăsat în jos cu 0,45 m. S'ar fi dărâmat clădirea spune *Sir F. Baines* dacă acoperământul ei nu ar fi fost susţinut de paiu şi căpriori de stejar singurul în stare să reziste la o asemenea presiune, dovedind o rezistenţă superioară fierului şi oţelului.

(«Nature» 3 Martie 1923). V. ST.

— *Zăcăminte noi de cobalt.* Până în zilele noastre cobaltul întrebuinţat în industrie se scotea numai din Canada în districtul Nissipingului. Zăcăminte mult mai bogate s'au descoperit în *Cloncurry din Australia.* Mineralele din *Canada* conţin cam 8% cobalt având ca substanţe străine nichel, arsen, sulf, silice, fier, cupru, var; cele din *Australia* conţin 22% cobalt şi au aceleaşi substanţe străine. V. ST.

(«Nature», 3 Martie 1923).

— *Potasiu scos din leucit.* Zăcăminte mari de leucit, se află azi îngrămădite în jurul regiunilor vulcanice ale Italiei. Aceste rezerve conţin cam *9 milioane tone de potasiu,* adică, cu mult mai mult decât toate zăcămintele de potasiu ale Germaniei. Din leucit, potasiul e scos, fără mare cheltueală de combustibil, sub formă de *clorură* cu ajutorul HCl care se află în comerţ, în preţ scăzut.

(«Nature», 3 Mars 1923). V. ST.

— *Un nou mineral radioactiv.* E un fosfat de plumb şi uranil hidratat, care are formula următoare dată de Al. Schoep:

$$2PbO, UO_3, P_2O_5, H_2O$$

Se găseşte alături de cristalele de calcolită, are înfăţişare pământoasă şi densitate mare. Se numeşte Parsonila, în onoarea profesorului de Mineralogie din Toronto. V. ST.

(«Nature», 10 Martie 1923).

— *America în căutarea sărurilor de potasiu.* Cu toate asigurările din timpul războiului, America nu are izvoare însemnate de săruri de potasiu. Diferitele încercări de a obţine în timpul războiului aceste săruri aşă de importante, se continuă şi acum. Intre altele sunt şi încercările făcute de *Bureau of Chemistry* de a obţine carbonat de potasiu din lână de oaie tunsă. Conţinutul lânei în carbonat de potasiu este de vreo 4%. Deoarece în fiecare an Statele Unite produc 600 milioane funzi rezultă că carbonatul de potasiu revine la 24 milioane funzi. In orice caz se speră să se obţie cel puţin trei sferturi din această cifră. I. N. L.

(«Die Umschau», 6/I 1923).

— *A cincea Universitatea* din Polonia se va înfiinţà la Lodz, oraş industrial şi locuit în parte de germani. I. N. L.

(«Die Umschau»).

— Dela *Amundsen* s'au primit mereu veşti. La 70° vaporul a dat prima oară de câmpii de ghiaţă. La 7 August a fost zărită insula Herold. Expediţia făcuse în Oceanul Arctic un drum de 90 km. Din cauza iernei timpurii vaporul s'a oprit la 22 August în ghiaţă. La 26 Septemvrie ghiaţa a crăpat deodată.

Bucăţi mari de zăpadă îngheţată au fost aruncate spre vapor, de care s'au spart. După câtva timp ghiaţa a crăpat din nou, în timp ce prin crăpăturile gheţei, apa spumegă puternic. După o jumătate ceas fenomenul a încetat. Vaporul însă erà cuprins de amândouă părţile de blocuri de ghiaţă, de 3 metri înălţime şi totodată fusese ridicat cu 60 cm mai sus. Toţi membrii expediţiei sunt sănătoşi. Vaporul se găsea în Ianuarie la 70°30' latitudine nordică şi 373° longitudine vestică. I. N. L.

(«Die Umschau», 1923).

— *Societatea americană pentru apărarea animalelor* a pus un premiu de 10.000 dolari pentru un aparat, cu ajutorul căruia, animalele mai înainte de a fi tăiate, vor puteà să-şi piardă cunoştinţă. Aparatul trebuie să lucreze ieftin, sigur, fără pericol şi iute. *(«Die Umschau»).* I. N. L.

— *Producţia radiului în lumea întreagă.* Greutăţi aproape neînvins sunt întâmpinate la scoaterea *radiului*, fie din *pechbleudă*, exploatată mai ales la *Joachimstal* în *Ceho-Slovacia*, fie din minercurile de *carnotită* din *Colorado*, din *Utah* şi din *Australia*, fie dela exploatările minelor de *cositor* din *Anglia*.

Producţia totală de *radiu* din lumea întreagă n'a trecut, până acum, de 160 grame, din cari cea mai mare parte este în serviciul spitalelor; numai 5 grame au fost lăsate chimiştilor şi fizicienilor pentru cercetările lor.

Uzina din *Joachimstal* nu dă decât 2 grame pe an. Europa întreagă n'a produs decât 40 grame dela începutul acestei industrii, în timp ce numai o singură societate americană *Standard Chemical Co.* din *Pittsburg*, care este cea mai însemnată producătoare de *radiu*, a dat până acum 85 grame, producţia sa anuală oscilând între 16 şi 18 grame M. N. B.

— *Un tunel sub-marin japonez* Guvernul japonez a hotărît construirea unui tunel sub-marin între insulele *Hondola* şi *Kiou-Ciou*, tunel a cărui lungime e de aproximativ 5800 metri, dintre cari 1600 sub apă. Costul a fost evaluat la 45 milioane franci, după cursul normal al *yen*-ului şi durata lucrărilor ar fi de 10 ani. M. N. B.

— *Producţia seleniului în lumea întreagă. Seleniul*, obţinut de obiceiu, ca un produs secundar la prepararea cuprului electrolitic are numeroase aplicări în industria, aşà că producţia lui, în mod natural se măreşte din ce în ce. Astfel în 1920 ,producţia totală s'a ridicat până la 47.070 kgr. Azi uzinele de cupru electrolitic pot să producă până la 150 000 kgr pe an *seleniu* V. St.

— *Veninul furnicilor.* Stumper a stabilit ştiinţificeşte, că veninul furnicilor conţine numai acid formic, aşà din 100 gr. furnici se poate scoate 1,4 gr. acid formic. V. St.

— *Hidraţii de cripton şi argon*, au fost preparaţi, comprimând aceste gaze, amestecate cu apă, în tubul lui *Cailletet*. Tensiunea de disociere a hidratului de cripton. la 0° este de 14,5 atmosfere, cea a hidratului de argon este de 98,5 atmosfere. Pentru amândoi hidraţii, căldura de formare este aceiaş. Ei se pot compară cu hidraţii de clor. V. St.

— *Soarele dusmanul cancerului.* D-rul *Maurice Benoît* a arătat că în timp ce razele chimice şi lumina albă împiedecă desvoltarea cancerului, razele cu lungime de undă mare înlesnesc devoltarea lui.

Datele statistice dovedesc că frecvenţa cancerului este invers proporţională cu intensitatea energii soarelui; astfel cazurile de cancer, sunt mai dese în oraşe decât la ţară.

In Europa, ţările cu mult soare, ca Spania şi Italia, au un procent mult inferior ţărilor cu ceaţă şi ploi, ca Anglia, Ţările de jos şi mai ales Elveţia.

La Tropice este aproape necunoscut.

D-rul *Benoît* a făcut o serie de experienţe cu şoareci, cărora le-a introdus în corp tumare canceroase.

Pe unii i-a expus luminii albe, pe alţii luminii roşii şi infra-roşii.

Cei din urmă şoareci deveniră canceroşi în proporţia 100 % iar cei expuşi la lumina albă în proporţia 50 %. A. I. S.

— Vin în sfârşit rezultatele atât aşteptate ale măsurilor fotografice *dela eclipa de soare din 21 Sept. 1923*. Primele rezultate sunt dela observatorul Lick. Media deviaţiilor observate este 1",74 iar acea prevăzută de Einstein este de 1",75. Apropierea este cât se poate de favorabilă teoriei relativităţii. O.

CĂRŢI ŞI REVISTE

Intrând în legătură cu un număr de reviste străine, asemănătoare cu Natura, suntem bucuroşi să facem orice servicii de corespondenţă, abonamente, etc. cu aceste reviste corespondente ale noastre.

Revue scientifique. anul al 61-lea. Apare de două ori pe lună (55 franci ab. pe an, 30 franci ab. pe 6 luni) Bd. Saint-Germain 286. Paris VII-e.

Din sumarul No. 8 (18 April 1923):

Migraţiile şi ouatul Anguilei, de Louis Roule; Astronomia franceză, de F. Doublet. Chestiuni din Colonii, de Higienă, Statistică. Aplicaţii ale ştiinţei la Industrie. Bibliografie.

Revue générale des sciences, anul al 34-lea Apare de două ori pe lună. (40 franci ab. pe an). Librairie (Octave Doin, 8 Place de l'Odéon, Paris (6e)

Din sumarul No. 7 (15 April 1923):

O tendinţă nouă în chimia fizică, de I. Bikerman; Teoria matematică a acţiunei parasitelor entomofage, de W. R. Thompson; O expresie elementară apropiată a legii numerilor mari, de Maur. Fréchet. Bibliografie.

La Science et la Vie, Tom. XXIII. Apare lunar în peste 100 de pagini cu multe ilustraţi. (40 franci ab. anual. 13 rue d'Enghien, Paris.

La Nature No. 2561. Apare săptămânal. (50 franci ab. pe un an). Masson et C-ie 120, Bd. Saint-Germain, Paris VI-e.

Din sumarul No. 2561.

Amplificatorul cel mai puternic în telegrafie fără fir; Sarea; Vederea păsărilor, etc. Un supliment de informaţii.

Cu acest număr începe să colaboreze la revista noastră d-l Jacques Boyer, cunoscut publicist francez. Domnia-sa ne va ţine în curent cu diverse manifestări ale vieţii ştiinţifice franceze şi este bucuros să poată scrie şi în revistele franceze despre ştiinţa şi industria românească.

Legătura aceasta cu d-l Jacques Boyer se obţine imediat prin mijlocirea revistei noastre.

— Imprejurări neprevăzute au întrerupt lucrul în atelierele în cari se tipăreşte „Natura"; din această pricină apariţia acestui număr a fost mult întârziată.

Rugăm pe cetitori să ne ierte şi îi asigurăm că numerile viitoare vor câştiga timpul astfel pierdut.

«NATURA»

EDITURA CVLTVRA
CLIŞEELE MARVAN

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII MAIU-IUNIE 1923 NUMĂRUL 7-8

SPRIJINIREA ŞTIINŢEI

De vreo douăzeci de ani o mişcare ştiinţifică serioasă începuse în ţara noastră. Cercetările oamenilor noştri de ştiinţă, din ce în ce mai numeroase, erau luate în considerare în străinătate, şi multe nume ale învăţaţilor dela noi ajunseseră cunoscute, preţuite şi respectate. Inceputul erà bun şi promiţător. Se întrevedeà înrâurirea aceea fericită asupra industriei, asupra agriculturii, asupra domeniilor practice ca şi asupra culturii şi spiritului public în general, care a dat în alte părţi roade aşà de bogate. Tineri cu mintea ageră şi pătrunzătoare se aruncau cu entuziasm în cercetări abstracte, şi numărul lor creştea pe fiecare zi. Viitorul ştiinţei în ţara noastră părea să fie strălucitor.

In momentele de faţă, sub apăsarea greutăţilor materiale, toate aceste rezultate sunt în primejdie, întreaga mişcare e ameninţată de a fi oprită pe loc din lipsă de mijloace. Ne lipsesc cărţi, ne lipsesc reviste, nu se mai poate procurà materialul de laborator, aparatele şi instrumentele de cercetare, nu se mai pot face instalaţiunile necesare pentru lucrările fine de mare preciziune.

Câte unul din oameni noştri de ştiinţă reuşeşte, cu mari stăruinţe şi cu multă jertfă, să se ducă într'un laborator mare din alte ţări, unde-şi continuă cercetările pe care nu le poate face acì. Aceasta nu poate fi o soluţie generală, nu trebuie să fie mijlocul obişnuit de a face ştiinţă. E neapărată nevoie să avem la noi putinţa deplină de a face ştiinţă, fără nici o lipsă şi împiedicare.

Pentru aceasta nu e de ajuns sprijinul Statului, care nu poate fi decât restrâns. Trebueşte ca aceia care au avut fericirea să acumuleze avere peste nevoile lor prezente şi viitoare, să sprijinească ştiinţa. In ţările cu cultură mai întinsă, cu mijloace mai mari, s'a simţit totuş nevoià ca particularii să înzestreze mari întreprin-

deri culturale şi ştiinţifice. Universităţile englezeşti şi americane sunt în bună parte fundaţiuni particulare. Observatoare astronomice şi laboratoare de cercetări au fost întemeiate, sprijinite şi înzestrate de mari întreprinzători şi financiari. In cercurile ştiinţifice americane şi chiar europene se pomenesc cu respect numele lui Carnegie, Rockefeller, *donatori largi pentru ştiinţă, care au făcut cu putinţă cercetări grele şi costisitoare, precum şi publicarea lor cu planşele şi gravurile necesare.*

In fiecare an se pronunţă numele suedezului Nobel, *ale acelui fabricant de substanţe explosibile, care şi-a lăsat averea pentru răsplătirea oamenilor de ştiinţă şi de cultură ai omenirii.*

Tot aşa Institutul Pasteur *a fost fondat şi este întreţinut în mare parte din venituri particulare. Nu mai aşà se poate face de altminteri operă însemnată şi durabilă. Printr'o colaborare a reprezentanţilor marilor întreprinderi la aşezămintele culturale ale ţării, printr'o înţelegere largă a ştiinţei şi o preţuire a celor care o cultivă, se poate ajunge la înaintarea ştiinţei şi la noi.*

Oraşul Leyda din Olanda are o Universitate cu un laborator vestit în lumea întreagă prin cercetările speciale ce se pot face acolo asupra temperaturilor vecine de zero absolut.

Ceeace se poate face în ţări străine, se poate şi la noi, şi trebuie să se facă.

Cu satisfacţie pentru ştiinţă am ascultat gândurile bune pe cari un sociolog distins le nutreşte pentru ea într'o plănuită reorganizare a Academiei. Şi aceasta cu atât mai mult cu cât un testament deschis de curând, al unui mare binefăcător, ne arată că şi în cercurile financiare, la noi ca şi aiurea, începe să încolţească înţelegerea unei sprijiniri a ştiinţei.

In mijlocul greutăţilor care opresc orice avânt, acestea sunt razele de speranţă. De aceea scriem aceste rânduri, ca un îndemn spre un ajutor mai grăbit.

NATURA



Fig. 1. Musca Columbacă, Microfotografie din lucrarea D-lui Dr. Leon

MUSCA COLUMBACĂ DE I. CIUREA

Violența fenomenelor naturii convinge din când în când puterile publice de rosturile utile ale științei. Nu-i nici odată prea târziu; dar am fi fost bucuroși ca articolul publicat de noi asupra Lăcustelor să fi fost din vreme cetit.

MUSCA columbacă este originară din Serbia, de unde aproape în fiecare primăvară se abate asupra Banatului și Olteniei în roiuri, uneori mai mari alteori mai mici și atacă animalele pe care le găsește la câmp. Populațiunea din această parte a țării cam știe ce are de făcut, când se ivește Musca, așă că numărul animalelor ce cad victime înțepăturilor ei este obișnuit mic și trece aproape nebăgat în seamă; rareori s'a înregistrat o mortalitate mai mare decât câteva zeci de animale pentru un singur județ. Anul acesta, pela sfârșitul lunii Aprilie, *Musca columbacă* s'a ivit în roiuri imense, adevărați nori de Muște, din care o mică parte a trecut în Banat ajungând până în județele Arad și Bihor din Ardeal, iar grosul roiurilor s'a abătut asupra Olteniei (afară de Romanați) și ca niciodată a trecut Oltul în județele: Muscel, Argeș, Olt și Dâmbovița.

Numărul neîchipuit de mare de *Muște columbace* ce s'a năpustit în primăvara aceasta asupra țării și atacul lor în multe localități unde populațiunea nu știa cum să-și ferească animalele de înțepăturile ei veninoase, a făcut ca în câteva zile, să se producă o mortalitate de aproape 15.000 de animale: un adevărat flagel, ne mai cunoscut să fi fost produs deasemenea Muște, care de altfel se găsesc răspândite sub formă de focare pe toată suprafața globului



Fig. 2. Musca Columbacă
(Simulium Columbaczense)
Mărime naturală



Fig. 4. Pupe de *Simulium* fixate pe un tigni aquatic
(după *Mioll*)

(bine înţeles specii diferite). După socotelile făcute până acum valoarea animalelor ucise în aşă scurt timp se ridică la suma de 100.000.000 lei. Dacă la această cifră se adaugă pierderile suferite în Agricultură prin lipsa animalelor de muncă, ajungem la constatări foarte dureroase pentru Economia noastră naţională. Deci *Musca columbacă* constitue o problemă deosebit de importantă pentru viitor, care cred că justifică o cunoaştere mai de aproape a acestei insecte precum şi a mijloacelor de combatere,

Dela început trebuie să spun că lucrările existente asupra *Mustei columbace* sunt în cea mai mare parte vechi şi incomplete. Nu ştim cu preciziune toate locurile ei de prăsire, nu ştim dacă avem de a face cu o singură sau mai multe specii, deasemenea nu este cunoscută destul de bine biologia acestei sau acestor specii de insecte. In afară de lucrările vechi ale lui *Schönbauer* (1795), *Medowics* (1847), *Moga* (1890), *Aignev-Abafi* (1903), nu avem decât o singură lucrare mai recentă datorită d-lui *Prof. N. Leon* (1909) asupra morfologiei *Muştei columbace*. De aceste date mă voiu servi şi eu în tratarea chestiunilor de: morfologie, distribuţie geografică şi de biologie a acestei Muşte. In ceeace priveşte mijloacele de combatere, sunt cercetări recente făcute mai cu seamă în Statele-Unite şi în Germania asupra altor specii de *Muşte columbace* care cred însă că ar puteà fi încercate cu succes şi la noi.

Caractere morfologice. Musca columbacă cunoscută în popor sub diferite numiri ca: «*Muscă rea*», «*Muscă năprasnică*», «*Muscă veninoasă*» este un *Dipter* din familia *Simuliide* foarte înrudită cu familia *Culicide* din care fac parte ţânţarii. In terminologia ştiinţifică ea se numeşte *Simulime Columbaczense*. Mărimea ei este de 2,5 — 3,5 mm. Lungime, cam jumătate ca o muscă comună. Masculul este ceva mai mic decât femela. Corpul este relativ scurt şi puţin cocoşat, de culoare negricioasă pe spate şi cafenie pe abdomen. Capul poartă doi ochi mari facetaţi, doi palpi, două anteme lungi formate din 11 articole şi o trompă compusă din o teacă (*labium*) în care stau ascunse 6 piese chitinoase, din care patru (2 *mandibule* şi 2 *maxilare*) în formă de lanţele dinţate pe margini servesc la găurirea pielei, iar celelalte două *(labrul* şi *hipofarinxul)*, scobite în formă de jgheab (uluc) şi suprapuse, constitue trompa propriu zisă cu care insecta suge sângele. Aripele sunt relativ late şi întrec puţin extremitatea corpului. Cele şase picioare se termină fiecare cu câte două unghişoare încârligate.

Distribuţia geografică. Musca columbacă îşi are locurile de prăsire în pâraele de munte din districtul Pasarovicz din Serbia, mai cu seamă în cele din vecinătatea ruinelor vechiului castel Golubacz, situat pe malul drept al Dunărei, cam în faţa localităţii St. Elena din judeţul Caraş-Severin. Probabil, că şi pâraele de pe malul stâng al Dunărei din Torontal şi Banat, care se prezintă în condiţiuni asemănătoare celor de pe malul opus, servesc ca locuri de prăsire

pentru această insectă, cum de altfel afirmă *a-l Moga*. Din aceste localităţi *Musca columbacă* emigrează mai ales primăvara fie în spre Sud-Estul Serbiei până în Bulgaria, fie în spre Nord sau Nord-Est, ajungând uneori până în Sudul Austriei şi Ungariei, deasemenea în ţara noastră în Banat, parte din Ardeal, Oltenia şi foarte rar trece Oltul în câteva judeţe, cum s'a întâmplat anul acesta.

Biologia. Masculii au o vieaţă foarte scurtă, curând după ce fecondează femelele ei mor. Hrana lor consistă numai din suc de plante, nu atacă omul şi animalele. Ei nu se îndepărtează de locurile lor de origină, ci stau ascunşi sub frunzele plantelor de pe marginea pâraelor.

Femelele nu trăesc prea mult timp după depunerea ouălelor, în tot cazul nu ajung dela un an pe altul. Ele atacă animalele pentru a le suge sângele, deasemenea atacă şi paserile, mai rar omul, (mai mult copiii). Sunt agresive numai în plină zi dela răsărîtul şi până la apusul soarelui, nu pătrund în locuinţe mai ales în cele întunecoase. Noaptea nu atacă, stau ascunse în tufişuri. Sunt foarte sensibile la vânt şi ploaie, mai cu seamă aceasta din urmă le distruge în cea mai mare parte. Primăverile secetoase le sunt prielnice şi atunci ele produc mai multe victime printre animale.

Curând după ieşirea lor din pupe femelele sunt fecondate de masculi şi apoi îşi depun ouăle în pârae. Condiţiunile pe care trebuie să le îndeplinească pâraele, ce servesc ca locuri de prăsire acestor *Muşte columbace* sunt cam următoarele: Debit mic de apă, albia pietroasă şi cu plante aquatice, fără maluri înalte, apa limpede, repede şi bine încălzită de soare. O femelă depune câteva sute de ouă înfăşurate într'o substanţă cleioasă formând nişte filamente albe gălbui, ce se lipesc de pietrele şi plantele din curentul pârâului. Din aceste ouă în două până la trei săptămâni ies larvele ce ajung până la 1 c. m. lungime. Ele se fixează de pietre şi alte corpuri din albia pârâului, acolo unde curentul este mai iute şi are mai multă lumină. Fixarea se face printr'un firişor subţire ca aţa de păianjen, ce pleacă dela ultimul inel al corpului, aşă că larva are extremitatea anterioară dirijată încotro curge apa. Prin ajutorul a două aparate de vârtej, situate în vecinătatea gurei, larva prinde diferite Alge mici, Ciliate şi părticele de substanţe organice în descompunere, ce-i servesc ca hrană. In şase până la opt săptămâni larvele se transformă în pupe, ce stau fixate în nişte căsuţe (coconi) în formă de cornet, ţesute de larve atunci când se transformă în pupe. Atât larvele cât şi pupele, ce au o culoraţiune brună gălbue, pot fi văzute cu ochii liberi prin transparenţa apei.

Se pretinde, că sunt două sau trei generaţiuni în cursul anotimpului cald, mai probabil e că sunt numai două. Ori cum ar fi, ultima generaţiune depune ouăle cam pe la mijlocul lunii Iulie sau începutul lui August, cari până la sosirea iernei dau naştere la larve şi pupe, ce stau în pârae până la Inceputul sau mijlocul lunii Aprilie, când iese insecta adultă. Generaţiunea aceasta de primăvară este totdeauna cea mai abondentă, de oarece ea nu are de luptat iarna în pârae cu aşă numeroşi duşmani ca generaţiunea sau generaţiunile de vară şi toamnă. Această generaţiune este aceă, care, cel mai adesea face migraţiuni mai îndepărtate. Important este de a se şti, dacă femelele emigrează înainte sau după depunerea ouălor. Părerea mea ca şi a altor autori este, că femelele părăsesc locurile lor de origină după depunerea ouălor. In susţinerea

acestei ipoteze mă bazez pe următoarele două fapte mai principale: *Muştele columbace* ca şi alte specii de *Simuliide* au locuri de prăsire, ce rămân mai mult sau mai puţin stabile şi ca probă avem faptul, că deşi în vechiul regat Oltenia este invadată aproape în fiecare primăvară de *Muşte columbace*, totuş ele nu s'au cuibărit în pâraele noastre. Apoi cercetările făcute în Germania au arătat, că dacă în timpul primăverii se interzice păşunatul pe o rază oarecare în jurul pâraelor infectate cu asemenea Muşte, atunci numărul larvelor şi pupelor din aceste cursuri de apă diminuă în mod simţitor. Aceasta din cauză, că femelele până la depunerea ouălor nu se îndepărtează de locurile lor de prăsire, aşă că negăsindu-şi hrană suficientă în aceste localităţi nu pot depune decât un mic număr de ouă.

In ceeace priveşte *determinismul migraţiunilor* acestor insecte, este de notat, că observaţiunile făcute până în prezent nu dau o explicaţiune ştiinţifică satisfăcătoare acestei interesante probleme biologice. Aşă, unii autori bazându-se pe anemotactismul *Simuliidelor* admit că emigrarea se face contra curenţilor de aer, urmând în sus cursul apelor. Alţii şi cei mai mulţi, cred, că ele sunt luate de vânturi şi transportate în mod pasiv în anumite direcţiuni.

Modul cum Mustele columbace atacă animalele. Odată ajunse într'o localitate, aceste Muşte se năpustesc asupra animalelor pe care le găsesc la câmp şi le înţeapă mai cu seamă în regiunile unde pielea este mai fină şi mai puţin păroasă ca: buze, nări, ochi, urechi, pântece, faţa internă a membrelor, mamelă, organe genitale, anus. Cel mai mult sunt atacate bovideele şi caii, mai puţin porcii, iar oile după cum spuneà *D-l Insp. Gen. Neagu*, sufăr mult numai atunci când sunt tunse. Deasemenea sunt atacate şi animalele sălbatece, mai ales când după o ploae Muştele se retrag în păduri, cum s'a întâmplat la noi anul acesta, că foarte multe vulpi şi iepuri să fie găsiţi morţi prin păduri şi stufişuri *(Neagu)*.

Simptome, leziuni şi mijloace de tratament pentru animalele bolnave. Cortegiul simptomatic al boalei variază mai mult sau mai puţin după gravitatea cazurilor. In general animalele sunt la început neliniştite, nu mănâncă, au respiraţiunea dispneică, bătăile inimei sgomotoase, pulsul accelerat, adesea se observă puls venos, temperatura normală sau puţin subnormală. La locul înţepăturilor se produc nişte hemoragii intradermice roşii violacee de mărimea unei înţepături de purece. Deasemenea se observă edeme mari la bovidee în regiunea gâtului (fanonului) şi sub abdomen, iar la cai mai cu seamă în regiunea furoului *(Dinulescu şi Iriminoiu)*. Dacă numărul înţepăturilor este foarte mare animalele mor în coma. *La autopsie* se constată mai ales *leziuni* degenerative ale cordului, ficatului şi rinichilor. După cercetările făcute în 1914 de *Stokes* în America asupra lui *Simulium venustum* rezultă că moartea animalelor este provocată de veninul pe care Musca îl inoculează în sângele animalelor înţepate şi care pare a avea o acţiune toxică în special asupra cordului. *Tratamentul* animalelor bolnave constă în băi reci, aplicaţiuni de comprese cu oţet, apă de plumb, soluţiuni de amoniac la locul înţepăturilor. Avându-se în vedere slăbirea cordului se recomandă ca tratament intern tonice cordiace şi excitante generale. Infecţiuni subcutanate de camfor. Injecţiuni intravenoase de cafeină, care au dat bune rezultate şi colegului *Colonel V. Rădulescu*.

Convalescenţa animalelor care se vindecă durează 3—6 zile, uneori chiar 2 săptămâni după gravitatea cazurilor.

Imunitate. Se pretinde de unii autori, că animalele scoase de timpuriu primăvara la păşune, atunci când Musca este în mică cantitate, ar rezistă mai târziu la înţepături numeroase. Sunt totuş observaţiuni, care nu pledează în favoarea unei imunităţi, aşă că această chestiune mai rămâne de a fi cercetată.

MĂSURI DE COMBATERE

I. *Măsuri de apărare*

a) Ţinerea animalelor în grajduri întunecoase în timpul când Musca atacă, adică ziua dela răsăritul şi până la apusul soarelui, păşunatul şi munca

câmpului făcându-se dimineaţa şi seara, noaptea dacă e posibil, deasemenea în tot timpul zilelor noroase şi ploioase când Musca nu atacă.

b) Ungerea corpului animalelor în regiunile mai atacabile cu diferite substanţe mirositoare sau unsuroase de care se fereşte Musca ca: păcură, petrol, gudron vegetal, îndoite cu untdelemn sau grăsimi; deasemenea fierturi de foi de tutun, soluţiuni de creolină etc. De aceste substanţe trebuie făcut uz mai cu seamă, când animalele sunt scoase ziua la câmp.

c) Arderea de gunoae pentru a face fum, care îndepărtează Muştele.

Aceste mijloace de apărare sunt bine cunoscute locuitorilor din Banat şi Oltenia.

II. *Măsuri pentru a micşora fecunditatea insectei.*

d) Interzicerea păşunatului primăvara în vecinătatea cursurilor de apă infectate. Femelele, care înainte de depunerea ouălor nu se prea îndepărtează de locurile lor de origină, negăsind animale în apropiere pentru a suge sânge, nu vor puteà depune decât un mic număr de ouă. Această măsură a fost aplicată cu succes în Germania.

III. *Măsuri pentru distrugerea larvelor şi pupelor.*

A) *Mijloace mecanice*

e) Desprinderea larvelor şi pupelor din pârae cu ajutorul unor mături speciale. In acest scop Statul sârb angajează în fiecare primăvară câţiva oameni, cari dela începutul lunii Aprilie şi până la sfârşitul lui Iunie curăţă albia pâraelor sub controlul unui Medic Veterinar.

f) Abaterea din timp în timp a cursului pâraelor, acolo unde este posibil, pentru ca prin uscarea albiei să se distrugă larvele şi pupele. *D-l Moga* spune, că Statul sârb aveà oameni angajaţi, cari primăvara schimbau albia pâraelor infectate din 3 în 3 zile.

g) Cosirea sau smulgerea plantelor de pe marginea şi din cursul pâraelor, pentru ca larvele şi pupele să nu aibă de ce să se prindă. Acest mijloc de combatere este recomandat de unii autori germani.

B) *Mijloace fizice*

h) Oprirea sau încetinirea temporală a cursului pâraelor prin stăvilare fixe sau mobile. Acest mijloc de distrugere se bazează pe faptul, că aceste larve nu se pot desvolta decât în apele cu curs rapid, ce le oferă din abondenţă hrană şi oxigen.

i) Plantarea de arbori umbroşi pe marginea pâraelor, căci aceste larve fiind heliotrope nu se pot desvolta bine la umbră.

C) *Mijloace chimice*

j) Stropirea pâraelor cu *Oleu de Phinota*, care fiind mai greu decât apa se lasă la fund şi ucide larvele şi pupele. Acest oleu a fost întrebuinţat de *Conradi* cu succes în America, are însă incovenientul, că ucide şi peştii.

D) *Mijloace biologice*

Boale provocate de *Bacterii* şi *Ciuperci parazite* nu au fost până acum constatate la larvele şi pupele de Simuliide. Dintre *Protozoare*, *Nöller* a găsit un *Microsporid Thélcohania varians Leg.* şi un *Serumsporid: Serumsporidium melusinae*, ce aveau o acţiune ucigătoare asupra larvelor de *Simuliide*. *Lutz* a descris o specie de *Nosema* la larvele *Simuliidelor* americane. Dintre *Vermi* s'a găsit de către *Nöller*, *Lutz*, *Swinton* şi *Edwards* nişte larve de *Mermis*, ce parazitau în corpul larvelor de *Simuliide*. Deasemenea se ştie că *Paserile* (raţele), *Peştii*, (păstrăvii) şi diferite larve de Insecte (Calul popii, friganele etc.) se hrănesc şi distrug un mare număr de larve şi pupe de *Simuliide*. Totuş până în prezent nici unul din aceşti agenţi biologici nu au fost utilizaţi de mâna omului pentru distrugerea larvelor şi pupelor acestor Muşte.



Fig. 3. Grup de larve de *Simulium* fixate pe o piatră (după *Mioli*)

NORUL LUI MAGELLAN

Marelui nor al lui Magellan, această complixitate cosmică ce coprinde ea însăşi 278 de nebuloase i s'a determinat de către Shapley (Harvard College Observator) dimensiunile aproximative şi distanţele. Considerând 5 roiuri stelare ale norului acesta şi considerând diametrele lor aparente mijlocii de 1',8 face ipotesa că toate celelalte roiuri şi nebuloase ar avea dimensiuni liniare identice. Cu această ipotesă, s'a servit de legea ce există între dimensiunile aparente şi paralaxele. Autorul găseşte o paralaxă de 0",000029 sau ce ar da o distanţă de 35000 parseci.

La această distanţă dimensiunea aparentă a marelui nor al lui Magellan care este 7°,5 ar da o extensiune reală de 4500 de parseci; din măsurile fotometrice ale stelelor din acest nor s'ar deduce în aceste ipoteze, că există acolo un mare număr de stele care au mărimea absolută mai mare ca 5, pe când astrele cele mai strălucitoare ale sistemului nostru solar sunt mai aproape de valoarea 2.

(H. C. des. Bull. 775). M. T.

CHIMIA LA NOI DE E. SEVERIN

Nenorocire Naţiunilor care vor rămâne refractare la progresele ştiinţifice. Ele vor trebui să se resemneze a rămâne slabe în faţa vecinilor puternici şi a suferi cea mai umilitoare sclavie.

CHARLES MOUREUX

DE pretutindeni răsună glasul de pace al ştiinţei. Chimia, după ce a fost armă omorîtoare, vrea să fie arma păcii. Sir Edward Thorpe, preşedintele «Asociaţiei Britanice», într'un celebru discurs chiamă Anglia să-şi desvolte industriile chimice ca să se puie în afară de surprizele viitoare.

In revista «Natura» No. 2, D-l Profesor Gh. Longinescu, folosindu-se de un articol al D-lui Charles Moureux, atrage atenţia chimiştilor şi acelor în drept asupra mişcării din străinătate pentru desvoltarea industriei chimice. Arătând care este importanţa chimiei în societatea modernă şi făcând un apel plin de simţire şi nobleţă, încheie astfel: «Astfel «Christoşi» să fim, cum ar spune Coşbuc, nu scăpăm nici în mormânt de blestemul generaţiilor de azi şi de mâine, pentru care nu vom fi făcut ceeace trebuie să facem ca să le asigurăm viitorul».

Şi acum, pentru ca ceeace spunem să nu fie o predică în pustiu, ne adresăm — deocamdată — chimiştilor din România şi tuturor celor ce au legături directe cu specialitatea lor. Un spirit public ştiinţific în România nu există, căci, ca la toate naţiunile de formaţie nouă, preocupările mărunte şi eminamente personale apasă greu, ca o putere de inerţie asupra oricărui avânt ştiinţific. Dar oamenii de ştiinţă, cari şi-au ales meseria chimică, fie din vocaţie, fie din chibzuinţă, trebuie, înainte de orice, să-şi sacrifice toate puterile sufletului lor ca să răspândească dragoste şi interes pentru chimie. Trebuie, în viaţa lor de chimişti, să lase o urmă — oricât de modestă ar fi ea — pe ogorul chimiei, căci omul de ştiinţă este judecat mai mult după ceeace a produs decât după ceeace a spus.

Seriozitatea acestei ştiinţe, prin ea însăş şi prin problemele noui ce le ridică în viaţa omenirii, trebuie să hotărască pe chimiştii noştri să uite orice alte preocupări, de orice natură ar fi ele, să facă un singur corp, care să devie un centru puternic şi preţuit de opinia publică, centru dela care să radieze întrezărirea limpede a tuturor problemelor puse şi rezolvate de către chimie.

In America şi Germania, pentru ca chimiştii să nu-şi irosească energia cu grija vieţii private, au fost pur şi simplu îmbogăţiţi de către puterile publice şi marile asociaţii industriale. Franţa a propus acelaş lucru pentru chimiştii ei. Noi, fără a aşteptă nimic dela nimeni, cu propriile noastre mijloace, să ne facem datoria, până ce vom birui pe toate căile.

Pentru a face ca toată lumea să ştie ce datoreşte ştiinţei, avem două căi: Mai întâiu să convingem că tot ceeace este necesar pentru viaţa de toate zilele, ca materiile colorate pentru ţesăturile cu care ne acoperim corpul, culorile şi lânurile întrebuinţate în artele decorative, aliajele din care se fabrică uneltele de care ne servim în casă şi în afară, materialele de tăbăcit şi colorat pielea (alcaloizii terapeutici), lumânările, săpunurile, parfumurile, toate acestea le datorăm chimiei. Pentru a convinge de acest lucru, trebuie să ţinem lecţii publice experimentale, conferinţe, publicaţii în reviste de vulgarizare, iar pentru a atinge marele public, să recurgem chiar la ziarele cotidiane, cum se face în America în Franţa şi Germania.

In al doilea rând, trebuie ca publicul să mai afle dela chimiști că toate aceste obiecte de prima necesitate și multe altele datorite chimiei, nu-i nevoie să le comandăm în «străinătate», ci se pot fabrică la noi.

Paralel cu această activitate de desrobire economică, chimiștii trebuie să atragă atenția Statului român și a marii industrii asupra unor chestiuni ce sunt în cercetare în țările civilizate, cum este chestia *carburantului național.*

Iuțeala prăpăstioasă cu care crește consumarea mondială a petrolului și a derivatelor lui, a silit pe statisticieni să evalueze puterea zăcămintelor de petrol în sânul pământului. Au ajuns la încheierea că ar mai fi încă petrol pentru 50 de ani. Iar în Statele-Unite ale Americii de Nord Serviciul geologic oficial a evaluat durata acestui combustibil la 10 ani.

In mai puțin de un secol omenirea a secătuit toate rezervele îngrămădite de natură în restul secolelor trecute.

Odată petrolul secătuit, va trebui înlocuit cu un carburant național, fabricat din produsele ce se pot găsi pe pământul țării noastre.

Este, pentru noi Românii, o chestiune mai importantă decât pentru oricare dintre vecinii noștri, dacă ne gândim la rangul ce-l ocupăm în noua hartă a Europei. Dacă în vremurile grele din trecut așteptam să ne vie explozibile și medicamente din «Străinătate» aveam — cel puțin — combustibilul la noi. Și ar fi peste măsură de dureros să-l așteptăm și pe acesta dela vecini.

Programul chimiștilor români este vast și cu atât mai greu de adus la îndeplinire cu cât, după cum am spus, noi nu avem de așteptat dela nimeni nici un ajutor.

In Franța, pe lângă sprijinul oficial, particularii dau un sprijin considerabil cercetărilor științifice. Acum, de curând, un membru al familiei Rotschild, familie care a dat atâtea probe de adevărat patriotism, a instituit un fond de 10 milioane franci, din al cărui venit să se încurajeze tinerii cari ar voi să se consacre cercetărilor de fizică și de chimie. Chimiști, care până mai ieri erau funcționari în laboratoare au părăsit postul și au intrat în laboratoare de cercetări.

In mediul nostru de izolare și de indiferență desăvârșită, să avem în vedere numai importanța actuală a meseriei și răspunderea noastră în viitor.

Iar dacă vreun chimist ar pătrunde în parlament, în loc să se alipească smerit— pentru a ținea isonul — la strana mare a partidului care l-a ales, să se folosească de prilejul de a puteà vorbì țării și conducătorilor ei și să le spuie că: Știința fiind creatoare de bogății și de putere, trebuiește însuflețită și întreținută, dacă într'adevăr voim să hrănim izvoarele propășirii naționale. Să le mai spuie că, în America, la congresul dela Atlantic City, corporația lucrătorilor americani a votat un memoriu care, prin Federația Muncii, a fost înaintat Președintelui Statelor-Unite, Președinților Senatului și al Camerii. Prin acest memoriu lucrătorii conchid: «Fiindcă cercetarea științifică și aplicațiile ei tehnice constituiesc baza esențială «a desvoltării industriale, a manufacturilor agricole, miniere și de tot felul, Fe«derația travaliului, reunită în congres, declară că este de un interes major pentru «binele Națiunii, de a se procedà fără întârziere la executarea unui mare program «de cercetări științifice».

Ca rezultat al acestui memoriu a fost subscrierea de un prim miliard de dolari cu care s'au construit 15 laboratoare vaste, speciale, chiar în jurul corporațiilor de lucrători.

Iată în ce stadiu stă ştiinţa la popoarele ce au pretenţia să trăiască libere şi prin ele însăşi. Poporul, massa lucrătorilor, şi-a pus nădejdea în ştiinţa aplicată şi ei îşi închină munca şi avutul lor.

Oamenii noştri de ştiinţă nu au stat cu mâna în sân. Incă din 1914, Universitatea din Bucureşti a creat pe lângă Facultatea de ştiinţe un Institut de chimie tehnologică, iar şcoala Politehnică, de curând înfiinţată, a rezervat învăţământului chimiei aplicate o secţie unde chimia este predată în vederea industriei chimice naţionale.

Afluenţa tineretului în cele două şcoli de chimie specială este cea mai bună probă că o îndrumare sănătoasă este pe cale de a se face. Dar, în acelaş timp, trebuie ca toţi chimiştii români să puie în planul întâiu al preocupărilor lor *chimia*, să facă un singur corp şi prin activitatea, prin propaganda lor, să atragă atenţia marelui public asupra rolului social al acestei ştiinţe.

Să nu uităm că, aşà cum se prezintă lucrurile în societatea actuală, noi chimiştii suntem cei dintâi răspunzători în faţa viitorului. Când urmaşii noştri vor găsi în această ţară binecuvântată de Dumnezeu, unde sub fiecare palmă de pământ svâcneşte speranţa viitorului, vor găsi — ca şi până astăzi — că importul întrece cu miliarde exportul, iar că, drept orice activitate ştiinţifică, am lăsat biblioteci de cataloage de comandă din Paris, Berlin şi de aiurea, vor zice că în vremurile de întregire a Neamului, chimiştii nu erau în România Mare.

INTREBUINŢAREA CURENŢILOR DE INALTĂ TENSIUNE

Cea mai mare tensiune întrebuinţată azi pentru transportarea energiei la distanţă este tensiunea de 220.000 de volţi. Greutatea cea mai mare în întrebuinţarea tensiunilor înalte este împiedicarea pierderilor, căci în orice moment se pierde energie sub formă de scântei ori de coroane luminoase în jurul conductorilor. Experienţele au arătat că tensiunile înalte de 100. 000 volţi pot fi transmise, fără pierderi însemnate, prin conductori cu un diametru de cel mult 10 cm.

Pe când *General Electrique Company* produce tensiuni de peste un milion de volţi cu ajutorul mai multor transformatori de peste 500.000 de volţi aşezaţi în serie, *Westinghouse Company* produce aceeaş tensiune cu ajutorul unui singur transformator.

Astăzi se poate transmite energie electrică la distanţe de peste 1.500 km.

In America oraşele New-York, Boston, Filadelfia, Baltimor, Washington, Chicago, Saint-Louis, etc. sunt în raza transmiterii economice a energiei electrice produsă de Niagara.

In America izvoarele de energie sunt în mijlocul ţării, în munţi, în timp ce oraşele cari întrebuinţează energia electrică sunt dealungul coastelor

In Africa de Sud, transmiterea energiei căderii de apă Victoria până la minele de aur Transvaal, reprezintă o distanţă de 1100 km.

Cea mai însemnată linie de transmitere a energiei de 220.000 volţi este în California.

Această linie se compune din 2 circuite de 320 km. în lungime şi compuse din 45 km. de cablu de aluminiu şi 275 km. cablu de cupru.

Tensiunile înalte se mai întrebuinţează după cum ştim la trăsnetul artificial şi transmutarea elementelor. A. I. S

(*«La Science et la Vie», Aprilie 1923*).



Capra neagră în Munţii stâncoşi din Muscel

CAPRA NEAGRĂ DE C. S. M.

DIN NOTELE UNUI VÂNĂTOR

Vânătorii sunt vestiţi prin povestirile lor minunate. Dacă fiecare vânător şi-ar desface baerele amintirii despre nenumăratele peripeţii la care a luat parte, s'ar puteà scrie o întreagă literatură cinegetică. Poate că e mai bine să nu se scrie prea mult despre vânătoare, căci ce se scrie e nimica faţă de plăcerea nespusă pe care o simte vânătorul în mijlocul naturii.

Lumea ascultă cu nesaţ povestirile de vânătoare, crede numai pe jumătate din cele povestite, şi numai rar câte unul cade în laţ şi prinde aceà dragoste de natură cu frumuseţile ei variate, care face pe vânător ca şi pe excursionist să străbată locurile cele mai grele şi să le guste farmecul lor sălbatec.

Am făcut vânători numeroase şi la şes şi la munte, şi prin locuri mai uşoare şi prin altele mai grele, şi cu vânători încercaţi şi neobosiţi, şi cu amatori buni la petrecere, meşteri la snoave, dar gata să te lase în drum, dacă nu le-ar fi ruşine de ţăranii însoţitori. Totuş n'am să vă povestesc cu deamănuntul o vânătoare, cu pregătirile minuţioase, cu drumul făcut, cu vremea bună şi vremea rea, cu vânatul neaşteptat sau cu cel prea mult aşteptat.

De data asta mă mulţumesc să atrag atenţia cititorilor acestei reviste asupra unui animal de vânătoare, care se găseşte în munţii noştri, pe care-l întâlneşte

rar vânătorul iscusit, şi mai rar excursionistul, şi care se crede de obiceiu că există numai în munţii străini.

* * *

Capra neagră este un animal sălbatic, din grupa antilopelor, singură din această grupă care locueşte în Europa — prin munţii Alpi, Pyrinei, Abruzi — în Grecia, Caucaz, şi într'o parte a Carpaţilor noştri, între judeţul Mehedinţi şi R.-Sărat.

Ea stă numai în locuinţe stâncoase, cele mai înalte, şi în Alpi la limita inferioară a Gheţarilor.

Ca format capra neagră are talia unei capre domestice, — coarnele sunt negre netede, drepte până la o treime din lungime apoi se recurbează în jos — întocmai ca o undiţă; ambele sexe au coarne, cari sunt prinse imediat deasupra ochilor.

Părul este lung şi gros, aspru, şi se schimbă la culoare după anotimp — aşă primăvara este cenuşiu — vara este gălbui-roşcat; şi numai iarna are culoare negricioasă.

Părul pe cap şi gât este mai deschis şi o dungă mai neagră se coboară dela coarne spre gură.

Pulpele au deasemenea o coloare mai deschisă — coada scurtă este albicioasă dedesupt.

In timpul iernii caprele negre se coboară în pădurile de brazi la adăposturi, dar tot numai în acele părţi cari sunt bogate în stânci şi colţi. Vara ele pasc pe înălţimile cele mari sau prin groapele vârfurilor de munţi, unde găsesc iarbă fină, şi lăstari tineri de brad şi de gepi.

Ca mai toate animalele sălbatice, caprele negre, îşi caută hrană şi pasc mai ales în timpul înserării sau pe lună; ziua ţinându-se ascunse printre stânci.

Picioarele lor sunt foarte solide, au articulaţiuni bune şi copitele sunt astfel formate încât pot să meargă pe povârnişurile cele mai repezi fără să alunece — au la sărit o îndemânare aşă de mare încât pot face sărituri din deal în vale de câte 7 metri lungime şi 4 metri înălţime, aşă de uşor, că pare un sbor. Adesea, când este urmărită, sare pe câte un colţ de stâncă, de unde nu mai poate să se întoarcă (se anină) şi cum prăpastia de multe ori este foarte mare în jos, stă acolo izolată până foamea o sileşte să facă vreun salt disperat, în care 'şi găseşte moartea.

In timpul verii stau în grupe mai numeroase de câte 10, 15, 20 capete, — ţapii stau deosebit—până spre toamnă, când începe epoca de gonit; atunci se duc ţapii în grupă, unde îşi dispută femelele prin lupte furioase, din care mulţi rămân morţi, ori greu răniţi—apoi ţapul se duce cu familia şi stau retraşi până către mijlocul iernii. In Aprilie capra fată unul sau doi iezi foarte frumoşi şi sprinteni, cari la două zile sunt gata să călătorească cu mama lor.

Capra neagră este un animal foarte fricos şi se păzeşte strașnic de om — de aceea când sunt în turme totdeauna pun un păzitor care să le dee de ştire în caz de vreun pericol.

Păzitorul este de regulă un ţap — care e o frumuseţe când stă de pază pe vârful unei stânci profilat pe cerul albastru, cu gâtul întins şi într'o atitudine mândră. In caz de pericol, când vede ceva neobişnuit scoate un fluerat gros şi foarte puternic, care se aude de departe; îndată toată grupa o ia la goană

să se adăpostească printre colţii de stânci cei mai înalţi, unde ştiu bine că nu-i poate supără oricine.

Vânătoarea caprelor negre este cea mai grea vânătoare, din cauza terenului accidentat şi periculos unde se face, şi unde nu oricine se poate aventură, căci pe lângă presiune, trebuie să ai şi vigoare fizică, puţin comună, ca să poţi înfruntă toate pericolele şi peripeţiile unei asemene vânători. Tocmai de aceea este mai atrăgătoare, şi vânătorii de munte urmăresc cu multă pasiune un asemenea vânat.

La noi în ţară vânatul caprelor negre este permis din August până la Februarie; de fapt însă vânătorile acestea nu se fac decât numai în luna August, căci de aici în colo rar mai poţi străbate prin acele locuri unde încep vremuri rele, aşă că deşi legea permite 6 luni vânatul, de fapt nu putem să vânăm decât o lună.

De altfel acest lucru este un mare bine, căci s'ar stârpi nişte animale inofensive, cari dau un farmec deosebit pustiului vârfurilor stâncoase şi inaccesibile.

Carnea de capră neagră nu-i tocmai gustoasă, afară de carnea de ied, pentrucă-i cam tare şi aţoasă; în schimb pielea este foarte bună, atât ca blană, cât şi tăbăcită; cum însă vânatul lor, nu se poate face decât în vară — părul un este nici lung nici abundent, aşă că din acest punct de vedere nu prea avem noroc să căpătăm o blană frumoasă.

RADIOTELEFONIA CU AJUTORUL LUMINII

In timpul răsboiului s'a întrebuinţat telefonia fără fir cu ajutorul luminii, asigurând secretul convorbirilor.

Profesorul *A. O. Rankine dela Imperial Collège at Sciences din Londra* a întrebuinţat transmiterea sunetelor cu ajutorul luminii la distanţe de mai mulţi km. printr'un dispozitiv special. Se îndreaptă raza luminoasă către punctul voit şi comunicaţia se stabileşte numai cu acel punct.

Un vapor poate prin acest mijloc să comunice cu postul voit fără ca vreun vapor vecin fie el prevăzut chiar cu aparate receptoare să poată ascultă convorbirea de pe primul vapor.

Profesorul *Rankine* pentru a trasmite undele sonare cu ajutorul luminii s'a servit de proprietatea caracteristică seleniului.

Acest corp simplu e mai bun conducător de electricitate atunci când este isbit de o rază luminoasă, decât atunci când rămâne n întuneric sau în umbră.

Profesorul Rankine şi-a închipuit un circuit electric cuprinzând plăci de seleniu, o baterie de pile sau acumulatori şi un telefon obişnuit instalat la postul receptor.

Trecând curentul, circuitul suferă variaţiuni de conductibilitate în concordanţă cu variaţia intensităţii luminii ce isbeşte seleniul

Urmează că dacă această lumină suferă variaţii de intensităţi corespunzătoare diferitelor vibraţii ale vorbei spuse de o persoană, variaţiile cari vor rezultă în circuit, vor impresionă placa telefonului în aşă fel încât să reproducă vorba.

Transmiterea cuvintelor la distanţă în acest fel este superioară transmiterii obişnuite. Vocea persoanei care vorbeşte se recunoaşte imediat. Claritatea sunetului primit depinde de izvorul de lumină.

Lumina solară este cea mai bună.

A. I. S.

(*«La Science et la Vie», 1923 Aprilie*).

POVESTEA ELEMENTELOR ŞI A ATOMILOR DE GABRIELA CHABORSKI

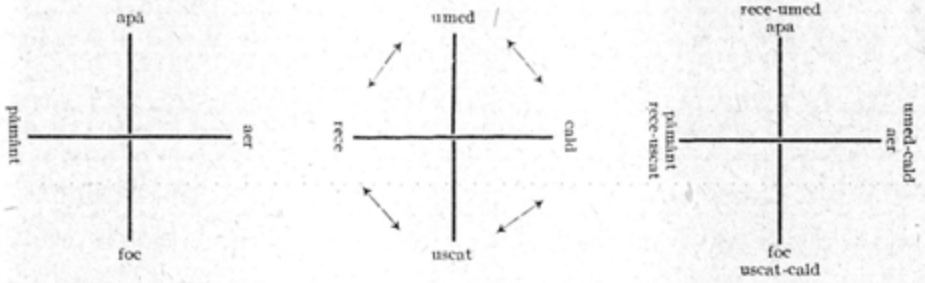
II.

Chimiştii trebue să-şi ascută toate puterile să facă experienţe, să strângă observări şi să nu dea teorii înainte de a fi controlat fenomenele care stau în legătură cu aceste teorii.

ROBERT BOYLE (1661)

VĂ lăsasem cu povestea mai dăunăzi la cele patru proprietăţi elementare ale lui *Aristotel*. Mare lucru n'am să vă spun despre cele ce s'au petrecut timp de câteva veacuri în urma acestui uriaş al gândirei. Vine vremea decăderii Grecilor şi a Romanilor, vremea năvălirilor care înlocueşte pe aceà a născocirilor. In afară de *Lucretius* (95—51 în. Cr.) nu mai vorbeşte nimeni nici de atomi, nici de elemente. In schimb, partea practică a ştiinţei care va luà numele de chimie începe să prindă chiag. Din mâinile sclavilor ea trece, încet, încet în mâinile oamenilor luminaţi, care încep să-şi deà seama că din ea se poate trage mult folos, ba poate chiar şi adevăr. Sistemele filozofice, atât de rodnice în vremea lor, sunt date uitării de către cei ce se îndeletniceau cu meşteşugul chimiei.

Deodată însă se iveşte o lumină. Slabă la început. Dar ea devine repede soarele la care 13 veacuri dearândul s'au încălzit şi închinat. E vorba de principiul *transmutării elementelor*, de *arta sfântă*, *arta hermetică*, de *alchimie* într'un cuvânt. Dela cine a pornit această idee, care aveà să robească mintea şi activitatea chimiştilor timp de vreo 1300 de ani, cine o poate spune astăzi. Se ştie numai atât că, în scris, ea apare prin veacul al III-lea sau al IV-lea d. Cr. Se poate spune însă, ba chiar cu oarecare siguranţă, cum a luat naştere această idee. Ea îşi are obârşia în învăţătura celor patru proprietăţi elementare ale lui *Aristotel*. Şi să vedeţi cum. Inchipuiţi-vă o cruce la capetele căreia sunt aşezate cele patru elemente ale lui *Empedocle*. Inchipuiţi-vă acum alături de ea o altă cruce la capetele căreia se află cele patru proprietăţi elementare ireductibile.



Prin unirea proprietăţilor vecine, două câte două, căpătaţi cele patru perechi de proprietăţi elementare cărora le corespund cele patru tipuri de elemente, aşà cum şi le închipuià *Aristotel*. Acum, mai faceţi o cruce şi aţi scăpat. Puneţi la capetele ei cele patru elemente ale lui *Empedocle* şi deasupra lor perechile corespunzătoare de proprietăţi.

Ei, dar cum s'a ajuns dela această biată cruce la *transmutarea elementelor*. Iată cum: *Aristotel* socoteà că fiecărui tip de element îi corespund două proprietăţi caracteristice, cum spuneam şi dăunăzi. Apa e *rece* şi *umedă*, aerul *umed* şi *cald*. Dacă dintr'o pricină oarecare căldura aerului scade, ea se preface dela o vreme în răceală, şi atunci aerul, din *umed* şi *cald* ce erà, ajunge *umed* şi *rece* adică se preface în apă. Dacă dimpotrivă scade umezeala aerului, atunci el se preface în foc care e *uscat* şi *cald*. De aici până la prefacerea plumbului ori mercurului în argint sau aur, nu mai erà multă cale de făcut. Şi tare-mi vine a crede că dacă în zilele noastre părerile lui *Aristotel* ar fi încă la putere, s'ar găsì mulţi, mulţi de tot, care să înceapă dela capăt *arta sfântă*.

Teoria lui *Aristotel* e reluată şi pusă în cinste de către alchimişti. Şi cum aceştia lucrau mai cu seamă cu metale, pe care de altfel ei nu le socoteau ca elemente ci ca amestecuri de elemente, a început să li se pară dela o vreme că nici elementele lui *Empedocle*, nici proprietăţile elementare ale lui *Aristotel* nu erau potrivite cu faptele observate. Şi iată cum defineau *scolasticii* elementele: corpuri simple la care se ajunge prin descompunerea tuturor celorlalte corpuri; elementele nu pot fi descompuse, dar se pot preface unele în altele.

Cea dintâiu încercare de a înlocuì proprietăţile elementare ale lui *Aristotel* a fost multă vreme pusă pe seama alchimistului arab *Abu-Mussa-Djafar al-Sofi* cunoscut sub numele de *Geber*. Despre vieaţa acestui învăţat nu se ştie decât doar că a trăit în secolul al IX-lea şi al X-lea. In scrierile latine atribuite lui: *Summa perfectionis magisterii*, *De investigatione perfectionis metallorum*, metalele sunt considerate ca amestecuri de sulf şi mercur. Deosebirea între metale e datorită gradului de curăţenie al elementelor alcătuitoare, precum şi raportului de cantitate dintre ele. *Berthelot* a dovedit însă, pe la 1893, că aceste scrieri latine au fost ticluite deabià prin veacul al XIII-lea, şi că în nici un caz autorul lor nu poate fi *Geber*. In scrierile arabe cu adevărat ale lui *Geber*, şi pe care *Berthelot* le-a cercetat, nici nu se pomeneşte măcar de aceste teorii, cum iarăşi nu se pomeneşte de o sumă de cunoştinţe chimice ce erau până atunci puse pe seama lui. Se pare că autorul necunoscut al scrierilor latine şi căruia i se zice *Pseudo-Geber* s'a adăpostit în umbra numelui lui *Geber* pentru a da mai multă tărie credinţelor şi mai ales nădejdilor lui de transmutare. *Geber* a fost într'adevăr o putere în alchimie, aşà că spusele lui erau literă de evanghelie pentru alchimişti.

Incet-încet ne apropiem acum de liman. Ieşim din noianul de presupuneri şi ne putem sprijinì pe scrisuri. In veacul al XIII-lea a trăit unul din cei mai rodnici învăţaţi ai evului mediu, anume *Albert* conte *de Bollstaedt*, cunoscut sub numele de *Albert cel mare*. Născut în 1193, după alţii în 1205 la *Lauingen* în *Suabia*, *Albert* şi-a făcut studiile teologice şi ştiinţifice la Universitatea din *Padua* unde s'a şi călugărit în 1222 intrând în ordinul Dominicanilor. Mai târziu dă lecţii de filozofie la *Strassburg*, *Friburg*, *Colonia* şi *Paris*. Numit în 1260 episcop de *Regensburg*, se lasă în 1262 de episcopie ca să facă alchimie. Să vă mai spun ceva, dar la ureche. Se povesteşte că Albert în copilăria lui nu prea dădeà semne de mare, ba poate chiar nici de mică deşteptăciune. După ce a dezmințit omul nădejdile prin vieaţa lui ştiinţifică rodnică, a păţit-o iar. La bătrâneţe ajunsese ca în copilărie. Şi a spus cineva despre el, nu vă spun cine, căci nu ştiu nici eu: «Albertus ex asino factus est philosophus et ex philosopho asinus». Gura lumii...

A murit în 1280 în mănăstirea Dominicanilor din Colonia.

Albert cel Mare avea sumedenie de cunoştinţe în chimie şi a scris sumedenie de cărţi. In partea care ne interesează pe noi acum, elementele, aveà părerile lui *Pseudo-Geber*, adică socoteà metalele făcute din mercur şi sulf cărora le mai adăugà din când în când câte puţin arsenic, orpiment, ziceà el.

Inainte de a păşi mai departe, trebuie să vă fac o mărturisire. Insemnată de tot. Prin sulf, mercur, apă, arsenic, etc. alchimiştii nu înţelegeau aceste substanţe în sine. Ei vorbesc de *mercurul filozofilor*, de *sulful filozofilor* care nu sunt de loc tot una cu mercurul şi sulful obişnuit. Pentru ei *mercurul filozofilor* e o materie bănuită care întruchipează însuşirile de strălucire metalică, de dilatare, de topire, e adică prototipul metalelor. *Sulful filozofilor* e prototipul substanţelor care ard sau se prefac sub acţiunea focului. Şi cum metalele au strălucire, se dilată, se topesc şi se prefac sub acţiunea focului, urmà că ele trebuie să fie făcute din mercur şi sulf. Mai urmà iarăş că metalele nobile, pe care focul nu le poate preface, sunt făcute din mercur curat. Din *mercurul filozofilor*, să ne înţelegem bine, căci mercurul obişnuit, metal şi el, erà privit de unii alchimişti ca făcut din *mercurul* şi *sulful filozofilor*.

Şi acum să mergem mai departe. Până prin veacul al XV-lea nu mai găsim nimic nou sau deosebit în concepţia despre elemente. *Raymondus Lullus*, *Arnoldus Vilanovanus* şi alţii admit vederile lui *Pseudo-Geber* în privinţa compoziţiei metalelor. Mai mult. Să nu credeţi că prin schimbarea elementelor aristotelice, acestea au fost cu total părăsite. Mare parte din alchimişti le păstrează la locul de cinste.

In secolul al XV-lea apare *Basilius Valentinus*, călugăr benedictin, despre a cărui vieaţă nu se ştie nimic, dar care a lăsat chimiei, drept moştenire, o mulţime de cunoştinţe pe cât de solide pe atât de felurite.

Basilius Valentinus mai pune o mărgea în şiragul elementelor. El admite că metalele sunt făcute din mercur, sulf şi sare. Ba mai mult, el generalizează afirmând că nu numai metalele, ci toate corpurile din natură sunt făcute din aceste trei elemente. Iată în principiu, o întoarcere la ideile celor vechi, care socoteau lumea alcătuită din câteva elemente. Apă, aer, foc, pământ de o parte, mercur sulf, sare, de cealaltă. Cu ideile noastre de azi am fi gata să spunem că deosebirea între aceste două concepţii stă numai în eticheta pusă pe greşală. Pentru noi, greşită e părerea celor vechi, greşită de asemenea şi aceea a alchimiştilor. Cât drum s'a făcut însă în acest timp. Intre apa lui *Tales din Milet* şi elementele lui *Basilius Valentinus* stă experienţa. Experienţa care dacă n'a ajuns încă la adevăr, a pregătit cărarea pentru cel care aveà să desvălue adevărul. Iar aşchiile sărite din aceste experienţe, săvârşite în dorul şi nădejdea de a face aur, sunt moştenirea trainică de cunoştinţe chimice pe care ne-au lăsat-o aceşti cercetători.

După *Basilius Valentinus*, în veacul al XVI-lea, *Paracelsus*, cel dintâiu profesor universitar de chimie, admite şi el că toate corpurile, organice sau neorganice, sunt făcute din trei elemente, mercur, sulf şi sare. Prin mercur *Paracelsus* înţelege pe aceà parte dintr'un corp care se volatilizează fără să se descompue, prin sulf partea care arde, iar prin sare pe cea care rămâne după încălzire şi pe care focul nu o poate mistui.

Aureolus-Philippus-Theophrastus-Bombastus ab Hohenheim, dictus *Paracelsus* s'a născut în 1493 la *Einsiedeln* lângă *Zürich* în *Elveţia*, şi a murit în 1541 la *Salzburg* sărac şi hărţuit ca un câine. *Paracelsus*, un reformator, omul cel mai

preţuit şi poate cel mai ponegrit, schimbă ţelul chimiei, punând-o la porunca medicinei. Medic de meserie, având cunoştinţe chimice temeinice, el socoate că menirea chimiei trebuie să fie de a descoperi şi prepară medicamente.

Printre urmaşii lui *Paracelsus, van Helmont*, cel mai de seamă, se ridică atât împotriva elementelor aristotelice, cât şi împotriva celor alchimiste. Din lista aristotelică el tae focul şi pământul. Focul e însuşire, nu element, spune el, iar pământul e făcut din apă şi se poate preface în apă. Pe aceasta din urmă o consideră însă *van Helmont* ca element pentrucă intră în alcătuirea tuturor corpurilor, oleiuri, spirt, pământ, plante. Şi ca dovadă, el face experienţa cu ramura de salcie pe care o udă cu apă şi care creşteà, mărindu-şi astfel greutatea.

El e cel dintâiu care arată experimental că aerul e esenţial diferit de apă întrucât vaporii de apă sunt cu totul altceva decât aerul, iar acesta din urmă nu poate fi prefăcut în apă prin condensare.

Născut în 1577 la *Bruxel, Jean-Baptiste van Helmont* sfârşeşte studiile sale filozofice la vârsta de 17 ani. Se hotărăşte apoi pentru medicină pe care o studiază la *Louvain* unde îşi ia şi doctoratul. Intr'una din numeroasele călătorii pe care le-a făcut în urmă, a întâlnit pe un necunoscut care a aprins în el făclia alchimiei. Şi a aprins-o atât de bine, încât *van Helmont* şi-a botezat copilul cu numele de *Mercur*, în cinstea unei transmutări pe care credeà că izbutise să o facă.

El moare în 1664 la *Vilvorde* aproape de *Bruxel* în vârstă numai de 67 de ani.

In vremea aceasta, când alchimia ajunsese slugă plecată medicinei, se ivesc păreri noui asupra elementelor. Găseau unii alchimişti că apa, focul, aerul, pământul, mercurul, sulful, sarea sunt învechite şi răsuflate. Şi cum pe atunci erau la modă acizii şi bazele, le-au ridicat pe acestea la boerie, ca elemente. Ispravă mare n'au izbutit să facă însă nici ele.

Din vâltoarea aceasta de idei sterpe, răsare un spirit pozitiv, care preface alchimia în chimie punând-o pe bază cu adevărat ştiinţifică

Robert Boyle, căci despre el este vorba, s'a născut în 1627, 25 Ianuarie, la *Lismore* în *Irlanda*. Părinţii săi, Robert erà al 14-lea copil, îl sortiseră preoţiei. In acest scop face el studii serioase la colegiul din *Eton*. S'a întâmplat însă ca ţinta acestor studii să nu fie atinsă. Melancolic din fire şi adânc gânditor, *Boyle* începe să se îndoiască de unele adevăruri teologice. Lupta dintre această îndoială şi simţul lui cu adevărat religios îl duce aproape de sinucidere. O călătorie de studii în Franţa, Elveţia şi Italia, îl scapă de umbra morţii. Dar întorsătura erà făcută; *Boyle* părăseşte definitiv teologia pentru ştiinţă. Şi de atunci, doi oameni buni au trăit în el. Binefăcătorul care împăcà prin danii de tot felul setea lui de credinţă şi omul de ştiinţă care veghià cu râvnă adevărul.

In 1663 el întemeiază, împreună cu alţi învăţaţi ai timpului vestita *Royal-Society* din *Londra* care a tipărit cea dintâiu revistă periodică ştiinţifică *Philosophical Transactions*. In 1680 *Boyle* ajunge şi rămâne până la moarte în 1691, preşedintele acestei societăţi.

Boyle păşeşte în ştiinţă cu un program hotărît care... care de, ar face cinste şi în ziua de azi multor învăţaţi. El spune, în *Discursul* său *preliminar*: «Chimiştii s'au condus până acum de principii strâmte, care-i împiedică să aibă vederi mai înalte. Pentru ei scopul chimiei erà să prepare leacuri, să extragă sau să transmute metalele. Eu am încercat să tratez chimia dintr'un punct de vedere cu totul deosebit, şi anume, nu cum ar face-o un medic sau un alchimist, ci aşà cum un filozof ar trebuì să o facă.

...Dacă oamenii ar pune mai mult preţ pe ştiinţa adevărată decât pe interesele lor egoiste, atunci li s'ar puteà dovedì uşor că pentru a aduce cel mai mare bine omenirei, trebuie să-şi ascută toate puterile să facă experienţe, să strângă observări şi să nu deà teorii înainte de a fi controlat fenomenele care stau în legătură cu aceste teorii».

E frumos, nu? Şi mai cu seamă sănătos!

Boyle pune ca principiu că trebuie făcută o deosebire între elementele metafizice şi cele care se pot cu adevărat separà şi dă ca definiţie: au dreptul la numirea de elemente acele corpuri care se pot separà din altele şi care la rândul lor nu mai pot fi descompuse prin mijloace chimice. Şi această definiţie a rămas în picioare până în ziua de azi. Corpurile compuse pot fi câte o dată desfăcute în altele mai simple, şi acestea la rândul lor în altele. Când prin mijloace chimice nu putem duce mai departe descompunerea, numim element, corpul cel mai simplu la care am ajuns.

Cu asemenea idei se poate ajunge mai departe decât cu elementele vagi ale aichimiştilor ori cu cele aristotelice, spune *Boyle*.

El consideră metalele ca elemente, contrar părerilor admise pe atunci. «Aşi vreà să ştiu, spune el, cum s'ar puteà ajunge să se scoată din aur, mercur sulf, şi sare. Eu unul n'am izbutit».

Boyle nu ne-a lăsat o listă de corpurile pe care le priveà el ca elemente. Reiese însă din scrierile lui că aveà îndoială asupra naturii elementare a apei întrucât ea care e hrană pentru plante, dă naştere în ele la o mulţime de corpuri compuse. Aveà de asemenea îndoială asupra aerului. A făcut experienţe cam la fel cu cele pe care 100 de ani mai târziu aveà să le facă *Lavoisier* şi care l-au dus pe acesta la recunoaşterea compoziţiei aerului. Rezultatul experienţelor amândorura a fost acelaş. Prin calcinare metalele îşi măresc greutatea. Numai interpretarea acestui rezultat a fost alta. *Boyle* socoteà focul drept element. Ba încă drept element cu greutate. In timpul calcinării focul pătrunde prin porii creuzetului până la metal, se uneşte cu el şi dă naştere varului de metal — oxid spunem noi astăzi — a cărui greutate e mai mare decât aceea a metalului întrebuinţat.

Boyle mai credeà că sulful e compus din acid sulfuric şi dintr'o substanţă care arde. In asta el a fost victima teoriei sale. Căutând să descompună sulful prin foc, a văzut o substanţă care arde şi a constatat că prin ardere se formează acid sulfuric. Pe atunci nu se făceà deosebire între acidul sulfuric şi cel sulfuros. Totul intrà în definiţie afară de rezultat.

Să nu credeţi însă că *Boyle* a putut spune cam ca *Cesar*, am gândit, am scris, am învins. Cu toate că ideile alchimiştilor se zdruncinau pe zi ce treceà şi că *Boyle* le dăduse lovitura cea mai grea, totuşi ele trăiau încă. Trăiau, însă nu din vieaţă proprie, ci ca parazite pe trecutul lor, ca vişina uscată şi sbârcită în luna lui Iulie pe vişinul din curtea în care nu sunt copii.

Despre aceasta însă, altădată.

— Dar atomii ce s'au făcut?

— Atomii? Suferă de boala somnului!

CĂRŢI CERCETATE: *Jean-Baptiste Dumas*. Leçons sur la philosophie chimique. *Ferdinana Hoeffer*. Histoire de la physique et de la chimie. *Herman Knopp*. Geschichte der Chemie vol. II. *Ernst von Meyer*. Geschichte der Chemie. *Albert Stange*. Die Zeitalter der Chemie. *Walter Herz*. Geschichte der Chemie. Articole din: *La Grande Encyclopédie*.



Edward Jenner 1749—1823

DIN ISTORICUL VACCINĂRII

CU OCAZIA CENTENARULUI LUI JENNER

DE D-r M. NASTA

ISTORIA ştiinţelor este o nespus de bună şcoală de modestie. Ea ne arată că multe din cele mai strălucite descoperiri ale vremilor noastre erau cunoscute înaintaşilor noştri, cari le dădeau alte explicaţii poate, dar cari observaseră cu mare preciziune faptele şi înlănţuirea lor.

De aceea, adevăratul om de ştiinţă nu trebuie să nesocotească nici o credinţă, cât de ciudată i s'ar părea, ci s'o cerceteze şi să se convingă dacă nu ascunde vreun adevăr.

Sunt lucruri pe care nu le credem posibile fiindcă nu se potrivesc cu teoriile noastre actuale, dar teoriile se schimbă, pe când faptele rămân pentru ca, într'o bună zi, să ne mirăm cum lucruri aşà de firesti, într'o vreme, ni se păreau inexplicabile.

Pasteur, care, ca nici unul altul, a practicat cercetarea ştiinţifică în spiritul cel mai riguros posibil, aveà un mare respect pentru părerea şi observaţiile oricui, ţinând seamă de orice obiecţie şi supunând criticii logice sau experimentale orice ipoteză, înainte de a-şi da părerea. Pe vremea când cercetà cauzele dalacului, aveà obiceiul să steà de vorbă cu localnicii, întrebând pe fiecare despre părerea lui. Unul spuneà că de vină-i calitatea fânului, altul ploaia, altul vântul, unul că anotimpurile, ba unul chiar găsià că, cu pricina, e luna. Tovarăşii mai tineri ai



Desen dintr'o lucrare chineză arătând pustulele variolei

lui Pasteur, Roux şi Chamberland, se stricau de râs; singur Pasteur rămâneà serios şi îi dojenià, zicându-le: «Ce ştiţi d-voastră mai mult ca omul acesta şi cu ce dovediţi că n'are dreptate?»

Intr'adevăr, poate că, dacă medicii din veacurile trecute n'ar fi fost atât de încrezători în litera celor câteva cărţi ce şi-le transmiteau dela Hipocrat şi Galen încoace, omenirea ar fi beneficiat de mijloace de vindecare şi prevenire a boalelor care mult mai târziu abià au intrat în uzul curent.

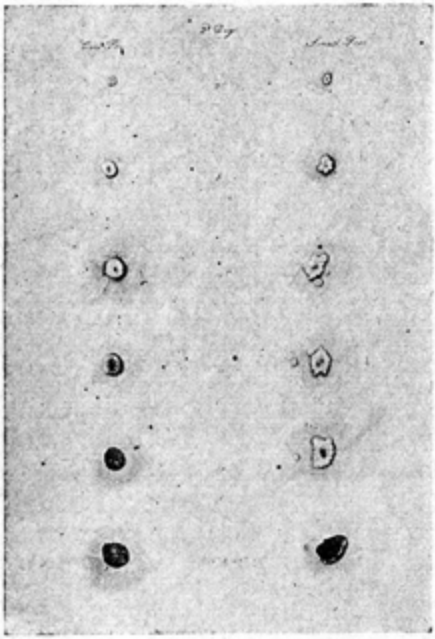
Astfel, este lucru dovedit astăzi, că din cele mai vechi vremuri şi la popoarele cele mai primitive există cunoştinţa, bazată pe observaţie, a faptului că anumite boale nu lovesc de două ori pe acelaş individ; că-i conferă, cu alte cuvinte, imunitatea. In acest scop şi în baza unei alte observaţii tot atât de juste, anume că boala contractată de mai mulţi indivizi în acelaş timp e mai puţin gravă decât dacă se ia treptat, treptat (exaltarea virulenţei), se obişnuià în multe ţări ca, în cazuri de epidemii, să se expună pe cât posibil toţi copiii sau adulţii deodată contagiunii pentru ca să facă boala în acelaş timp.

De acì nu mai rămâneà decât un pas până la inocularea voluntară a boalei în scop de a creà imunitatea printr'o boală mai uşoară, şi cunoaştem numeroase pilde de acest fel la popoarele din orientul îndepărtat.

Călătorul portughez, colonelul Serpa Pinto, povesteşte că anumite triburi din Nord-Estul Africei practicau inocularea preventivă împotriva muşcăturilor de şerpi. Veninul şerpilor erà amestecat cu diferite sucuri vegetale şi pasta astfel obţinută, frecată la suprafaţa zgârieturilor făcute pe braţ.

Bruce, în «Călătoria la izvoarele Nilului», în 1790, constată că inocularea preventivă în contra vărsatului erà practicată în Nubia, din vremuri imemoriale, de către femeile Arabe şi Nubiene. Operaţia erà numită «tidderi» sau, la alte triburi, numele însemnà: «a cumpărà vărsatul».

De Rochebrune relatează că Maurii şi Pulşii din Senegambia vaccinau de multă vreme vitele în contra peripneumoniei. Se înfige vârful unui cuţit în plămânul unui animal mort de această boală, cu care apoi se face animalelor sănătoase o mică incizie deasupra nărilor.



Ilustraţie din lucrarea lui Jenner asupra variolei, arătând asemănarea dintre postulele de vaccin şi de variolă

După Sternberg, indigenii de pe malul Zambezului dădeau animalelor să înghită lichidul din cavitatea pleurală a animalelor moarte de peripneumonie. Metoda cea mai întrebuinţată este însă aceea descoperită de Boeri. Aceştia făceau vaccinarea trecând prin pielea cozii un fir muiat în sucul pulmonar al unui animal mort de peripneumonie sau în lichidul oedemului format la coadă în urma unei astfel de inoculări.

Ce e mai curios este că, în zilele noastre, cercetările ştiinţifice au dat explicaţia precisă a acestei metode, care e, într'adevăr, calea cea mai sigură şi inofensivă de vaccinare.

Toate aceste metode par însă a fi fost inspirate de vaccinarea antivariolică, cea mai de mult cunoscută. După tradiţii, această boală pare să fi apărut în India iar Dhanwantari, părintele vedic al medicinii, care a trăit pe la 1500 înainte de Cristos, pare a fi fost primul care a practicat vaccinarea antivariolică. Intr'adevăr, în traducerea lui King a operelor atribuite lui Dhanwantari, găsim o descriere foarte amănunţită a acestei operaţiuni.

După alţii, primele cunoştinţe despre variolă şi vaccinare ne-ar veni dela Chinezi. In orice caz desenurile ce ilustrează tratatele chinezeşti despre variolă ne arată că aceştia cunoşteau bine aspectul pustulei şi modul de inoculare.

Cunoscută, cum vedem, în tot orientul, se pare că vaccinarea a fost practicată în Europa, pentru prima oară, la Constantinopol, prin veacul al XVII-lea, iar în cursul veacului următor pare a se fi generalizat şi în restul continentului.

Trebuie bine lămurit însă că această inoculare preventivă de care am vorbit

până acuma era, propriu zis, nu o vaccinare, ci o adevărată variolizare, adică se luă puroiul dintr'o pustulă de vărsat şi se inoculă unui om sănătos. Acesta se îmbolnăvia şi el de vărsat, de cele mai multe ori, însă, de o formă mult mai uşoară decât dacă ar fi luat boala în mod spontan. De multe ori lucrurile însă nu se petreceau chiar aşă şi uneori cei variolizaţi se îmbolnăveau foarte greu şi chiar mureau. Iată de ce variolizarea era privită de mulţi cu neîncredere şi nu a ajuns la o răspândire mai mare. Numai după descoperirea vaccinării propriu zise apărarea în contra variolei a putut fi generalizată şi, în această descoperire constă tocmai meritul cel mare al lui Edward Jenner (1749 — 1823). Şi această descoperire însă, îşi are rădăcinile în observaţia şi tradiţiile populare. Din cele mai vechi timpuri, ţăranii băgaseră de seamă că există o boală a vitelor «cowpox», care semănă foarte mult cu vărsatul omului şi de care se îmbolnăveau şi oamenii, mai ales văcari cari, mulgând vacile, erau mai expuşi să se contamineze. Dar, mai mult decât atâta, era o credinţă foarte răspândită că acela care suferise odată de cowpox, nu se mai îmbolnăvia de vărsat. Iată ce spune, pe la 1785, doctorul Nash: «N'am auzit niciodată ca cineva care să fi suferit de cowpox, să se îmbolnăvească de vărsat. Cowpox-ul împiedică cu siguranţă îmbolnăvirea de variolă. Am inoculat cu variolă 60 de persoane care-mi spuseseră că au avut cowpox şi 40 din ei nu s'au infectat. Cred că ceilalţi 20 cu siguranţă că nu avuseseră cowpox.

La 1774, fermierul Benjamin Jesty îşi inoculă de bunăvoie, lui precum şi nevestei şi copiilor lui, cowpoxul, pentru a-i feri de vărsatul care bântuia cu furie în satul său.

După 30 de ani când, graţie lui Jenner, vaccinarea fusese cu desăvârşire adoptată, Jesty fù invitat de Colegiul regal al Medicilor la Londra, unde i-se dădù o diplomă, adeverind că este primul cetăţean care a practicat de bunăvoie vaccinarea. In acelaş timp, se supuse, atât el cât şi familia lui, inoculării cu vărsat, care rămase negativă. Pentru a-i păstrà amintirea, colegiul medical dispuse să i-se facă portretul, iar epitaful aşezat pe mormântul lui aminteşte tuturor isprava lui.

Jenner, medic practician în comuna lui natală, Berkeley, fu cel dintâiu care aplică în mod conştient şi riguros metoda experimentală la studiul vaccinării. In 1796, pe timpul unei violente epidemii de vărsat, inoculă pe un băiat, James Phipps, cu cowpox, iar şase săptămâni după aceea îl inoculă cu variolă, inoculare ce rămase fără efect, dovedind că prima inoculare imunizase organismul în contra vărsatului. De atunci el repetă în numeroase rânduri aceste experienţe cu acelaş rezultat, studiind, în acelaş timp, evoluţia pustulelor într'un caz şi într'altul, insistând asupra asemănării între aceste două leziuni.

Multă vreme oficialitatea se arătă sceptică afirmaţiunilor lui Jenner. Medicii însărcinaţi cu conducerea institutului de vaccinări creat la Londra cu scop de a experimentà metoda, se achitau cu atâta neglijenţă de însărcinarea lor, încât reuşiră să arunce discreditul asupra metodei.

Atunci începù pentru Jenner o lungă luptă, prin scrieri, prin demonstraţiuni publice, prin călătorii în toate părţile ţării unde izbucnià variola. Incetul cu încetul, încrederea în noua metodă câştigă tot mai mult adepţi, iar în 1802 se înfiinţă la Londra Institutul Jenner pentru încurajarea şi răspândirea vaccinării. In acelaş timp, publicaţiile lui Jenner fură traduse în toate limbile şi practica vaccinării se răspândì în toate ţările.

Toate aceste lupte, însă, istoviseră pe Jenner, care, afară de aceasta, își mai cheltuise și toată averea lui, așă că, în 1806, guvernul fu nevoit să-i acorde o pensiune pentru a puteà trăi în orășelul lui natal Berkeley, unde se retrăsese spre a se odihni și a-și reface sănătatea sdruncinată. Până la moartea lui (26 Ianuarie 1823), el a mai avut însă timpul să asiste la generalizarea metodei lui și să primească din toate părțile lumii cele mai entuziaste manifestări de recunoștință pentru binele făcut omenirii.

Metoda atât de simplă și de inofensivă pe care a pus-o la îndemâna medicinii este una din cele mai frumoase victorii ale științei, și grație ei vărsatul e o boală care a dispărut din țările civilizate, cruțând sute de mii de vieți.

Dela Jenner încoace vaccinarea a fost mult perfecționată. La început ea se practică inoculând vaccinul dela un copil la altul. De multe ori cu acest procedeu se transmiteau însă și diferite boale molipsitoare. Astăzi, în institutele vaccinogene, se inoculează vaccinul pe pielea abdomenului la viței tineri. Când pustulele s'au format, conținutul lor este cules în vase sterile, emulsionat fin, i se adaugă glicerină pentru a împiedică creșterea microbilor străini și apoi limfa vaccinală este pusă în fiole care sunt distribuite publicului. In condițiile acestea, vaccinarea se poate face la un număr cât de mare de oameni, fără a produce niciodată accidente.

CEARTA PENTRU HAFNIU

Intre *bariu*, cu numărul de ordine 56, și *tantal*, cu numărul de ordine 73, sunt 16 elemente, numite pământuri rari, care se aseamănă foarte mult între ele prin proprietățile lor chimice. Cel dintâiu dintre ele, *lantanul* cu numărul de ordine 57 se deosebește mult de *bariu*, iar cel din urmă, necunoscut, cu numărul de ordine 72 ar fi trebuit să se deosebească de *tantal*. Nu se puteà însă ști de mai înainte dacă elementul 72 este sau nu pământ rar, dacă el încheie seria acestor elemente sau e în afară de ea.

Sprijinit pe teoria *quantelor*, *Niels Bohr* din *Copenhaga* a arătat că, după această teorie, elementul 72 nu poate fi pământ rar, și că el trebuie să fie un element tetravalent, foarte asemănător cu *zirconul*.

Puțin în urmă publicării acestor rezultate ale lui *Bohr*, *Urbain* dela *Paris*, sprijinit pe observările *röntgenspectrografice* ale lui *Dauvilliers* anunță că elementul 72 este identic cu *celțiul* descoperit de el în 1911. Și cum *celțiul* erà considerat ca pământ rar de către *Urbain*, urmă, din două una, ori că *Bohr* se înșelase în considerațiile sale teoretice, ori că *Urbain* se înșelase în identificarea *celțiului* cu elementul 72.

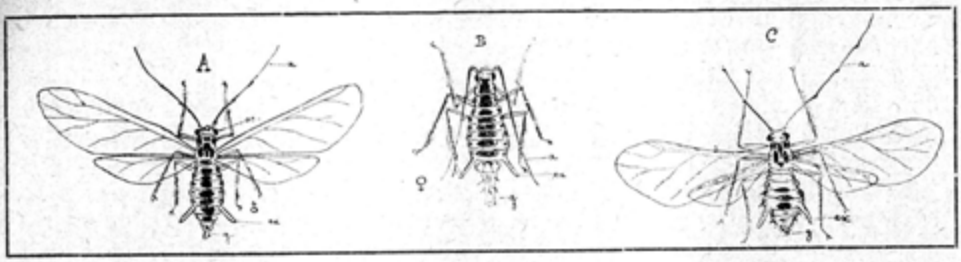
Pentru a lămuri această chestie, doi învățați din *Copenhaga* *Georg von Hevesy* și *D. Coster* cercetează pe cale *röntgenspectrografică* niște minerale norvegiene de *zircon* și găsesc în toate aceste minerale un spectru *Röntgen* nou, corespunzător în total celui pe care elementul necunoscut 72 trebuià să-l aibă. Ei botează elementul nou cu numele de *Hafniu* în cinstea orașului *Copenhaga* (*Hafniae*) și arată că între *celțiul* lui *Urbain* și Hafniu nu este nici un punct de asemănare. Mai mult, ei spun că *Urbain*, făcând cercetările asupra unui corp care nu erà curat, a considerat drept element nou, ceeace în realitate erà *lutețiu* zis și *cassiopiu*. Impreună cu *Coster* și *Jantzen*, *Hevesy* a arătat și o asemănare calitativă între *zircon* și *hafniu*. Până la descoperirea *hafniului*, *zirconul* erà singurul metal care dădeà cu fosfatul de sodiu un fosfat greu solubil în acizii concentrați. *Hafniul* dă în aceleași condiții fosfatul de *hafniu* și mai greu solubil în acizii concentrați decât cel de *zircon*.

Toate mineralele de *zircon* conțin 1—20% *hafniu*, cele mai multe 5%. De asemenea preparatele «curate» de *zircon* conțin între 1—5% *hafniu*.

De curând *W. M. Goldschmidt* și *L. Tomassen* din *Cristiania* au găsit cantități însemnate de *hafniu* în două minerale norvegiene de zircon *malacon* și *alvit*. Analiză röntgenspectrografică a *malaconului* arată în acest mineral: *zircon*, *elementul 72*, *fier*, *mangan*, *itriu* și urme de *volfram*, iar în *alvit*: *zircon*, *elementul 72*, *fier*, *mangan*, *aldebaraniu*, *itriu*, puțin *toriu* și cevă urmede *ceriu* și *volfram*.

G. CH.

Chemiker-Zeitung, No. 49, 24-IV-1923.
Chemisches-Centralblatt, No. 13, 28-III-1923.



APHIS PLATANOIDES—PURICELE PLATANULUI—MĂRIT

a=antenele, organe de miros şi pipăit; oc=ochi; g=organe genitale; ex=organele în formă de tuburi—foarte sensibile; furnicile frecând încetişor cu antenele lor aceste organe, produc aphidianului o excitaţie ce are ca urmare expulzarea excreţiunilor zaharisite, pe care apoi le ling cu lăcomie. Zoologii cei vechi credeau că chiar aceste tuburi produc sucul dulce, ceeace este inexact după ultimele studii făcute asupra aphidienilor.

Fig. A reprezintă masculul, care apare numai toamna şi în împrejurările de grea existenţă.

Fig. B reprezintă femela ovipară apteră (fără aripi), care apare odată cu masculul şi depune ouă prin fecundaţie obişnuită.

Fig. C reprezintă femela vivipară, care apare primăvara şi care în tot timpul verii depune un mare număr de ouă fără concursul masculului, adică în mod partenogenetic. (Figurile sunt redate după C. Claus «Traité de Zoologie»).

PARTENOGENESA NATURALĂ IN REGNUL ANIMAL DE NEDA MARINESCU

LA creearea unui individ dintr'o specie oarecare animală, este necesară, după cum se ştie, prezenţa a două elemente biogenetice: oul şi spermatozoidul. Acestea sunt simple celule desfăcute din organismul animalului şi modificate special în vederea funcţiunii de reproducere.

Fără intervenţia spermatozoidului, oul deşi ajuns la maturitate, nu poate da naştere individului. Numai în urma contopirii acestor două elemente, oul începe să se împartă în celule cari se dispun după anumite forme cunoscute în biologie sub numele de *morulă*, *blastulă*, *gastrulă* şi apoi prin diferite alte faze din ce în ce mai perfecte, se atinge forma tip a speciei.

Fenomenul acesta poartă numele de *„Fecundaţie"* şi este modul cel mai general de înmulţire în regnul animal.

S'au observat însă excepţiuni, mai ales la nevertebrate şi în special la *viermidieni*, *artropode*, *echinoderme* şi chiar la unele *moluşte*, unde nu este necesară intervenţia spermatozoidului, pentruca oul să înceapă să se împartă.

Fenomenului acestuia i s'a dat numele de *„Partenogenesă"*.

Primele fenomene de acest fel au fost observate încă de către *Aristotel*. El vorbeşte de matca sau regina albinelor, care depune ouă fecunde fără intervenţia trântorilor. Mai târziu, tocmai prin secolul al XVIII-lea, prin diferite cărţi de albinărit, apar pe ici pe colo câteva cuvinte asupra partenogenezei la aceste insecte, fără însă să se precizeze ceva.

In 1845, un călugăr german anume *Dzierzon*, care se ocupă cu albinăritul, publică o lucrare în care arătă pe larg acest fenomen şi atrase atenţia învăţaţilor. De aci înainte, chestiunea fù studiată serios şi în curând se descoperì că viespile şi furnicile prezintă şi ele acest fenomen. Apoi veni rândul puricilor verzi de pe plante şi filoxerei care trăeşte pe viţa de vie, să fie puse alături de insectele partenogenetice.

Până în prezent numărul diferitelor specii animale la cari s'a constatat acest fenomen este destul de mare. Nu mai puţin mare este şi numărul învăţaţilor cari s'au ocupat cu studierea lor şi cu pătrunderea tainelor cari încă înconjoară acest fenomen. Intâlnim doi învăţaţi mari oriunde este vorba de partenogenesă: *Yves Delage* în Franţa şi *Jacques Loeb* în America. Amândoi, înconjuraţi de elevi, au studiat o vieaţă întreagă în laborator fenomenele de de partenogenesă, căutându-le explicaţia şi ajungând la rezultate cari ne uimesc prin noutăţile ce scot la lumină, precum şi prin ingeniozitatea procedeelor,

* * *

Mai ales în primăvara anului acestuia s'au observat mari cantităţi de purici verzi pe frunzele copacilor şi în special pe frunzele de teiu şi de castan. Intrucât ei se hrănesc cu sucurile dulci pe cari le sug din frunze, excreţiunile lor sunt foarte bogate în zahăr. Dacă într'o dimineaţă de toamnă examinăm cu atenţie un fir de *pir*, plantă din familia gramineelor, care conţinând mult zahăr, este căutată de aceşti purici, observăm că excreţiunile acestea sunt în aşà de mari cantităţi, încât formează picături mari cari atârnă ca boabele de rouă. Dacă cineva ar aveà gusturi prea curioase şi ar pune pe limbă o asemenea picătură, ar simţi o dulceaţă asemenea mierei. Deaceea şi poporul crede că aceste picături sunt miere căzută din cer odată cu rouà.

Furnicile, cărora nu le displac lucrurile dulci, caută cu lăcomie aceste picături şi le ling cu poftă. Ba merg până acolo încât prind purici verzi şi îi duc prizonieri în muşuroiul lor, unde departe de a le face vreun rău, îi hrănesc cât se poate de bine, mulţumindu-se cu excreţiunile lor dulci. Deaceea *aphidienilor*, cum li-se mai zice în ştiinţă puricilor verzi, li s'a mai dat şi numirea de „vaci ale furnicilor".

Aceste insecte cari aduc mult rău copacilor sugându-le seva, au fost obiectul a numeroase studii ştiinţifice, cari au condus la rezultate neprevăzute.

Incă din secolul al XVII-lea *Loewenhoek*, inventatorul microscopului, fu surprins de faptul că la *aphidieni* bărbaţii sunt foarte rari. In urma acestei observaţii, facându-se cercetări amănunţite, se constată că în timpul verii şi primăverii bărbaţii lipsesc cu desăvârşire. Toţi puricii sunt numai femele, cari fac ouă capabile de a dà noui indivizi fără să fi fost fecundate, cu alte cuvinte, avem o generaţie partenogenetică. E de observat că şi la această nouă generaţie lipsesc cu totul bărbaţii.

In tot timpul primăverii şi al verii, cât este cald şi hrană din belşug. femelele acestea dau mai multe generaţii partenogenetice. Cu venirea toamnei, când cantitatea de sevă scade şi puricii nu mai au hrană destulă, când primele variaţii de temperatură anunţă venirea iernei, o generaţie de femele fac ouă din cari ies indivizi de ambele sexe. Această generaţie sexuată depune ouă fecundate, cari fiind mai rezistente înfruntă frigul iernii şi ieşind în primăvară dau naştere numai la femele.

După cum vedem aci, felul de înmulțire e în strânsă legătură cu condițiunile de traiu. Dacă nu ar veni toamna cu frig și cu scăderea cantității de hrană, puricii ar continuă să se înmulțenscă partenogenetic. Faptul acesta s'a dovedit experimental, încă din 1815, printr un studiu al lui *Kylber* asupra puricelui de trandafir. Acesta a obținut timp de 4 ani, în șir, generații absolut partenogenetice ținând trandafirii cu purici, tot timpul iernei, în camere bine încălzite.

Atât timp cât condițiile mediului sunt favorabile existenței, specia de *aphidieni* tinde să rămână strict partenogenetică; imediat ce intervine o greutate în existență, se constată numaidecât apariția bărbaților.

Strânsa legatură dintre modul de înmulțire și condițiile impuse de mediu se observă mai bine la un răcușor mic, numit „*Daphnia*" care trăește prin apa bălților.

Un zoolog, *Schäffer*, i-a studiat cel dintâiu prin 1755 modul de înmulțire și, ca la *aphidieni*, avem și aci ouă fecundate, sau de toamnă, cari ieșind în primăvară dau numai femele partenogenetice. Imediat însă ce scade temperatura, sau în caz că balta în care trăește animalul e pe cale de a secă sau dacă hrana nu mai este în cantitate îndestulătoare, atunci numaidecât se constată prezența bărbaților.

Issocowitch în 1905 a făcut o experiență foarte demonstrativă în această privință. A supus specia *Simocephalus* la variațiuni de temperatură și a obținut rezultatele următoare:

La 24° cu hrană destulă a obținut numai femele partenogenetice.

La 16° cu hrană destulă a obținut indivizi de ambele sexe.

La 8° numărul bărbaților creșteă.

Mult mai mare influență o are însă hrana; chiar la temperatura optimă de 24° lipsa hranei provoacă imediata apariție a bărbaților.

Fenomene de partenogenesă naturală s'au mai observat și la diferite specii de *filoxere*, precum și la diferite specii de *Chermes*, insecte asemănătoare cu *filoxera* și cari trăesc pe brazi.

La acestea din urmă este de observat faptul că ouăle partenogenetice și cele fecundate se deosibesc foarte mult prin aspectul lor exterior; pe când cele partenogenetice sunt mici și conțin prea puține substanțe hrănitoare, au membrana protectoare subțire, cele fecundate sunt mai mari, au cantități de rezerve și coaja mult mai groasă ca să le poată apără contra frigului iernei.

Pe când cele dintâiu sunt special făcute pentru temperatura optimă și au o scurtă durată, cele fecundate au o coajă grasă și rezerve multe, necesare unui timp mai îndelungat.

Fenomene partenogenetice s'au mai observat și la unele parazite intestinale cum sunt: *Strongiloïdes intestinalis*, *Strongiloïdes longus*, etc.

In orice carte elementară de Zoologie se citează cazurile de partenogenesă observate la *Rotifere*. Aci s'au putut obține până la 45—50 generații partenogenetice, ba sunt unele specii la cari nici nu li se mai cunosc bărbații.

Fluturii *(Lepidopterele)* prezintă și ei cazuri mai rare de partenogenesă. Astfel gândacul de mătase al cărui fluture prezintă partenogenesă, accidentală însă. Fluturile *Liparis* care atacă vița de vie, la fel.

Până și la unele vertebrate s'au observat oarecari începuțuri de segmentație ale oului nefecundat, dar cari nu au ajuns la o desvoltare mai înaintată.

Asemenea cazuri s'au observat la peşti, la păsări şi un singur caz la iepure.

Partenogenesa s'a putut observă şi la cele mai inferioare fiinţe din regnul animal, cari sunt *protozoarele*, aşă de mici că nu se pot vedeă decât cu microscopul.

Corpul unui astfel de animal e redus la o simplă celulă, adică o picătură de protoplasmă, care are în mijlocul ei un fel de sâmbure sau nucleu, şi totul înconjurat, în cazul cel mai general, cu o membrană.

In apele dulci trăesc o mulţime de aceste *protozoare* numite *infuzori*, printre cari cel mai comun este unul care se cheamă *„paramoecium"*. Acesta are un mod de înmulţire foarte simplu: îşi împarte drept în două nucleul, protoplasma şi membrana şi se obţin doi indivizi identici. Aceştia la rândul lor se divid şi ei la fel şi se obţin alţi patru. Dar după câteva împmulţiri de acest fel, *paramoeciul* ajunge prea pipernicit, nu mai are putere de segmentaţie şi atunci iată ce se întâmplă:

Doi *paramoeci* de aceştia cari nu se deosibesc prin nimic unul de altul, se lipesc pe o parte a lor unde au un fel de gură pe unde îşi primesc hrana. In acest moment are loc un schimb de substanţe între nuclei; o parte din nucleul unuia trece în nucleul celuilalt şi invers. După câtva timp *paramoecii* se deslipesc şi acum par ca reîntineriţi, putând să se segmenteze din nou.

Fenomenul acesta s'a numit *„Conjugare"* şi este privit de către zoologi tot ca un fel de fecundaţie.

Dar iată că şi aci se observă o excepţie, care aduce mult cu fenomenul de partenogenesă. Zoologul *Calkins*, condus de ideia că partenogenesa se poate menţine multă vreme, dacă condiţiile de existenţă sunt favorabile, a aplicat aceasta la *paramoecium* şi a putut, printr'o alimentaţie abundentă, să obţină 665 de generaţii, numai prin bipartiţiune fără nici o conjugare.

Iată dar încă o confirmare a celor spuse mai sus că partenogenesa e determinată de condiţiunile existenţei.

Se pare că s'a mai observat încă un caz de partenogenesă la *protozoare*. In 1902, *Schaudiun* studiind globulele roşii din sângele unui bolnav de frigurile terţiane, cari în asemenea cazuri sunt infectate de către un *sporozoar*, animal din încrângătura protozoarelor, numit *„plasmodium vivax"*, descoperi un fenomen asemănător cu partenogenesa. Acum de curând doi ruşi, *Kitaeff* şi *Toff*, verificând descoperirea lui *Schaudiun*, găsiră că e vorba de o dublă infecţe a globulei roşii, lucru care nu interesează în cazul de faţă.

* * *

Se pare că prin fenomenele de partenogenesă natura intervine în favoarea speciei, punându-i la dispoziţie încă o armă de apărare şi un nou mijloc de înmulţire. In adevăr, un ou ar trebui să piară în lipsa spermatozoidului, dar dacă intervine fenomenul de partenogenesă, specia câştigă un individ.

Parazitele intestinale, cele fixe cum sunt *teniile*, au organe genitale de ambele sexe, pe acelaş individ şi aceasta din cauză că animalul stând fixat, foarte greu s'ar puteă întâlnì cu sexul opus. Sunt însă paraziţi cu indivizi de sexe diferite, cum este *stronziloïdes intestinalis* şi din cauză că aceleaşi greutăţi se pot ivì şi la el, natura l-a înzestrat cu proprietatea de a se reproduce partenogenetic.

Orice cale ai luà şi oricum ai privì lucrurile, nu poţi decât să constaţi că totul e aranjat în favoarea reproducerii cât mai numeroase.

Strânsa înlănţuire dintre cauză şi efecte se vede numaidecât prin faptul că imediat ce temperatura scade, sau o greutate se iveşte în existenţa indivizilor, apare forma sexuată. Cum se îmbunătăţesc condiţiile existenţei, specia devine partenogenetică câştigând prin aceasta un mare număr de indivizi, deoarece o aceeaş femelă produce mult mai multe ouă partenogenetice, cari sunt mult mai mici şi cer mai puţine rezerve. Pe când din contră nu va puteà produce decât un număr mic de ouă fecundate, cari, după cum am văzut, sunt mult mai mari şi cer cantităţi mari de rezerve.

Aproape de treizeci de ani învăţaţii fac încercări încoronate de oare-cari succese pentru a provoca partenogenesa prin mijloace fizice, chimice şi mecanice.

S'au obţinut pe această cale indivizi şi din specii mai superioare. *Aşà s'a obţinut un ariciu de mare care a trăit unsprezece ani; ba putem da exemple de indivizi vertebraţi, obţinuţi prin partenogeneză experimentală şi capabili să ducă aceiaş viaţă ca şi cei obţinuţi prin modul obişnuit de fecundaţie.* Aşà e cazul broaştei obişnuite.

Vom arătà cu altă ocaziune câteva din rezultatele minunate la cari au ajuns cei mai celebri dintre experimentatori: *Delage, Loeb* şi *Bataillon*.

OBICEIURILE PLEVUŞTEI DIN MADAGASCAR ŞI PESCUITUL EI

In râurile centrale şi cele de pe coasta orientală a insulei Madagascar, trăeşte plevuşca, un peştişor ce este numit de locuitorii Magaşi *«touhou»*. Tot numele de plevuşcă îl poartă un alt peşte din *Franţa*, care din punct de vedere zoologic, face parte însă, din familia *ciprinideelor*, în deosebire de *«touhou»* care face parte din familia *gobideelor*. Amândouă sunt gustoase şi de aceea mult căutate.

Lungimea mijlocie e de 8 cm., iar greutatea de 12 gr. Se întrebuinţează mai mult proaspătă. Se găseşte în mare cantitate şi în orice timp al anului, pescuitul nefiind niciodată oprit. Se exportă însă şi afumat, mai ales pentru *Tananariva*.

In număr foarte mare se găseşte în bălţi, canale şi în timpul ploilor în câmpurile de orez, cari nu sunt altceva, decât bălţi artificiale în care găseşte uşor insectele cu care se hrăneşte.

In lunile Ianuarie şi Februarie, plevuşca ajunsă la vârsta de un an, depune vreo 2000 de ouă.

Ouăle sunt depuse fie pe paele de orez din câmpurile părăsite, fie pe frunzele de jos ale unei plante numită *ciperus*, cari sunt late şi îndoite în formă de jgheab.

Ouăle sunt ca nişte balonaşe şi sunt fixate pe frunză într'un singur punct, în jurul căruia se leagănă. Ele sunt păzite, până la ieşirea puilor, de către partea bărbătească care nu le părăseşte nici o clipă. Se întâmplă foarte des, că strângând în mână una din aceste frunze, să fie prizonier şi acest mic paznic.

Ingrijirea deosebită ce acest peştişor dă ouălor sale, nu-l împiedică să-şi astâmpere foamea, iarna când nu se mai găsesc insecte, chiar cu semenii săi mai mici, pe cari îi atacă la cap. Acest canibalism se micşorează toamna, iar la sfârşitul acestui anotimp, dispare cu totul.

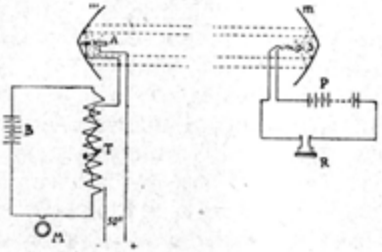
Duşmanul neîmpăcat al acestui peştişor este omul care îl prinde fără să ţină seama de vârsta sau mărimea sa.

Intru cât pentru prânzul unui singur om, este nevoie de vreo 200 de peştişori, se înţelege că pescuitul se face în mare. Pescuirea se face cu plăşi stabile, cu plăşi mobile purtate şi mânuite de femei în apele mici, şi cu stavilare, cari de obiceiu sunt întrebuinţate în câmpurile de orez. Stăvilarul e făcut dintr'un sul de pae şi ierburi, care se înt nde dela un capăt la altul al câmpului, aşà că peştii nu pot trece mai departe.

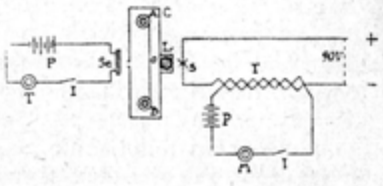
Odată prins e pus în bazine cimentate şi este hrănit cu insecte. Cu timpul cunoaşte pe cel ce-i aduce hrana şi la vederea lui şi numai a lui, se apropie foarte bucuros.

E. P.

«La Nature», 1922.



Telefon fără sârmă cu celulă de Seleniu



Aparatul de fotografie a vorbei

SELENIUL DE GEORGE I. COSTEANU

Seleniul face să se întrevadă posibilitatea unui viitor în care oamenii să-şi vorbească şi să se vadă tot deodată la distanţe mari.

SELENIUL, descoperit abiă de un secol şi aşă de puţin răspândit în natură, a ajuns astăzi foarte cunoscut prin numeroasele şi variatele sale întrebuinţări.

Preparat în stare curată, prin procedee care variază după localităţile de unde se extrage, seleniul se prezintă sub trei stări alotropice: prima o formează seleniul sticlos, seleniul amorf şi seleniul coloidal: a doua seleniul cristalizat roşu; şi a treia seleniul cristalizat cenuşiu numit şi seleniul metalic din cauza asemănării sale cu metalele.

Această varietate se deosibeşte de cele precedente prin complecta sa insolubilitate în sulfura de carbon.

Cele dintâi două stări supuse la o anumită temperatură şi ferite de umezeală şi de flacăra directă a gazului, trec în starea metalică care e stabilă la orice temperatură sub 220° (punctul de topire al seleniului).

CELULA DE SELENIU

Pentru anumite aplicaţiuni industriale şi ştiinţifice, varietatea metalică este utilizată într'o formă cunoscută sub numele de *celulă de seleniu*, care se prepară astfel: Pe o bară izolatoare, greu oxidabilă şi care nu absoarbe umezeala, se înfăşoară, în sens contrar, două fire de cupru sau alt metal, bine izolate, foarte apropiate între ele şi continuu paralele. Două dintre extremităţile firelor sunt libere şi se pot legă cu anumite aparate, iar celelalte două formează polii celulei. Intreg acest aranjament se acoperă cu seleniu metalic topit.

După ce s'a pregătit astfel celula de seleniu, i-se măsoară mai întâiu sensibilitatea, la diferite distanţe, cu ajutorul unui izvor luminos de o intensitate constantă, şi apoi inerţia, prin diferite procedee, dintre cari mai importante, sunt: procedeul grafic şi procedeul fotografic.

CONTROLUL TIRAJULUI COŞURILOR LA UZINE

De exactitatea şi buna cunoaştere a acestor determinări depinde una dintre întrebuinţările importante industriale, care consistă în a controlă tirajul coşurilor dela uzine cu ajutorul seleniului.

In acest scop, o celulă de seleniu se aşează într'o cavitate săpată în partea superioară a coşului, unde temperatura e puţin ridicată şi depozitul de funingină cât mai redus; într'o a doua cavitate, diametral opusă celei dintâi, se aşează o lampă cu incandescenţă, destinată să lumineze celula.

Deschizătura cavităţilor se acopere cu sticle uşor de curăţit, cari apără atât celula cât şi lampa de acţiunea gazelor şi de depunerea funinginei, şi care, la celulă, sunt astfel aşezate încât înlătură şi acţiunea căldurii asupra seleniului, fapt care i-ar micşorà rezistenţa.

Extremităţile libere ale firelor metalice dela celulă se pun în legătură cu un acumulator şi un miliampermetru de înregistrare, amândouă aşezate în biuroul şefului însărcinat cu încălzirea uzinii.

Densitatea fumului face ca să varieze intensitatea luminoasă a lămpii, care intensitate se traduce la celulă printr'o variaţie de curent, aşà după cum arată curba dela înregistrator şi după care se poate cunoaşte în orice moment funcţionarea căminului şi tirajul coşului.

CONTROLUL BUNULUI MERS AL FABRICĂRII ACIDULUI SULFURIC

O altă aplicaţie a seleniului, tot aşà de interesantă şi pe cale de a se realizà, este controlul bunului mers al fabricării acidului sulfuric.

Se ştie că una din condiţiunile bunei funcţionări o formează lipsa de vapori în tubul de reacţiune.

Dacă se aşează la o extremitate a tubului o celulă de seleniu, în legătură cu un acumulator şi un galvanometru înregistrator; iar la cealaltă extremitate o lampă cu incandescenţă, se poate controlà astfel, în orice moment, transparenţa tubului, după curba dela înregistrator.

FOTOGRAFIA VORBEI

O aplicaţie şi mai interesantă a seleniului este fotografia vorbei.

Incă de multă vreme vocea omenească puteà fi păstrată cu ajutorul fonografului fotografic, dar un procedeu de a o reproduce mult mai practic, este cel bazat pe aceeaş proprietate curioasă a seleniului. Totul nu necesită decât instalaţiuni mici şi puţin costisitoare.

O cutie întunecoasă C în interiorul căreia se desfăşoară un film fotografic obişnuit A.B. Cutia prezintă o deschidere O astupată de o lentilă cilindrică L, paralelă cu filmul fotografic şi al cărei focar este suprafaţa filmului. In faţa lentilei se aşează un arc cântător, luminat S, dela care pleacă raze la film, trecând prin lentilă, şi care arc e în legătură cu un curent electric continuu. La acest curent se intercalează un transformator în circuitul căruia se află o baterie de pile şi un microfon M. Când cineva vorbeşte în faţa microfonului, modulaţiunile vocii modifică intensitatea luminoasă a arcului cântător. Filmul, care se desfăşoară cu o mişcare uniformă, înregistrează variaţiunile intensităţii luminoase sub forme de benzi alternativ luminoase şi obscure. După ce vorbirea a încetat şi arcul are o lumină constantă, razele luminoase, mai mult sau mai puţin întrerupte de benzile filmului care se desfăşoară din nou, trec printr'un orificiu opus lentilei la o celulă de seleniu Se., aşezată în circuitul unui curent electric la care se află ataşat şi un telefon T.

Telefonul reproduce, sub formă de sunete, variaţiunile intensităţii de lumină venite dela film şi deci modulaţiunile vocii celui care a vorbit.

TELEFONIA FĂRĂ FIR

Telefonia fără fir prin unde luminoase este una din cele mai importante aplicaţiuni ale seleniului prin rezultatele practice pe care le-a dat în primii ani ai secolului prezent, când telefonia fără fir bazată pe undele herţieene era abiă la început şi când lămpile cu vid întrebuinţate în cursul războiului actual erau aproape necunoscute.

Principiul pe care se bazează procedeele telefonici fără fir cu ajutorul undelor luminoase şi al seleniului consistă în a influenţă dela distanţă o celulă de seleniu S., aşezată în focarul unei oglinzi parabolice m şi legată cu o baterie de pile P. şi un telefon R., cu ajutorul unui fascicol de raze luminoase venite dela un arc A aşezat în focarul unei alte oglinzi parabolice m. opusă celei dintâi. Arcul e făcut cântător prin acelaş dispozitiv ca şi în cazul precedent, adică: un transformator T, un microfon M şi o baterie de pile B.

Când se vorbeşte la microfon, vibraţiunile vocii fac să varieze curentul din transformator şi, odată cu el, şi intensitatea luminoasă a flacării care luminează arcul.

Variaţiunile se traduc la postul receptor prin altele corespunzătoare ca intensitate în curentul care traversează celula şi telefonul.

Acesta din urmă reproduce dar, sunetele emise la microfon şi transmise prin ajutorul luminii reflectate de cele două oglinzi parabolice.

TRANSMITEREA IMAGINII

Problema transmiterii imaginii la diferite distanţe preocupă de mult timp lumea ştiinţifică, dar nu s'a ajuns până astăzi decât la înjghebarea a o mulţime de aparate prevăzute cu dispozitive, unele mai ingenioase decât altele.

Principiul celor mai multe şi cel mai ingenios, consistă în a proectà pe un cadru acoperit cu celule de seleniu, imaginea de transmis, imagine constituită în general din părţi alternativ luminoase şi obscure. Fiecare dintre aceste celule e în legătură cu un galvanometru

Cadrul mobil al galvanometrului prezintă un capac metalic, care, după orientarea cadrului, descopere mai mult sau mai puţin o mică oglindă reflectoare aşezată alături şi care trimite pe un ecran, într'un punct dat, lumina unei lămpi.

Acelaş aranjament e pentru fiecare celulă şi galvanometrul corespunzător ei.

Diferitele celule dintre cari unele sunt luminate sau nu, dau pe ecranul receptor porţiuni luminoase şi întunecoase din cauza razelor reflectate, întrerupte sau nu, de capacele metalice ale galvanometrelor.

Pe ecranul receptor se obţine, astfel, imaginea proiectată, însă nu destul de lămurită.

Sforţările cercetătorilor tind să perfecţioneze ingenioasele dispozitive pe care şi le-au imaginat şi primele lor aparate nici nu seamănă decât foarte puţin cu cele mai noui. (A se vedea la Nota dela pagina 64).

FOTOMETRIA

O altă aplicaţie, tot aşà de interesantă, care în unele cazuri ar puteà aduce servicii şi în industria chimică, este fotometria, întrebuinţată cu succes la înregistrarea unor fenomene astronomice cum sunt eclipsele şi la măsurarea intensităţii radiaţiunilor dintr'un tub cu raze X.

In acest scop se ia o celulă de seleniu de 34×24 mm., foarte sensibilă, dar cu inerţia extrem redusă, şi se aşează vertical.

Celula, astfel aşezată, e luminată de razele solare (în cazul eclipsei) reflectate de oglinzile unui heliostat şi e pusă în legătură cu un acumulator de 4 volţi, cu un miliampermetru şi cu un galvanometru înregistrator fotografic. Inregistrarea durează tot timpul eclipsei.

Intensitatea curentului din celulă se înseamnă pe linia ordonatelor; iar timpul pe linia obsciselor şi se duce apoi curba care arată intensitatea luminii solare în timpul eclipsei. Oscilaţiunile mici pe cari le prezintă curba provin din cauza trepidaţiunilor pământului, iar cele mai mari din cauza regulării oglinzilor heliostatului şi mai cu seamă din cauza norilor cari trec prin faţa soarelui în timpul înregistrării.

Prin acest mijloc se pot măsură sau compară variaţiunile intensităţii oricărei radiaţiuni luminoase sau calorice. Cazul acesta se poate prezentă şi în unele reacţiuni metalurgice, precum şi în industria chimică.

Procedeul e foarte simplu şi de o întrebuinţare generală, căci puţine substanţe prezintă o sensibilitate aşă de mare ca aceea a seleniului pentru radiaţiuni aşă de variate dela cele infra-roşii până la cele ultra-violet cât şi pentru razele X şi cele de radiu.

APLICAŢIUNI IN ARTA MILITARĂ

Războiul mondial a avut mari foloase de pe urma aplicaţiunilor seleniului în telegrafia militară, în descoperirea bateriilor inamice prin luminile gurilor de foc, în telemecanică şi altele; dar a fost şi mediul cel mai bun care a permis să se dea la iveală unele dintre proprietăţile cele mai originale ale seleniului.

SELENIU INTREBUINŢAT IN INDUSTRIA STICLEI ŞI CAUCIUCULUI

In industria chimică propriu zisă, nu se pot cită ca aplicaţiuni decât fabricarea sticlei colorate în violet şi vulcanizarea cauciucului cu ajutorul seleniului. In primul caz se încorporează în massa de sticlă topită seleniu sticlos sau seleniţi cari vor fi reduşi în timpul fabricării sticlei.

Cauciucul vulcanizat cu seleniu e durabil, rezistent la tracţiuni, şi cu toată sensibilitatea seleniului la lumină, nu se alterează.

SELENIUL IN CHIMIA BIOLOGICĂ

Seleniul a mai fost întrebuinţat şi în oarecari cercetări biologice relative la vindecarea cancerului, dar experienţele făcute nedând rezultate destul de îmbucurătoare, noui cercetări nu s'au mai reluat.

Dacă întrebuinţarea seleniului în industria chimică pare a nu se mai puteà întinde, din contră, aplicaţiunile sale electrotehnice apar tot aşă de variate pe cât de interesante.

Diferitele aplicaţiuni pe care le-am văzut în scurt ne dau o dovadă clară de posibilitatea întrebuinţării acestui metaloid sub formă de celulă. Şi dacă industria poate să spere la un sprijin preţios pentru controlul coşurilor la uzine, şi al mersului unei reacţiuni chimice, rămâne de dorit ca într'un viitor cât mai apropiat oamenii să poată vorbì şi să se vadă între ei dela distanţă, graţie poate curioaselor proprietăţi ale seleniului.

EXCITAŢIA MUŞCHIULARĂ ŞI NERVOASĂ IN LEGĂTURĂ CU IUŢEALA TRECERII CURENTULUI

DE D-r G. BANU

Calea nouă de cercetări în fiziologia muşchilor şi a nervilor pleacă dela legea pragului: ori ce curent pentru a produce excitaţie trebuie să aibă o anume intensitate minimă şi o durată minimă.

CONTRACŢIUNEA de fiecare clipă a muşchilor corpului nostru este determinată de *excitantul natural*, care porneşte dela centrii nervoşi şi care se numeşte *influxul nervos*. Calea pe care vine influxul nervos dela centri, sunt nervii *motori*, — cari pun în funcţiune mişcările, iar cea care transmite centrilor excitaţiunile periferice, sunt nervii *sensitivi*. Căile sensitive sunt foarte numeroase şi rezultatul contracţiunii presupune totdeauna un arc care cuprinde: transmiterea excitaţiunii periferice la centru prin căile sensitive, şi ordinul de contracţiune musculară transmis prin căile motorii.

In afară de excitantul natural producător de influx nervos în vieaţa de relaţie normală, există încă determinanţi străini, *excitanţi artificiali* cu acelaş rezultat. Oricare ar fi categoria din care fac parte: mecanici, termici, luminoşi, electrici sau chimici, ei produc reacţiunea musculară-contracţiunea.

Mecanismul producerii fenomenului propagării excitaţiunii şi a influxului nervos ori cel al contracţiunii nu sunt cunoscute în intimitate, oricât de mult au crescut ipotezele biologice, histologice şi fizice.

Excitaţiunea nervilor şi muşchilor, prin răspunsul pe care îl produce asupra muşchiului, a fost totuşi un mijloc de caracterizare — de stabilire a valorii funcţionale a diferitelor nervi şi muşchi.

Dintre excitanţii artificiali numai unii prezintă avantage de manipulare şi o instrumentaţie de preciziune, şi aceştia sunt curenţii electrici. Curenţii electrici — faradici sau galvanici — servesc pentru măsura valorii fiziologice a nervilor şi muşchilor şi după rezultatele obţinute se clasifică valoarea respectivă a ţesuturilor explorate.

Care este baza de caracterizare a nervilor şi muşchilor cu ajutorul electricităţii? Pentru măsurarea reacţiunilor electrice şi clasarea valorii biologice a muşchilor şi nervilor, metodele clasice se întemeiază pe trei determinante fundamentale: studiul formei contracţiunii musculare, studiul cantitativ al înălţimii pragului de excitaţie şi studiul formulei polare.

Forma contracţiunii musculare dă indicaţiuni asupra întregimei nervilor şi muşchilor. In adevăr, curba care înscrie o contracţiune musculară este diferită după cum e vorba de un ţesut normal ori bolnav. In cazurile în cari în ţesutul examinat se petrece un proces de degenerare (nerv şi muşchiu, ori unul din ei), contracţiunea devine mai încetă, ea are perioada latentă (intervalul de trecere dela repaos la contracţiune) mai lungă, înălţimea mai mică şi o durată mai mare. Această metodă depinde cu deosebire de observaţiunea cercetătorului. Şi interpretarea este legată de aprecierile lui. Aduce bune rezultate când diferenţa este însemnată faţă de curba normală.

Studiul cantitativ al înălțimii seuil-ului este măsurarea intensității necesare pentru a produce excitațiunea. Această măsură este importantă în caracterizarea unui mușchiu ori nerv căci poate stabilì diferența între o hiperexcitabilitate și hipoexcitabilitate. Această diferență întâlnită des între două țesuturi, se poate descoperì pe același mușchiu ori nerv în faze diferite. Așa se petrece în degenerescența lor: ei sunt în prima fază hiperexcitabili și în a doua hipoexcitabili.

Aceasta, ca și prima metodă, aduce rezultate variate și nu reprezintă calea ideală pentru măsurarea valorii fiziologice neuro-musculare.

Studiul formulei polare, care reprezintă a treia metodă în explorarea neuromusculară, se întemeiază pe rezultatele obținute prin cercetarea pragului în mod alternativ cu electrodiul negativ (N) și pozitiv (P), la închiderea (I) și deschiderea (D) curentului. Servindu-ne de literile cu cari se însemnează curenții excitatori *n*egativ, *p*ositiv la *î*nchidere și *d*eschidere, obținem pentru țesutul normal o formulă stabilă:

$$NI > PI > PD > ND.$$

Această formulă suferă modificări când mușchii ori nervii sunt alterați Așa în leziunile degenerative formula de mai sus devine:

$$PI > NI > ND > PD.$$

Rezultatele acestei metode sunt inconstante și deseori greșite.

* * *

Aceste trei metode: studiul contracțiunii musculare, studiul înălțimii pragului și cel al formulei polare, au multe scăderi. Inscrierea contracțiunii musculare nu este destul de sensibilă pentru a exprimà cele mai fine turburări. *Înălțimea* pragului este funcție de rezistența pielii, poziția electrodului, suprafața electrodului, etc., și măsura este prea brutală, pentru a înscrì limita de excitabilitate neuromusculară. *Formula polară* are inconvenientele unei măsuri iluzorii și grele în lucrările uzuale.

Pornin dela aceste critici, și lipsa de sensbilitate de înscriere, Profesorul de Fisiologie Generală dela Sorbona, L. Lapicque, a ajuns la o caracterizare, întemeiată pe iuțeala de excitabilitate. Această descoperire se întemeiază pe *rapiditatea cu care se desvoltă în țesuturi procesul de excitațiune*. Măsura acestei repezi treceri a undei excitatorii se numește determinarea *chronaxiei*.

* * *

Relațiunea între iuțeala trecerii unui curent și desvoltarea procesului de excitațiune.

S'a pus de mult întrebarea dacă pentru producerea unei excitațiuni este necesară numai variațiunea unui curent dela zero la o intensitate determinată, sau este necesară și o anume durată de trecere a curentului.

După încercările lui Du Bois Raymond, Hermann, cercetările lui Fick, datorite unei instrumentațiuni mai fine, arată pentru prima oară că *orice curent pentru a deveni eficace, trebuie să aibă o anumită durată.*

El arată, prin durate de trecere mai scurte decât predecesorii, că curenți de o anume intensitate devin neactivi prin scurtarea duratei de trecere. Arată că pentru orice intensitate există o durată de trecere minimă, dedesubtul căreia curentul nu mai trezește reacțiune.

In urmă Bruck, Engelmann, Weiss şi Hoorweg constată acelaş lucru, primii prin curenţii obişnuiţi, de unde rectangulare, şi ultimul cu ajutorul condensatorilor (metodă cantitativă).

Dar desvoltarea acestei noţiuni şi găsirea unei constante de timp a excitaţiunii se datorează lui L. Lapicque şi şcoalei sale.

După ce Engelmann constată că pentru caracterizarea unui ţesut intervine un *timp fiziologic* necesar pentru desvoltarea excitaţiunii, după ce Hoorveg şi G. Weiss stabilesc relaţiunea dintre durată de trecere şi intensitate prin legile de excitaţiune, L. şi M. Lapicque stabilesc *diferenţa care separă diferitele ţesuturi* prin metoda chronaxiei.

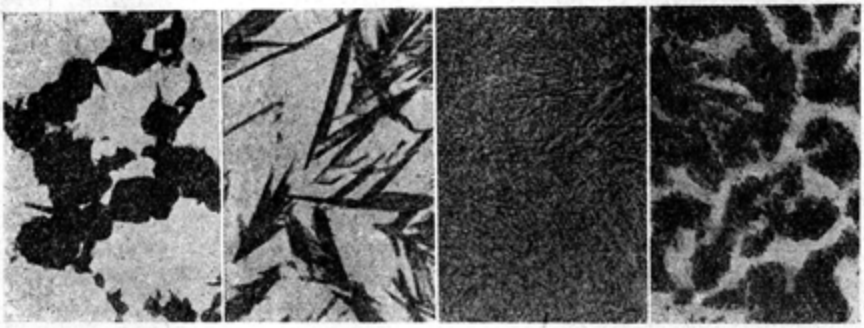
Constanta de timp a excitaţiei, rezultantă a legilor de excitaţie, se întemeiază pe raportul care există între diferitele durate de trecere a curentului, şi intensităţile necesare pentru a produce pragul.

Dacă cu ajutorul condensatorilor căutăm prin durate de trecere diferite, cari sunt intensităţile necesare pentru a produce pragul excitaţiunii, adică excitaţiunea minimă tradusă prin contracţiunea limită, se constată că cu cât durata de trecere creşte cu atât intensitatea necesară scade. Ea diminuează până la o valoare minimă de desubtul căreia nu mai coboară. Durata dedesubtul căreia intensitatea începe să crească este ceeace autorii numesc *timp util*. Ea reprezintă timpul util (necesar) pentru ca o intensitate determinată să producă o contracţiune de abiă perceptibilă. Intensitatea minimă pentru timpul de lungă durată se numeşte, după Lapicque *rheobază*. In fond măsura acestui timp util pentru intensităţi date, caracterizează ţesuturile musculo-nervoase. Determinarea acestui timp stabileşte diferenţele între ţesuturi, şi tecnica, printr'un artificiu de măsură sensibilă este determinarea *chronaxiei*. Pe aceste două constante (rheobaza şi chronaxia) se bazează caracterizarea excitabilităţii.

* * *

După ce L. Lapicque, a pus la punct această *metodă a determinării chronaxiei*, L. şi M. Lapicque, cu şcoala lor, în laboratorul de fiziologie dela Museum şi de la Sorbonna, au făcut măsura ţesuturilor, arătând variaţiunea iuţelei de excitabilitate din diferitele ţesuturi. Ei au arătat că proprietăţile fundamentale ale ţesuturilor neuro-musculare sunt intim legate de chronaxie. Stabilesc relaţiunea care există între contracţiune şi excitaţiune, arătând că procesul de contracţiune se desvoltă cu atât mai repede într'un ţesut cu cât procesul de excitaţiune însuşi este mai grăbit.

Această metodă care pe de o parte exprimă procesul intim al ţesutului, pe de altă parte, pune cercetările la adăpost de erorile metodelor citate, reprezintă calea nouă de cercetări în fisiologia nervilor şi muşchilor.



Microfotografii de Oţeluri

Osmondită | Austenită | Martensită | Oţel topit

CÂTEVA DEFINIŢIUNI ŞI NOŢIUNI METALURGICE

DE DAN PERIEŢEANU

Ştiinţa metalurgică cucereşte din ce în ce pe industriaşii cari văd cum sub aripile înţelepte ale ştiinţei puterile lor proprii se înzecesc.

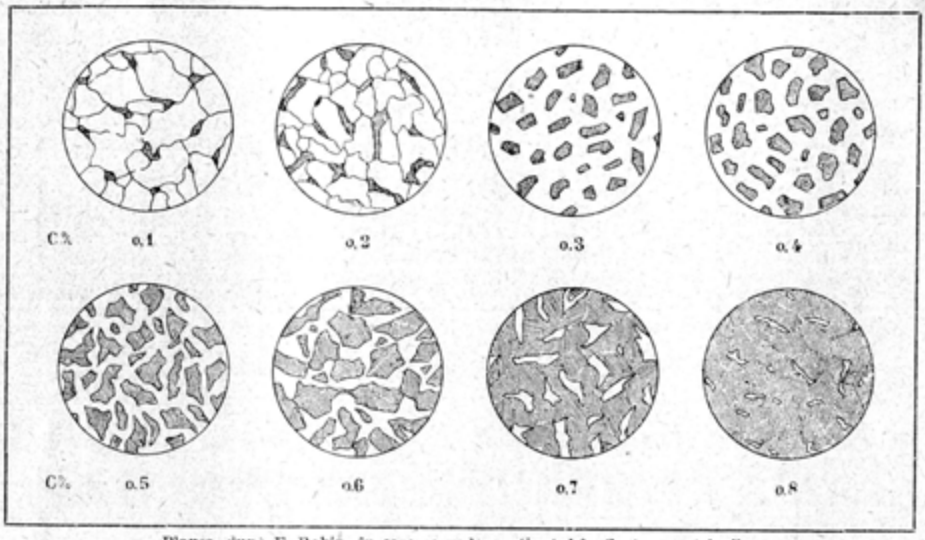
SCOPUL rândurilor ce urmează este de a preciză şi a definì ce se înţelege prin noţiunile atât de cunoscute în aparenţă de *fontă, fier* şi *oţel*. Prioritatea acestor definiţiuni asupra cunoaşterii aplicaţiunilor matalurgiei moderne, o acord cu aceeaş logică cu care matematicianul începe să-şi definească de exemplu, ce e integrala înainte de a face diferitele aplicaţiuni cu ea.

Şi fiindcă, în cursul definiţiunilor, va venì vorba de *metalurgie, siderurgie* şi *aliaj*, fie-mi permis a lămurì în câteva cuvinte şi aceste noţiuni.

Metalurgia se poate definì astfel: *ştiinţa de a extrage, purificà şi lucrà metalele.* Inainte vreme, cuvântul *ştiinţă* erà înlocuit cu cel de *artă*, în care jucà primul rol dexteritatea lucrătorilor specialişti. Introducerea metodei ştiinţifice a prefăcut acum metalurgia în ştiinţă eminamente aplicată la industrie, chiar subjugată cerinţelor practice ale ei. Ea trebuie, deci, considerată ca ştiinţă industrială.

Cercetările şi descoperirile ştiinţifice din acest domeniu trebuesc atunci privite din punctul de vedere al utilităţii industrial-comerciale, care poate impune anume metode mai utile faţă cu altele mai interesante ştiinţificeşte. Opera ştiinţei multiformă şi puternică nu rămâne, prin aceasta, mai puţin caracteristică şi necesară progresului şi chiar fiinţei metalurgiei moderne.

Ştiinţa metalurgiei este destul de complexă. Ea nu e un simplu capitol de chimie, cum ar dorì unii s'o facă, declarându-i toate progresele în legătură cu acelea ale ştiinţei chimice. Ea are legături strânse şi cu fizica, cu mecanica, cu ştiinţa minieră. Luându-şi de unde e nevoie materialele sale, şi-a format un corp de sine stătător, legată de industria cea mai completă şi mai interesantă. Metalurgia ca industrie ocupă locul dintre industria minieră şi acea mecanică; centru de concentrare industrială, un capitol important al ei este acela al organizării ştiinţifice a lucrului, fapt ce ne arată complexitatea ştiinţei de care vorbiam.



Planşe, după F. Robin, în care se vede conţinutul în Carton a oţelurilor

Siderurgia sau metalurgia fierului e tot una. E, deci, un caz particular al metalurgiei; ea întrebuinţează, pe lângă metode generale şi anumite metode ce-i sunt caracteristice.

Aliajul e o noţiune de o importanţă covârşitoare în metalurgie. E suficient a spune că majoritatea metalelor de construcţiuni, de orice natură ar fi ele, nu sunt metale pure, ci aliaje.

Aliajul se poate definì astfel: *un produs obţinut prin topirea a cel puţin unui metal cu unul sau mai multe metale sau metaloide.*

Compoziţia aliajelor se recunoaşte în genere cu oarecare greutate, din pricină că sunt *soluţiuni solide* ale metalelor unele în celelalte. Studiul lor se face de obiceiu pe diagrame caracteristice fiecărui aliaj şi pe care se pot cetì proprietăţile lor. Pomenesc, în treacăt, diagrama lui Rozeboom pentru aliajele Fe—C.

Fonta, fierul şi *oţelul* formează cei 3 produşi principali ai siderurgiei. Clasificarea sau definirea lor exactă e un lucru nu tocmai uşor şi aceasta fiindcă trebuie ţinut seama de o mulţime de factori de diferenţiere. Iată pe cei mai importanţi dintre ei:

Proprietăţile mecanice, precum tracţiunea (R, E, A%, Σ), compresiunea, flexiunea, îndoitura, forfecarea, torsiunea, împunsătura, lovitura, duritatea, rezilianţa (ϱ), încercări alternative.

Proprietăţile fizice cu topirea ce stă la baza analizei termice, coloarea, densitatea, dilataţia, conductibilitatea termică şi electrică, puterea termoelectrică magnetism, susceptibilitate magnetică, etc.

Proprietăţile fizico-chimice, ce permit cunoaşterea constituanţilor unui aliaj sau a structurii prin metalografie microscopică sau macrografie.

Proprietăţile chimice, care pentru un aliaj, de pildă, pot fi cu totul deosebite ce cele ale componenţilor.

Tratamentul mecanic, adică forjatul, laminatul, etc.; *tratamentul termic* cu călirea, recoacerea şi revenirea; *tratamentul chimic* cu cimentarea, depozitul,

sudura, etc.; *modul elaborării*; *compoziţia centesimală* a elementelor constitutive; *compoziţia chimică* a elementelor; *starea finală* (solidă, văscoasă sau lichidă) a produselor; *întrebuinţarea lor.*

Astfel, o definiţie a produşilor siderurgici fontă, fier şi oţel, este cu atât mai ştiinţifică, cu cât ţine seama de mai multe din punctele enunţate mai sus; inconvenientul se vede imediat, căci în acest caz definiţiunea ar păcătuì prin lipsă de simplicitate. Ţin să observ însă imediat că nu e nici o incompatibilitate între diferitele puncte de vedere, aş puteà spune că, din contra, există o legătură intimă între studiul teoretic asupra constituanţiloı, proprietăţile şi întrebuinţările diverselor produse siderurgice.

Astfel iată, după Osmond, o relaţiune între compoziţia chimică şi limita de ruptură la tracţiune R $Kg/_{mm^2}$:

R=26+46, 5C+21Mn+11 Si+65 Ph pentru oţelul Martini
R=26+60 C+23Mn+11 Si+65 Ph pentru oţelul Bessemer
Deshayes dă următoarea formulă:
$R=30+18\ C+36\ C^2+18Mn+10\ Si+15\ Ph$

Actualmente se întâlnesc mai multe definiţiuni, bine înţeles incomplete şi care variază nu numai dela ţară la ţară, dar chiar înăuntrul aceleiaş ţări şi aceasta din cauză că, în definiţiunea lor, unii se bazează pe proprietăţile mecanice sau tratamentele mecanice şi termice, alţii pe compoziţia chimică, unii pleace dela modul elaborării, iar alţii dela întrebuinţarea lor. Sunt deci atâtea definiţii, câte puncte de vedere. E uşor de înţeles că există o oarecare confuzie nu numai printre ignoranţii, dar chiar şi printre specialiştii din diferitele ţări sau şcoli. Această confuzie se datoreşte în cea mai mare parte lipsei unor *definiţiuni riguros ştiinţific*, care ar trebuì să înlocuească *definiţiile industriale* actualmente în vigoare. Dealtfel erà şi natural să avem definiţiuni industriale, căci ştiinţa metalurgiei este relativ recentă, pe când întrebuinţarea fierului este foarte veche.

Pe lângă dificultăţile de mai sus, chestiunea se mai complică prin faptul că fiecare mare industriaş îşi cataloghează produsele în mod deosebit, având preferinţă pentru clasificare anume aşà încât pentru a găsì două produse echivalente fabricate de două case, e nevoie de nu adevărat sistem de transformare, după cum s'ar face de exemplu între metri şi yards. Un acelaş produs poartă în ţări deosebite nume caracteristice deosebite. Astfel ceeace în Franţa se numeşte *acier extra doux*, în Germania este *flusschmiedeeisen*, adică fier topit, căci unii ţin seama de modul de elaborare, care-i identic cu al oţelului, pe când ceilalţi ţin seama de proprietaţile caracteristice ale produsului.

Acest haos dovedeşte necesitatea *standardizării* produselor siderurgice şi fixarea unor *definiţiuni internaţionale.*

Vom da aici câteva definiţiuni cât mai complete, abstracţie făcând de elementele străine introduse în mod voluntar (elemente speciale) sau în mod involuntar (impurităţi).

Fonta e un aliaj Fe—C conţinând 2, 3—5% C în stare combinată (carburi de fier) şi carbon izolat (grafit) şi a cărui proprietate caracteristică este fluiditatea. E, în genere, un produs impur ce se prepară în generalitatea cazurilor în cuptorul înalt şi foarte puţin în cuptorul electric.

Caracteristicile sale negative ar fi: *nesudabilitatea, nemaleabilitatea, necălirea nerezistenţa la lovire* (casant).

Pentru a da câteva noţiuni utile, pot adăugă că fontele sunt de 3 categorii, după cantitatea de carbon ce conţin: *fonte albe, pestriţe* şi *cenuşii* şi de două calităţi, după modul fabricării lor: *fonta de prima topire* şi *de a doua topire*, care, bineînţeles, e mai puţin impură.

Fonta albă conţine carbonul în mai mică cantitate decât celelalte, însă întotdeauna mai mult de 2,3%, iar carbonul se găseşte *numai în stare de combinaţii* (carburi de fier).

Această fontă se topeşte în mod incomplet pe la 1200°, este *casantă* şi *tare*, întrebuinţându-se drept materie primă pentru fabricarea fierului şi oţelului.

Fonta cenuşie conţine mai mult carbon şi aceasta sub ambele stări: combinat şi izolat. Se topeşte relativ uşor, însă nu se poate *forjà*. E foarte fluidă între 1200°—1300° şi se poate lucrà uşor fiind moale. *Prin solidificarea ea se dilată*; iată proprietatea importantă ce o face să permită topirea în forme cât mai variate şi mai complicate. Aduc aminte în treacăt că dintre corpii cunoscuţi până azi numai fonta şi apa au această proprietate comună de a-şi mări volumul prin solidificare.

Fonta pestriţă este o fontă intermediară între celelalte două. Proprietăţile ei vor fi intermediare.

Aceste trei feluri de fonte fac parte din fonta de primă topire sau *fonta brută* ce se obţine în cuptorul înalt în general cu multe impurităţi.

Fonta brută serveşte de materie primă a fontei de a doua topire ce se obţine după cum numele ei o indică printr'o nouă topire, ce are drept scop înlăturarea impurităţilor sau *afinajul*, după cum se numeşte în termen tehnic.

Fonta de a 2-a fuziune este, la rândul ei, materia primă a *oţelului de mulaj* (adică a oţelului ce se poate topì în forme), precum şi a *fontei maleabile* ce conţine mai puţin carbon superficial decât celelalte fonte (1,5—2,3%), lucru ce se obţine printr'o oxidare convenabilă.

Fierurile sau fierul industrial este tot un aliaj Fe—C, *în care proporţia carbonului este de 0,05 — 0,6% şi în care carbonul se află numai în stare de combinaţii (carburi de fier).* Proprietăţile caracteristice sunt: *maleabilitatea, sudabilitatea, necălire.*

Ţin să atrag imediat atenţiunea asupra cuvântului fieruri; acest cuvânt îmi pare mai propriu decât cuvântul fier, căci în practică se găseşte o gamă întreagă de produse ce se cuprind sub această denumire, iar fierul chimic pur aproape că nu există în întrebuinţările industriale.

Fierurile cunoscute sub numele generic de *fier maleabil*, se împart în două categorii: *fieruri ordinare*, a căror caracteristică este *starea văscoasă* sub care se prepară din fontă brută prin procedeul aşà numit de *puddlaj* şi apoi sunt *fierurile topite*, care pe lângă propiretăţile ferurilor ordinare, mai au în plus şi pe aceea a *posibilităţii topirii în forme*, fapt care face ca aceste fieruri să fie preferabile primelor.

Fierurile ordinare se împart, la rândul lor, în *fieruri fibroase* şi *fieruri cu grăunţe fine*; se vede că s'a avut în vedere numai structura lor.

Un alt produs al fierurilor ordinare este *fierul cimentat*, al cărui exterior este convertit în oţel printr'o încălzire apropiată într'un mediu reductor numit *ciment*, pe când interiorul păstrează toate proprietăţile fierului.

E de notat că punctul de topire al fierurilor ordinare este de 1500°—1600°, pe când a fierurilor topite de 1350°—1450°. Pentru a termină cu fierurile, iată o clasificare industrială curentă:

No. 1 fier ordinar comun — aproape nu se întrebuinţează.
No. 2 fier comun de construcţie, având caracteristicile R = 32—34 A% = 6— 9
No. 3 fier pentru lanţuri, fierărie, calitate comună în marină R = 34—37 A% = 2—12
No. 4 fier pentru potcovărie, calitate ordinară în marină R = 37—38 A% = 12—15
No. 5 fier de calitate superioară în marină R = 38—39 A% = 15—20
No. 6 { fier cu grăunte R = 38—40 A% = 20—25
{ fier fibros R = 36—38 A% = 20—25

Produsul siderurgic cel mai interesant prin proprietatea lui, ce au făcut ca el să se generalizeze în modul atât de cunoscut este *oţelul*. Prin aplicaţiunile lui

multiple, cu drept cuvânt, oţelul se poate considerà regele metalelor şi aliajelor de azi.

Oţelul se poate definì în modul următor: *un aliaj Fe—C, conţinând între 0,6% şi 1,5% carbon numai în stare combinată şi având drept proprietăţi caracteristice: o mare rezistenţă la tracţiune* (R>40 kg/mm²:), *maleabilitate* şi *călire.*

Iată, pe scurt, câteva lucruri în legătură cu însăş deifniţiunea oţelului.

După starea finală a fabricaţiunii se pot deosebì două categorii de oţel:

1. *Oţelul sudabil*, obţibut în *stare văscoasă* şi a cărui proprietate particulară este *sudabilitatea*, ceeace-i permite o apropiere cu fierul ordinar. El se poate obţine sau dintr'o fontă bogată în Mn, dând naştere *oţelului puddlat*, sau prin *cimentarea fierului*. Punctul său de fuziune este către 1300°—1400°.

2. *Oţelul topit*, ce nu se poate sudà, se obţine în *stare lichidă*, fiind şi cel mai răspândit produs siderurgic. Azi se prepară prin procedeele: electric, creuzete, Bessemer, Thomas şi Martin-Siemens. Acest oţel e *cel mai tenace*, iar temperatura sa de fuziune este către 1300°—1400°.

Observare. Inainte de a terminà şi pentru a uşurà cetitorului ţinerea minte a acestor interesanţi produşi industriali, se poate constatà că, în ceeace priveşte carbonul, ordinea lor de succesiune este: fieruri, oţel, fontă. Dacă am face o reprezentare grafică lineară, iată ce se poate obţine:

C%=0 fier chimic pur.
C%≤ 0,5 zonă industrial neîntrebuinţată.
0,05≤C%≤0,05 fieruri.
0,6≤C%≤ 1,5 oţel.
1,5≤C%≤ 2,3 zonă neîntrebuinţată; totuş fonta maleabilă ar puteà intrà acì dacă nu s'ar luà în seamă decât suprafaţa ei.
2,3≤C%≤5 fontă.

In speranţa că aceste câteva noţiuni utile de mai sus vor folosì la ceva, termin acest articol cu un tablou util ce pune în legătură numirile curente ale oţelurilor de azi, proprietăţile şi întrebuinţarea lor.

Numiri	R	A%	C	*Intrebuinţări*
Oţel extradulce	32—38	34—28	< 0,15	cimentaţie, forjaj, plăci de dinamo şi cazane.
,, dulce (moale)	38—45	28—25	0,15<C<0,25	profiluri, plăci pentru vapoare, nituri, cuie,
,, ½ dulce	45—55	25—22	0,25<C<0,35	piese de maşini, axe, arbori, forme.
,, ½ tare	55—65	22—18	0,35<C<0,45	arbori de transmisiune, arme, obuze, cuţite.
,, tare	65—75	18—14	0,45<C<0,60	resorturi, şine, cable, bandaje, arme.
,, foarte tare	75—85	14—10	0,60<C<0,75	unelte, cuţitărie fină.
,, extratare	85—95	10— 6	0,75<C	unelte pentru maşini, unelte, cable de mare rezistenţă.

Aceste cifre pot fi influenţate de impurităţile ce eventual se pot găsì, însă ele se apropie suficient de realitate.

GENERATORII DE ENERGIE

DE INGINER ELECTRICIAN STAVRI C. CUNESCU

Industria modernă tinde să concentreze procesul de producţie în uzine mari, bine utilate şi cu munca organizată ştiinţific.

MICILE ateliere, din cauza scumpetei mânei de lucru şi din cauza slabului coeficient de utilizare a lucrătorilor faţă de acei din marea industrie, sunt silite sau să-şi închidă porţile, sau să se întovărăşească, să se utileze suficient şi să-şi procure mijloacele moderne de producţie a energiei.

Punerea în mişcare a complicatului utilaj de transformare şi prelucrare a materiilor prime şi materialelor nu mai poate fi obţinută cu ajutorul muncii manuale, căci pe lângă oboseala excesivă a muncitorilor care nu mai e permisă de noile principii de legiferare în câmpul muncii, dar ea reduce simţitor producţia şi măreşte, în aceeaş măsură, costul fabricatelor.

In industria transporturilor asistăm la înlocuirea completă a tracţiunii animale prin cea mecanică sau electrică.

Peste tot energia vitală e înlocuită cu cea fizică, sub una din formele sale, rolul individului reducându-se la conducerea şi supravegherea maşinelor.

Intr'un cuvânt, toată activitatea omenească de pe pământ se raportă astăzi numai la utilizarea energiei pe care o căpătăm cu ajutorul motoarelor.

Lucrul acesta e adevărat nu numai pentru industrie, dar chiar pentru trebuinţele casnice, dacă ţinem seamă de canalizaţiunile de electricitate, gaz, apă, căldură, etc. şi de diferitele maşini şi aparate pe care le adaptăm lor.

Aşa fiind, trebuie să ne dăm seamă de felul cum căpătăm energia şi de precauţiunile pe care trebuie să le avem necontenit în faţă, astfel încât să căpătăm această energie în cele mai avantajoase condiţiuni gândindu-ne şi la nevoile urmaşilor noştri.

Cea dintâiu întrebuinţare pe care a dat-o omul energiei, exceptând pe cea umană şi pe cea animală, a fost atunci când a căutat să folosească curenţii de aer şi de apă, întru cât ei se găseau în natură în stare de directă şi imediată utilizare.

Sărăcia mijloacelor tehnice şi lipsa aparatelor de transformare nu iau permis însă o prea largă întrebuinţare şi din această cauză, vreme îndelungată, învârtirea unei roţi sau urnirea unui car a fost legată de robia semenilor noştri.

Odată cu descoperirea maşinei cu aburi însă şi a utilizării tot mai raţionale a combustibililor, munca omenească s'a redus în mod simţitor şi ea a mers mereu descrescând paralel cu perfecţionările şi descoperirile noi care se iveau în câmpul maşinismului. Astăzi omenirea posedă minunate şi numeroase mijloace de producere şi transformare a energiei şi adesea nu îi este uşor tehnicianului să se oprească la tipul de motor care convine cel mai bine industriei proiectate.

Incepând cu maşinile cu aburi şi sfârşind cu turbinele cu gaz, ale căror calităţi tehnice şi economice se încearcă încă prin laboratoare, avem atâtea tipuri de motoare care găsesc o întrebuinţare specială fiecare într'un anumit caz.

Motorul în sine însă nu este decât o ingenioasă îngrămădire de piese cari nu au vieaţă decât atunci când îi furnizăm energie.

Automobilele şi aeroplanele nu se pot mişcà dacă nu le vom da benzină, drumul de fier necesită cărbuni sau păcură şi aşà mai departe.

Prin urmare ceeace va trebuì să ne intereseze în primul rând, sunt *adevăraţii generatori de energie* şi numai apoi motoarele. Motorul fiind un simplu transformator, trebuie într'atât să ne intereseze, întru cât ne-ar puteà face transformarea în cât mai bune condiţiuni economice a energiei naturale pe care noi i-o dăm sub formă de cărbuni, lemn, petrol, sau benzină, în energie utilizabilă, precum: mecanică, electrică, etc.

La toate motoarele industriale cunoscute până azi, exceptând cele hidraulice şi cele eoliene, trebuie să transformăm mai întâiu generatorul de energie în energie calorifică şi după aceea în energie mecanică.

Din această cauză generatorii industriali de energie sunt combustibilii cari, după tipul motoarelor se clasează în:

1. Lemnul, cărbunii, petroleul, gazele naturale, paile, etc. pentru motoarele cu aburi;

2. Petroleul, alcoolul şi gazele naturale pentru motoarele cu explozie şi Diesel.

Cum în natură prezidă un mare principiu, verificător al tuturor ipotezelor cari s'ar emite, *Principiul conservării energiei şi a materiei*, trebuie că aceşti generatori sunt rezultatul unei energii exterioare pământului, ea fiind consecinţa alteia şi aşà mai departe.

E dovedit în adevăr, că lemnul şi toate vegetalele sunt o consecinţă a energiei solare înmagazinată în stare potenţială prin cel mai important şi elegant proces de asimilaţie, clorofila.

Cărbunele, sub diferitele sale forme, este petrificarea şi carbonizarea nesfârşitelor păduri îngropate în pământ cu milenii în urmă.

Petroleul şi gazele naturale sunt deasemenea datorite energiei solare, fie că admitem teoria organică sau anorganică de formaţiune.

Căutând explicaţiunea curenţilor de aer, cursurilor şi căderilor de apă, întâlnim la obârşie mereu energia solară.

In rezumat deci, din cea ce noi numim, foarte comod, generatori de energie — motorii — nu sunt decât niste auxiliari ai energiei trecute sau actuale a soarelui cari nu se servesc decât la transformarea energiei calorifice pe cari o reprezintă ei, în una din formele utilizabile de energie.

A. GENERATORII FOSILI ŞI MINERALI DE ENERGIE

După cum am văzut, toate motoarele cari sunt întrebuinţate în industrie azi, exceptând turbinele de apă şi roţile de aer, au nevoie, pentru punerea lor în mişcare, de anumiţi combustibili.

Aceşti combustibili, fosili, lichizi, gazoşi şi vegetali, sunt o rezervă culeasă cu grijă de către binecuvântata fire, pentru a veni în ajutorul omenirii.

Aceasta înseamnă că trebuie să fim foarte precauţi ori de câte ori întrebuinţăm combustibili, astfel încât să avem necontenit în vedere şi nevoile urmaşilor noştri.

Ne vom încercà să aruncăm o privire generală asupra lor şi asupra perspectivelor dezastroase cari decurg din o iraţională consumare a lor care ar proveni dacă ne-am gândì numai la nevoile noastre, ale celor de azi.

1. *Cărbunele*

Serviciile geologice ale diferitelor ţări au întreprins numeroase cercetări amănunţite, spre a dovedi cât de mari sunt cantităţile de combustibil cari se găsesc în pământ. După datele serviciului geologic al Statelor-Unite aceste rezerve ar fi:

Statele Unite	2.740.000	mil. tone
China	600.000	,, ,,
Anglia	145.000	,, ,,
Germania	143.000	,, ,,
Canada	100.000	,, ,,
Rusia	20.000	,, ,,
Franţa	17.000	,, ,,
Belgia	16.000	,, ,,
Indiile	10.000	,, ,,
Alte ţări	112.000	,, ,,
Total	3.603.000	mil. tone

Dacă am admite că şi în viitor se va extrage aceeaş cantitate care acum câţiva ani a fost de 1.600 milioane de tone pe an, atunci vom aveà o rezervă pentru o durată de 2.500 ani.

Cum însă nevoile industriale sunt tot mai mari, mai ales în această perioadă de refacere a întregei lumi ciuntită de războiu, sigur că cantitatea anuală de consumaţie va fi mereu în creştere.

Admiţând că această consumaţie va creşte necontenit cu 0.05% faţă de cifra de 1.600 milioane tone, atunci durata de timp se va scoborî de 2.500 la 350 ani.

Pentru vieaţa omenirii însă această cifră este o clipită, în urma căreia nu va mai există nici un fel de generator fosil de energie.

După datele Congresului internaţional de geologie din Torento din 1911, ar reieşi că cifra dată de către Institutul geologic din Statele-Unite este cam mică.

Potrivit datelor acestui Congres am aveà:

Oceania	170.000	mil.	tone	comb.	minerali
Asia	1.279.581	,,	,,	,,	,,
Africa	57.839	,,	,,	,,	,,
America	5.105.328	,,	,,	,,	,,
Europa	784.190	,,	,,	,,	,,
Total	7.397.138	mil.	tone	comb.	minerali

Nu trebuie să privim însă cu atâta negru pesimism viitorul căci se prea poate ca cifrele pe care ni le dau geologii să fie departe de cele adevărate. Aţi văzut de altfel contraziceri chiar în tablourile de mai sus.

Nu trebuie să fim pesimişti şi pentru motivul că mai sunt şi alţi combustibil a căror exploatare deabià se face şi cari reprezintă rezerve enorme.

2. *Turba*

E un combustibil format din materii vegetale mai mult sau mai puţin carbonizate, cari se formează de obiceiu în fundul apelor curgătoare, de mică iuţeală.

Acest combustibil are o putere calorifică egală şi chiar mai mare decât a célui mai bun lignit aflat în ţara noastră, aproximativ 4.500 calorii.

Ca să ne facem o idee despre energia pe care o reprezintă turba dăm câteva cifre asupra suprafeţelor pe cari le ocupă ea în câteva ţări:

Rusia	450.000	km. pătraţi
Scandinavia şi Danemarca	46.000	,, ,,
Germania	25.000	,, ,,
Irlanda	4.600	,, ,,

Ca valoare energetică, se spune că numai turba pe care o putem extrage din Europa e echivalentă cu 100.000 milioane de tone de cărbuni. Comparaţi această cifră cu cifrele din tabloul de mai sus şi veţi vedeà că grija noastră trebuie să se micşoreze.

3. Petroleul

Din datele congreselor petrolifere rezultă că rezerva de petroleu din lumea întreagă este cam de:

4.000 milioane de tone

Ţinând seamă de extracţia anuală, care în 1910 a atins cifra de 43. 465. 727 tone şi admiţând că cifra de 4.000 mil. tone pe care am luat-o pentru rezerăve apropiată de cea adevărată, înseamnă că termenul de secătuire al puţurilor petrolifere va fi foarte apropiat.

4. Schista

Un alt combustibil care reprezintă o reală valoare pentru viitor este şi schista, o rocă cu structură feuilletată întocmai ca ardezia, care se găseşte în regiunile petrolifere.

Cantităţile de schistă pe care le conţine pământul sunt deasemenea foarte mari şi nestudiate; nu cunosc decât cifra care corespunde Statului american Kentuchy care posedă 160.000 milioane tone.

5. Gazele naturale

Sunt nişte hidrocarburi care se dagajă, de obiceiu, în vecinătatea regiunilor petrolifere şi carbonifere, reprezintă mai ales pentru ţara noastră importante rezerve energetice. Energia pe care o reprezintă actualmente aceste gaze cu toate că e relativ mare, totuş nu poate fi considerată ca o rezervă pentru viitor întru cât geologii nu dau decât câteva decenii până ce aceste gaze se vor epuizà complet.

Intocmai numeroasele izvoare de petrol secătuite, multe din sursele de gaz natural s-au şi stins fără a fi măcar utilizate.

6. Combustibilii vegetali

O altă rezervă importantă de energie mai ales pentru ţările cu păduri întinse este lemnul.

Oricât am căutà să îmbunătăţim însă situaţia silvică a globului plantând şi păduri noi, niciodată nu vom reuşi să îndestulăm cerinţele motoarelor, când industria cere din ce în ce mai mult lemn pentru construcţiuni şi pentrucă stârpirea pădurilor atrage după sine şi secarea izvoarelor de ape, deci secarea altor şi foarte importante izvoare de energie.

Pe lângă aceasta, energia obţinută cu ajutorul lemnului e cu mult mai scumpă decât aceea furnizată de combustibilii minerali.

Lemnul ne va mai servì totuş multă vreme ca combustibil pentru nevoile domestice sau pentru anumite industrii din apropierea pădurilor în care caz se pot utilizà resturile rezultate din prelucrare.

La muncile agricole şi mai ales în anii cu recoltă bogată, paele sunt combustibilul care alimentează locomobilele.

Alcoolul, ca produs al destilaţiei anumitor vegetale, ar puteà servì ca un preţios combustibil pentru nevoi speciale dacă omenirea nu s'ar încăpăţînà să-l rezerve pentru uzul propriu şi pentru otrăvirea organismului.

* * *

Am examinat pe rând diferitele feluri de combustibili utilizaţi astăzi în industrie şi am încercat să schiţez cam care ar fi rezervele pentru viitor. Dacă consumaţia anuală s'ar menţine şi în viitor în apropierea consumaţiei actuale, atunci cei ce vor trăì câteva mii de ani în urma noastră nu vor mai cunoaşte nici un fel din combustibili utilizaţi astăzi. Cu siguranţă însă că cerinţele vor creşte din ce în ce mai mult şi probabil că cifra admisă ca limită va trebuì cu mult scoborâtă.

Suntem deci datori să fim precauţi şi să nu risipim fără socoteală bunuri care nu sunt numai ale noastre, celor de astăzi.

B. IZVOARE DE ENERGIE ACTUALĂ

Caracteristica tuturor combustibilor pomeniţi până acum, exceptând gazele naturale pe care nu le putem colectà decât cu mare cazną şi instalaţii costisitoare, este că ei se pot păstrà fără a-şi pierde din calităţile energetice. Energia pe care o reprezintă ei fiind potenţială, se pot utilizà independent de locul şi timpul când s'au extras.

In afară de această formă de energie *Natura* ne mai pune la dispoziţie însă şi energii zise actuale, adică care se consumă producându-se fără ca omul să le utilizeze.

1. Energia hidraulică

Cu toţi cunoaştem rusticitatea unei roţi de moară care se învârteşte graţie curenţilor de apă. Această rudimentară şi foarte răspândită întrebuinţare a curenţilor de apă a mers tot perfecţionându-se şi constituie ceeace se chiamă astăzi *cărbunele alb.*

Dela roţile de moară care nu ne dădeau decât o putinţă de câţiva cai, s'a ajuns astăzi la marile uzini hidroelectrice ale căror putinţi se cifrează cu zecile şi chiar cu sutele de mii de cai.

O întrebuinţare sistematică a energiei hidraulice înseamnă o economizare a combustibililor.

Această chestiune fiind însă prea importantă vom vorbi mai pe larg cu altă ocazie când vom examina și câteva din marile uzini hidraulice din lume.

Ca să se vadă totuș care este importanța economică a acestei forme de energie, dau câteva cifre asupra disponibilităților mai multor țări:

StateleUnite	40.000.000	H.P.
Canada	22.000.000	,,
Franța	9.000.000	,,
Norvegia	7.500.000	,,
Suedia	6.750.000	,,
Austro-Ungaria (1)	6.450.000	,,
Italia	5.500.000	,,
Spania	5.000.000	,,
Elveția	1.500.000	,,
Germania	1.450.000	,,
România	2.000.000	,,
Anglia	963.000	,,
Total	108.113.000	H.P.

După calculele făcute potrivit datelor pluviometrice rezultă, că întregul glob reprezintă o putință de toată clipa de 200 milioane cai.

2. Curenții de aer

In marină se utilizează încă, atât pentru mișcarea corăbiilor de transport cât și pentru bărcile de agrement ca forță motrice, vântul.

In multe țări și în special în Olanda s'au făcut numeroase instalațiuni de mori care sunt puse în mișcare cu ajutorul vântului. La noi, în Dobrogea mai de mult și în restul țării în ultimii ani, s'au făcut instalații analoage.

Incercările au fost împinse și mai departe căutând să se stabilească și nu fără succes, adevărate uzini eoliene cari să servească pentru diferite necesități. Au avut oarecare succes în irigațiuni.

Toate încercările făcute până azi nu au putut să asigure însă o utilizare curentă, comodă și economică, din cauza diferitelor desavantage de ordin tehnic.

Un om de știință care s'a ocupat mult cu chestia motoarelor eoliene este Ringelmann care a făcut din cele mai frumoase și mai complete experiențe.

C. PROBABILITĂȚI ENERGETICE

1. Căldura soarelui

Am văzut că toți combustibilii utilizați precum și toate fenomenele energetice naturale pe care le întrebuințăm sau vom căutà să le întrebuimțăm sunt datorite Soarelui.

Omul însă nu se mulțumește numai cu aceasta și vrea să smulgă naturii secretul transformărilor utilizând direct căldura solară.

S'au făcut foarte numeroase încercări însă putințele obținute au fost mult prea slabe față de cheltuelile și dimensiunile instalațiunilor.

(1) Cifrele statistice sunt dinainte de războiu.

Intr'o viitoare utilizare directă a căldurii solare, evident dacă se va parveni la aceasta, vom vedeà pământul încins în dreapta şi în stânga ecuatorului cu o serie nesfârşită de uzini solare care vor puteà îndestulà necesităţile industriale de pe toată suprafaţa pământului.

Această bandă generatoare de energie ar aveà, după socotelile făcute de specialişti, o lărgime de 1000 km. şi ar puteà produce o putinţă de 1.500 milioane cai.

Şi acuma, pentru că am întrat in domeniul probabilităţilor, voiu mai pomeni şi de alte câteva surse reale de energie a căror utilizare e încă plină de greutăţi.

2. *Electricitatea atmosferică*

Cine ştie dacă urmaşilor noştri nu le va fi dat să smulgă din mâinile olimpianului Jupiter, trăsnetul cu care ne terorizează adesea şi, domesticindu-l, să-l utilizeze pentru prozaicele lor nevoi.

Cine ştie dacă istoria nu va însemnà în cartea faptelor măreţe ziua aceea în care nemulţumitul şi răsvrătitul furnicar care se chiamă «*omenire*» nu va privà cerul de această feerică podoabă, supunând încă unul din puternicele elemente ale naturii.

Dacă astăzi suntem siliţi să căutăm energia trimeasă de soare răscolind măruntaele pământului mâine va trebuì, poate, să explorăm adâncimile senine ale cerului şi să utilizăm energia electrică atmosferică.

3. *Căldura pământului*

Până atunci însă să vedem dacă munca de sobol harnic nu ne va fi mai priincioasă şi dacă nu vom puteà găsì izvorul de energie chiar pe pământul nostru.

Se ştie că temperatura pământului devine cu atât mai mare cu cât ne adâncim mai mult. Cine s'a scoborît în mine va fi simţit, de sigur, diferenţa de temperatură foarte pronunţată care există între gura şi fundul minei.

Din experienţele făcute s'a dovedit că pentru fiecare 30 metri adâncime corespunde o creştere de temperatură de un grad, ceeace înseamnă că pentru adâncimi mai mari de 3 km. avem peste 100 grade.

Dacă putem utilizà această diferenţă de temperatură atunci evident că chestiunea acută a energiei capătă o soluţiune favorabilă. Din experienţele făcute însă până la adâncimi de 2.200 metri s'a dovedit că numai o foarte mică parte din această căldură se poate utilizà, din cauza pierderilor care rezultă de pe urma inevitabilelor transmisiuni şi transformări.

In afară de aceasta mai intervin apoi dificultăţile de ordin tehnic care îngreunează foarte mult chestiunea, cel puţin astăzi.

Şi pentrucă suntem la probabilităţi, îmi permit să vă împărtăşesc părerile lui Sir Oliver Lodge care evaluează la cifre fantastice energia pe care ne-ar putea-o eliberà eterul. Lodge spune că un milimetru cub de eter ne ar puteà furnizà energia pe care ar da-o o centrală electrică care are o putinţă de 1.360.000 H.P. funcţionând necontenit 3.000.000 de ani.

Principiul relativităţii însă sdruncină previziunile vestitului fizician englez.

In sfârşit Sir W. Ramsay, estimă că un kgr. de radiu produce în transformările sale o energie de 40.000 cai pe oră.

Cum însă cantitatea totală de radium presupusă în pământ este foarte redusă — 225 kgr. — rezultă că energia corespunzătoare va fi la fel.

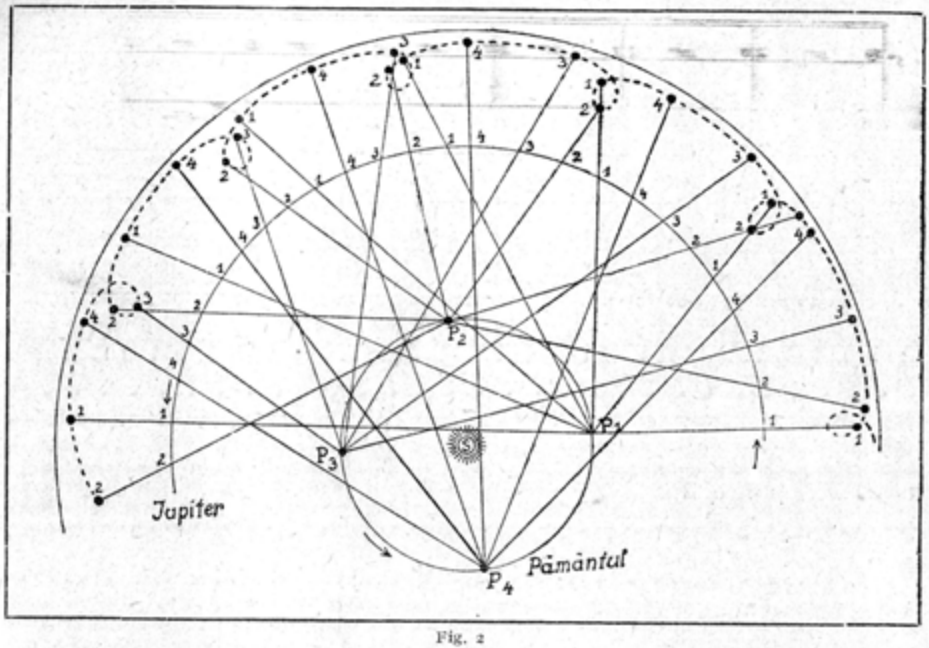


Fig. 2

COPERNIC

DE MARIA THEOHAR

Nu e nimic nou, e un dicton prea cunoscut, dar pe care creaţiunea spiritului omenesc îl contrazice adesea. Filosofi greci şi romani au intuit figura copernicană a lumii, dar Copernic i-a dat valoarea şi a făcut din ea piatra de bază a clădirii ştiinţei moderne.

La Thorn în Polonia, se găseşte un monument frumos, datorit sculptorului celebru Thorwaldsen, reprezentând pe marele Copernic; de asemenea, în Cracovia, unde şi-a făcut studiile, i s'a ridicat un monument în marmură. Ambele oraşe şi-au disputat multă vreme dreptul de a purtă numele de oraşul natal al lui Copernic.

Azi se ştie sigur că Nicolaus Coppernicus a văzut lumina zilei acum 450 de ani, la 19 Februarie 1473 în oraşul Thorn. A studiat în Cracovia, a fost în Italia, s'a ocupat cu studii matematice, astronomice şi a intrat apoi în carieră eclesiastică devenind mai târziu administratorul domenial general al archiepiscopiei sale.

In viaţa-i liniştită cea mai plăcută ocupaţie eră în studiile ştiinţifice. Astronomia îi datoreşte progresul său minunat din ultimile timpuri. Copernic este împreună cu cei cari i-au continuat şi completat opera, Kepler şi Newton fondator al astronomiei moderne.

Numele lui Copernic este legat de sistemul său heliocentric. El ia pământului rolul preponderant ce i-l atribuiau astronomii antichităţii, rol întărit de anume afirmări ale Bibliei, şi-l aruncă printre celelalte planete aşezând soarele în locul său. In sistemul lui Copernic soarele e fix în spaţiu şi ca el toate stelele din imensitatea spaţiului. Planetele, în loc de sfere diverse sau cicluri şi epicicluri complicate descriu acum curbe regulate în spaţiu, în jurul soarelui central, curbe cari sunt cercuri, ale căror plane pot să aibă orice poziţiuni. Pământul face parte din cortejul lor, se mişcă în jurul soarelui ca şi ele, dar se mişcă şi în jurul său propriu, în jurul axei ce trece prin cei doi poli ai săi.

Tot ceeace ne spune şi ne învaţă observaţiunea astrelor sunt deci aparenţe.

Prin mişcarea de rotaţie ce are astfel pământul în jurul axei sale, şi care se efectuează

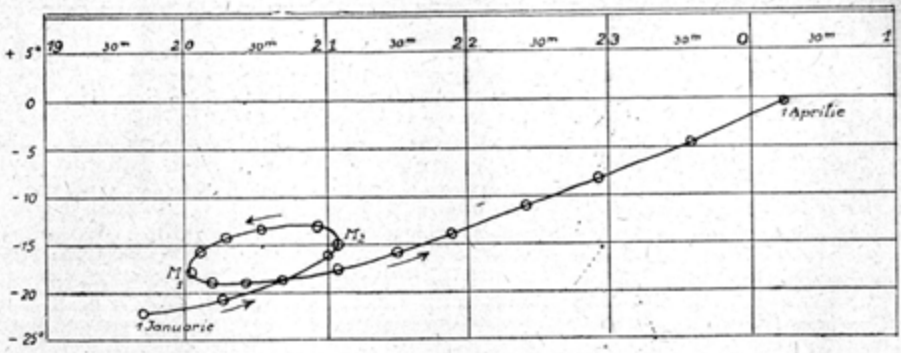


Fig. 3

în 24 de ore dela vest la est, se explică mişcarea diurnă aparentă a tuturor stelelor în sens contrar.

Tot aşă se pot explică ca aparenţe răsăritul şi apusul zilnic al planetelor, soarelui, şi lunei, succesiunea de zi şi noapte, toate efecte ale rotaţiunii pământului nostru însăş. Iar sâmburele învăţăturii copernicane, fixitatea soarelui şi mişcarea în spaţiu a planetei noastre, explică tot aşă de bine fenomenul aparent al deplasării soarelui printre stele, precum şi succesiunea anotimpurilor.

Acestor idei, mai de mult cunoscute în lumea ştiinţifică a timpului său, Copernic le-a dat forma definitivă tocmai spre sfârşitul vieţii sale. Filip Melanchton, marele reformator se interesă de aproape de lucrările astronomului polon, iar George Ioachim Rheticus îl vizită în 1542 tocmai pentru a află mai mult relativ la noul sistem Cosmogonic ce se ştiă că construeşte. In acelaş an, cedând insistenţelor, Copernic trimise manuscrisul preţios lui Rheticus, care împreună cu Ossiander, l-a tipărit la Nürenberg sub titlul: «Libri VI de revolutionibus orbium coelestium». Ossiander a făcut o prefaţă în care prezentă mişcarea pământului ca o ipoteză, poate de teama conflictului probabil cu biserica, Copernic nu mai putù să vadă efectul operei sale, exemplarul tipărit îl ajunse pe patul de moarte, el se sfârşi cu încrederea şi cu convingerea care a avut-o întotdeauna că sistemul heliocentric stabilit de el erà chiar adevărul, realitatea.

Lucrarea aceasta erà dedicată Papei Paul III; şi n'a găsit aşà cum erà prezintată o opunere serioasă. Mai târziu însă când teama că ideile sale pot aduce un mare prejudiciu învăţăturilor religiunii creştine s'a întărit, atât Luther cât şi catolicii s'au ridicat contra sistemului Copernician şi a admiterei mişcării pământului, declarându-le neadevăruri şi erezii. In 1616 lucrarea lui Copernic a fost pusă pe «Index librorum prohibitorum» de unde a fost scoasă tocmai la 1757 printr'o hotărîre a Sft. Oficiu. Intre timp însă, sistemul Copernician adusese roadele sale strălucite, Keppler şi Newton completau marea operă.

Imprejurările i-au permis să aibă la îndemână şi să studieze scrierile clasice greceşti, în special s'a putut dedà studiului filozofic prearistotelice. Astfel s'a putut descătuşà din limitele strimte ale ştiinţei scholastice şi să-şi formeze convingerea că trebuie să părăsească vechiul sistem şi să găsească un altul.

In «Orbium planetarium» scrie: «Imi dădui toată osteneala să citesc din nou toate cărţile filozofilor pe care îi putui găsi, pentru a cercetà dacă nu cumva vreo dată a fost unul de părere că există alte mişcări ale corpurilor cereşti decât admit aceia după care se învaţă în şcoli ştiinţele matematice. Atunci găsii că şi alţii au crezut că pământul se învârteşte. Luând ca motiv aceasta începui şi eu să meditez asupra posibilităţii de mişcare a pământului».

Ce a găsit el în filozofii antici l-a condus pe nesimţite la stabilirea sistemului ce-i poartă numele.

Cele 5 planete, Mercur, Venera, Marte, Jupiter şi Saturn erau singurile astre (afară de Soare şi Lună), accesibile observaţiei vizuale ale antichităţei, mişcările lor deosibite au deşteptat curiozitatea şi interesul filozofilor greci. Pe la 400 a. Ch. ei ştiau mai toate particularităţile acestor mişcări, cunoştinţe moştenite probabil dela Babilonieni sau Egipteni a căror cultură mai veche le-a permis a strânge un material bogat de observaţiuni precise. Dar pe când aceia se mulţumiră cu observarea fenomenelor cereşti şi înregistrarea lor, spi-

ritul speculativ grec mergeà mai departe: îi trebuià explicarea faptelor şi a fenomenelor, aveà nevoie oare cum de o reprezentare materială a celor observate.

Ce se poate învăţà din observarea planetelor? Aceste astre iau parte la mişcarea divină a tuturor stelelor de pe cer, strălucesc printre stele dar şi rătăcesc printre ele, îşi schimbă poziţia. Mersul planetelor nu pare regulat, Dacă însemnăm poziţiile unei planete mai multe seri dearândul vom vedeà la un moment dat că mişcarea printre stele se încetineză, planeta pare că stă câtva timp pe loc, apoi se întoarce după câtăva vreme îndărăt, se opreşte şi reià iar direcţia mişcării din prima parte a observaţiunii. Acesta este fenomenul staţiilor şi al retrogradaţiilor. Poziţiile succesive ale planetei unite între ele dau linii cu bucle mai apropiate sau mai depărtate, mai mari sau mai mici.

Această problemă, a mişcării planetelor a devenit problema principală a astronomiei cu care aproape 2000 de ani s'au ocupat toţi astronomii până la Copernic, Keppler şi Newton i-au dat soluţia definitivă.

In astronomia veche străduinţele învăţaţilor tindeau la explicarea acestor fenomene şi la aflarea metodelor de calcul care să fixeze poziţiile planetelor în mişcarea lor; de acì necesitatea stabilirei unui sistem al corpurilor cereşti.

Primii care se ocupă mai mult cu planetele sunt filozofii din şcoala lui Pitagora şi aceştia dau planetelor, în Cosmogoniile lor, locul ce li se cuvine.

In şcoala Pitagoriciană de mai târziu se întâlneşte pentru prima oară idea mişcării pământului. Cel dintâiu care o concepe este Philolaus, ale cărui scrieri s'au păstrat numai în fragmente şi ideile sale se regăsesc în citatele filozofilor posteriori. Insă nicăeri nu se exprimă prea clar asupra ideilor sale cosmogonice. El introduce pământul în cortegiul planetelor mişcătoare; îi dă şi un tovarăş invizibil — un contrapământ — corp identic cu el, cu care împreună se învârtesc, cu toate planetele, soarele, şi luna, în jurul unui foc central dela care şi astrul zilei împrumută lumină şi căldură. Mişcarea se face în cercuri regulate, armonice. Când pământul şi soarele sunt de aceaş parte este zi, în cazul contrar este noapte. Necesitatea admiterei acestui al doilea pământ nu este clară, poate numai din nevoia desăvârşirii numărului 10, considerat în şcoala lui Pitagora ca emblema perfecţiunii şi a sfinţeniei. Oricum important e că pentru prima oară se găseşte la Philolaus înfăptuită idea că pământul nu se află în mijlocul Universului ci într'o parte a sa şi că dintr'o mişcare a pământului s'ar naşte schimbul de zi şi noapte. Este germenul, sămânţa aruncată, ce puteà da roade într'o desvoltare posterioară a ştiinţei astronomice, conducând în mod normal, pe nesimţite la ipotesa cea mai simplă a rotaţiei pământului în jurul axei sale şi la sistemul heliocentric Copernician. Mai mult încă, Philolaus admite că sfera firelor, complet exterioară celorlalte sfere planetare este fixă. — dar pentru a nu strică armonia lumii, s'ar puteà roti zice el, dar eu o iuţeală foarte mică, apreciabilă numai în mii şi mii de ani.

Pentru prima oară se consideră prin aceasta posibilitatea că mişcarea diurnă a tuturor astrelor ar fi aparentă, explicându-se cu o mişcare a pământului care s'ar face în acelaş timp. Pentru prima oară apare în ştiinţă idea unei relativisări, a unei aparenţe de mişcare ce nu ar corespunde realităţii.

La mulţi din filozofii greci de mai târziu se găseşte un mic adaus sau o mică schimbare ce apropie tot mai mult sistemul lui Philolaus de al lui Copernic.

Aşà găsim la Hiketas din Syracusa învăţătura că pământul se roteşte în jurul axei sale producând astfel variaţiunea zilei cu noaptea, şi el declară ca aparentă mişcarea diurnă a soarelui şi a tuturor astrelor.

Şi Herakleides Ponticus concepe un sistem asemănător cu acel mai modern al lui Tycho Brahé admiţând şi el rotaţia pământului, păstrând însă mişcarea soarelui în jurul planetei noastre, pe când celelalte le roteşte în jurul astrului luminos.

Acì s'ar puteà pune trecerea dela sistemul pur geocentric la cel heliocentric puntea aruncată ce va permite să trecem la primul dela al doilea. Intr'adevăr pe acesta îl găsim la Aristarch de Samos (pe la 300 a. Ch.). Filozoful grec pune direct ipoteza că soarele e în centrul universului, iar pământul cu luna şi celelalte planete se rotesc în jurul său.

Toate aceste încercări de a explicà aparenţele mişcării astrelor rămân sporadice, izolate, nu se stabileşte nici o legătură între ele.

Geocentrismul rămâne neputincios. Nici cele 35 de sfere introduse de Eudonus de Cnidos, pentru a explicà mişcările planetelor nici cele 56 a lui Aristotel nu reprezintă un progres în problema planetară. Tocmai la sfârşitul epocei Alexandrine, la ultimul astronom remarcabil al acestei şcoli, găsim o nouă contribuţie la această problemă. In opera sa monumentală Almagestul, Ptolemeu păstrând ca şi Hiparc ideile aristotelice, explică mişcările acestor corpuri cereşti, aplicându-le teoria geometrică a epiciclelor, găsită de Appolonius.

Această teorie se complică însă din ce în ce mai mult cu cât se cereà o exactitate mai mare şi tot nu se răuşià să se reprezinte exact mişcările planetare. O legendă spune că la un Congres al Astronomilor ce s'a ţinut la Toledo în vremea, şi sub preşedinţia regelui Alfons al X-lea al Castilei, pe la mijlocul secolului al XIII-lea, regele văzând dificultăţile ce nouile descoperiri arabe creiau teoriei ptolemaice, ar fi rostit cu melancolie cuvintele: «Dacă Dumnezeu mi-ar fi cerut sfatul la alcătuirea lumii acestea, de sigur că multe ar fi fost mai bine făcute».

Aproape 2000 de ani principiile filozofiei aristotelice patronate de biserică au dominat gândirea ştiinţifică ţintuindu-o în marginile sale înguste.

Copernic cu un spirit mai larg a căutat să se sustragă acestei încătuşări. Disperat probabil şi de dificultăţile ce întâlniau astronomii în calculele lor, se gândeşte să caute un alt sistem care neschimbând nimic în aparenţele observate ar simplifică explicarea fenomenelor şi calcularea lor — ar da întregului univers o simetrie mai bună şi o legătură mai armonică a părţilor sale constitutive.

Pentru ilustrarea simplicităţii ce teoria copernicianâ, introduce în explicarea fenomenelor, voiu da pe scurt fenomenul staţiilor şi retrogradaţiilor şi buclelor planetare în mersul lor pe cer şi explicarea lor în cele 2 sisteme.

Ptolemeu considerând pământul în centrul sistemului presupune că planeta se mişcă într'un cerc, epiciclu al cărui centru se mişcă el însuş cu o iuţeală constantă pe periferia unui alt cerc deferentul, în al cărui centru ne aflăm noi. Un punct pe cercul exterior, adică planeta, descrie în acest caz nişte bucle, a căror distanţă între ele, mărime şi poziţie, depinde de mişcările planetei pe epiciclu şi ale centrului acestuia pe deferent. La nevoie se întrebuinţau mai multe epicicle.

Copernic explică în teoria sa buclele curioase ale mişcării planetare ca aparente produse de faptul că mişcându-se pământul în spaţiu în jurul soarelui, noi vedem planetele (care se mişcă şi ele în jurul soarelui în cercuri), din diferite puncte ale spaţiului; aparenţele acestea ar dispare dacă am puteà privì mişcarea lor chiar din soare, atunci le-am vedeà descriind cercuri. Luna, în mişcarea căreia nu se observă atari bucle, este singurul corp care se învârteşte efectiv în jurul pământului. In ambele complicaţiuni e natural că mărimea şi frecuenţa buclelor depinde de durata revoluţiunei planetei respective comparativ cu aceea a pământului şi de raportul între distanţele planetei de soare şi a acestuia de pământ. Cu cât considerăm planete mai depărtate de soare cu atât mai mică este bucla, ea creşte cu cât luăm planete mai apropiate.

Mai simplu, mai simetric, mai probabil ca concepţie. sistemul lui Copernic, păstrând încă forma circulară pentru drumurile descrise în spaţiu, nu simplifică mult calculele necesare pentru reprezentarea observaţiunilor faţă de cele din trecut. Mai târziu Kepler aşează în mod definitiv şi ştiinţific sistemul heliocentric găsind că adevăratele drumuri ce descriu planetele sunt elipse nu cercuri, iar mişcarea lor nu este uniformă cum admisese încă Copernic ci se face după anumite legi ce-i poartă numele şi pe care e clădită azi întreaga astronomie planetară şi stelară.

Erà de aşteptat că învăţătura lui Copernic, să nu poată fi admisă cu uşurinţă de adepţii şcoalei Aristotelice pe de o parte, de biserică pe de alta. Erà o răsturnare desăvârşită a tuturor celor ştiute, învăţate, crezute până atunci. Omenirii, celei ştiinţifice întâiu, celei profane apoi, îi trebue totdeauna timp ca printr'o educaţiune specială a simţurilor şi a facultăţilor de gândire, să poată trece dela anumite concepţii la altele noui, mai greu încă la a'tele cu totul contrarii celor vechi. Mai mult încă, noul sistem nu erà rezultatul unei probe decisive, palpabile, înţeleasă pentru toţi; erà fructul unor speculaţiuni mai mult filozofice, bazate pe observaţiuni minuţioase, subtile pe calcule lungi şi obositoare; tot lucruri ce nu puteau intrà de odată, nici curând în mentalităţile pătrunse de ideile vechi. Erau aşà de neobicinuite noţiunile nouă despre stele, — nişte globuri de foc — în depărtări imense, soarele un atare glob enorm în continuă ardere — pământul rotindu-se ca o sfârleazâ. Şi totuş graţie câtorva învăţaţi ce întreprind cu entuziasm lupta contra mentalităţii timpului, contra bisericii protivnice — înspecial amintesc pe Galileu — sistemul lui Copernic se consolidează, se primeşte ca ceva natural evident. Concepţia despre lume şi univers se transformă.

Atacurile aduse ideilor Copernicіane au fost numeroase, relevez pe cele principale. Spuneau unii că s'a încurcat complet noţiunea de repaus şi de mişcare. Ceeace se mişcă ni se pare că stă iar ceeace stă ni se pare că se mişcă; unde este adevărul ziceau ei? Şi, mai spuneau vrăşmaşii acestor idei, dacă pământul într'adevăr se mişcă apropiindu-se şi depărtându-se de stele, şi acestea ar trebuì la rândul lor să descrie un cerc aparent pe cer, imagină

a mişcării anuale terestre. Aşà ceva nu se observă, înseamnă că ipoteza mişcării pământului este falşă, nu poate fi adevărată.

Copernic a răspuns la această obiecţiune, din profunda sa convingere a adevărului ideilor sale, ridicându-se la concepţiunea neînchipuit de îndrăsneaţă pentru acele vremuri, că distanţele dela pământ la stele sunt imense, aproape nemărginit de mari în comparaţie cu dimensiunile drumului ce pământul descrie în jurul soarelui, şi de aceà imaginea orbitei de aparenţi nu se pot vedeà. Mai târziu când instrumente perfecte au pus în evidenţă mişcări foarte depărtate în univers, s'au găsit într'adevăr în mişcările foarte mici ale stelelor aceste imagini ale orbitei terestre obiecţiunea principală adusă sistemului lui Copernic şi nu mai poate fi combătut chiar dacă nu s'a găsit nici o verificare fizică a mişcării pământului în spaţiu. E destul de cunoscut rezultatul negativ al experienţei celebre a lui Michelson pentru a mai vorbì de aceasta.

Ştiinţa actuală s'a clădit pe acest fundament şi rezultatele nespus de frumoase obţinute până acum se datoresc lui Copernic.

Răsturnând punctul de vedere antic, că pământul e centrul şi scopul universului, întreg spiritul omenesc a ieşit din limitele înguste ale vieţii sale pământeşti, s'a ridicat în nemărginirea cosmosului. Prin admiterea sistemului heliocentric omul a văzut o altă legătură între lucruri; el şi-a dat seama că pământul pe care trăeşte este un mic grăunte de praf, un nimic în imensitatea nesfârşită a lumilor şi vieaţa sa o clipă în scurgerea timpului fără sfârşit. Micşorat atât de mult, smerit de micimea lui, spiritul său avù puterea să se desfacă de cele pământeşti şi să se ridice deasupra lucrurilor accesibile simţurilor, şi s'a avântat tot mai mult şi mai sus spre adevăr.

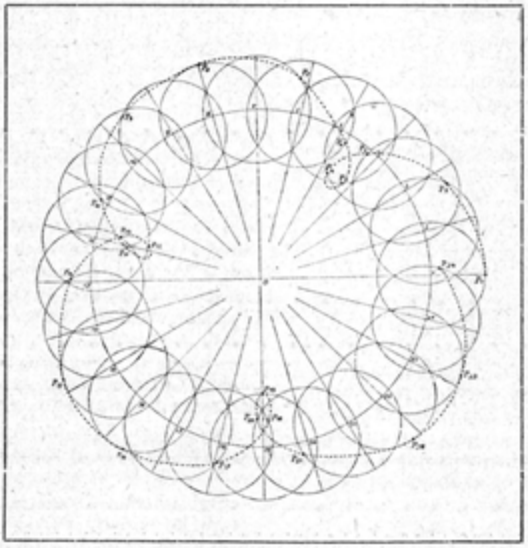


Fig. 1

NOTE ŞI RECENZII

UNDE, CARE NU SE VĂD

Intr'una din zilele cele mai grele ale războiului, atunci când ameninţarea submarinelor duşmane erà din zi în zi mai de temut, eu mă aflam într'unul din acele laboratoare, alcătuite în pripă, unde câţiva cercetători, susţinuţi de o credinţă puternică, lucrau spre a îmbogăţi apărarea naţională cu arme noui. Prietenul care mă dusese acolo puse în ordine un aparat, potrivì apoi rama care înconjurà aparatul şi întinzându-mi o cască telefonică îmi zise: «Ascultă semnalele pe care şi-le dau submarinele nemţeşti din *Marea Baltică*». După câteva minute, învârtind rama într'o altă direcţie, îmi zise: «Acum ascultă submarinele din *Marea Mediterană*».

Nu voi uità niciodată emoţia pe care am simţit-o în fundul micei grădini din Suresnes, auzind sgomotele misterioase ale acelor maşini distrugătoare, sgomote care veniau de peste nouă mări şi nouă ţări, dela depărtări de mii de km. şi care totuş erau aşà de desluşite încât păreau tot atât de apropiate ca şi sbârnâitul albinelor care sburau deasupra florilor în după amiaza aceea de vară.

Trecuseră trei ani. Se încheiase pacea. Pentru a-şi serbà aniversarea, *Şcoala superioară de Electricitate* dădeà un banchet. Erà într'o sală dintr'un mare hotel din *Paris*. In capătul spălii erà o pălnie de fonograf. In timpul când trebuiau să se ţină discursuri, lumea, în loc să vorbească, tăceà. Deodată, prin deschizătura pălniei, se auzì un glas desluşit, care răsunà în întreaga sală. Erà vocea unei artiste, care dela o depărtare de 50 km. de *Paris* cântà pentru noi în faţa unui post de telefonie fără sârmă.

Aceste progrese, care însufleţesc mulţimea, nu sunt decât sfârşitul logic al unei lungi evoluţii. Din ziua în care geniul lui *Branly* ne-a îmbogăţit cu un ochiu electric, care să poată primì undele, pentru care ochiul omenesc nu are retină, cei în drept şi-au dat seama că se deschisese o cale pe care s'ar puteà merge departe, foarte departe. Atunci se ivirà atât de multe probleme, încât ar fi fost nevoie de zeci de ani pentru deslegarea lor. Dar războiul a scurtat timpul acestei activităţi uriaşe. In toate epocile istoriei, atât în ordinea ştiinţifică, cât şi în ordinea socială sau politică, conflictele armate au grăbit prin sânge şi fier ivirea vremurilor noui.

*

Pentru acela care şi-a dat osteneala să înveţe limba tainică a telegrafiei fără sârmă, puţine plăceri sunt aşà de atrăgătoare ca aceea de a ascultà vibraţiile care circulă prin aerul ce-l respirăm şi de a tălmăcì limba lor: glasul naturii care anunţă furtuna depărtată sau vocea oamenilor cari comunică între ei.

Şi eu am petrecut multe ceasuri ascultându-le. In vârful movilei *Meudon* se înalţă un turn de 30 m. înălţime, din care tatăl meu a urmărit timp de un sfert de veac experienţele făcute asupra electricităţii atmosferice. Astăzi terenul e folosit ca punct de legătură pentru aeroplane. Câte odată pe înserate, se furişează pe acolo câte un balon, care cu pânzele lui galbene, aprinse de soarele care apune, pare un peşte uriaş, ce pluteşte în oceanul de aer.

Sunt zece ani de când aşezasem în vârful acestui turn o reţeà de sârme şi anumite aparate, spre a ascultà sgomotele care anunţă furtunile şi semnalele telegrafiei fără fir. Şi îmi plăceà să mă urc acolo în serile de vară. Măreţia priveliştei în timpul nopţii n'are pereche. In fundul văii se întinde nemărginita îngrămădire parisiană cu nenumăratele ei lumini. Se văd liniile drepte ale bulevardelor, firele paralele ale podurilor, punctele singuratice ale caselor. Alături de focurile verzi ale lămpilor cu mercur dealungul uzinelor *Billancourt*, străluceşc felinarele şi lămpile roşii ale căilor ferate; mai departe lumina galbenă a lămpilor de gaz se pierde în lumina violetă a arcurilor electrice, aşteptând momentul apropiat desigur, când reclame luminoase vor face concurenţă stelelor din cer. Acolo tăcerea e absolută. Nici un sgomot al *Parisului* nu ajunge până la turnul singuratec.

Dar în fiecare seară, pe la 9½, se aud glasurile nopţii. Având capul acoperit de o cască telefonică, e destul să mişti încet cursorul de cupru al unei mari bobine verticale şi să asculţi.

Din adâncul tăcerii se aude o şuerătură, la început foarte slabă, care ajunge din ce în ce mai limpede; chemările ritmice — liniile şi punctele aparatului *Morse* — transmit cuvinte engleze. Este postul *Poldhu*, care, de pe coasta de apus a regiunii *Cornuailles*, la capătul extrem al *Angliei*, trimite prin semnele *Marconi*, marilor transatlantice în

drum spre *New-York* cursurile *Bursei* şi noutăţile zilei.

Imping cursorul. Şuerătura se stinge şi e înlocuită cu un sgomot ca de grindină, care se aude din ce în ce mai limpede. Sunt în legătură cu postul *Norddeich*, care dela gura *Elbei*, vorbeşte cu vasele de pe *Marea Baltică* şi *Marea Nordului*.

Câţiva cm. mai jos, pe coloana de bronz. Sgomotul de grindină slăbeşte; îi urmează alt sgomot şi iată *Barcelona* cu sunetele melodioase ale limbii spaniole.

Mai jos încă: un sgomot de tobe: Fortu-rile din jurul *Parisului*: *Le Mont-Valérien*, *Buc*, *Palaiseau*, îşi vorbesc, dar deşi întrebuinţează limba mea maternă, totuş nu le înţeleg; este exerciţiul posturilor secrete. Deodată se aude un sgomot; o scânteie se iveşte şi luminează o clipă odaia neagră. Vecinul meu impunător — turnul *Eiffel* — a intrat în activitate.

Astfel, dela miază-noapte la miază-zi, dela răsărit la apus, glasurile nopţii se încrucişează şi îşi vorbesc. Spaţiul este străbătut într'una de aceste unde, care nu se văd, unde care călătoresc aproape neobservate, nefiind oprite decât ici şi colo de către membranele diferitelor telefoane.

In acest timp, pe cerul întunecat, stelele strălucesc, şi ca şi cum natura n'ar avea decât un singur mijloc de a se face înţeleasă, stelele trimit lumina lor prin unde asemenea cu acelea ale telegrafiei fără sârmă. *Spectografii* o primesc în focarul telescoapelor şi acolo unde ochiul nostru nu vede decât o armonie confusă, ei descopere nenumărate note de lumină deosebite, limbă secretă a atomilor, suspinul materiei, care moare radiind în gol, veşnicul plâns monoton, acelaş de veacuri. Numai murmurul omenesc, tot aşà de diferit ca şi bucuriile, durerile, dorinţele şi pasiunile noastre nu se repetă de două ori la fel. In fiecare seară el se transmite de pe un continent pe alt continent în mari valuri de eter pe suprafaţa ţărilor şi mărilor şi apoi se pierde în cerul nepăsător şi rece.

In orice loc de pe pământ am fi, în liniştea câmpiilor, în sgomotul oraşelor, în piaţa publică sau între cei patru pereţi ai odăii, suntem scufundaţi într'un ocean de unde, care nu se văd.

Soli ai nesfârşitului, ele vorbesc tuturora, dar prea puţini le înţeleg.

Nici un exemplu nu ne poate face să înţelegem mai bine înţelesul adânc al vorbelor: «totul este în tot». Această afirmare a fost mereu repetată de filozofi şi oameni de ştiinţă. Dar trebuie s'o mărturisim — când ni-se spune că e destul să ridici mâna deasupra pământului spre a schimbà forţa gravităţii în *Sirius*, sau, ca să fim mai modeşti, că e destul să arunci o piatră în *Sena*, pentru ca să se ridice nivelul oceanului la *San Francisco* — aceste adevăruri sunt prea frumoase, spre a fi cu adevărat reale. Poate că raţiunea noastră este convinsă; dar sensibilitatea noastră, nu. Din contra, telegrafia şi telefonia fără sârmă arată şi celor mai neîncrezători cu câtă uşurinţă şi cu câtă precizie se pot adunà aceste miriade de râuri care se încrucişează şi se pătrund în orice clipă şi în orice punct al pământului.

Atunci se pune o mare întrebare: Cum să ne îndoim că există în *Univers* o infinitate de alte vibraţii, încă necunoscute de noi şi pe care copiii noştri le vor descoperi la rândul lor? E oare adevărat cum credeau învăţaţii din secolul al XVIII-lea că manifestările nervoase sunt numai o formă biologică a fenomenului electrice? Nu ştiu; ştiinţa noastră nu poate da încă deslegare acestei chestiuni, după cum nu putuse da deslegare nici ştiinţa părinţilor noştri. In orice caz, descoperirile moderne ale terminaţiilor fibrelor nervoase nu sunt în contrazicere cu această teorie. De parte de aşà ceva! In acest caz nu ar fi nici o mirare, că şi gândirea omenească să se arate în afară sub formă de unde electrice, la fel cu undele telegrafiei fără sârmă.

Aceste unde ar fi şi ele supuse legii numerelor şi ritmului, care după vechea concepţie grecească, ar stăpâni lumea morală tot aşà după cum stăpânesc lumea fizică şi lumea estetică. Poate că urmaşii noştri vor regăsi aici acele raporturi simple, pe care le-a recunoscut pentru prima oară *Pitagora*, auzind cum cade ciocanul pe nicovala unui fierar. Poate că le va fi dat să pătrundă în sfârşit înţelesul raţionamentului enigmatic al lui *Platon* — disperarea urmaşilor lui — prin care marele filozof, după o lungă discuţie, ajungea la concluzia că există un raport matematic perfect determinat între drept şi nedrept şi că acest raport ar fi egal cu numărul 729.

(Cuvântare rostită de *Daniel Berthelot* în şedinţa solemnă a Institutului, înaintea secţiilor unite, în Octomvrie 1922).

Traducere de I. N. LONGINESCU

INGRĂŞĂMINTE DE PĂMÂNT DIN EXPLOZIBILE

Substanţele explozibile neîntrebuinţate în timpul răsboiului, de care sunt pline depozitele militare, pot alcătui îngrăşăminte de pământ bogate în azot. In special cele care

au în compoziţia lor azotat de amoniu, pot fi prelucrate cu uşurinţă pentru a fi de folos agriculturii, fără să mai fie periculoase pentru cei ce le întrebuinţează.

Cu studiul transformării explozibilelor în îngrăşăminte, guvernul italian a însărcinat pe profesorul *F. Garelli* din *Turin*. Pentru a separă din amestec azotatul de amoniu, *D-l Garelli* se serveşte de solubilitatea în apă a acestui corp. In bazine anume făcute se adaogă o cantitate anumită de apă la amestecul explozibil şi se lasă să se aşeze la fund terciul care se formează. Se obţine, astfel, o soluţie concentrată de azotat de amoniu, care se separă de rest prin decantare. Această soluţie se amestecă cu praf de turbă şi după o uscare uşoară şi repede se obţine un îngrăşământ numit *turbă azotată*. Acest produs are următoarea compoziţie: apă 17,8%, materii organice 20,6%, azotat de amoniu 42,8%, cenuşă 18,6%. Îngrăşământul deţinut este ca un praf negricios şi conţine 16,4% azot, 0,06% anhidridă fosforică şi 1,8% potasiu. Compoziţia este asemănătoare cu a azotatului de sodiu, pe care-l poate înlocui cu succes.

(La Nature) C. N. T.

UREEA SINTETICĂ

Îngrăşământul de pământ cel mai bogat în azot, care se prepară astăzi industrial, este *urea sintetică*.

D-nii *C. Matignon* şi *Frejacques* au reuşit să prepare în cantităţi mari acest corp pornind dela bioxid de carbon şi amoniac.

In aparate anume făcute se introduce bioxid de carbon în amoniac lichid. Se obţine la început *carbonatul de amoniu*, care, încălzit la o anumită temperatură, trece în *uree*, pierzând apă.

Amoniacul trebuincios pentru prepararea acestui îngrăşământ este preparat la rândul lui după procedeul *Claude* din azot atmosferic şi hidrogen, produs prin electroliza apei sau extras din gaz de apă. Bioxidul de carbon este obţinut ca produs secundar în industriile de fermentaţie.

(La Nature). C. N. T.

EFECTUL LUMINEI LUNEI ASUPRA INCOLŢIREI SEMINŢELOR

In timpul verei 1921 D-ra Sidney Semmens a studiat efectul lunii asupra încolţirii seminţelor. Rezultatele obţinute au arătat o mărire însemnată de creştere. Ea a experimentat la început cu seminţele de muştar. Se păreà că acest rezultat erà datorit faptului că la anumite timpuri, lumina lunii erà polarizată. Pentru a controlà acest lucru, autoarea a expus seminţele de muştar la lumina zilei, polarizată printr'un nicol. Alte seminţe, pentru comparaţie, erau ţinute la lumina obişnuită, iar altele erau lăsate la întuneric, temperatura fiind aceeaş: între 100 şi 180. S'a observat că seminţele expuse luminii polarizate erau mai active. Rezultatele au fost aceleaşi cu alte seminţe de ovăz, grâu, conopidă.

Autoarea a făcut o serie de experienţe, adăogând diastasă unei suspensiuni de amidon preparat proaspăt. Amestecul erà bine făcut şi se puneà câte o picătură la trei microscoape: unul expus luminii polarizate, unul luminii obişnuite şi altul la întuneric.

După 30—60 minute, după puterea diastasei, s'a observat o hidroliză repede sub microscopul expus luminii polarizate, pe când celelalte două preparate au rămas neschimbate timp de mai multe ore. Temperatura erà aceeaş în toate trei cazurile, fapt ce s'a determinat cu un cuplu termo-electric foarte sensibil. Când lumina e intensă, grăunţele de amidon expuse luminii polarizate se transformă în mici mase de dextrină şi în cristale de zahăr. S. A.

(Revue générale des Sciences, Martie 1923).

IMPORTANŢA ANIMALELOR DOMESTICE IN LUPTA ANTIMALARICĂ

Agentul patogen al paludismului, fiind transmis de la om la om numai prin intermediul ţânţarilor, distrugerea acestora constitue unul din punctul de căpetenie ale prophylaxiei antipaludice. La mijloacele până acuma cunoscute (secare a bălţilor, distrugere a larvelor prin petrolizare, etc.) se pot adăuga altele care le-ar complecta efectul, măsuri a căror importanţă a fost pusă în evidenţă prin ultimele cercetări ale lui E. Roubaud asupra felului de viaţă a ţânţarilor. Roubaud a constatat faptul foarte curios ca ţânţarii preferă să se hrănească cu sângele animalelor de casă, şi că numai când acestea nu le oferă o hrană suficientă, înţeapă şi omul. Astfel în

regiuni în care ţânţarii nu sunt prea numeroşi iar animalele în număr suficient, oamenii nu sunt de loc supăraţi de aceste insecte. Inmulţirea vitelor în regiunile impaludate ar avea deci dublu avantaj pe de o parte de a reţine un număr însemnat de ţânţari cari altfel ar înţepa pe oameni, diminuând astfel numărul acestor duşmani periculoşi, pe de altă parte fiindu-ne cunoscut atracţia vitelor pentru ţânţari ne va uşura capturarea şi distrugerea lor în locurile unde se vor grămădi de preferinţă şi anume în grajduri şi staule.

Fără a constitui prin sine însăşi o metodă suficientă de luptă măsura aceasta de apărare poate contribui totuşi în bună parte la apărarea omului în potriva ţânţarilor şi indirect în contra paludismului.

Dr. M. N.

FORŢE ATOMICE

O problemă importantă în legătură cu teoria atomică este aceea de a cunoaşte natura forţelor, cari leagă atomii între ei, spre a formă materia aşă cum o cunoaştem. Teoria atomică a celor vechi ca şi a modernilor s'a servit de cele mai simple reprezentări mecanice: atomii unui lichid sunt rotunzi şi netezi; atomii unui solid sunt legaţi unul de altul cu cârlige. Consecinţele mecanicei cereşti au dus la ideea că şi atracţia dintre atomi s'ar face după legile atracţiei universale, deoarece şi coesiunea pare să fie o proprietate generală a materiei. Dar când acum o sută de ani s'a reluat teoria atomică, s'a introdus ideea afinităţii selective a atomilor. Forţele atomice, nu mai erau deloc egale şi se exercitau numai între anumiţi atomi.

S'ar puteà zice că chimia se ocupă cu împărţirea fenomenelor de coesiune în două clase importante. Un fel de forţe constituesc coesiunea obişnuită slabă şi care se manifestă în fenomene la fel ca condensarea unor vapori. Alte forţe sunt acelea, care unesc un număr de atomi prin mijlocirea unei anumite cantităţi de energie, în anumite grupe, aşà zisele molecule; aceste forţe se numesc de obiceiu forţe chimice sau forţe de valenţe. Dar de aici nu rezultă că aceste forţe sunt întru totul deosebite de cele dintâiu. Deosebirea dintre ele s'a făcut în secolul al 19-lea. Berzelius socoteà că atomii diferitelor elemente poartă sarcini electrice diferite şi că forţele chimice ar fi în legătură cu aceste sarcine electrice de semne contrare. Această teorie stăteà pe baze solide, anume pe fenomenele electrochimice, aşà că a avut mare succes. Dar sub această formă simplă nu se puteà aplicà la combinaţiile organice. Din această cauză s'a făcut un pas îndărăt, revenindu-se întru câtva la teoria atomilor cu cârlige. Astfel fiecărui atom i s'au fixat un număr de legături, de valenţe, cu ajutorul cărora se putea combinà cu alţi atomi. Aşà s'a ajuns la legăturile numerice din combinaţiile chimice, după care de pildă oxigenul se combină cu doi atomi de hidrogen, cu doi atomi de litiu, cu doi atomi de potasiu. Dar în afară de aceaste cifre nu se ştiă nimic sigur. In faţa celor 2 teorii: teoria unităţii materiei (gravitatea universală) şi teoria dualistică (electrochimică a lui Berzelius), apare teoria cu totul nouă a atomului. După această teorie atomul este asemenea unui sistem planetar. In jurul sâmburelui, încărcat cu electricitate positivă, se rotesc electronii negativi, care sunt aproape de 2000 ori mai uşori decât atomul de hidrogen. Primul element Hidrogenul are numai o planetă, a cărei electricitate negativă neutralizează electricitatea positivă a sâmburelui, a cărui sarcină este o unitate. Al doilea element, Heliu, are două planete, a căror electricitate neutralizează sarcina dublă a sâmburului. Astfel încărcătura electrică a sâmburului, precum şi numărul planetelor cresc dela element la element, odată cu numărul de ordine al elementelor.

Această teorie fizică a atomului — care apare clădit din sarcini electrice — poate să explice forţele chimice? Să privim tabloul de mai jos, care e o parte din sistemul periodic al elementelor.

1 Hidrogen 2 Heliu
3 Litiu, 4 Beriliu, 5 Bor, 6 Carbon, 7 Azot, 8 Oxigen, 9 Flor, 10 Neon
11 Sodiu, 12 Magnesiu, 13 Aluminiu, 14 Siliciu, 15 Fosfor, 16 Sulf, 17 Clor, 18 Argon,
19 Potasiu 20 Calciu.

Gazele nobile, heliu, neon, argon, nu dau nici un fel de combinaţii. De o parte şi de alta a lor sunt halogenii, fluor, clor şi metalele alcaline, sodiu, potasiu; atât halogenii cât şi metalele alcaline sunt din punct de vedere chimice foarte active. In soluţii halogenii sunt încărcaţi cu electricitate negativă, iar metalele alcaline cu electricitate positivă. După constituţia atomului această electrizare (ionizare) a atomilor nu se poate face decât prin luare sau pierdere de electroni. De aici rezultă următoarele.

Halogenii fiind înaintea gazelor nobile au un electron mai puţin decât ele. Prin obţinerea unui electron, halogenii vor avea tot atâţia electroni cât şi gazele nobile. Dar totodată ei se încarcă cu electricitate negativă şi se transformă astfel într'un ion negativ. Din contră metalele alcaline vin după gazele nobile; ele au deci un electron mai mult decât acestea. Pentru ca metalele alcaline să aibă tot atâţia electroni ca şi gazele nobile, ele trebuie să piardă un electron. Dar în modul acesta metalele alcaline se încarcă cu electricitate positivă; obţinem astfel un ion positiv. Astfel ionul de clor are 17+1 electroni, iar ionul de potasiu 19—1, aşă dar amândoi ioni au fiecare câte 18 electroni, care număr reprezintă tocmai numărul planetelor, pe care le are argonul. Deci dacă se întâlnesc potasiu cu 19 electroni şi clorul cu 17, fiecare poate ajunge la 18 electroni, dacă clorul va luă potasiului un electron. Urmarea este că ambii sunt încărcaţi cu electricităţi de gen contrar, aşă dar exercitează între ei forţe, care să unească atomii în molecule. Stabilitatea internă a atomilor s'a transformat astfel, că a căpătat un caracter electric dând naştere forţelor chimice. Tot astfel se pot explică şi oxizii anorganici. Oxigenul ocupă locul al doilea înainte de neon; deci îi lipsesc 2 electroni ca să ajungă la forma stabilă a neonului. El va puteă luă aceşti 2 electroni dela un element, care să aibă 2 electroni mai mult decât neonul sau alt gaz nobil. Astfel oxigenul unindu-se cu calciu, va da Ca O, oxidul de calciu. Tot aşă oxigenul poate să ia 2 electroni dela 2 atomi de hidrogen (câte unul — singurul — de atom) şi astfel sâmburii de hidrogen se vor unì cu ionul de oxigen dând apa. Aşă dar combinările se explică prin schimbul de electroni, care trebuie să se facă astfel ca să se ajungă la forma stabilă a gazelor nobile. Aceste fenomene se pot urmări în toate combinările polare.

Intrebarea dece numărul de electroni al gazelor nobile (heliu cu 2, neon cu 10, argon cu 18, etc.), corespunde cu stabilitatea cea mai mare, a rămas fără răspuns.

Din această cauză nu putem explică nici combinările, care nu sunt polare. Astfel formarea moleculei de azot N_2, nu se poate explică prin pierdere şi luare de electroni, deoarece cei 2 atomi de azot trebuie să fie simetrici. Probabil că între cei 2 atomi este o legătură formată din electroni.

Atomii şi moleculele, fiind construiţi din sarcini electrice, trimet în jurul lor forţe electrice. Din cauza acestor forţe electrice, atomii şi moleculele se leagă strâns între ele. Aşă că tot cu ajutorul acestor forţe electrice inter şi intramoleculare se pot explică şi fenomenele de coesiune, care la anumite temperaturi îndeasă vaporii în lichide. Astfel constituţia electrică a atomului explică forţele chimice precum şi forţele de coesiune şi prin urmare desleagă complet vechiul mister al forţelor atomice. I. N. L.

După W. Kossel-Kiel
(„Die Umschau" 18/XI. 922).

DENSITATEA SPAŢIULUI

Incepând din anii 1911, 1915, D. P. Salet dela observatorul din Paris s'a ocupat cu chestiunea densităţii probabile a spaţiului interplanetar, şi de efectele ce ar puteà aveà această densitate, pe de o parte optice, adică absorbţiune şi difuziune a luminii, pe de alta mecanice, ce s'ar traduce în variaţiuni ale mişcării planetelor în acest mediu rezistent.

Acest astronom a evaluat densitatea mediului rezistent, în mijlociu după massa meteoriţilor ce cad pe pământ, şi a găsit în felul acesta aproximativ valoarea unei particule de 1 gram pentru un milion de km. cubi. A căutat pe de altă parte să verifice dacă efectele ce se atribuie mediului rezistent sunt compatibile cu densitatea ce a fost calculată de dânsul.

Teoria clasică a mediului rezistent consideră planetele ca nişte puncte matematice, dar chiar dacă se consideră planetele ca nişte corpuri ce se rotesc în mediul acesta, cum meteoriţii ce lovesc pământul sunt captaţi de acesta, rotaţiunea sa de ex. nu schimbă nimic în efectul eventual al mediului asupra translaţiei planetei în spaţiu. Teoria mai admite că mediul rezistent ar fi format din particule imobile, ce iarăş nu este admisibil căci în acest caz toate particulele ar cădeà din cauza atracţiunii pe stelele în apropierea cărora se găsesc. E natural să se considere că meteoriţii brăzdează spaţiul în toate direcţiunile ca şi stelele şi cu vitese asemănătoare; densitatea mediului acesta nevariind cu timpul se poate considera ca imobil. Afară de aceste particule ar mai puteà existà în spaţiu resturi din nebuloasa primitivă ce a constituit sistemul solar dar ar fi azi aşă de puţin dens că nu are nici o acţiune apreciabilă. D-l Salet a verificat prin calcule că efectul mediului rezistent cu densitatea găsită, sunt neglijabile pentru corpurile mari, stelele, şi nu intervin decât dacă le considerăm timpul

enorm de lung în care trec printr'o nebuloasă, sau un roi de stele. Pentru planete, care sunt mici s'ar puteà să aibă pe un efect rezistenţa acestui mediu, dar şi acì calculele făcute au arătat că nu este aşà. De ex. pentru pământ care primeşte în timpul unui an o massă meteoritică de 10^{11} sau 12^{12} grame, ar trebui să se treacă un milion de ori un milion de ani pentru ca distanţa dela pământ la soare să descreascâ cu $^1/_{1000}$.

Cât priveşte corpurile de densitate mică cum sunt cometele, influenţa mediului rezistent poate fi apreciabilă şi s'ar puteà printr'aceasta explicà fenomene cum au fost diminuarea progresivă a axei mari în orbita cometei lui Encke.

In cazul când corpul se află mai aproape de soare, se admite că mediul rezistent are o valoare mai mare din cauză că meteoriţii suferă o atracţie din partea astrului. D-l Salet calculând această densitate probabilă a mediului constituit din meteoriţi a putut explicà — şi coloraţiunea neagră a lunei în timpul eclipselor de soare, mai închisă ca restul fondului cerului.

Densitatea meteoritică calculată de d-sa se potriveşte densităţei probabile care determină intensitatea luminoasă a cerului nocturn, care e produsă prin difuziunea în acest mediu a luminii soarelui şi a stelelor.

Acest mediu împreună cu particule gazoase ce s'ar găsì răspândite în spaţiu ar puteà fi considerat ca un mediu continuu. Astronomul J. Bosler s'a ocupat şi el de această chestiune. In revista Scientia (Sept. 1922) găseşte că mediul acesta ast-fel constituit ar puteà aveà următoarele efecte asupra planetelor: 1. Axa mare a orbitei fiecărei planete ar trebui să se micşoreze şi atunci teorema celebră a lui Laplace şi Poisson a învariabilităţei axelor mari a orbitelor planetare nu mai se aplică; 2. Excentricitatea se reduce; 3. Inclinările vor varia, planetele tinzând a se grupà, din cauza ciocnirilor cu particulele spaţiului, în orbite care se vor găsì în planul învariabil al ariilor maxime; 4. Legea generală în acest spaţiu ar trebui să fie rotaţia tutulor particulelor, şi toate să urmeze legile lui Kepler; profesorul H. Newton, a arătat că unii aeroliţi par a urmà orbite directe puţin inclinate pe ecliptică. Conchide că în massa totală a meteoriţilor din sistemul solar o direcţie de mişcare trebuie să predomine de ex. cea directă ce ar explicà că plantele au mişcare directă, în caz contrar, ea ar suportà prea multă rezistenţă. Axa mare de orbite ar descreşte repede şi ea ar fi atrasă spre soare. Se poate admite că planetele au azi mişcarea directă cunoscut, directă, aproape circulară şi în plane foarte apropiate tocmai din cauza acţiunii îndelungate a acestei rezistente a mediului interplanetar; 5. In ce priveşte sistemele secundare, i se poate atribui acestui mediu, capturarea de către planetele principale, a sateliţilor.

M. T.

UN INCĂLZITOR ELECTRIC DE CUARŢ

Cuarţul se topeşte la 2000° şi se înmoaie pe la 1700°, nu e atacat de acizi nici la cald, afară de acidul fluorhidric şi este un bun izolator electric. Pe aceste însuşiri ale lui s'a construit un aparat pentru a fierbe lichidele, format din un tub de cuarţ opac îndoit ca o potcoavă. In el se introduce o rezistenţă de nichel cremat. Trecerea curentului aduce la roşu această rezistenţă. Rezistenţa e pusă la mijlocul tubului — în partea curbă e răsucită în formă de spirală, iar în sus e continuată prin două fire în cele două ramuri ale tubului. Totul e ţinut de un picior izolator compus din două capace unite prin şuruburi.

Acest aparat poate fi pus, fără frică, în vase de sticlă, căci creşterea temperaturii e progresivă. Se poate desface uşor, rezistenţa se poate înlocui, nu se oxidează, nu strică lichidele în care-l introducem, poate fi uşor urmărit, deoarece dă lumină. Toate aceste părţi bune fac ca aparatul să fie mult întrebuinţat.

A. S.

(La Science et la Vie, Dec. 1922).

TEMPERATURILE INALTE ŞI INTREBUINŢĂRILE LOR IN INDUSTRIE

Flacăra hidrogenului care arde în oxigen dă o temperatură de 2500° şi e întrebuinţată la topitul, tăiatul şi lipitul metelelor. Aceleaşi întrebuinţări le are şi flacăra oxiacetilenică, aceasta dând o temperatură de 3000°.

Arcul voltaic cu temperatură de 3700° e întrebuinţat la lipitul metalelor şi la fabricarea azoţaţilor cu ajutorul azotului şi oxigenului din aer.

Termitul, un amestec de praf de aluminiu şi de oxid de fier, fiind aprins cu o capsă specială, ia foc şi produce o temperatură de 2500°—3000°. Termitul serveşte la lipirea metalelor. Dacă în loc de oxid de fier se întrebuinţează oxizi de alte metale, se obţine

metalul respectiv. Aşà se poate prepará *manganul, cromul, wolframul,* etc., în stare curată. In timipul răsboiului, termitul s'a întrebuinţat la facerea bombelor incendiare.

Cuptorul electric poate da o temperatură de 3700° şi e întrebuinţat la topitul multor metale, la fabricarea carbidului, a grafitului, a silicei sticloase, la sinteza diamantului, etc.

(La Nature). C. N. T.

DISPERSIUNEA ANORMALĂ

Proprietăţile electrice ale unei molecule depind de poziţiunea centrelor de greutate al nucleilor pozitivi şi al electronilor din interiorul atomilor cari o constitue. Dat fiind că suma cantităţilor electrice din interiorul moleculei se anulează din cauză că electricitatea negativă a electronilor este egală şi de semn contrar cantităţ i positive, proprietăţile electrice ale unei molecule nu se datoresc câmpului electric, neutru în acest caz, din interiorul ei, ci poziţiunei relative a centrelor de greutate a masselor electrice. Din acest punct de vedere putem împărţi substanţele în două grupe:

1. Poziţ.unea centrului de greutate a nucleilor positivi C+ este diferită de aceea a centrului de greutate a electronilor C—. (fig. 1). In acest caz molecula posedă un *moment electric*

$$m = le$$

e = cantitatea de electricitate
l = distanţa între centre.

2. Posiţiunea centrelor de greutate a masselor positive şi negative se confundă (fig. 2) în S. In acest caz molecula posedă un moment electric de inerţie.

Debye a studiat din punct de vedere teoretic şi practic aceste proprietăţi electrice ale moleculelor şi a dovedit că fenomenul dispersiunei anormale este caracteristica corpilor din prima categorie. (ex. Apa sau Alcoolul).

Când unde lungi electrice trec prin apă sau alcool aceste substanţe suferă o variaţiune a indexului de refracţiune şi a celui de absorbţie. Curba indexului de refracţie R în funcţiune de frecvenţa acestor unde s ne arată o descreştere al indexului cu cât frecvenţa undelor electrice cari trec prin apă devine mai mare (fig. 3). Acest fenomen poartă numele de *dispersiune anormală.* Din dependenţa constantei dielectrice de temperatură ajunge Debye la concluzia că fenomenul dispersiunei anormale este legat de existenţa momentelor electrice în interiorul moleculelor de apă. Qualitativ explicăm acest fenomen în felul următor:

Printr'un câmp electric creiat în interiorul unui dielectricum axele momentelor electrice ale moleculelor se orientează în aşà fel, încât după un timp oarecare orice cm. cub al corpului capătă un moment electric care este o funcţiune a temperaturii şi a câmpului electric. De acest moment depinde constanta dielectrică a corpului. Deplasarea electronilor din starea lor de echilibru fiind mică în raport cu momentul statistic poate fi neglijată în acest caz. Dacă în locul câmpului electric constant introducem unul variabil.

$$E = A \cos. st$$

la care forţele electrice într'o secundă variază dela un minimum la un maximum, moleculele nu au timpul necesar într'un sfert de vibraţiune a forţei electrice să se orienteze pentru ca momentul statistic să ajungă la valoarea lui constantă. Dacă trecem la vibraţiuni mai repezi (o undă de lumină) atunci nu se vor mai orientà deloc şi numai deplasarea electronilor în atom joacă un rol în fenomenul dispersiunei.

Momentul electric m = le = KE este proporţional câmpului electric E.

Forţele cari lucrează asupra electronilor sunt: câmpul electric E şi forţele elastice proporţionale cu deplasarea electronilor.

Integrând ecuaţiunea diferenţială a mişcăr.i electronului găsim o expresiune care ne dă valoarea momentului electric:

$$m = \Sigma \frac{e^2/m}{s_0^2 - s^2} E = KE$$

Reflexiunea moleculară, pentru cazul când substanţa se găseşte într'un cuvânt cu frecvenţa s este dată de relaţiunea

$$R = \frac{4\pi}{3} N \Sigma \frac{e^2/m}{s_0^2 - s^2}$$

so = frecvenţa proprie a electronului.
s = fr cvenţa undelor electrice,
e = 4, 77. 10^{-10} u. e. s.
e/m = 5, 6. 10^{10} u. e. s.
m = massa electronului.
N = constanta lui Loschmidt.

Debye a stabilit şi ecuaţiunea diferenţială din a cărei integraţiune rezultă viteza medie a deplasării axelor momentelor electrice.

Ing. M. IANCU.

INFLUENŢA DIFERITELOR INDUSTRII ASUPRA VEDERII

Lucrătorii din fabricile de cauciuc sunt expuşi la vaporii de sulfură de carbon, întrebuinţată la vulcanizare. Aceşti vapori provoacă lacrămi şi slăbirea vederii.

In industria metalurgică, ochiul poate privi metalul topit în cuptor până la temperatura de 1100° fără să-i pricinuească nici un rău.

La cuptoarele cu oţel topit, unde temperatura e de 1400°—1500°, lucrătorii trebue să-şi pue ochelari cu sticlă colorată în albastru închis sau cu sticlă de cobalt.

Lipiturile electrice provoacă conjuctivite foarte grave, din cauza razelor chimice. Lucrătorii sunt obligaţi să întrebuinţeze ochelari de sticlă roşiu închis. A. I. S.

(Sciences et Voyages, No. 184).

INSEMNĂRI

— *Fabricarea sintetică a sidefului. L. Clément* şi *C. Rivière*, sprijiniţi pe cercetările asupra constituţiei sidefului, format din o substanţă albuminoidă — conchiolina — din carbonat de calciu şi apă, au încercat să fabrice sidef şi au isbutit. Ei au precipitat carbonatul de calciu în o soluţie de albumină în stare coloidă şi au obţinut o massă sidefoasă. Această massă se usucă în etuvă la 50° şi devine opacă. Massa obţinută are o înfăţişare unsuroasă, argintie şi prezintă irigaţiuni. La microscop se observă că e făcută din fire foarte strânse de carbonat de calciu formînd o reţeă optică ce explică fenomenul de irisaţie. A. S.

(Revue Scientifique, 24 Febr. 1923).

— *Depărtarea la care se aude tunetul.* In general se admite că tunetul nu se poate auzi dela o distanţă mai mare de 20 km. In unele cazuri, prielnice, se pare că această distanţă e întrecută cu mult. Aşă, un cercetător al acestor fenomene, *C. J. P. Cave*, acum câţiva ani numără două minute între lumina fulgerului şi sgomotul tunetului. Ţinând seamă că sunetul se transmite cu o iuţeală de aproximativ 300 metri pe secundă, distanţa la care s'a auzit acest tunet a fost de 36 km. In alte cazuri acelaş cercetător a putut să numere până la 189 secunde între fulger şi tunet, ceeace arată că tunetul se poate auzi la o distanţă de peste 56 km.

(La Nature). C. N. T.

— *Aviatorul francez Montonnier* a câştigat un nou record ridicându-se la o înălţime de 10 km. La această înălţime, termometrul a arătat 52° sub zero.

— *Accidentele mortale* în Statele Unite se ridică la 75.000 pe fiecare an. Asta înseamnă că la fiecare 7 minute moare câte un om din pricina accidentelor. Numai accidentele de automobil provoacă zilnic moartea a 35 oameni.

— *Trotuarul, care se mişcă* a fost instalat întâia oară la o expoziţie din *Chicago*. Trotuarul mişcător dela marea expoziţie din *Paris* a fost vizitat de 7.000.000 persoane. E vorba acum să se construiască un astfel de trotuar în tunelurile subterane din *New-York*, spre a împiedecă aglomeraţia, care e foarte mare. Trotuarul mişcător va fi construit sub strada 42, între a 3-a şi a 8-a cale. Vor fi trei asemenea trotuare aşezate unul lângă altul şi având iuţeli diferite: cel dintâiu va aveă o iuţeală de 5 km. pe ceas, al doilea de 10 km. pe ceas, iar al treilea de 15 km. pe ceas. Acesta din urmă va fi prevăzut cu bănci, pe care să şeadă lumea. Trecătorii vor puteă trece cu uşurinţă de pe un trotuar pe altul. Lumea neavând nevoie să se îngrămădească aşteptând în tunelurile subterane nu se va mai produce învălmăşeală. I. N. L.

(«Die Umschau» 1923).

— *Fosfaţii din arhipelagul Tuamotu.* Sunt rezerve considerabile de *fosfaţi* în insula *Nauru* din *Oceanul Pacific*, cari ar puteă satisface timp de două secole toate cerinţile din lumea întreagă. Cuprind pe puţin *o sută de milioane de tone.* Exploatarea se face uşor, fiindcă fosfaţii sunt puţin compacţi.

Producţia anuală, numai a insulei *Nauru*, este de 150.000 tone. Şi alte insule din Oceanul Pacific cuprind zăcăminte importante cum sunt: *Christirna, Clipperton, Malden, Makateo*, etc. V. ST.

(«Revue scientifique»).

— *Cristalele de glicerină* s'au găsit pentru prima oară în iarna anului 1867 la Viena, într'un butoi cu glicerină; iar câţiva ani mai târziu, într'o uzină chimică dela Saint-Denis (Franţa).

Ceeace-i curios, e că nu se cunosc condiţiunile fizice în cari pot luă naştere aceste cristale, cu toate cercetările amănunţite la cari au dat naştere.

Dacă se aruncă un asemenea cristal în glicerină ţinută la o temperatură mai mare de 18°, toată se prinde în cristale. Pe această cale speţa cristalină s'a răspândit repede. E deajuns însă o temperatură mai mică de 18°, pentru ca tot neamul acestor cristale să dispară. De aceea se iau măsuri speciale pentru conservarea lor.

In cartea sa «La vie et la Mort», Dastre, compară formarea acestui echilibru molecular, cu formarea echilibrului vital al primei părticele de materie vie, care a luat naştere în timpurile geologice prin «generaţiune spontană». Atât una cât şi alta pot să creeze indivizi identici; dar cum au luat naştere, mister până în prezent.

N. M.

— *Fenomenele de merogonie.* Studiind funcţiunile ce îndeplinesc nucleul şi cromozonii lui în elementele reproducătoare de ambele sexe, Delage, marele biolog francez, făcù între altele şi următoarea experienţă: Tăie un număr de ouă de arici de mare, nefecundate astfel ca unele segmente să conţină nucleul iar altele nu. Supunând acţiunii spermatozoizilor aceste segmente atât cele nucleate cât şi cele anucleate îşi formară membrana de fecundaţie şi începură să se dividă ajungând la faza larvară «Pluteus». De aci Delage deduse că:

1. Nucleul ovulului nu are un rol important în fenomenul fecundaţiei.

2. Că nucleul larvei Pluteus astfel obţinut trebuie să conţină *n* cromozoni în loc de 2 *n* cât ar fi avut în cazul unei fecundaţiuni normale.

Chestiunea este de o foarte mare importanţă pentru biologi şi este încă în studiu.

N. M.

(După «Les Sciences Naturelles», G. Matisse).

— *Un motor cu aer comprimat ce ar încăpeà în o cutie de chibrituri.* In Anglia s'a construit un mic motor ce cântăreşte 60 grame, mişcat de aer comprimat. Este un motor-jucărie, căci abiă are o lungime de câţiva cm. şi încape în o cutie de chibrituri. Fabricarea unei astfel de maşini e foarte grea, trebuie făcută cu multă îngrijire, cu multă exactitate, de aceea preţul e foarte mare.

Intrebuinţarea practică nu e decât tot în maşinile-jucării.

A. S.

(Sciences et Voyages, Martie 1923).

— *Nichelul din Yunnan.* Minereurile din *Yunnan* care fac în prezent obiectul unui studiu special, constau mai ales din pirotine, din galene, din sulfo-antimoniure şi sulfo-arseniure nichelifere. Minereul este întâlnit cu oarecare abundenţă în filoanele de cuarţ tăind gresiile şi şisturile din sud-estul *Yunnanului.* Unit cu cobaltul, nichelul se pare că există aproape în toate minereurile provenite din regiunea *fluviului Roşu*, la răsărit de *Kokiru.*

(Revue Scientifique, 24 Martie 1923).

— *Industria Iutei în Japonia.* Industria iutei în Japonia s'a desvoltat în mod vădit după războiu. Creşterea iute a exportării grâului, mazărei, orezului, au necesitat saci pentru încărcare. Până în 1918, nu există în Japonia decât o singură fabrică, la *Togohama*, aproape de *Robé* şi una în *Formoza (Taiwan Seima Kabushiki Ksisha).* Pe lângă uzina Koizunii, care s'a instalat de curând şi fabrică acum saci pentru orez din aţă, din sfoară şi diferite pânzeturi, două noui uzine mari s'au instalat, una aparţinând ţesătoriei imperiale de cânepă *(Teikoku Seima Raushiki Kaiska)*, alta companiei orientale de ţesătorie *(Coyoksaits Boseki Kaiska).* Ele desfac în Man-ciuria (12 până la 15.000 saci pe an) în Coreia, în China şi Indo-China.

(Revue Scientifique, 24 Martie 1923).

— *Fosfaţii din arhipelagul Tuamotu.* După cercetările făcute de curând, rezervele de fosfaţi de pe insula *Noru* din *Oceanul Pacific*, sunt îndestulătoare pentru satisfacerea nevoilor întregului glob pământesc timp de două secole, potrivit cu consumaţia actuală.

Cantitatea totală este socotită la cel puţin una sută milioane tone. Conţinutul în fosfaţi este foarte mare (85—86%). Exploatarea lor este uşoară şi condiţiunile de îmbarcare sunt priincioase. Producţiunea anuală a insulei *Noru* se învârteşte în jurul a 150.000 tone. Ea va atinge în curând 200.000 tone. După *Board of Trade Journale*, zăcămintele insulelor *Makatea* sunt socotite la 30 milioane tone, cu un conţinut tot aşà de mare de fosfaţi (85%). Multe insule din *Oceanul Pacific de Sud* cuprind importante zăcăminte de fosfat de calciu, mai ales insulele *Christmas, Surprise, Clipperton, Walpole, Malden*, etc.

V. N. C.

(Revue Scientifique, 24 Martie 1923).

— *Izvoarele de petrol din insula Sakalin.* Terenurile bogate în petrol se găsesc în nordul insulei. După analizele chimice, acest petrol este bogat în uleiuri şi sărac în benzină.

Dela 1918, Japonezii au început să exploateze foarte activ aceste terenuri petrolifere, împărţindu-le la patru societăţi cu un capital de aproximativ 300 milioane franci francezi. Statul japonez ajută oficial aceste întreprinderi. Numai marina japo-

neză a dat în 1920 o subvenţie de 600 mii yeni (aproape 4 milioane franci francezi). Producţia în 1921 a fost de peste 100 mii tone de petrol.

După inginerii ruşi, cari au făcut primele cercetări, insula *Sakalin* ar avea cel puţin 10 milioane tone de petrol brut în subsolul ei.

Ţinând seama şi de faptul că în partea apuseană a acestei insule se găsesc zăcăminte foarte bogate de cărbuni şi în special antracit de o calitate neîntrecută, se înţelege de ce Japonezii ţin cu orice preţ să stăpânească această insulă. C. N. T.

(Revue Scientifique).

— *Influenţa colorilor* asupra omului e foarte curioasă. Coloarea albă face locul mai luminos şi mai mare, dar locul apare totodată rece şi gol. Coloarea galbenă produce o senzaţie de plăcere şi căldură solară. Odăile întunecoase devin mai plăcute, dacă au covoare galbene. Aceeaş influenţă o are coloarea portocalie. Coloarea roşie exprimă cea mai bine spontana veselie tinerească, dar tot odată vatămă ochii.

Intr'o odaie cu pereţii şi lumina roşie, copiii devin mai voioi ca de obicei. Roşul cu totul neutru produce nelinişte. Melancolicii devin mai vioi, dar cei nervoşi ar trebui să se ferească de roş. Coloarea violet iritâ, cea albastră linişteşte. Foarte mulţi dorm mai bine cu o lampă albastră, decât în intuneric, Şi coloarea verde linişteşte. I. N. L.

(«Die Umschau»).

— *Un munte de sulf.* Se cheamă, *Vanua Lava* şi formează una din insulele arhipelagului *nouilor Hebride.* Aceşti munţi conţin în întregime masse de sulf aproape curat cuprinzând 99% sulf. Inălţimea lor este aproape de 1600 picioare şi suprafaţa insulei de 100.000 m². V. ST.

(«Revue Scientifique»).

— *Industria filmelor* în Statele Unite. In 1921 şi 1922 s'au reprezentat în Statele Unite filme a căror lungime totală e de 200.000 km. Aceste filme puse unul lângă altul ar puteà să înconjoare de 5 ori ecuatorul. Dacă s'ar desfăşură cu o iuţeală de 1 picior pe secundă, reprezentarea acestor filme ar durà 180.000 ore, adică 20 ani şi 7 luni. Azotatul de celuloză din filme, ar puteà prin aprindere să producă ferberea apei dintr'un cazan, care ar aveà un diametru de 800 m. şi o înălţime tot atât de mare. Dacă se socoteşte de fiecare picior câte 16 poze, pentru toate filmele ar veni peste zece milioane de poze. I. N. L.

(«Die Umschau»).

— *Spectrul florului.* Smythe descriă prepararea florului după Mather prn electroliza floruei de potasiu topite. Gazul a fost curăţat cu florură de sodiu. Totuş spectrul obţinut nu conţineà numai liniile florului, ci şi liniile altor gaze. Spre a obţine numai spectrul florului se lasă să se treacă flor între electrozi de aur la presiunea obişnuită. Observarea spectrului se făceà printr'o fereastră de florit. S'au putut astfel stabili zece linii ale florului. I. N. L.

(«Die Umschau»).

— *Sodoku.* Acesta este numele unei boli infecţioase din Extremul Orient, studiate, mai ales în Japonia, dar din care s'a început a se cunoaşte câteva cazuri europene. Ea se transmite prin muşcătura şoarecilor cari sunt infectaţi de dânsa şi este cauzată de un microorganism spiril.

O observaţie recentă, făcută asupra unei doamne bătrâne muşcate de o pisică, care fusese ea însăş muşcată de un şoarece ar tinde să dovedească că va trebui să ne ocupăm poate, într'o zi, de această supărătoare importaţie japoneză.

Sodoku apare zece-douăzeci de zile după muşcătură. Se observă friguri, febră, umflarea ganglionilor, apoi o erupţie de bubuliţe roşietice pe tot corpul şi chiar pe faţă. Microbul sodokului este sensibil arsenobenzolurilor. Prin injectarea acestor produse deci, se poate combate boala cu eficacitate. A. I. M.

— *Cu acest număr începem a publică un Buletin lunar astronomic, cu toate datele asupra mişcării planetelor şi poziţiei stelelor fixe, redactat de Domnişoara Maria Theohar, astronom la Observatorul din Bucureşti.*

Incepem deasemeni a da un supliment sportiv bogat, în care, între altele, vom publică regulat reguli şi metode pentru jocuri şi sporturi. Acest supliment este redactat de D-l Tudor Davilla.

NOTĂ LA ART. ASUPRA SELENIULUI. — Vederea la distanţă este o problemă mai complicată decât aceea, destul de simplă astăzi, a transmisiunii prin undă a unui desen sau al unei fotografii. Căci în acest din urmă caz atât transmisiunea cât şi reconstituirea imaginei se fac pe îndelete. Seleniul dă toate speranţele şi a dat şi probe pentru adoptare lui la această problemă redusă, dar inerţia sa împiedică transmisiunile repezi, aproape instantanee cari sunt necesare pentru a prinde totalitatea impresiunilor luminoase dela un corp, a le transmite şi a le reconstitui.

Intr'o conferinţă recentă la Société Astronomique de France, D. E. Belin a arătat însă rezultatele încurajatoare cari se pot obţine dacă se întrebuinţează tuburi fotoelectrice cu sodiu şi potasiu, foarte sensibile. Aceste tuburi, cu vid, au doi electrozi; unul este dintr'o placă metalică, celalt e constituit dintr'o foarte mică pătură de sodiu sau potasiu, depus, prin distilare, pe peretele interior. Se stabileşte, între aceşti doi electrozi, o diferenţă la potenţial de mai multe sute de volţi. Dacă o rază de lumină izbeşte suprafaţa cu sodiu sau potasiu, este emisiune de electroni şi un curent traversează tubul; intensitatea sa este proporţională cu aceà a unui fascicol luminos; emisiunea este practic instantanee adică de ordinul a 10^{-7} din secundă şi incetează (practic vorbind) odată cu raza. Acest curent foarte slab poate fi întărit prin amplificatori. Transmiterea mai departe prin fir ar suprimă aceste câştiguri, dar undele herţiene le păstrează întregi.

D. Belin consideră o figură cu dimensiunea 18 mm./24 mm. Dacă sunt 5 puncte pe milimetru, figura întreagă are 10.800 de puncte. Intr'o zecime de secundă (cât persistă imaginea pe retină) ar trebui să transmitem 10.800 de semnale cari să traducă electric intensitatea luminoasă a celor 10800 de puncte. Durata unui punct a fi de 10^{-5} din secundă adică de 100 ori durata de emisiune a tubului fotoelectric.

Avem dar toate promisiunile pentru o viitoare realizare a vederii la distanţe. D. Belin a putut transmite şi constitui prin telegrafie fără sârmă variaţiile de strălucire ale unui izvor luminos într'un punct.

N.

BIBLIOTECA ŢARA NOASTRĂ

VASILE PĂRVAN

INCEPVTVRILE VIEŢII ROMANE LA GVRILE DUNĂRII

*

GHEORGHE OPRESCU

ARTA ŢĂRĂNEASCĂ LA ROMÂNI

CVLTVRA NAŢIONALĂ

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII IULIE 1923 NUMĂRUL 9

FOTOGRAFIA MUNŢILOR

DE MIHAI HARET

Diletantul şi omul de ştiinţă fac una şi în fotografie şi în atâtea nobile ocupaţii omeneşti, apropiind ştiinţa de viaţă.

FOTOGRAFIA în munţi a devenit — graţie aplicaţiunilor practice, foloaselor sale şi descoperirilor pe cari ea le-a provocat — unul din cele mai importante şi vaste capitole ale ştiinţei fotografice. Un singur exemplu e suficient pentru a întări această afirmaţie. Ridicările topografice în munţi cu ajutorul fotografiei sunt astăzi lucrări aproape curente, de mare însemnătate pentru geografia fisică, pentru aviaţie, pentru turism, etc.

Pentru a reuşi în fotografie şi în speţă în fotografia peisagiului montan în afară de o oarecare practică şi de un aparat complicat şi costisitor — care pentru lucrările obişnuite nu este absolut necesar — trebue să posedăm şi câteva noţiuni fundamentale, fără de cari rezultatele vor fi invariabil rele sau mediocre.

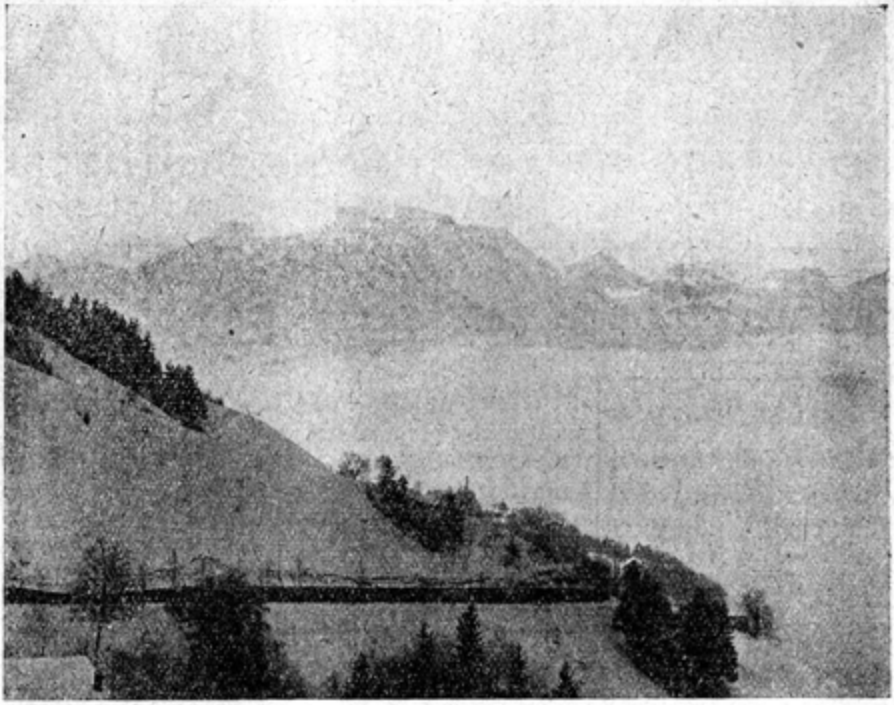
Ajungem acest scop, studiind concomitent cu practica ei şi partea teoretică a fotografiei, cum se obişnueşte de altfel pentru toate celelalte ştiinţe experimentale.

ALEGEREA APARATULUI, ACCESORIILOR ŞI MATERIALULUI

APARATUL. — Formatele curente şi avantagioase pentru fotografia în munţi sunt 9×12, 9×18, 13×18, 16×21 şi stereoscopic. Formatul 18×24 este prea mare şi nepractic prin volumul şi greutatea aparatului şi accesoriilor indispensabile, casete, plăci, picior şi altele.

Aparatele metalice, deşi puţin obişnuite în comerţ, sunt preferabile camerilor de lemn, care dilatându-se uneori pe timp umed, face ca încheeturile şi culisagele să funcţioneze rău. In excursii îndelungate, cu ploi şi umezeală multă, se întâmplă ca întreg aparatul de lemn să se deformeze.

Ca înzestrări deosebite, reclamate de necesităţile muntelui, recomandăm: planşeta obiectivului să fie amovibilă şi descentralizabilă în toate sensurile; aparatul să se poată fixă pe picior, atât vertical cât şi orizontal; placa să se poată înclină de 45° faţă cu verticala aparatului, astfel ca la trebuinţă să numai fie perpendiculară pe orizontala locului. De această oblicitate avem câteodată nevoe din cauza reculului adesea insuficient în munte. Aparatele

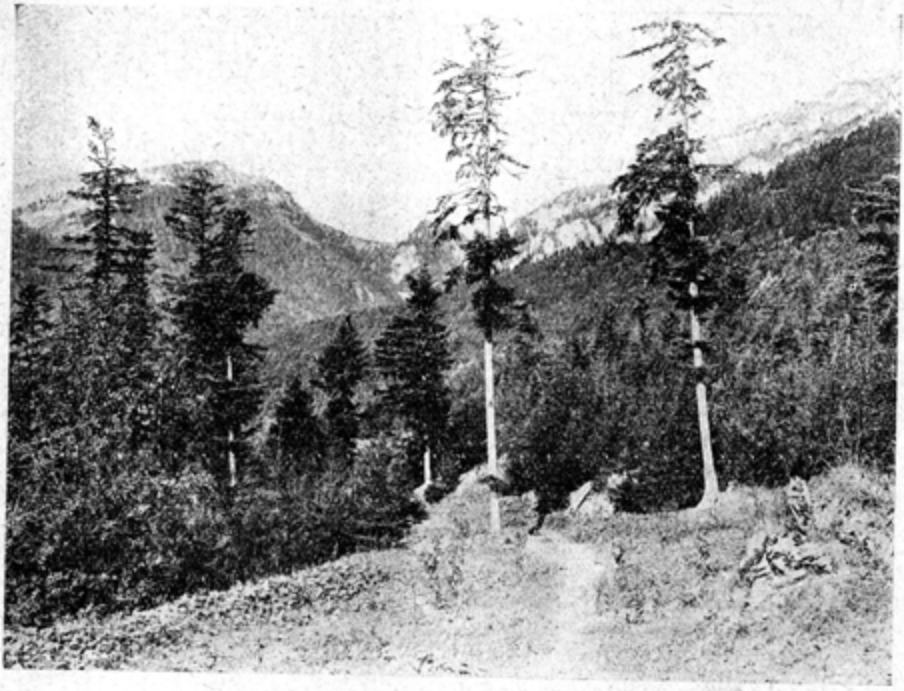


Peisaj alpin de iarnă cu mare de nori. Placă Perutz antihalo, obiectiv dublu-proto Zeiss dedublat, un focar de 350 mm; ecran No. 3

cu burduf şi cu punere la punct regulabilă printr'un şurup uşor de manipulat, sunt singurele bune, căci dacă nu putem face o punere la punct precisă, fotografiile vor fi rele. E folositor ca aceste aparate să aibă dublă şi chiar triplă extensie, necesară focarelor lungi, iar pentru punerea la punct o sticlă mată şi o pânză neagră. Având sticlă mată numai este nevoie de vizor. In fine aceste aparate vor mai aveà două nivele cu bulă de aer, fixate pe două feţe deosebite ale aparatului, în unghiu drept.

PICIORUL SAU TREPIEDUL. — In peisaj şi în deosebì în peisajul montan, fotografia instantanee nu e recomandabilă, indiferent de scopul ei artistic, simplu documentar sau geografic, fiindcă dă rezultate mediocre. Niciodată un peisagiu iustantaneu nu va avea viaţa unui peisagiu posat. Dacă dorim deci să facem bune fotografii, trebue să adoptăm posa. Ne trebue pentru aceasta, un picior de lemn sau metal, pe care să putem cu uşurinţă fixa aparatul. Piciorul sau trepiedul de lemn — deşi mai voluminos ca cel metalic — este preferabil, fiindcă nu vibrează la cele mai neînsemnate adieri ale vântului.

OBTURATORUL. — Prin faptul că în peisagiul montan facem exclusiv *posă*, obturatorul care se impune este cel de obiectiv, format din sectoare metalice, cari descoperă placa deodată. Aceste obturatoare în afară de avantagiul că se deranjează greu, permit şi cele mai considerabile variaţiuni de posă, ele dând până la $^1/_{250}$ din secundă, iuţeală de obturaţie suficientă pentru toate cazurile.



Efect de plăci ortocromatică antihalo.

Obturatoarele de placă cu perdea progresivă, cu fantă şi altele, trebuesc înlăturate, pentrucă: se deranjează uşor; sunt influenţabile de umezeală; au iuţeli prea mari; nu descoperă întreaga placă deodată, etc.

OBIECTIVE ŞI DIAFRAGMĂ. — Cu toate rezultatele bunicele care se obţin uneori cu diferitele aplanate, ele pun pe operator în faţa unor probleme neresolvabile, din cari principala este imposibilitatea de a obţine claritatea marginelor, la deschiderea întreagă, din cauza astigmatismului. Nu putem intra în amănunte din lipsă de spaţiu; presupunem de altfel că toţi cei cari se ocupă cât de puţin cu fotografia, ştiu ce este un aplanat, ce este un rectilinear, ce este un anastigmat, ce este acromatismul, etc. Ne vom mulţumi să arătăm, că cercetările pentru suprimarea astigmatismului şi descoperirea de noi sticle, au dus la creaţiunea de noi lentile corectate atât acromatic cât şi anastigmatic, cari dau la întreaga deschidere imagini clare şi precise până la margine. Astfel s'a ajuns la construcţia minunatelor obiective zise «universale» dublu-anastigmate simetrice, al căror preţ deşi mult superior aplanatelor, este totuşi avantagios prin faptul universalităţei întrebuinţărei lor şi al rezultatelor admirabile pe cari le dau. La aceste obiective, deschiderea relativă, adică relaţia dintre diametru şi distanţa focală şi a distanţei focale ei însăşi, este coprinsă între 1:6 şi 1:7, aşa că au o luminositate suficientă pentru toate casurile obişnuite. Din categoria acestora fac parte cunoscutele şi răspânditele obiective Goertz-Dagor seria III, 1:6,8 sau Protar-Zeiss 1:6,7. Azi toate aparatele



Vedere luată cu placă Perutz ortocromatică cu ecran No. 1. Diversele nuanţe de verde se disting perfect.



Efect dat de placa ortocromatică fără ecran.

mai bunicele sunt înzestrate cu dublu-anastigmate, preferate de majoritatea amatorilor, deşi diferinţa lor de preţ în plus este foarte simţitoare faţă de alte mărci şi feluri de obiective.

Când dorim însă să facem mai mult de cât o fotografie curentă, documentară, atunci e preferabil să adoptăm odată cu formatul clasic 13×18 sau chiar 16×21 truse de obiective cu focare multiple, cum ar fi de exemplu dublu Protarul Zeiss seria VIII-a cu 6 focare sau Protarlinse Zeiss seria IV-a tot cu 6 focare şi altele. Aceste obiective cu focare, cu deschideri şi cu luminosităţi diferite, corespund cu prisosinţă şi celor mai grele necesităţi ale peisagiului alpin.

In munte să nu utilizăm niciodată obiective de mare deschidere, pentru că aceste lentile excelente pentru monumente, pentru reproduceri, pentru fotografia instantanee şi de reportagiu, precum şi pentru portrete, *nu dau adâncime*, ceea ce este lamentabil pentru peisagele alpine, unde numeroasele planuri cari se succed spre depărtare trebue să se eşeloneze în mod natural.

Diverse circumstanţe ne pot pune uneori în necesitatea de a micşora deschiderea unei lentile pentru a reduce cantitatea de lumină susceptibilă de a o traversa. Această operaţie se numeşte diafragmare şi se face cu mici aparate denumite diafragme, aşezate între cele două jumătăţi simetrice ale obiectivelor. Azi diafragmele iris sunt aproape universal întrebuinţate şi cât de mare importanţă are acţiunea lor se poate judeca din următorul exemplu: la o reducere considerabilă a diametrului diafragmelor, egală cu F/90, rezultă



Peisagii de iarnă cu placă Perutz ortocromatică cu ecran No. 3. Obiectiv dublu — protor Zeiss.

o difracţie specială a razelor luminoase a cărei consecinţă este lipsa de claritate a imaginei. Dar nici sub F/90 nu trebue să abuzăm de diafragmă. *Dacă diafragmăm prea mult, în deosebi pentru depărtări, obţinem o profunzime exagerată*, adică planurile îndepărtate pe cari ochiul liber le vede progresiv estompate, apar în fotografie, identice, prea clare şi chiar înghesuite, ceea-ce este contrariu naturalului.

Obiectivele dublu-anastigmate simetrice cu un singur focar, cum ar fi Goertz-Dagor seria III, posedă efectiv două focare, al doilea obţinându-se prin dedublarea obiectivului. In acest caz avem deci: un focar scurt cu obiectiv dublu-anastigmat simetric, servind mai tuturor necesităţilor peisagiului de munte şi un focar lung cu obiectiv simplu anastigmat asimetric pentru depărtări. Se vede deci nevoia ca aparatele înzestrate cu un astfel de obiectiv să poseadă dublă-extensie. Focarele lungi sunt uneori de folos, ele înlocuind până la un punct teleobiectivele pentru fotografiatul îndepărtărilor.

ECRANELE ORTOCROMATICE, sunt sticlele galbene îngrijit lucrate, cu feţe perfect paralele, de coloraţii şi intensităţi diferite şi cu suprafeţe perfect omogene. E util ca ele să se procure dela acelaş fabricant ca si obiectivul. Se aşează totdeauna în faţă, înşurupându-se pe armătura metalică a obiectivului. Rolul lor este de a absorbi razele ultra-violete, cari sunt din ce în ce mai actinice cu altitudinea şi mai numeroase din cauza refracţiei, a reflexiei şi a descompunerei luminei solare prin vegetaţie, stânci, zăpezi, gheţuri, norî, etc. Din cauza acestor raze ultra-violete, cari voalează placa şi cari fac



Fotografie bună însă luată cu placă obicinuită nu ortocromatică. Se vede că e absolut lipsită de viață. Obiectiv Goertz-Dagor.



Placă polarisată în parte. Vedere care ar fi trebuit luată cu ecran. Obiectiv Goertz-Dagor.

expunerea totdeauna nesigură, obținem adesea negative *polarisate*, adică fără viață, prea tari sau prea slabe, cu toate detaliile uniforme, etc.

Ca și cu diafragma, nici de ecranul ortocromatic nu trebuie să abuzăm, căci rezultatul este tot așà de rău. Acesta întrebuințat fără necesitate, dă clișee une-ori prea slabe, alte ori nenaturale, cu contraste extravagante și crude.

Ecranul ortocromatic servește în deosebi în peisagele foarte iluminate cu zăpadă, sub pădurile întunecoase unde este și zăpadă sau în cele cu contraste de lumină violentă, pentru îndepărtările cețoase sau prea iluminate prin difuziune, etc. Tuturor acestor cazuri li se potrivesc cele trei intensități diferite în cari se fabrică ecranele: sub păduri întunecoase de exemplu cu ecranul No. 3 (cel mai colorat) posa poate dura până la 60 secunde.

Nu putem vorbi mai mult acum despre acest mic dar admirabil instrument, care, odată ce ne-am obișnuit cu dânsul, ne permite să reușim minunate fotografii, căci negativele cu ecran ies clare, cu contraste naturale, plăcute și lipsite de orice voal și pete; ecranul mai corectează uneori și supraexpunerea.

PLĂCILE. — Punem întâi o axiomă: *în munte trebuesc întrebuințate exclusiv plăcile ortocromatice* sensibile la galben și verde și *plăcile ortocromatice anti-halo contra contrastelor violente de lumină*. Contrastele splendide pe cari le presintă peisagiul alpin — cu nenumăratele sale detalii divers colorate, cu extraordinarele sale jocuri de lumină atât sus în cer printre nori cât și jos pe pământ prin roua dimineței sau printre micuțele plante de munte necontenit agitate de vânt, cu coloratiile schimbăcioase ale stâncilor, zăpezilor, ghețurilor sau apelor — fac ca acest gen de fotografie să fie cel mai greu de redat în mod natural. Singure plăcile ortocromatice și cele anti-halo pot reproduce aproape cu fidelitate și în raporturi aproape normale diferitele lor tonuri. De acest adevăr se poate ușor convinge orice amator, fotografiind ca încercare o pădure de fag și brad cu verdele lor așà de diferit ca nuanță. Să se ia din acelaș punct și în condiții indentice două fotografii; una cu placă ortocromatică, alta cu placă obișnuită. Vom observà următoarele: pe când pe placa obișnuită, insensibilă la verde, nuanțele se confundă, pădurea părând o pată neagră aproape fără detalii și fără pic de viață, din contra pe placa

ortocromatică diferitele nuanţe de verde vor fi redate cu fidelitate şi în mod aproape normal, aşă că pădurea apare trăind.

Utilizarea plăcilor ortocromatice în peisagiul alpin este indicată în toate cazurile de luminaţie moderată şi uniformă, în deosebi pentru îndepărtările cu contraste şi luminositâţi atenuate. In toate celelalte cazuri, sub păduri violent iluminate, contra soarelui, peisagiu cu zăpadă, răsărit şi apus de soare, mare de nori, fenomene optice atmosferice, cascade, etc. singure plăcile ortocromatice antihalo, dau rezultate cu adevărat splendide, pentrucă stratul cromatic absorbant pe care aceste plăci îl posedă între sticlă şi emulsie, absoarbe fără a le reflecta, razele luminoase prea intense, cari traversând întreaga grosime a emulsiei, ajung până la dânsul.

LUAREA FOTOGRAFIILOR IN MUNŢI ŞI DEVELOPAREA LOR

Am spus că înainte de a proceda la practica peisagiului alpin, trebue să ne punem la curent cu oarecari cunoştinţe technice citind măcar un singur tratat elementar de fotografie în munţi (1). Viitorul fotograf al munţilor, trebue să fie pătruns înainte de toate de idea că una din ramurile cele mai delicate ale fotografiei este cea alpină. De aceea e bine ca la început, să nu încerce înainte de a le developa, mai mult de una sau două plăci. Ca ajutor să notăm într'un carnet, în momentul posei, toate elementele utile şi anume: data, ora focarul, diafragma, posa, ecranul dacă s'a utilizat, felul şi fabrica plăcei, pe cât posibil luminositatea momentului şi subiectul. Ţinând seamă de toate aceste elemente şi la ocazie căutând să le corectăm, vom reuşi să evităm multă amărăciune şi descurajare.

Aparatul să fie bine fixat pe picior şi acesta bine înfipt în pământ pentru ca să nu se rostogolească pe pante la prima adiere de vânt. De asemenea să fie aşezat perfect orizontal cu ajutorul nivelei. Niciodată să nu fotografiem cu aparatul înclinat, de oarece vederile ies deformate.

Pentru ca un peisagiu să fie artistic, adesea ar fi nevoie să suprimăm unele detalii şi să creem altele, lucru ce nu este în putinţa noastră; trăsăturile sale trebuie să fie armonioase cu linii şi unghiuri pe cât posibil drepte şi cu un prim plan evident şi înteresant. Peisagele fără planul întâi, cu detalii multe, îngrămădite, cu linii frânte sau în zig-zag şi cu colţuri ascuţite dau în genere fotografii puţin artistice. Pentru a ajunge deci să obţinem fotografii artistice e nevoe de multă osteneală, de un ochiu experimentat, de practică şi de cât de puţină educaţie artistică. Când voim să luăm o vedere pentru a atinge bune rezultate, să mutăm aparatul de atâtea şi atâtea ori, pentru a modifica cât de puţin tabloul după voinţa noastră cu alte cuvinte până ce nimerim punctul cel mai potrivit.

Odată placa impresionată, să developăm clişeul pentru a ne da seama de lipsuri şi greşeli. Developarea este o operaţie tot atât de delicată şi dificilă

(1) Iată câteva lucrări de fotografie ce pot fi cetite cu folos. Trutat, Eug.; La photographie en montagne, Paris (Gauthier-Villars) 1894. Niewenglowski, G-H; Traité élémentaire de photographie pratique, Paris (Garnier frères) 1908. Bailly Ch.; La photographie en montagne lointains et sans bois, Paris (Mendel Ch.). Quentin H.; Notes pratiques sur l'Orthocromatisme, Paris (Ch. Mendel). Mazel Antoine; La photographie artistique en montagne, Paris (Ch. Mendel) 1902.

ca şi însăşi fotografierea. *Doritorul de a face bune fotografii, să developeze singur clişeele*, căci profesioniştii cărora l-i se încredinţează de obicei această operaţiune, nu numai că nu cunosc nici cele mai elementare reguli ale fotografiei, dar nici nu-şi dau osteneala măcar ca să facă bine. Reuşita în fotografie depinde de developare tot atât, dacă nu chiar mai mult, ca şi de celelalte elemente. Conducând cu ştiinţă această operaţiune, ajungem să obţinem chiar din cele mai inferioare clişee, negative bunicele.

Revelatoarele rapide, în deosebi pentru peisagiul alpin cu contrastele lui violente, trebuesc părăsite. Singurele recomandabile sunt revelatoarele lente sau semi-lente, cari fiind mai elastice permit în parte corecţiunea greşelilor de posă chiar în timpul developărei.

Technica fotografierei odată prinsă, sau cu alte cuvinte, odată ce începem *„a simţi lumina"* putem lua şi mai multe vederi în aceiaşi zi. In munte lumina îşi râde de operator într'un mod extraordinar şi de aceia dintre toate genurile de fotografie, peisagiul alpin este cel care desamăgeşte mai mult prin nereuşita lui, tocmai din cauza acestei lumini, care-şi schimbă intensitatea şi puterea ei actinică, la fiecare moment şi în mod absolut desconcertant pentru începătorii sau neobicinuiţii muntelui.

Ca concluzie peste cele spuse, mai repetăm odată, că: practica fotografiei alpine pentru a da bune rezultate, trebue să fie precedată de o mică pregătire technică prealabilă, care când ajunge să fie căpătată ne poate procura mari satisfacţii prin rezultatele bune pe cari le putem obţine.

Scopul acestui mic studiu, în care forţamente a trebuit să ne mărginim numai la generalităţi este acela de a deschide calea, deşteptând interesul doritorilor către studiul acestei minunate şi plăcute ştiinţe, care ne poate procura imense satisfacţii. Inchipuindu-ne că putem reuşi chiar fără această pregătire prealabilă, nu vom face altceva decât să cheltuim fără folos timp şi bani.

Indemnăm deci pe amatorii, cari se pot ocupa serios de fotografia Carpaţilor să o facă cu dragoste, cu entusiasm şi cu ştiinţă, astfel ca vederi dupe măreţele şi admirabilele lor peisage să fie cât mai mult răspândite în marele public.

Arhiva fotografică pe care intenţionează s'o creeze şi s'o doteze cu premii asociaţia *Hanul Drumeţilor*, şi de care s'a vorbit în buletinul numărului pe Martie al acestei reviste, va fi ajutată sperăm puternic de către iubitorii fotografiei, astfel ca ea să ajungă a contribui efectiv, la această răspândire în toate colţurile ţărei. Numai atunci lumea îşi va putea da seama pentru gloria României noastre întregite, de minunatele şi încântătoarele regiuni pe cari această frumoasă ţară le cuprinde.

(Fotografiile cari exemplifică acest articol sunt luate de D-l M. Haret).

UN ELEFANT PITIC

Revista *Natural History* anunţă sosirea de curând a al douilea elefant pitic numit: *Loxoden pumilio*. Primul a fost adus în parcul zoologic din New-York în 1905; după ce a murit a fost pus în colecţia lui *American Museum*.

Noul pitic e de sex femenin, în vârstă de 2 ani şi jumătate, gros, voinic şi are numai 90 cm. înălţime. Tot din Congo a fost adus şi la Muzeul din Anvers un alt elefant pitic Elepohar africanus Franssini sau waka-waka cum îi zic indigenii.



André-Marie Ampère (1775-1836)

AMPÈRE

DE G. ŢIŢEICA

Dela războiu încoace omenirea a avut împrejurarea fericită de a serbà mai multe centenare de învăţaţi, scriitori şi artişti. Aceste serbări au nu numai rostul unui omagiu, pe care generaţiile actuale sunt datoare să-l aducă străduinţelor oamenilor de geniu, cari ne-au lăsat moşteniri preţioase, ci şi rostul de a legà operele de ştiinţă, de literatură şi de artă, pe cari le admirăm acum, de viaţa celor cari le-au produs.

Evocarea vieţii celor mai strălucite exemplare ale omenirii arată o varietate neaşteptată în structura sufletească a oamenilor de ştiinţă, ca să ne mărginim numai la aceştia. Lumea e în general dispusă să facă din omul de ştiinţă un om cu fire specială, croit după un anumit tip invariabil, cu un fel de viaţă ideală, în mintea căruia ideile mari încep să încolţească din cea mai fragedă copilărie şi se desfăşoară apoi continuu până la forma lor desăvârşită. In realitate omul de ştiinţă e om ca toată lumea, cu un temperament, hotărât de însuşirile moştenite dela înaintaşii familiei sale, cu slăbiciuni, contraste şi ciudăţenii, cari se cunosc de contimporani, dar se uită mai târziu, rămânând în lumină numai însuşirile alese. Nu e studiu mai interesant decât urmărirea vieţii gânditorilor mari, din cari să se poată vedeà producerea înceată sau explosivă a ideilor, precum şi legătura acestora cu credinţele intime, mistice, filosofice ale autorilor lor. O încercare de acest fel, chiar un fel de clasificare, a căutat să facă chimistul şi filosoful Ostwald *în cartea sa* Oamenii mari.

Ştiinţa, astfel legată de viaţa, bogată în manifestări variate, a celor cari au creat-o, apare mai puţin divină, mai puţin depărtată în regiuni neaccesibile, mai omenească. In loc de înfăţişarea statică a ştiinţei, care se dă de obiceiu în şcoală, de ştiinţă împietrită, avem — aşà cum e în realitate — o înfăţişare dinamică, vedem ştiinţa într'o continuă mişcare de prefacere.

Iată motivele cari ne împing să profităm de aceste împrejurări şi să dăm în Natura *viaţa oamenilor de ştiinţă, al căror nume se cinsteşte cu mare pompă, nu numai în ţara lor de naştere, dar şi în toate ţările din lume.*

* * *

Revue générale de l'électricité organ al societăţii *Union des syndicats de l'électricité* din Franţa, a organizat în anul 1921 comemorarea lucrărilor de electrodinamică ale lui *Ampère* făcute acum 100 de ani. O şedinţă solemnă a avut loc la 24 Noembrie 1921 la Sorbona, reamintindu-se de oameni competenţi, sub patronagiul Preşedintelui Republicei, lucrările şi viaţa marelui învăţat al Franţei. In anul următor în Noembre 1922, un volum de peste 300 pagini, format mare, al revistei pomenite, a fost închinat lui Ampère, cuprinzând de o parte ideile teoretice ale lui Ampère, de altă parte întreaga desfăşurare a industriei electrice de astăzi în Franţa. Nu se puteă icoană mai convingătoare decât înşirarea la rând a uzinelor electrice cu diferitele lor aplicaţiuni industriale, pentru ca să se vadă în ce chip o idee teoretică fecundă a putut îmbogăţi omenirea.

Comemorarea aceasta a unui frământător de idei teoretice, în vremurile noastre de preocupări preă materiale, va da tuturor — căci cine nu vine în atingere eu electricitatea? — semnificarea viie, însemnarea proprie a cuvântului «amper».

S'au introdus cuvintele volt, coulomb, amper, watt, farad, ohm, ca o cinstire a unor oameni, cari au pus cele dintâi pietre la temelia unei ştiinţi practice, astăzi aşà de măreaţă. In fapt, oricât de melancolic ar fi, fiecare din aceste cuvinte nu deşteaptă în mintea specialistului şi cu atât mai mult în aceea a publicului mare, decât ideea practică pentru care a fost creat.

In legătură cu electricitatea sunt atâtea idei cari au devenit practice, încât ar trebui să le iau la rând pentru ca să se înţeleagă ce este un amper. Totuşi am să spun câteva cuvinte.

Intensitatea unui curent electric e analoagă cu intensitatea sau debitul unui curent de apă care curge într'un tub. Amperul este cantitatea de electricitate care trece prin fir într'o secundă. El se pronunţă în fiecare zi de mii de ori în toate uzinele electrice din lume. Se cuvine deci ca măcar la o sută de ani, să ne aducem aminte de omul care a purtat ca nume propriu substantivul acesta devenit comun.

* * *

André-Marie Ampère s'a născut la Lyon la 22 Ianuarie 1775. Tatăl său erà comerciant respectat, care curând după naşterea fiului său, se retrase la Poleymieux, o comună aproape de Lyon. De mic copil îi plăceau calculele, pe cari le făceà cu pietricele sau cu boabe de fasole. A învăţat repede să citească, fără profesor. Citi cu lăcomie: istorie, călătorii, poezii, romane, filosofie, tragedii şi cele 20 de volume ale vestitei Enciclopedii a lui Dalembert şi Diderot. Ampère aveà aşa de bună memorie, în cât la vârstă înaintată mai erà în stare să spună, cuvânt cu cuvânt, părţi întregi din Enciclopedia pe care o citise cu 50 de ani înainte.

Când biblioteca tatălui său nu-i mai ajunse, fu dus la biblioteca din Lyon. Deabià aveà 12 ani şi el se încumetà să ceară opere de ale matematicianilor vestiţi ca Euler şi Bernoulli. Cum acestea erau scrise în latineşte, învăţà această limbă în câteva săptămâni.

Citind în Enciclopedie la cuvântul «*langue*», că la început a fost o singură limbă, comună tuturor popoarelor, şi că numai minunea dela Turnul Babel a adus confuziunea actuală, Ampère îşi pune chestiunea reconstituirii acelei limbi, care puteà deveni iarăşi o limbă universală, preocupare care a frământat pe mulţi gânditori. «O limbă universală, spuneà Leibnitz, ar mări puterea de judecată a minţii omeneşti mai mult decât a mărit telescopul puterea de vedere a ochiului şi decât a mărit acul magnetic putinţa de navigaţie».

In tinereţe, prietenii lui Ampère din Lyon au văzut la el o gramatică şi un dicţionar pentru această limbă şi l-au auzit recitind fragmente dintr'o poemă scrisă în noua limbă universală. Iar la bătrâneţe, el a avut uneori plăcerea să găsească în povestirile călătorilor din ţinuturile africane cuvinte simple de-ale populaţiilor sălbatice, pe cari le găsise el ca firesti pentru o limbă primitivă.

La vârsta de 18 ani Ampère citise Mecanica analitică, opera monumentală a lui Lagrange, şi s'a găsit astfel înarmat cu toată matematica cunoscută pe vremea lui.

Atunci i s'a întâmplat cea mai grozavă sguduire sufletească. In mijlocul furtunii revoluţionare din anul 1793, tatăl său şi-aduse familia la Lyon, unde fu rugat să primească serviciul de judecător. Această însărcinare îi fu fatală, căci îl duse la eşafod.

Tânărul Ampère fu copleşit de durere. Facultăţile sale intelectuale, aşa de strălucite, se întunecară. Priveà fără interes cerul şi pământul şi tot ce erà împrejurul său. In preumblările unde-l duceau prietenii ca să-l redeştepte din amorţeală, mergeà ca o maşină.

Abià după un an, scrisorile lui J.-J. Rousseau despre botanică şi versurile lui Horaţiu deşteptară în Ampère dragostea de plante şi de poezia latină. Cartea lui Linné şi Corpus poetarum latinorum îl însoţeau pe dealuri şi câmpii, unde făceà ierborizări recitind versuri din Virgil, Lucreţiu şi Horaţiu. Ajunsese să facă versuri latineşti şi studii originale în botanică.

Ampère erà miop. Chiar la mică depărtare, lucrurile i se înfăţişau în contururi nehotărâte. El nu puteà gustà priveliştea admirabilă a naturii. Intr'o zi, în diligenţa cu care călătorià, un călător, tot aşa de miop, îşi aşezà ochelarii. Incercându-i şi el, natura i se înfăţişà într'o formă neaşteptată: dealuri, păduri, câmpii se desfăşurau înaintea lui în culori vii şi-i atingeau întreaga simţire. Il trecură lacrimile de bucurie.

La 21 ani, inima lui, strânsă încă de durere, i se deschise deodată spre dragoste. Un caet intitulat «Amorum» cuprinde, zi cu zi, expunerea naivă dar sinceră a acestui adânc sentiment omenesc. E atâta poezie în această dragoste către aceea care aveà să-i fie soţie peste trei ani, încât multă lume trebuie să-şi schimbe părerea despre simţirea caldă şi delicateţa de suflet a oamenilor de ştiinţă.

Căsătoria-l sili să părăsească satul şi să se ducă la Lyon şi să deà lecţiuni particulare de matematică. Aci îşi făcù Ampère un cerc de vre-o 7—8 prieteni, cu care se întâlnià dimineaţa devreme, între 4 şi 5, şi citeau împreună cu entuziasm chimia lui Lavoisier.

In anul 1800 ajuns tată de familie, Ampère nu se mai puteà mulţumì cu lecţii particulare şi obţinù în 1801 catedra de fisică dela şcoala centrală — un fel de şcoală secundară — din Bourg, lăsându-şi femeia bolnavă şi copilul la Lyon.

Până atunci vieaţa lui Ampère a fost poezie, o activitate de albină, care sboară din floare în floare şi strânge sucuri preţioase din cari va fabrică mierea gustoasă. Acum începe Ampère să lucreze. Una după alta apar două lucrări însemnate de matematică; una din calculul probabilităţilor, din acel calcul ciudat care caută să prindă în legi şi formule întâmplarea şi norocul; alta din calculul variaţiilor, greu şi subtil, care şi acum stă tainic la marginea cea mai de sus a calculului infinitesimal.

Ampère ajunge astfel cunoscut şi e chemat mai întâiu la liceul din Lyon, apoi preparator şi în urmă (1809) profesor de Analiză şi Mecanică la şcoala politehnică din Paris. Publicaţiile sale matematice devin mai numeroase şi mai însemnate şi la 1814 îi deschid intrarea la Academia de ştiinţe în secţia de geometrie.

Ampère, care nu avusese profesor, nu ştià ce însemnează să ai în faţă o ceată de tineri gata să-ţi asculte ideile, dar tot aşà de gata să râdă de orice stângăcie a profesorului. Şi bietul Ampère timid, miop şi distrat a fost cel mai stângaci dintre profesori. Rânduri de generaţii de elevi dela şcoala politehnică şi-au făcut din Ampère obiectul de haz în fiecare lecţie. Elevii departe de tablă îi cereau să facă literile şi cifrele din ce în ce mai mari. Şi Ampère ascultător ajungeà, din aproape în aproape, spre hazul elevilor, la litere de mărimi fantastice. Uneori, din distracţie, se servià de cârpa de şters tabla în loc de batistă. Şi în familiile unde se duceà erà cunoscut prin distracţiile şi originalitatea sa.

Toate acestea dovedeau o naivitate, o tinereţe de spirit, care-l făceà să se entusiazmeze de tot ce erà nou şi interesant.

In legătură cu lucrările lui Gay-Lussac, el se ocupă de teoria atomică a materiei şi găseşte legea, care poartă astăzi numele italianului Avogadro, dar n'o publică de cât trei ani în urma acestuià, în 1814, de şi el găsise rezultatele esenţiale din 1809.

In 1820 el comunică Academiei de ştiinţe o experienţă de telegraf electric, după o idee a lui Laplace.

Nimic nu-l desinteresează. Se ocupă de fisică, chimie, metafisică, psihologie şi şt. naturale. Ajuns în anul 1824 profesor de fisică la Collège de France, el face, în afară de cursul său normal de fisică, un curs de ştiinţă generală, în care sprijineşte teoriile transformiste ale lui Geoffroy Saint-Hilaire, în lupta acestuia contra lui Cuvier. «Cantitatea de idei noui şi ingenioase, de notări adânci şi neaşteptate, cari umpleau o lecţie a lui Ampère, spune cunoscutul scriitor Sainte-Beuve, făceau pe auditor să piardă uşor firul lecţiunii, pe care şi profesorul îl pierdeà uneori, dar pe care-l regăseà după multe cotituri. Te simţeai cu el în plină inteligenţă omenească, în întreaga şi înalta filosofie dinaintea sec. XVIII; te-ai fi crezut, în această discuţie largă, cu un contimporan al lui Leibnitz, Malebranche,...».

El făcuse o filosofie a ştiinţelor cu o clasificare a tuturor cunoştinţelor omeneşti, şi erà aşà de aprins de ideile sale că i s'a întâmplat să-şi expună unor prieteni, timp de 13 ore fără întrerupere, limpede, ideile sale despre sistema lumii.

«Mintea sa extraordinară erà adesea ca o mare agitată; cel dintâiu val se ridică deodată ca un munte, pluta sau grăuntele de nisip erà înălţat până la cer» spune Sainte-Beuve despre Ampère.

* * *

De-asupra tuturor ideilor aşà de variate pe cari le-a limpezit creerul aşà de înzestrat al lui Ampère, cele privitoare la electricitate poartă, în special, pecetia geniului său şi i-au făcut numele nepieritor. De sigur o împrejurare fericită l-a împins să se arunce într'un domeniu nou al fizicei şi să creeze o nouă ramură a ei, dar el s'a putut folosì de ea numai graţie faptului că aveà o pregătire largă şi adâncă matematică, fizică şi filosofică.

Volta crease curentul electric, *Ampère* crează electromagnetul şi electrodinamica şi imediat după el *Faraday* crează inducţiunea, cari duc toate la aplicaţiunile industriale vaste ale electricităţii; mândria secolului al XIX.

Iată acum povestirea faptelor: *Oersted*, fizician din Copenhaga, făcuse în iarna anului 1819 spre 1820 nişte experienţe cu acul magnetic. El arătase că în vecinătatea unui curent acul magnetic deviază din linia nord-sud şi tinde să se aşeze perpendicular pe direcţia curentului.

Pe vremea aceea rezultatele ştiinţifice se comunicau încet. De-abià în Iulie 1920 experienţele lui Oersted ajung să fie cunoscute la Paris. Ampère, care erà pe atunci inspector şcolar, nu se găseà la Paris, şi n'a aflat de acele experienţe decât din comunicarea la Academie făcută de Arago la 4 Septembrie, unde acesta a povestit experienţele lui Oersted văzute de el la Geneva. După cererea Academiei, Arago repetă experienţele în faţa ei la 11 Septembrie 1820. Ampère erà de faţă şi se poate spune, cu drept cuvânt, că a rămas electrizat. Aceasta e împrejurarea care l-a făcut pe Ampère să părăsească, pentru câtva timp, cercetările sale filosofice, asupra cărora făcuse în anul 1819—1820 un curs la Sorbona, şi să se ocupe de electricitate.

O săptămână după experienţa lui Arago, la 18 Septembrie, Ampère începe şirul comunicărilor sale asupra fenomenelor electrice.

Iată notiţa lui Ampère, care se găseşte şi acum la Academie, şi în cari sunt cuprinse ideile celei dintâi comunicări:

«Am redus fenomenele observate de D-l Oersted la două fapte generale. Am arătat că curentul care există în pilă are acţiune asupra acului magnetic ca şi cel din firul conductor. Am descris experienţele prin cari am constatat atragerea sau respingerea totalităţii unui ac magnetic de firul conductor. Am descris instrumentele ce-mi propun să construesc şi, între altele, spiralele şi elicele galvanice (solenoizi). Am anunţat că acestea din urmă ar produce, în toate cazurile, aceleaşi efecte ca şi magneţii. Am intrat apoi în oarecari amănunte asupra felului cum socotesc eu natura magneţilor — aceştia datorându-şi proprietăţile numai unor curenţi electrici în planuri perpendiculare pe axa lor —, şi asupra curenţilor-analogi cari produc magnetismul pământesc, aşà încât am redus toate fenomenele magnetice la efecte curat electrice».

Se văd, în această primă comunicare, ideile noui, în special identitatea magnetismului şi a electricităţii, pe care Ampère le-a desvoltat pe larg în urmă, dându-le bază experimentală şi înfăţişarea riguroasă matematică.

Toate aceste lucrări îl ocupă între anii 1820 şi 1824 şi sunt strânse în lucrarea fundamentală *Teoria matematică a fenomenelor electrodinamice deduse numai din experienţă.*

El arată în prefaţă că formulele prin cari a reuşit să reprezinte acţiunea electrodinamică sunt scoase din experienţă independent de orice ipoteză. Poincaré a arătat mai târziu că, în realitate, Ampère făcuse, fără să ştie două ipoteze.

Oricum ar fi, opera lui Ampère în electricitate a fost judecată ca desăvârşită, Ampère reunind talentul lui Faraday de a închipuì experienţe ingenioase, priceperea matematică a lui Maxwell de a prinde în formule fenomenele naturale şi agerimea de minte specifică francezilor. Unui învăţat care-i spuneà: N'aveai nevoie de experienţă ca să dovedeşti că doui curenţi au acţiune unul asupra altuià, căci fiecare are acţiune asupra acului magnetic, Ampère îi răspunse: iată două chei, fiecare are acţiune asupra acului magnetic şi totuşi ele n'au acţiune una asupra celeilalte.

Ampère ca şi Faraday erau adânc credincioşi. Dar, pe când Faraday aveà credinţa potolită a predicatorului protestant care şi-a ales secta religioasă cea mai potrivită convingerilor sale, Ampère aveà un suflet mistic, aprins, neliniştit în credinţă, precum erà frământat în ideile sale.

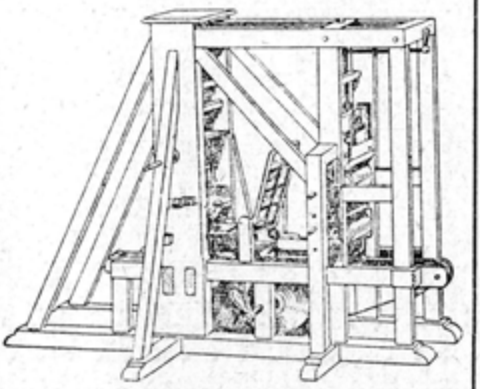
Maxwell îl socoteà pe Ampère ca Newton al electricităţii.

Iată, în imagini restrânse, vieaţa acestui mare gânditor francez.

Ampère a murit la anul 1836 în vârstă de 61 ani.



Presă primitivă de imprimat (sec. XVI)



Intâia mașină de imprimat (Koenig și Bauer, anul 1810)

NOUI PERSPECTIVE IN TEHNICA TIPARULUI

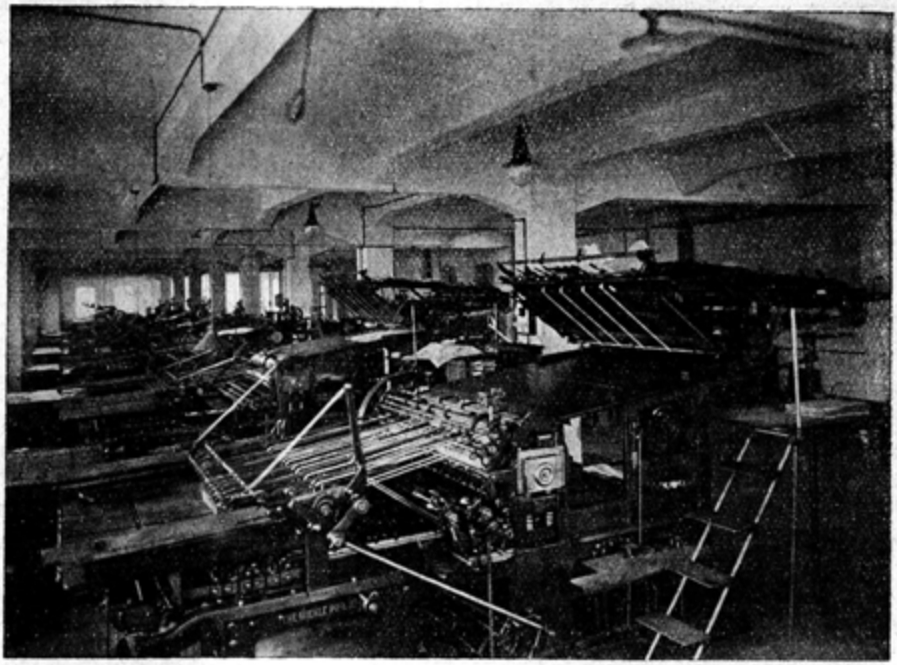
DE MARIN SIMIONESCU-RIMNICEANU

Intrebuințarea completă a mașinelor Offset cu zațul fotografic va ieftini și revoluționà tiparul. Rămâne însă de văzut dacă muncii acesteia de perfecționare îi corespunde o creștere a culturii în măsura pe care e în drept să o aștepte.

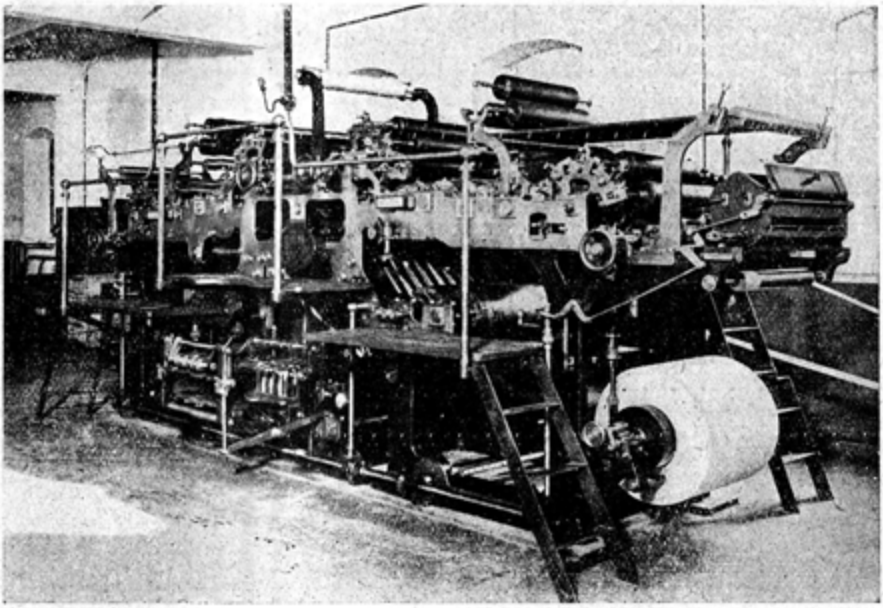
Cu toată înfățișarea de mare industrie pe care tipografia a luat-o în ultima jumătate de veac, principiul tehnic utilizat și azi n'a întrecut cu mult născocirea meșterului Gutenberg.

Sub forma ștampilei se cunoștea imprimeria cu mii de ani mai înainte de Gutenberg, încât acestuia nu-i revine decât meritul de a fi găsit elementul mobil cu care se pot alcătuì tipare diferite, adică a inventat «zațul» pe care se întemeiază toată tehnica tipografică de până azi. Că primitivul teasc de lemn s'a desvoltat apoi până la uriașa rotativă din zilele noastre, nu schimbă întru nimic vechiul procedeu, ci perfecționează numai unele mijloace de întrebuințare ale acestuia; înlocuiește de pildă brațul omului prin motor, valul de transportat culorile printr'un sistem care, mecanic freacă și transportă coloarea pe formă, și în sfârșit așternerea coalei pe formă și presarea cu teascul de mână, prin sistemul rapid al cilindrului care face ambele funcțiuni mecanic, în aceeaș mișcare; ori cât de impunătoare ar fi rotativa, ea nu e de fapt nimic mai mult decât contopirea tehnică a două mașini plane laolaltă, așà îmbinate încât să îngădue tipărirea hârtiei pe ambele fețe deodată.

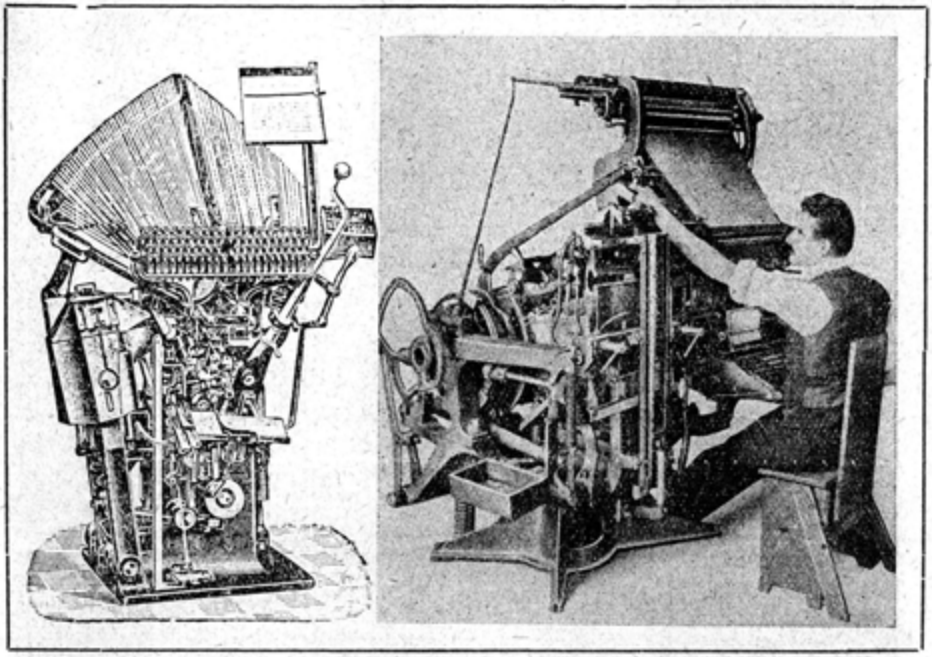
In ce privește însă zațul tipografic, adică compunerea formei din corpuri de literă separate, așezate migălos unele lângă altele în cuvinte, a rămas acelaș ca și la origină. Căci chiar dacă s'a reușit a se înlocuì culesul textului, cu mâna, prin foarte ingenioase mașini care fac această operație mecanic



Instalaţie modernă de tipografie în atelierele «Cultura Naţională» Bucureşti. *(Maşini plane rapide «The Michle»)*

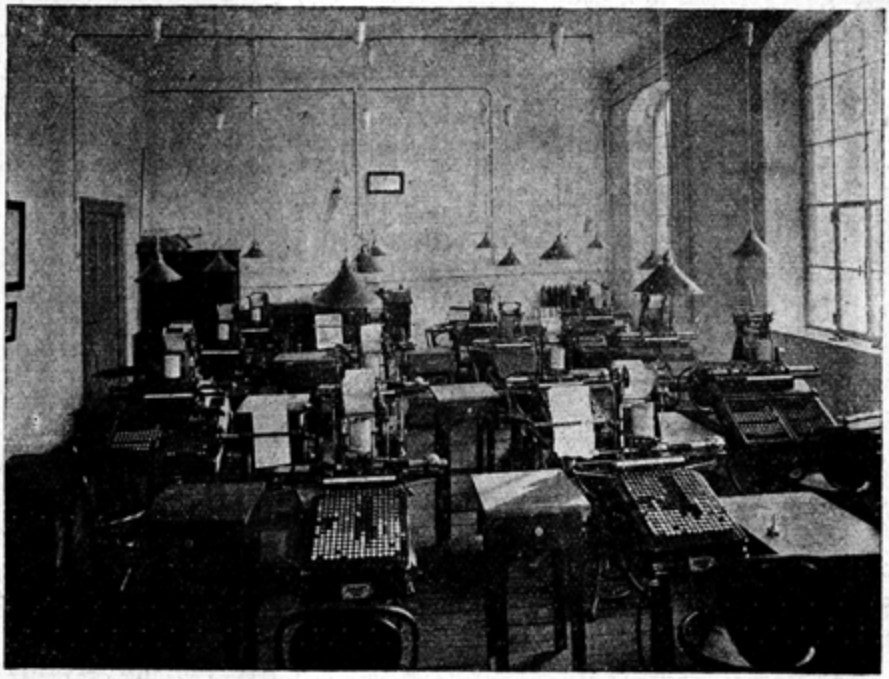


Rotativă din atelierele **«Cultura Naţională», Bucureşti**

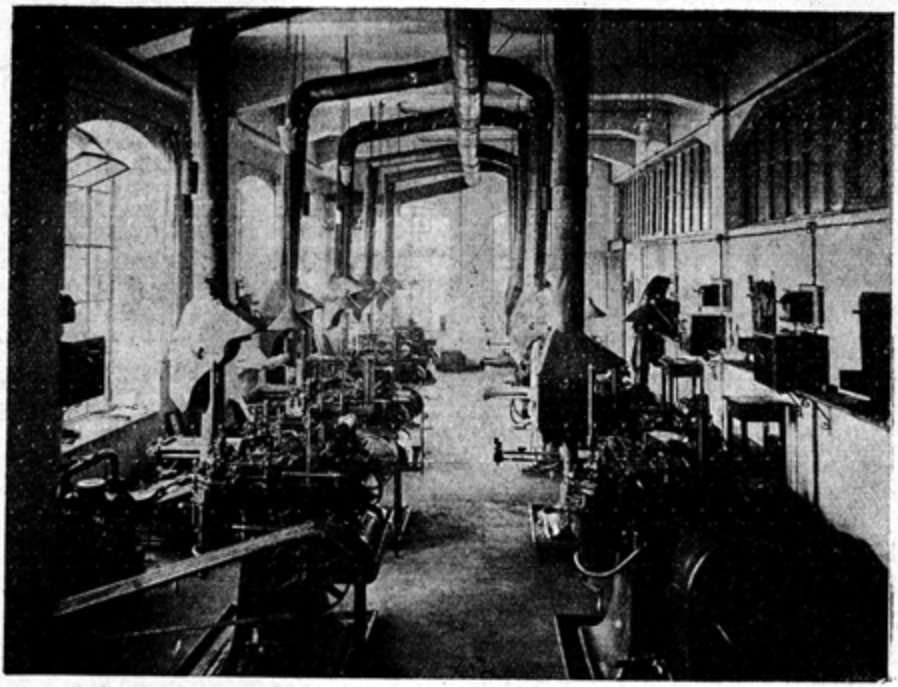


Maşină de cules şi turnat *Typograph* Maşină de cules şi turnat *Linotype*

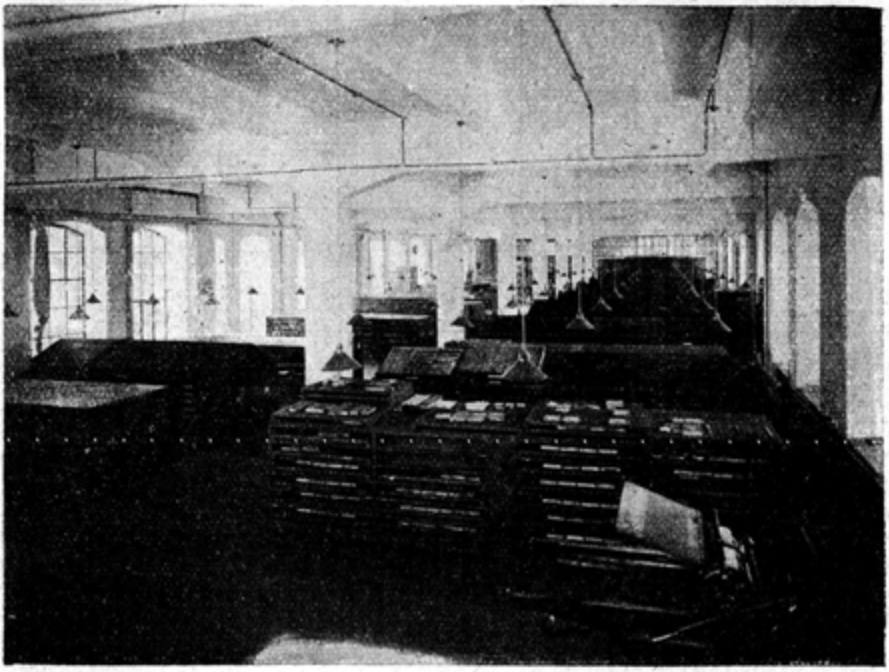
cum sunt de pildă maşinile de cules *Typograph, Linotype* sau *Monotype*, procedeul gutenbergian al compoziţiei textului din tipuri alăturate n'a evoluat prin nimic. Şi ceeace e nepractic în zaţul astfel alcătuit, indiferent de-l face maşina sau mâna, nu e numai operaţia alăturărei literă de literă spre a forma cuvintele, apoi desfacerea tot literă de literă a formei, după ce a fost întrebuinţată, şi distribuirea literei în «căşile» împărţite alfabetic, spre a puteà fi din nou utilizate în alt text, ci mai ales aşa numita operaţie a *potrivelii* în maşină, prin care se înţelege nivelarea înălţimii literelor în aşa fel, încât să se întipărească fiecare deopotrivă pe coală. Căci chiar culesul mecanic al maşinelor de cules, care *toarnă* fiecare literă din nou la fiecare nouă compoziţie de text, nu poate înlătură imperceptibilele diferenţe de înălţimi între litere, neajuns pe care potriveala încearcă să-l repare, căptuşind coala de hârtie în dreptul fiecărei litere mai joase, aşa în cât toate literele dintr'un cuvânt să se întipărească de o potrivă pe coală. Potriveala urmăreşte deci să inegalizeze suprafaţa colii de hârtie când trece peste formă în maşină, în aşà fel încât să se îmbuce compensator cu inegalitatea formei tipografice. Cum însă şi această potriveală se face tot numai de mână, căci potriveala prin mijloace chimice a preparatului de cretă nu e de întrebuinţat decât pentru ilustraţii, rezultă că tiparul necesită încă o aşà de mare contribuţie manuală pentru a puteà utilizà ceeace produce maşina, că rămâne aproape tot numai un meşteşug, şi încă un meşteşug care preocupat fiind să imite în lucru manual maşina, şi în lucru de maşină pe cel manual, s'a înstrăinat stilistic de vechea artă a tiparului, fără să-şi creeze încă una nouă, a maşinismului modern.



Instalaţie de maşini de cules *Monotype*, în atelierele «Cultura Naţională» Bucureşti



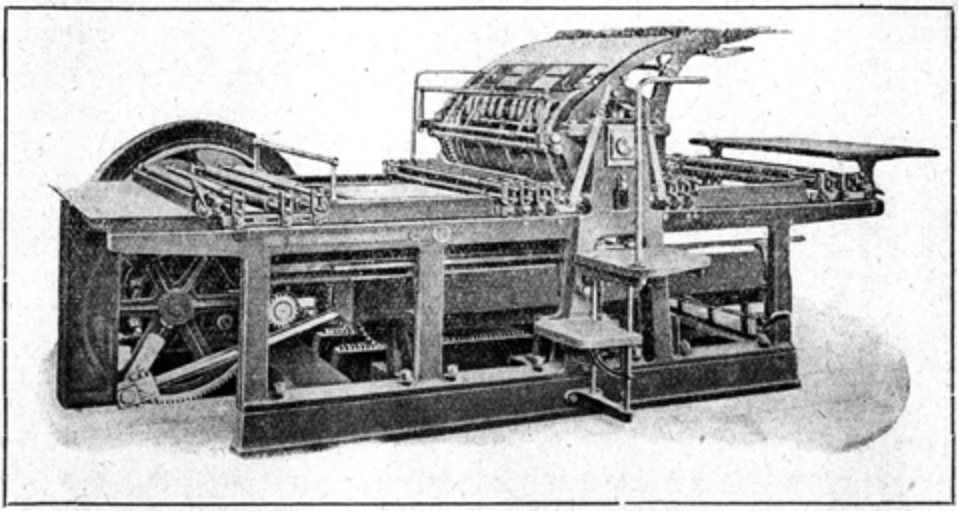
Instalaţie cu 10 maşini de turnat *Monotype*, în atelierele «Cultura Naţională» Bucureşti



Sala zețărici de mână din atelierele «Cultura Națională» București

In afară de tehnica aceasta a procedeului tipografic, în care cerneala e așternută pe partea proeminentă a formei, mai există în industria grafică o altă tehnică, diferită, anume aceea în care cerneala e așternută pe o simplă asperitate aproape imperceptibilă, produsă prin tratarea chimică a luciului de pe suprafața pietrii sau plăcii de zinc, constituind cealaltă grupă mare a graficei plane, în care predomină *litografia* cu derivatele ei cromolitografia, fotolitografia, fototipia. Această tehnică, o creație a sec. al XIX-lea, pe câte de rudimentară în mijloace, pe atât e de complicată în procedare. Urnind stânci întregi pe o mașină peste măsură de întinsă și greoae, spre a multiplifică de pildă o etichetă sau un afiș, această tehnică n'a suferit nici un alt progres decât acel al tiparului *indirect*, care a adus la creearea unei mașini cu totul nouă, cunoscută sub denumirea americană de *Offset*. Această mașină, reducând în primul rând mărimea presei litografice, și înlocuind piatra — pe cât de grea de mânuit pe atât de costisitoare — prin placa de zinc, imprimă de pe placa de zinc încovoiată pe un cilindru, pe fața de cauciuc a unui alt cilindru alăturat și abiă după aceasta pe hârtie.

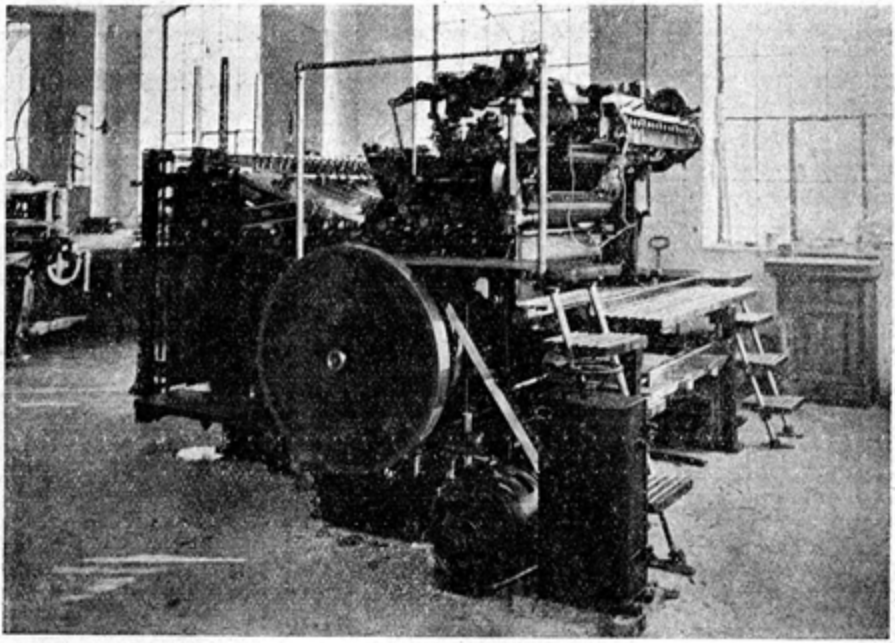
Nu e deci numai economia de spațiu, pe care o urmărește Offset-ul prin construcția sa, ci odată cu iuțeala tiparului (ajungînd până la 1800 tiraje pe oră față de mașina litografică cari ajunge media de 400 pe oră), face cu putință întrebuințarea hârtiilor aspre, nesatinate pentru reproducerile în colori, ceeace



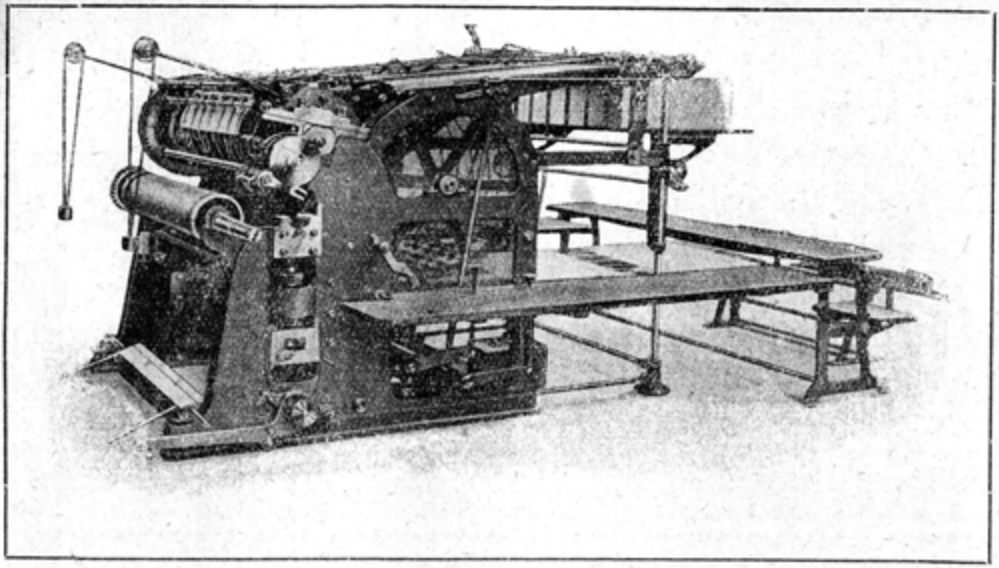
Mașină litografică obișnuită (marca Johannisberg)

se datorește înlocuirei pietrii cu suprafața rigidă, prin pânza de cauciuc cu suprafața mlădioasă în stare să preseze coloarea până 'n porii hârtiei.

Inainte de a considera ce dă Offset-ul în tipar de text, sau unde poate duce, necesar pare a fi, pentru a completă enumerarea mijloacelor de im-



Mașină Offset din atelierele «Cultura Națională» București



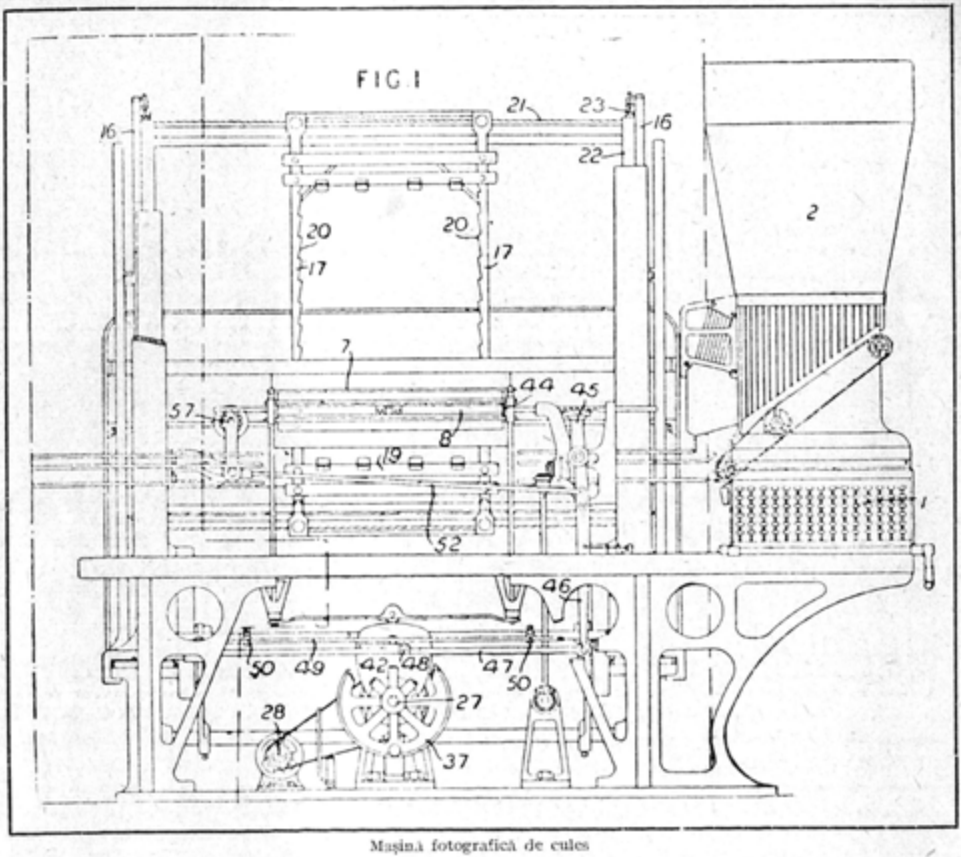
Maşină specială de tipogravură

primare existente, a pomeni şi aplicarea maşinismului modern la vechea tehnică a estampei, adică la aceea a gravurei care se reproduce pe hârtie, prin cerneala ce se prinde în adânciturile zgâriate c'un vârf ascuţit, sau prin acizi, pe o suprafaţă plană de cupru, tehnică ce a devenit în împreunarea cu maşina rotativă, ceeace se numeşte în Franţa *Rotogravură* sau în Germania *Tiefdruck*, adică tiparul după forma adâncită. Că acest procedeu promite să înlocuiască heliogravura printr'un altul mult mai simplu, deci mai ieftin şi totodată de un şi mai mare efect artistic, încă nu-i poate asigura un loc precumpănitor, fiindcă tehnica aceasta a gravurei de maşină, e încă în bună parte în faza experienţelor, şi aşă fiind apelează la o pregătire şi o perseverare, care întrece contribuţia ce se poate cere lucrătorului obişnuit.

Acum, deşi atât tipogravura cât şi litografia se utilizează mai mult pentru ilustraţii, se pare că posibilităţile tehnice realizate de maşina Offset promit o fundamentală reformă a tiparului. S'a băgat anume de seamă, în cazurile când s'a tipărit text prin maşina Offset, că dacă s'ar găsi un mijloc care să transporte textul direct pe placa de zinc, reproducerea pe hârtie s'ar face imediat, fără complicata, trudnica şi deci costisitoarea potriveală.

In această direcţie s'au făcut numeroase încercări, care în vremea din urmă au fost răsplătite peste aşteptări, dacă ţinem seamă că Anglia a înscris în acelaş an două patente, amândouă plecând dela acelaş principiu, anume a înlocuirii maşinei ce culege zaţ de plumb, printr'o alta, ce face *zaţ fotografic*. Din comunicările revistelor de specialitate, rezultă că aceste maşini noui sunt gata construite şi se experimentează în mai multe centre, cu succes.

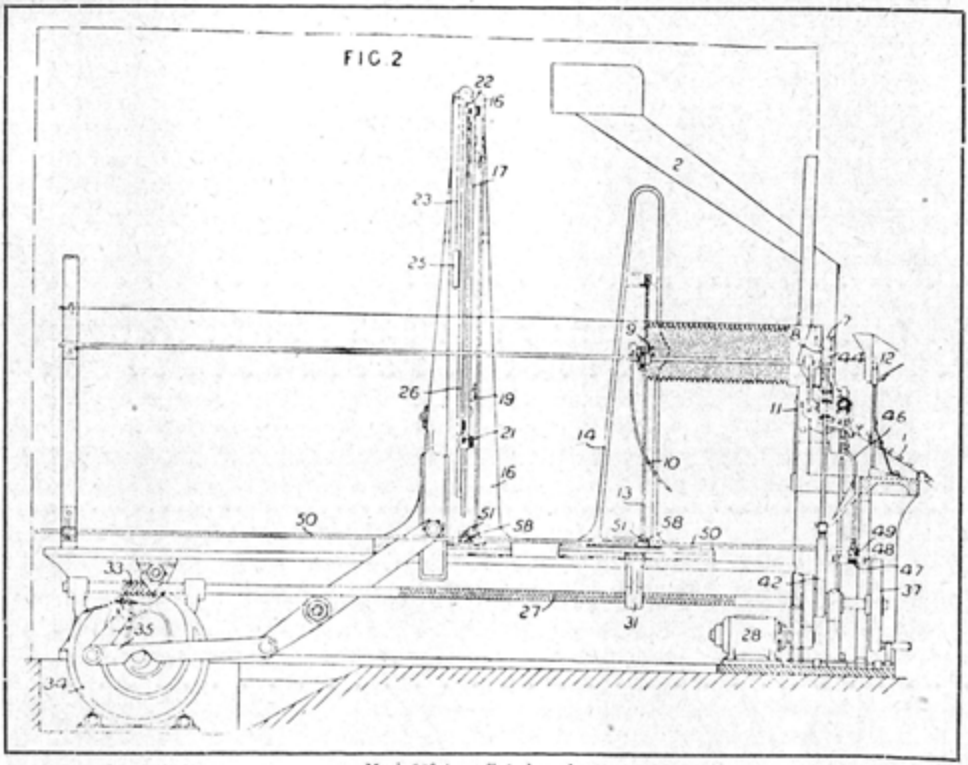
Felul cum aceste maşini lucrează ar fi următorul: culesul ce se îndeplineşte pe un aparat ca al maşinei de scris, deschide la fiecare lovire a unei clape de literă, ocularul unui aparat fotografic, o diafragmă în care e crestată



Mașină fotografică de cules

forma acelei litere. O puternică rază de lumină electrică, impresionează o peliculă fotografică cu această formă, apoi pelicula trece printr'o bae care o developează automat, așă încât la sfârșitul culesului tot textul e întipărit pe un sul, gata de a fi tăiat în pagini și astfel *transportat* pe placa de zinc.

Avantajele ce ar decurge prin utilizarea acestor aparate, ar fi următoarele: 1. se simplifică operațiunea culesului și prin aceea că culegătorul urmărind lucrul său după textul împlinit, corectura se face prin revenire imediată în timpul culesului; 2. se înlătură cu desăvârșire plumbul cu desavantagiile sale atât igienice cât și tehnice; 3. se reduce însemnat numărul matrițelor, pentru fiecare caracter nefiind necesar decât o singură mărime, iar celelalte grade urmând să se obțină prin aproprierea sau îndepărtarea matricei de ocular; 4. toată actuala zețărie care ocupă cel mai mare spațiu în atelierele tipografice va fi cu totul înlăturată; 5. având tot tiparul pe o foaie de transport, întreaga potriveală de până acum în mașină încetează, câștigându-se astfel 50 % din timpul și prețul actualelor imprimări; 6. stereotipia încetează de-a mai aveà vreo întrebuințare; 7. tot zațul odată cules rămâne în suluri gata pentru ori câte noui reimprimări, etc.



Maşină fotografică de cules

Pentru ca să se poată însă trage toate foloasele din această aşà de ingenioasă invenţie, ar trebui ca toate atelierele tipografice să renunţe la actualele maşini tipografice plane de care dispun, înlocuindu-le cu maşini Offset, singurele care pot utiliza imediat noul zaţ fotografic. Cum însă o astfel de primenire e imposibilă din cauza enormelor capitaluri, pe care le ar pretinde atât pentru achiziţia noilor maşini, cât şi pentru transformarea actualelor fabrici de maşini tipografice în fabrici de maşini Offset, urmează că noua invenţiune ca să-şi dea mai repede roadele, e dependinte de o alta ce ar urmà să se facă, anume aceea care să reuşească a modificà, cu puţine cheltueli, actualele maşini tipografice plane, în nişte maşini care să tipărească tot plan, însă nu după actuala formă proeminentă, ci după placa de zinc, prin urmare, să tipărească într'o manieră între obişnuita maşină tipografică şi Offset.

Că această simplificare a procedeului imprimării, ar fi un mare progres tehnic e vădit; dacă însă această simplificare, şi deci creştere a posibilităţii de tipărire ar creşte în aceeaş măsură şi cultura, e o chestiune, pe care aceste simple consideraţii asupra posibilităţilor de revoluţionare a tehnicei tiparului, nu o pot în nici un caz elucidà.



AUTOMOBILUL TIP KÉGRESSE-HINSTIN

DE INGINER-ŞEF NICOLAE I. PETCULESCU

Ne apropiem de realizarea unei maşini care să se mişte pe orice teren, cu iuţeala limitată numai de puterea motorului.

Cu toate silinţele sale, omul nu poate încă străbate toate Continentele dealungul sau dealatul, nu poate să se transporte în orice loc şi în orice timp. Pe câtă vreme pe apă, circulaţia vapoarelor nu e mărginită decât de Munţii de Ghiaţă ai Oceanelor Arctice, sau de stâncile submarine, pe uscat circulaţia vehiculelor nu se poate face decât pe căi de comunicaţie executate şi întreţinute cu mare cheltuială sau şi pe drumuri naturale, însă numai pe vreme favorabilă sau în regiuni favorabile. Deşerturile nisipoase ale Saharei, Australiei, Chinei, Arabiei, etc. au rămas inaccesibile, ca şi întinsele «Pampas» ale Americei, «Savanele» Africei sau Tundrele Polare. Pe acolo doar Cămila, Lama sau Renul pot întovărăşi pe om într'o călătorie înceată şi plină de primejdii. Astfel dar regiuni întinse din interiorul tutulor Continentelor, afară de Europa, sunt lipsite de o comunicaţie regulată, iar unele din ele n'au nici o comunicaţie.

Omul nu stăpâneşte încă pământul definitiv şi complect.

Chiar în ţările civilizate zăpezile mari troenind căile ferate sau şoselele opresc orice comunicaţie, zile şi săptămâni întregi, afară de locurile unde se



pot aventurà skiorii. Iar în vremea îndelungatelor ploi, când drumurile naturale se desfundă, provinciI întregi lipsite de căi ferate sau şosele numai au nici o comunicaţie, ca în Rusia.

Dacă aceasta se întâmplă în câmpie cu atât mai vârtos în ţinuturile Muntoase sau deluroase din pricina reliefului feţei pământului sau a zăpezilor îmbelşugate. O cale ferată normală cu tracţiune cu aburi nu poate urca mai mult de 3. 5 cm. pe metru, cu tracţiune electrică 9 cm. pe metru; o şosea în condiţiuni foarte grele 15 cm. pe m., adică la un parcurs orizontal de 1 km. nu poate urca mai mult de 150 metri, de oare ce atât căile ferate. cât şi şoselele trebuesc să urce încet prin şerpuituri convenabile. Pe aceste căi de comunicaţie, stabilite cu atâta cazną şi cheltuială nu se poate merge oricând iarna din pricina troienelor grămădite de viscol sau a avalanşelor prăvălite de pe coastele munţilor.

Aceste grele neajunsuri, cu care lumea se deprinsese din vechime au fost scoase la iveală cu putere de răsboiul mondial mai cu seamă în ţările lipsite de căi de comunicaţie ca Rusia, a cărei situaţie a fost foarte anevoiasă mai cu seamă iarna. Dar chiar pe frontul Occidental, trebuinţele mişcării artileriei pe orice teren, oricât de variat, oricât de găurit de pâlniile proectilelor de mare calibru sau de şanţurile de apărare, au pus Inginerilor problema construcţiei unui vehicul care să se poată mişca ori încotro pe orice timp şi cu o iuţeală nelimitată decât de puterea motorului.

Din punct de vedere teoretic trebuiau resolvite următoarele chestiuni:

1. *Mărirea urmei (suprafeţei de susţinere) a vehiculului.* Oricât de uşor



ar fi un vehicul, totuşi roatele lui se cufundă în zăpada proaspătă, în nomol sau în pământurile tare îmbuibate de ape, fiindcă acel vehicul calcă o suprafaţă prea mică. Fie de pildă o trăsură de 1400 Kgr. greutate; pe fiecare roată va reveni o greutate de 350 Kgr. Fie lăţimea obezei roatei 10 cm., suprafaţa călcată de fiecare roată va fi o fâşie lungă de 10 cm. şi lată de cel mult 1 cm., deci cel mult o suprafaţă de 10 cm. pătraţi. Aşa dar de fiecare cm. pătrat de suprafaţă călcată de roată va reveni o apăsare de sus în jos de 35 Kgr. Repetăm 35 Kgr. pe cm. pătrat. Şi acum fiecare înţelege de ce roatele se cufundă. Trebue deci mărită mult suprafaţa călcată de roţi, atât de mult, în cât să nu mai revină de fiecare centimetru pătrat de urmă o apăsare mai mare de 200-300 grame.

Cum putem dobândi acest rezultat? Foarte simplu: silim roatele trăsurii să nu calce deadreptul pe pământ ci pe o scândură, adică aşezăm sub cele două roate din stânga, o scândură sub cele două roate din dreapta asemenea. Fie lăţimea scândurii 15 cm. distanţa între osii 2 metri. Suprafaţa de pământ pe care se va repartizà în acest caz greutatea de 1400 Kgr. a trăsurei, pe care o vom numi *urma trăsurei*, va fi compusă în acest caz din două fâşii (dreptunghiuri) lungi de doi metri şi late de 15 cm., în total 6000 cm. pătraţi, va venì adică 233 gr. pe cm. pătrat. Acelaş este şi principiul drumului de fier: roata calcă pe şină, aşezată pe traverse, îngropate în pietris. Se măreşte astfel cât trebue urma roatei vagonului pe pământ.

Să ne închipuim acum, că cu ajutorul unui dispozitiv oare care aşternem necontenit înaintea trăsurii, scânduri aşà aşezate, pe care le ridicăm imediat ce trăsura a trecut peste ele. Vom face trăsura capabilă de a merge pe zăpadă, mocirlă, nisip etc. Este evident, că dispozitivul cu scândurile realizează mărirea. în măsura voită, a urmei trăsurii, însă această rânduială este greoaie şi primitivă. Trebuia născocit altceva şi atunci s'a închipuit organul numit de francezi ca şi de englezi, *omidă* (Chenille caterpillar). Omida este un fel de cureà pe care calcă roatele trăsurii. Orice trăsură are două omizi, una pe care calcă roatele din dreapta şi alta pe care calcă cele din stânga. Omida se înfăşură pe cele două roţi, dintre care una este motoare şi şade întinsă între ele. Cu ajutorul roatei motoare cureaua este necontenit aşternută pe pământ sub roatele care necurmat calcă pe ea. Este o cureà fără sfârşit.

Porţiunea AB joacă rolul scândurii (vezi figura 1).

S'ar părea, că trebue neapărat ca bucata AB să fie rigidă pentru a îndeplini menirea arătată mai sus. Rigiditatea nu s'ar împăca însă cu trebuinţa înfă-

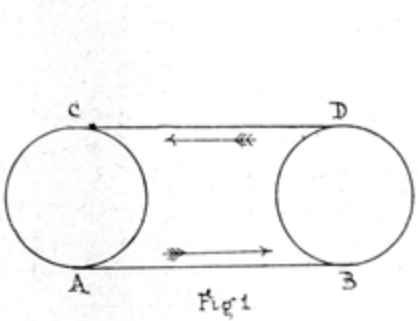


Fig. 1

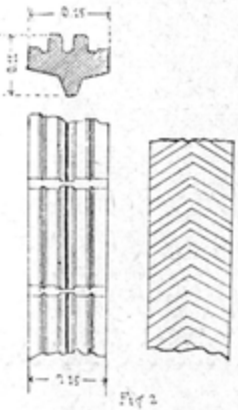


Fig. 2

şurării omizii pe roată, aşà cum arată figura. La carele de asalt (tancuri) omida aveà garnituri metalice articulate, care de departe par nişte vărgături transversale, împrejurare ce a atras acestui organ numele de omidă. Acest dispozitiv nu permite carului de asalt a se mişcà cu o iuţeală mai mare de 5 km. pe oră şi chiar cu această iuţeală carul struncină rău.

Cel care a deslegat în chip fericit problema construcţiei omizei a fost inginerul Francez *Kégresse*. Cu dispozitivul său omida este aproape tot atât de mlădioasă ca o cureà de transmisie, fiind fabricată în cea mai mare parte din cauciuc, iar vehiculul poate circulà pe orice teren cu iuţelile date de puterea motorului.

Omida are forma din figura 2. Partea pe care calcă omida are două nervuri şi trei şănţuleţe, unul mai mare şi două mai mici, iar partea cu care se înfăşoară între roţi şi care intră între rotiţe este constituită de nişte dinţi în formă de trapeze de 35 mm. înălţime. La modelul pentru zăpadă osia înaintaşe a automobilului are roţile aşezate pe tălpi ca orice sanie, iar partea pe care calcă omida are nişte zimţi în formă de ungiu drept. Omida joacă rolul unei curele de transmisie şi a unei tălpi de mărire a suprafeţei urmei trăsurii.

Automobilul Kégresse are osia înaintaşe la fel ca la celelalte automobile; osia din înapoi este înlocuită însă cu un cărucior de o construcţie specială (vezi figura 3).

Acest cărucior este format din patru roţi şi opt rotiţe, două roţi şi patru rotiţe în dreapta tot atâtea în stânga, fiecare roată este constituită din două roţi, fiecare rotiţă este constituită din alte două rotiţe. Roţile sunt de un oţel special, rotiţele dintr'un aliaj care le face rezistente şi relativ uşoare. Cele două roţi înaintaşe AC (figura 3), nu sunt aşezate pe o osie, ci se reazemă pe omidă prin propriea lor greutate. Roţile DB, sunt legate între ele printr'o osie punte, suspendată de cadrul (châssis) automobilului prin două curele puternice. Această osie este motoare: pe ea este montat diferenţialul mişcat de arborele motor. Şi aceste roţi se reazimă pe omidă numai prin propriea lor greutate. Cine poartă atunci greutatea trăsurei? O poartă osia înaintaşe şi cele patru perechi

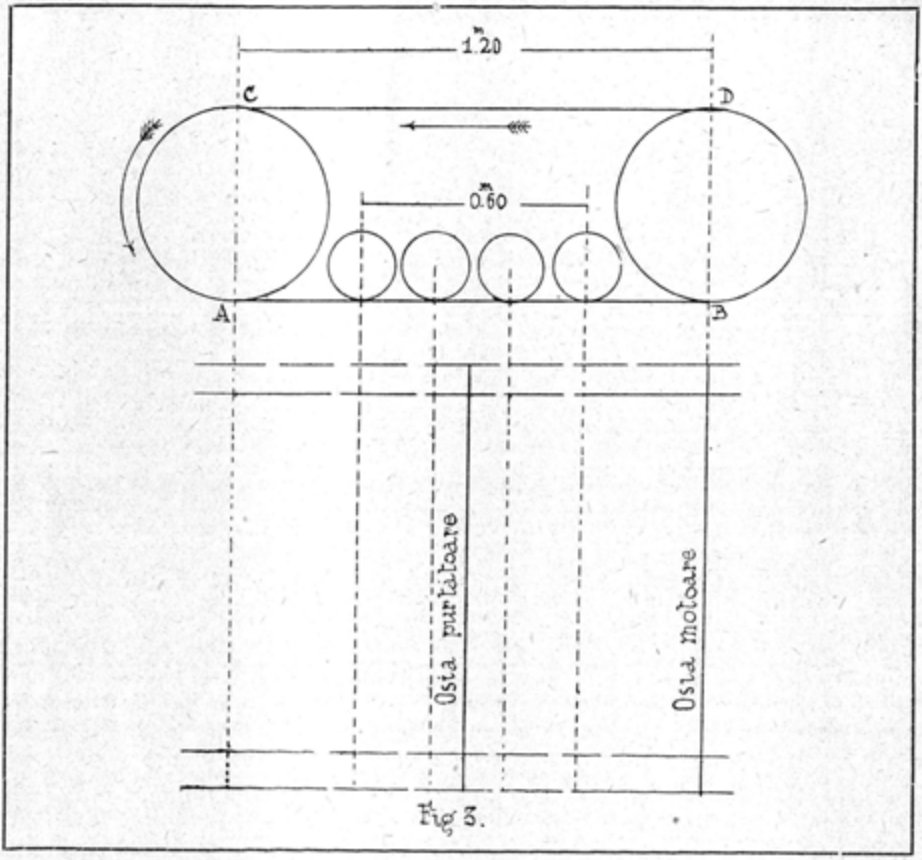


Fig 3.

de rotiţe ale căruciorului printr'o osie purtătoare pe care se reazemă cadrul automobilului cu ajutorul unor plăci de gardă. Cine menţine în planul figurii roţile înaintaşe AC, neînţepenite pe o osie? O furcă montată pe osia purtătoare a căruciorului. Această furcă este înzestrată cu un dispozitiv — un şurub — care se mişcă cu ajutorul unei chei depărtând roata AC, de roata DB, atât de mult încât omida să fie perfect întinsă. Toate roţile şi rotiţele căruciorului sunt formate fiecare din câte două roţi, respectiv două rotiţe, legate două câte două prin fusuri, pe care sunt înţepenite. Intre ele este un interval lat de 3—4 cm. (fig. 4), în care intră dinţii omizii. Un dispozitiv special permite roatei motoare de a apropia între ele automat atât de mult cele două roţi constitutive ale sale, încât dinţii omizii să fie strânşi de ajuns pentru a face solidară în mişcare omida cu roata ei motoare respectivă, Tot pentru a prinde bine dinţi omizii (figura 5) fiecare pereche de rotiţe este montată pe un fus formând un unghiu. aşa că rotiţele nu sunt verticale ci uşor oblice, dispozitiv ce permite o bună îmbucare a dinţilor omizii care intră între rotiţe. Lăţimea omizii fiind de 15 cm., iar distanţa între centrele roatelor extreme ale căruciorului fiind de 1,20 urma osiei purtătoare căruciorului este deci de

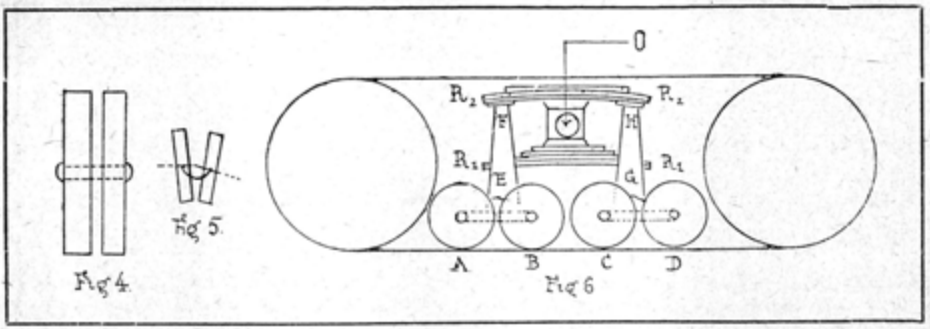


Fig 4. Fig 5. Fig 6

2 × 0,15 × 1,20 m. = 3600 centimetri pătraţi în loc de 30 c. m. pătraţi, cât ar fi fără omida Kegresse.

2. *Mărirea aderenţei vehiculului*. Deschidem un parantez pentru a explică ce înţelegem prin aderenţă.

Oricine a băgat de seamă, că la pornirea unui tren greu. sau când trenul urcă o coastă repede, se întâmplă câte odată, că locomotiva nu poate înaintà iar roatele sale motoare se învârtesc pe loc, lunecând pe şini, sau patinând, cum se zice obişnuit. In acest caz se spune că rezistenţa la tracţiune a trenului este atât de mare, încât aderenţa este întrecută, cu alte cuvinte, că valoarea puterei de frecare de alunecare între roată şi şină, adică frecarea de alunecare a oţelului pe oţel, este mai mică decât rezistenţa la tracţiune a trenului, de aceea roatele motoare ale locomotivei patinează. Se chiamă deci aderenţa locomotivei valoarea limitată a puterei de frecare de alunecare a roatelor motrice pe şină în momentul când această putere de frecare de alunecare este întrecută şi roatele patinează. Aderenţa este deci o putere de frecare. Mecanica demonstrează că valoarea frecării nu depinde de mărimea suprafeţelor în contact, ci numai de mărimea apăsării pe aceste suprafeţe şi de starea acestor suprafeţe. Deci valoarea aderenţei este cu atât mai mare cu cât locomotiva este mai grea şi cu cât suprafaţa roatei sau a şinei ar fi mai puţin lucioasă. Inchidem paranteza.

Pentru a se putea mişcà pe zăpadă, nomol etc. suprafeţe lucioase, Kégresse trebuia să mărească aderenţa vehiculului. La mărirea greutăţii trăsurii a renunţat din pricină că se măreà costul. N'a studiat decât forma, ce trebue dată suprafeţei ce calcă pe pământ a omidei. Aşa s'a ajuns la formele arătate în figura 2. Omida se înfige în pământ, se agaţă de toate asperităţile lui, muşcă din pământ, formează mici făgaşuri şi numai dacă s'ar rupe toate aceste asperităţi sau făgaşuri, adică s'ar învinge coeziunea lor moleculară, ar patina omida pe loc. De aceea un automobil Kégresse poate sui urcuşuri de 25° — 35° şi chiar taluze scurte de 45°! Se poate opri imediat pe aceste repezişuri prin frânarea roţilor motoare, ceeace se capătă prin manipularea unei pârghii, care are de efect de a aplicà saboţi pe faţa interioară a buccelelor roatelor motoare, Se poate frâna şi numai o omidă şi atunci automobilul Kégresse se poate intoarce aproape pe loc, descriind un cerc de 5 m, diametru.

3. *Suprimarea zdruncinăturilor printr'o rezemare favorabilă a cadrului pe cărucior.*

In adevăr pentru a puteà călători cu un astfel de automobil pe orice teren, se cere ca asprimele drumului să fie amortizate de anume organe ale trăsurii, care în acest caz are un mers uşor şi legănat. De pildă, când roata unui automobil obişnuit izbeşte o piatră şi se ridică pe dânsa se produce o izbitură. O parte din această izbitură este absorbită de camera pneumatică, organ perfect elastic, iar ccalaltă parte a izbiturii este transmisă prin osia arcului (resortului), a cărui mlădiere schimbă zdruncinătura aspră într'o legănare dulce.

Să vedem acum cum se reazămă cadrul (châssis) pe căruciorul Kégresse, fiindcă de osia înaintaşe a automobilului nu ne preucupăm. de oarece roţile acelei osii au ca la orice automobil camere pneumatice şi arcuri, compuse din numărul trebuitor de foi.

Am văzut că atât roţile înaintaşe cât şi cele codaşe ale căruciorului nu susţin cadrul automobilului ci se reazimă pe omidă numai prin propria lor greutate. De aci urmează, că oscilaţiile lor în planul vertical nu sunt transmise cadrului. Deci nu ne preocupăm decât de rotiţele căruciorului (vezi figura 6).

Fusurile perechilor de rotiţe A şi B sunt legate între dânsele, ca şi fusurile perechilor de rotiţe C, şi D, prin nişte organe speciale, pe care se articulează furcile E, F şi G, H, intre ale căror braţe sunt aşezate arcurile R_1 R_1 şi R_2 R_2, care sunt prinse la mijloc pe dedesubtul şi pe deasupra capului osiei O purtătoare a căruciorului. Prin această rânduială fiecare pereche de rotiţe este independentă de celelalte trei perechi, putând deci oscilà singură în planul vertical, după denivelările întâlnite pe drum.

Să ne închipuim că în cale este un pietroiu de 0,20 m. înălţime, pe care se urcă rotiţa A dinăuntru. Intru cât rotiţa A de afară, ca şi perechia de rotiţe B sunt rămase jos la nivelul precedent punctul F nu se va ridicà în sus decât cu $\frac{0,20}{4} = 0,05$ m. Dacă socotim ca fix punctul H se vede că ridicarea de cinci cm. al lui F va transmite. prin ajutorul celor două arcuri, osiei purtătoare O numai o ridicare de $2^1/_2$ c. m., adică a opta parte din înălţimea pietroiului. Dacă adăugăm şi acţiunea amortizătoare a omizii precum şi acţiunea celor două arcuri mlădioase, se vede că, prin acea combinaţie ingenioasă de balanţiere articulate şi de arcuri elastice, zdruncinăturile sunt cu totul suprimate chiar în mersul vehiculului pe un drum zgrunţuros şi întărit (aspru). Se vede de asemenea uşor că omida lucrând sub o apăsare slabă şi fiind pe toate feţele în atingere cu aerul nu se încălzeşte aproape de loc ceeace constituie un mare avantagiu pentru buna păstrare a cauciucului.

Automobilul descris mai sus poate oricând părăsi drumurile bătute pentru a apucà pe oriunde, pe câmp prin arătură, mocirle, nisipuri, pentru a se strecurà printre arborii unei păduri, a urcà taluze şi coaste repezi, a opri în pripoare iuţi, a merge pe zăpadă proaspătă fără pârtie cu iuţeli ce pot atinge în orizontal 30 kilometri pe oră.

NOTE ŞI RECENZII

«Revue générale des Sciences» este în doliu prin moartea distinsului ei Director J. P. Langlois, o strălucită inteligenţă ajutată de o inimă mare.

«Natura» împărtăşeşte adânc această pierdere a revistei care ne e aşà de preţioasă.

ERUPŢIA VULCANULUI ETNA

Imaginaţia creează vulcanul care aruncă pe crater flacări fantastice, nisip de foc şi lavă lichidă, arzătoare, curgând repede şi inundând, ca un torent, în calea ei câmpiile şi văile, înecând oameni şi animale. Nimic din toate acestea. Călătorul care se coboară din tren la picioarele Etnei ca să meargă la locul erupţiei nu vede nimic nenormal. Din conul central se ridică încet obicinuitul panaş de fum, în volute capricioase. Numai către nord-est un nor de cenuşă arată drumul torentului de lavă.

Lava curge din crăpături largi, mici cratere improvizate în locuri, pe coastele vulcanului, pe cari oamenii le plantaseră atraşi de bogăţia humusului. Lava se scurge ca un evantaliu spre vale, dar mărimea masivului îi slăbeşte vehemenţa înainte de a ajunge la locurile locuite.

Coborând, crusta superioară a magmei se răceşte, şi ia aspectul unui pământ negricios, incandescent în substraturi şi cari înaintează înfrânându-se încet. Casele pe cari le atacă tremură la prima ciocnire, acoperişurile se rup sub greutatea blocurilor, pereţii se îndoaie şi nu rămâne decât un grup de ruine pe cari le înghite fără urmă lava.

Fenomenul e fără aparenţe vizuale şi grandiozitatea lui nu poate fi redată vizual de nici o placă fotografică. Grozăvia impresionantă este în mersul oarecum fatal al enormei cantităţi de material care se rostogoleşte şi fumegă, căruiă nici o putere omenească nu i se poate opune. Din fericire erupţia actuală n'a avut efectele aşa de dezastruoase cari i se bănuiau la început. N.

TEORIA ATOMICĂ

De J. J. THOMSON, traducere din limba engleză în cea franceză de Charles Moureu, membru al Institutului.

Sir Joseph-John Thomson, laureat cu premiul *Nobel*, este unul din cei mai străluciţi fizicieni din zilele noastre. A învăţat şi a fost profesor la renumita Universitate din *Cambridge*, în care trăeşte amintirea lui *Newton* şi a lui *Cavendish*, unde a avut profesori pe *Stokes*, *Lord Kelvin*, *Maxwell* şi *Lord Rayleigh* şi unde el însuşi a condus peste un sfert de veac *laboratorul Cavendish*, din cari au eşit învăţaţi renumiţi ca distrugătorul de atomi, *Sir Ernest Rutherford*, un uriaş la minte şi la trup.

Această cărticică de 57 pagini mici cuprinde conferinţa ţinută de marele fizician la 10 Iunie 1914 (*Romanes Lecture*). *Sir J. J. Thomson* a rezumat în ea, spune d. *Moureu*, cunoştinţele noastre asupra constituţiei materiei şi mai ales asupra alcătuirii atomilor, pe cari a luminat-o atâta prin strălucitele lui lucrări personale. De cum am citit-o am simţit în mine nevoia de a o traduce numai decât în limba franceză. E destul să-ţi arunci ochii pe cele dintâiu feţe, ca să n'o mai laşi din mână până nu le cetești pe toate. Venitul aveam de gând să-l dau *Crucii-Roşii engleze*. Autorul a vrut ca venitul să fie dat *Crucii-Roşii franceze*. Dar, spune d. *Moureu*, el a fost dat *Crucii-Roşii belgiene*, ca un slab semn de recunoştinţă din partea lumii civilizate către pământul sfânt de cinste şi de jertfă, care este *Belgia* schingiuită. Când doi se ceartă al treilea câştigă.

•

Ipoteza că materia e făcută din părticele foarte mici e veche, de când ştiinţa. Nu e însă nici o legătură între teoria atomică de azi şi între vederile lui *Democrit* şi *Lucretius*. Teoria veche erà mai mult *metafizică* decât *fizică*, mai mult *teologică* decât *ştiinţifică*. Nici *Democrit* n'a susţinut, nici *Aristotel* n'a combătut teoria atomică cu argumentele pe cari le cunoaştem noi. Ei au arătat numai că fenomenele din lume ar puteà fi tălmăcite prin mişcarea părticelelor numite *atomi*. Două mii de ani, teoria atomică n'a făcut niciun pas înainte fiindcă n'aveà nici o legătură cu experienţa. Nici o teorie nu se poate desvoltà decât prin munca laolaltă a ideilor şi a faptelor. După o părere greşită se crede că mintea închipuieşte teoriile şi că materia

proastă îi mai strânge frâul în avântul ei nebunesc.

Adevărul după mine, spune *J. J. Thomson*, e că mintea strânge frâul şi că materia e aceea care o îmboldeşte să facă salturi, de cari mintea însăşi s'ar îngrozi dacă n'ar fi împunsă de acul faptelor. Natura e cu mult mai minunată şi mai ciudată de cum ne-am putea-o închipuì cu mintea noastră. Cele mai mari prefaceri în ştiinţă şi în gândire pot fi aduse de un fapt neînsemnat. Aşà, ideile noastre de azi asupra atomilor se trag din perfecţionarea *maşinii pneumatice*. Pe măsură ce s'a putut face tot mai mare golul dintr'un tub închis de sticlă, pe aceeaş măsură s'au descoperit *razele catodice*, *razele Röntgen* şi din studiul lor s'a ajuns la uimitoarele progrese făcute în toate ştiinţele.

Faptele aţâţă închipuirea noastră şi stârnesc în noi gânduri neaşteptate. De aceea orice îmbunătăţire în uneltele noastre, orice metodă nouă, care face mai uşoară o cercetare ştiinţifică nu priveşte numai tehnica ştiinţei ci pot naşte idei cari vor revoluţionà filosofia universului. Sunt sigur că multe din ideile noastre asupra alcătuirii atomilor au eşit din studiul fenomenelor, cari n'ar fi fost descoperite fără născocirea lui *Sir James Dewar*, care a arătat că se poate face un gol foarte mare cu ajutorul cărbunelui răcit cu aer lichid. Ideile ştiinţifice nu-şi datoresc fiinţa lor numai teoreticianilor. Inventatorul unui şurub nou într'un aparat, mecanicul, care prin destoinicia lui, izbuteşte să facă instrumente nespus de exacte şi cari îngăduie să se prindă greşeli, cari ar scăpà la o măsurătoare mai grosolană, cu toţii au o parte mare la propăşirea ideilor. Se zice că artele mecanice servesc numai la îndestularea nevoilor noastre materiale, că *telefonul* şi *telegraful*, *automobilul* şi *aeroplanul* ne fac numai vieaţa mai luxoasă şi mai veselă. Se poate să fie şi aşa. Activitatea şi îndemânarea inginerului au însă şi urmări de natură mai intelectuală şi pot aduce prefaceri adânci în ştiinţa cea mai filozofică şi cea mai abstractă.

*

Dar, să ne întoarcem la teoria atomică. *Robert Boyle*, marele om de ştiinţă, este cel dintâiu care s'a folosit de teoria atomică în felul cum ne servim noi astăzi. *Newton* credea şi el că *afinitatea chimică* şi *coeziunea* erau forţele dintre atomi. *Voltaire* zicea că cele mai grele corpuri au găuri ca o sită şi că atomii sunt neschimbători şi nu se pot tăià. Abià în 1801, teoria atomică intră în ştiinţă, introdusă de *Dalton*. Fiecare element e făcut din părticele de acelaş fel şi orice corp compus e făcut din două sau mai multe feluri de părticele. Această teorie a lui *Dalton* a fost primită repede de toată lumea, fiindcă prin ea se puteà explicà pentru întâia oară legile combinării corpurilor simple. Greutatea atomilor de un fel erà neschimbătoare şi a rămas astfel până în anii din urmă.

Multă vreme teoria atomică rămăsese aşa cum o făcuse *Dalton*. Abià dupe vre-o 50 de ani a luat un nou avânt prin lucrările lui *Clausius*, *Clerk-Maxwell*, *Boltzmann*, *Joule*, *Kelvin* şi *Villard-Gibbs*, cari explică proprietăţile gazelor prin mişcarea părticelelor şi întemeiază astfel *teoria cinetică*. Toate lucrările făcute în acest timp n'au aruncat nici cea mai slabă lumină asupra atomului însuşi. Abià la sfârşitul veacului trecut au început cercetările privitoare la *atomul electrizat*. Pe drumul acesta s'a mers departe de tot şi putem astăzi să recunoaştem chiar numai un singur atom electrizat în timp ce mai înainte, dupe metodele vechi, abià puteam luà cunoştinţă prin analiza chimică cea mai perfectă de un milion de milioane de atomi. Cu alte cuvinte, dacă n'am aveà pentru cunoaşterea oamenilor decât mijloace asemănătoare cu acelea pentru cunoaşterea unei molecule, pământul întreg ar părea nelocuit. Atomii electrizaţi pot fi supuşi la forţe electrice şi magnetice şi prin aceasta pot fi urmăriţi în mersul lor. Aşa un amestec de atomi electrizaţi de *oxigen* şi *hidrogen* se desface în două fâşii bine despărţite, una făcută numai din oxigen şi cealaltă numai din hidrogen. Se obţine astfel *spectrul electric* al atomilor, cari poate fi studiat întocmai cum analizăm o rază de lumină cu ajutorul spectroscopului. *Spectrele electrice* arată că hidrogenul e făcut din două feluri de părticele, unele tocmai de două ori mai grele decât altele, adică din molecule şi atomi. Şi tot aşa *spectrul electric* al celor mai multe gaze e făcut din două fâşii. In schimb *heliul* şi *vaporii de mercur* dau un *spectru electric* numai cu o singură fâşie, ceea ce arată că aceaste gaze sunt făcute numai din atomi şi nu cuprind molecule. Pe lângă atomi şi molecule s'au mai găsit prin această metodă de cercetare şi părticele mult mai mici decât atomii numite *electroni*, atomi de electricitate negativă, de două mii de ori mai uşori decât atomul de hidrogen. Dupe ce a fost găsit întâia oară prin metode speciale, s'a văzut în urmă că *electronul* ne iese înainte mai pe toate drumurile. Aşa o bucată de metal încălzit la roşu răspândeşte *electroni*, firul înroşit al unei *lămpi de incandescenţă* împrăştie mulţi *electroni*, metalele pe cari se reflectă lumina ultravioletă desvoltă *electroni*, iar substanţele radioactive trimit într'una *electroni* în afară. Astăzi ştim mai

mult despre *electronul* descoperit de curând, decât ştim despre lucruri cunoscute de veacuri. *Electronul* intră în alcătuirea tuturor atomilor de orice fel. Numărul *electronilor* dintr'un atom e cu atât mai mare cu cât acesta e mai greu şi este egal cu *numărul de ordine* al elementelor, când acestea sunt înşirate de pe greutatea lor atomică.

*

Intre numărul electronilor unui element şi acel al elementului vecin este o deosebire constantă. Aceeaş deosebire constantă ar trebui să se găsească şi între greutăţile atomice. In realitate, greutăţile atomice cresc în mod neregulat. Aceasta înseamnă că la formarea atomilor elementelor cunoscute din atomi strămoşi de heliu se întâmplă o schimbare de massă. Această schimbare de massă are loc în urma unor energii foarte mari. In reacţiunile chimice cari se petrec cu desvoltarea sau luare de căldură, oricât de mare ar fi această schimbare de energie, nu se observă nici cea mai mică schimbare de greutate. Urmează de aici, că schimbarea de energie la naşterea atomilor elementelor cunoscute, a fost uriaşă. Aşa, greutatea atomică a clorului 35,5, care se deosebeşte cu o jumătate de unitate de un număr întreg, arată că la creearea clorului s'a produs o schimbare de massă de o jumătate de gram. Cantitatea de energie luată sau dată este egală cu $2{,}25 \times 10^{20}$ ergi, adică, aproape energia cerută pentru a ţine vaporul *Mauretania* timp de o săptămână în plină iuţeală. Urmează de aici, că pentru a distruge astăzi atomii e nevoie de transformări de energie foarte mari. Aşa, dacă ar explodă astăzi numai câteva kilograme de materie, energia ce s'ar produce ar fi de ajuns ca să arunce în aer un continent. Noi trăim în mijlocul vulcanilor. Dar, să nu ne fie teamă, somnul acestor vulcani e foarte adânc. In schimb, atomul elementelor radioactive se distruge prin propria lui energie, «se înjunghie chiar cu mâna lui». Cercetările lui *J. J. Thomson* de a distruge atomii, au dus numai până la scoaterea electronilor din atomi, opt electroni din atomul de mercur, unul şi singurul electron al atomului de hidrogen. *Sir Ernest Rutherford* a reuşit în urmă, după publicarea conferinţei, să scoată atomi de hidrogen din atomi de azot.

*

De aici în colo, vine partea cea mai însemnată a conferinţei, dar şi cea mai grea. De aceea, cetitorule, încordează-ţi luarea aminte. Urcările pe munţi sunt anevoioase, dar priveliştea din vârful lor e negrăit de frumoasă.

Fiecare atom al unui element cuprinde un număr anumit de electroni. Acest număr creşte dela unu, pentru hidrogen, până peste o sută, pentru toriu. Aşezarea acestor electroni în jurul sâmburelui din atom, este o problemă foarte importantă. Legile ştiinţifice sunt legi statistice cari arată cum se petrece, în mijlociu un fenomen. E cazul, când spunem că înălţimea mijlocie a bărbaţilor este 1,60 m. Un croitor s'ar simţi foarte încurcat, când ar trebui să facă un rând de haine pentru un ins anumit. Croiala nu va fi perfectă, haina va stă şoldiu, dar mai strâmtând în o parte, mai lărgind în alta, se ajunge la sfârşit la o haină potrivită. La fel ne găsim şi noi în faţa atomilor. Cunoaştem numai proprietăţile lor mijlocii. Deaceea ne vine greu să ne dăm seama cum e făcut un singur atom. Prin încercări şi dibuiri s'a ajuns să se creadă că atomul e făcut din un sâmbure, cu electricitate pozitivă, în jurul căruia se învârtesc electronii, atomi de electricitate negativă. Când numărul electronilor este mai mare, ei se despart în grupe. O ceapă e icoana cea mai deslușită a unui atom. Foile închipuite de ceapă sunt inelele pe cari se mişcă grupele de electroni împrejurul sâmburelui. Atragerea electricităţii pozitive din sâmbure şi a celei negative a electronilor precum şi respingerea electronilor se face după legile cunoscute. Electronii din afară sunt mai slab legaţi de atom, decât cei din lăuntru. De electronii din afară depind proprietăţile cari se schimbă când atomii formează combinaţii chimice. Proprietăţile neschimbătoare ale atomului depind de electronii dinăuntru. Afinitatea chimică, coesiunea, vâscositatea sunt proprietăţi cari depind de cingătoarea de electroni din afară. *Barkla* a stabilit experimental existenţa a două inele de electroni. Cu raze *Röntgen* s'au făcut şi se vor face progrese mari în studiul atomului şi la determinarea numărului electronilor şi numărul inelelor. Dispersiunea luminei, indicele de refracţie pot servì de asemenea la înnumărarea electronilor. Este o strânsă legătură între valenţa chimică şi numărul electronilor dela marginea atomilor. Când atomii intră în combinaţii, sunt părăsiţi de unul sau mai mulţi electroni din marginea lor. Studiul experimental al atomului e nespus de anevoios. Uşor de tot ar fi, dacă am aveà un ochiu cu care să vedem atomi. *C. T. R. Wilson* a avut norocul să deà peste o metodă cu care să vedem, dacă nu chiar atomul, cel puţin drumul făcut de atom şi cam ce se petrece în el. Principiul metodei este că de câte ori se produc electroni sau atomi electrizaţi în aer săturat cu aburi de apă, apa se condensează numai pe ei. Fiecare atom sau

electron e învălit astfel în o picătură de apă. Drumul atomilor e brăzdat de firişoare de picături la fel cu şiraguri de mărgele, cari pot fi fotografiate şi studiate pe'ndelete. Un atom electrizat sau un electron când întâlneşte un alt atom smulge din acesta câţiva electroni şi lasă astfel în urma lui o dâră de sfărămături de atomi. *Wilson* aşează stropi de apă pe aceste sfărămături, astfel că drumul atomului sau electronului e însemnat prin o dâră de picături de apă pe care o putem vedeà şi o putem fotografià. Imi închipui, spune *Thomson*, că cine a văzut întâia oară aceste fotografii a trebuit să simtă un fior la fel cu acela simţit de *Adams* şi *Le Verrier* când au văzut întâia oară pe *Neptun*, în locul prezis de ei din socotelile lor. Oricâtă încredere ai aveà în o teorie, puţini sunt aceià a cărora credinţă să fie atât de statornică încât să nu simtă o uşurare văzând cum s'adeveresc prevederile teoriei. Să vezi înseamnă să crezi.

Şi acum, m'aştept la o întrebare din partea cetitorului. Spune drept, Domnia ta, crezi toate năzdrăvăniile înşirate mai sus? Răspund ce spun întotdeauna studenţilor mei. Prost cine le crede, dar vai de cine nu le ştie. Cine nu cunoaşte năzdrăvăniile de azi, acela nu va înţelege ştiinţa de mâine.

Şi, ca să închei, o glumă de acum treizeci şi trei de ani. Umblà din student în student următoarea povestire: Profesorul de limba greacă de atunci, vorbise studenţilor despre marea întrebare dacă a existat sau n'a existat *Homer*. In avântul său, după ce înşirase toate dovezile, profesorul sfârşi cu cea mai puternică dintre ele: Pe onoarea mea, c'a existat.

G. G. L.

O LAMPĂ PENTRU DESINFECTAT

Formolul e cunoscut de mult timp ca unul din cele mai bune antiseptice. Sub forma gazoasă e un bun desinfectant pentru casă. Lampa *«Alfer»* e un sistem foarte simplu. Se compune din un borcan ce poate conţine o jumătate litru de alcool metilic. Borcanul e închis cu un dop de plută. Prin mijlocul dopului trece un fel de horn, făcut din aramă îmbrăcat cu asbest. Acesta are aproape de dop 8 găuri. In interiorul hornului intră pe sus un coşuleţ cilindric, din pânză de aramă, ce conţine un catalizator. Catalizatorul prin încălzire transformă alcoolul metalic în aldehidă-formolul. Pentru a o pune în funcţiune, se încălzeşte coşuleţul la roşu la flacăra unei lămpi de gaz sau chiar la o lampă cu alcool. Se introduce apoi repede în horn şi în borcan. Aparatul funcţionează până ce se termină alcoolul. O cantitate de 500 cmc. de alcool ajunge pentru desinfectarea unei camere de 20 metri cubi.

A. S.

(«La Nature», Iunie 1923).

GLOBULELE ROŞII ALE SÂNGELUI

Kaiserling în un studiu publicat de *Deutsche Medizinische Wochenschrift* a căutat să reprezinte numărul globulelor roşii, pe cari sângele le transportă în artere şi în vine. Iată ce a găsit:

In cinci litri de sânge, volum conţinut în toate vasele unui om de mărime mijlocie şi din care ¾ părţi sunt din plasmă (partea lichidă a sângelui) se găsesc *25 trilioane* globule roşii. Dacă am pune aceste globule una lângă alta ar face o fâşie de 187.000 km., aproape de 5 ori înconjurul ecuatorului. Pentru a înnumărà aceste globule ar trebui 80.000 de ani de lucru incontinuu şi cu învoiala de a înumărà 10 pe secundă. Punând globulele, una deasupra celeilalte ar face 62.000 km., odată şi jumătate înconjurul pământului; drum ce un tren făcând 70 km. pe oră, l'ar străbate în mai mult de 100 zile. Puse unele lângă altele, aceste globule ar acoperì o suprafaţă de 1400 metri pătraţi.

Aceste calcule nu sunt cu totul zadarnice. Dar fiind, că funcţiunea globulelor de a duce oxigen la ţesuturile cele mai depărtate de plămâni, nu este proporţională nici cu greutatea lor, nici cu volumul, ci cu suprafaţa lor, se vede numai decât ce lucru uriaş pot face aceste globule ce nu ocupă decât un volum de 2 litri.

A. S.

(«La Nature», Iunie 1923).

ULEIUL DE PIN

Pinurile răşinoase dau prin distilaţie destructivă, sau prin mijlocul de a scoate esenţa de terebentină, un uleiu ale cărui însuşiri sunt:

Uleiul de pin e un lichid limpede, consistent, de coloare albă-gălbuie, cu miros caracteristic aducând cu mirosul tăieturii proaspete de lemn de pin. Densitatea e între

0,89 şi 0,95 la 20°c., indicele de refracţie, tot la 20° c. e în preajma lui 14860.

In procedeul obişnuit al distilării uscate, uleiul de pin e tărât cu terebentina la o temperatură mai joasă decât cea la care se face distilarea destructivă; se separă apoi de terebentină prin distilare, terebentina mai uşoară, distilă mai întâiu. Uleiul de pin e foarte puţin solubil în apă. Compoziţia nu i-a fost încă complet determinată.

Industria uleiurilor găseşte în uleiul de pin un produs bun şi destul de întrebuinţat.

A. S.

La Nature. — Iunie 1923.

O METODĂ DE A INMUIA OBIECTELE VECHI DE CAUCIUC

Această metodă se datoreşte lui *E. Hug* şi a fost publicată în *La Revue des Produits chimiques* din Martie 1923.

Se face o infusie de un kgr. de muşeţel în 5 litrii de unt de riciu fierbinte, timp de o oră. Se obţine o turtiţă care se amestecă cu încă 15 litri de unt de ricin. Se freacă apoi suprafeţele de cauciuc vătămate, unele de altele, după ce au fost îmbibate cu acest amestec. Se cufundă apoi obiectele în o baie cu unt de riciu, de mai multe ori: o jumătate de oră la 30°, un sfert de oră la 70°, 10 mii nute la 80°. Intre fiecare din aceste cufundări trebuesc lăsate să treacă 24 ore. Se curăţă apoi de excesul de unt de riciu cu cea mai mare grije.

Prin acest mijloc, obiectele de cacuiuc, ţinute multă vreme şi neîntrebuinţate, întărite din cauza aceasta, îşi revin uşor, cauciucul îşi recapătă elasticitatea. A. S.

La Nature. — Iunie 1923.

STUDIUL CHIMIC AL UNEI SECURE PREISTORICE

Weiss, Danduraud şi *Dureuil* au studiat cu ajutorul analizei chimice şi metalografice o secure găsită, în timpul războiului în un mormânt pe valea *Vasilica*, aproape de *Salonic*. Acest mormânt erà din anul 1300 dinainte de Christos.

Pentru a studià au tăiat o fâşie subţire pentru examenul microscopic şi spectografic, iar pilitura căzută dela tăierea fâşiei, a fost întrebuinţată pentru analiza electrolitică.

S'a găsit că metalul din care erà făcută securea conţine 96% cupru, 1,25% arsen puţin staniu, plumb, fier şi urme de argint. Examenul metalografic a arătat că securea a fost obţinută prin turnarea mineralului.

Aceste rezultate arată ajutorul pe care-l dă tehnica chimiei moderne asupra rezolvărei problemelor de arheologie. A. S.

La Nature. — Iunie 1923.

STELE VARIABILE

Multe stele nu au lumina aceeaş, prezentând variaţiuni, uneori periodice, alteori neregulate.

Aceste stele au fost numite variabile. Cea dintâiu stea variabilă a fost descoperită în 1596 de către un astronom suedez, numit *Fabricius*, care a numit-o *Mira Ceti*.

Perioada de variaţiune a acestei stele este aproximativ de *331* zile. Uneori, la maximum de strălucire, ajunge ca o stea de mărimea 2-a, iar la minimum de mărimea 9-a, adică abiă se mai vede cu ochii liberi.

Variaţiunile ei par a fi produse de mari furtuni interne, ce ating în anumite epoci intensităţi extraordinare.

Dela *1596* până astăzi s'au descoperit mii de stele de acest gen.

Cei mai de seamă astronomi, cari s'au ocupat cu studiul acestor stele, au fost:

Gore, Duner, Anderson, Roberts şi *Pikering*. I. ST.

(Din «Trough the depths of space de H, Macpherson).

FIGURILE OBŢINUTE CU RĂSUFLAREA

Dacă suflăm pe o placă de sticlă, spălată cu apă şi săpun, şi apoi uscată cu o cârpă, vaporii de apă se condensează uniform, aşa că toată suprafaţa apare albicioasă şi fără strălucire. Dacă însă întâi îndreptăm flacăra unui suflător pe placă, lasăm să se răcească şi apoi suflăm vom obţine un depozit alb pe toate părţile neatinse de flacără iar flacăra e desemnată de o aburealâ foarte transparentă, ce pare neagră prin contrast cu părţile vecine. Acest fenomen a fost studiat de *T. I. Baker* şi observările lui au fost publicate în *«Philosophical Magazine»*. Nu este acest fenomen particular numai sticlei,

ci aceste figuri pot fi obţinute şi cu porţelanul, cu mica, cu spatul de Islanda. De asemenea aceleaşi rezultate au fost obţinute cu o flacără de hidrogen. Nu se obţin însă, aceste figuri, de se întrebuinţează sticlă chimic curată, probabil că spălatul cu apă şi săpun şi apoi ştersul, lasă ceva pe placă, pe care flacăra îl distruge în totul sau în parte.

Baker a observat că starea aceasta a plăcii de sticlă ce poate da figuri, poate fi strămutată la altă placă; pentru aceasta ajunge numai de a pune alături 2 plăci, una ce a suferit acţiunea flacării, alta ce nu a suferit amândouă spălate şi şterse la fel. A doua zi, suflând pe amândouă se obţin aceleaşi figuri. *Baker* a observat că alipirea poate fi numai de câteva minute, dacă plăcile sunt supuse la o presiune mai mică ca o atmosferă. Strămutarea are loc şi când între plăci e o distanţă de 2 mm., şi chiar după 18 zile dela acţiunea flacării. Baker spune că e o substanţă gazoasă care face această strămutare dela o placă la alta când nu sunt în contact, sprijinit pe faptul, că acest proces e grăbit de o micşorare de presiune şi o mărire de temperatură. Cu toate cercetările, natura acestei substanţe nu a fost determinată.

A. S.

(La Nature, 12 Maiu 1923).

O NĂZUINŢĂ NOUĂ IN CHIMIA FIZICĂ

O prefacere adâncă este pe cale să se împlinească în Chimia Fizică.

Astăzi Chimia Fizică se întemeiază pe regula lui *Avogadro*. *Nernst* o spune în chiar titlul, vestitei sale cărţi: «Chimia teoretică din punct de vedere ai regulei lui *Avogadro* şi al Termodinamicei». In adevăr trei mari capitole din Chimia Fizică: ecuaţiile stărilor de agregare, soluţiile şi reacţiile chimice sunt clădite pe regula lui *Avogadro*.

Formula lui *Van der Waals* presupune pentru diferite substanţe identitatea numărului de molecule din volume egale, adică tocmai regula lui *Avogadro*. Când prin aplicarea acestei formule şi a urmărilor ei la anumite substanţe, rezultatele teoretice diferă de cele experimentale, cauza e că acele substanţe sunt polimerizate. Aceasta înseamnă că acele substanţe au moleculele lor asociate, astfel că numărul real de molecule dintr'un volum dat e mai mic decât ar trebui să fie. Din această cauză la lichidele polimerizate, tensiunea de vapori la o temperatură anumită (în relaţia lui *Van der Waals*) e mai mică de cât ar trebui să fie. Tot aşa tensiunea superficială înmulţită cu suprafaţa moleculară e mai mică decât ar trebui să fie (formula lui *Eötvös*). Când raportul dintre căldura de vaporizare şi temperatura de fierbere (coeficentul lui *Truton*) e mai mare la lichidele polimerizate decât la cele normale, cauza e că şi căldura de vaporizare e mai mare. In adevăr când moleculele asociate de lichid trec în molecule simple de vapori, se absoarbe pe lângă căldura de vaporizare încă o cantitate de căldură, necesară să desfacă moleculele polimerizate. De asemenea volumul critic la fluidele polimerizate e mai mic decât ar trebui să fie. Exemple de lichide polimerizate sunt apa, alcoolii, acizii graşi.

Să trecem acum la soluţii. Se ştie că introducerea ipotezei lui *Avogadro* în teoria soluţiilor a însemnat o nouă epocă în Chimia Fizică. Ipoteza lui *Arrhenius* nu e decât o urmare a regulei lui *Avogadro*. Dacă electroliţii au o presiune osmotică prea mare, cauza e că ei conţin mai multe molecule decât presupune teoria. Aşadar avem o disociaţie. Din aceeaş cauză conductibilitatea electrolitică precum şi tensiunea de vapori a acestor soluţii e mai mare decât ar trebui să fie. Şi de oarece presiunea osmotică raportată la unitatea de massă, precum şi conductibilitatea electrolitică raportată la unitatea de massă cresc cu diluarea soluţiei, înseamnă că şi disociaţia creşte când scade concentraţia.

In sfârşit legea fundamentală a reacţiilor chimice se întemeează tot pe regula lui *Avogadro*. «Mersul unei transformări chimice este caracterizat numai de numărul moleculelor, a căror acţiune reciprocă produce transformarea». (*Van't Hoff*). Această lege cere ca paralelismul dintre disociaţia electrolică şi concentraţie să fie bine definit. (Legea lui *W. Ostwald*). Dar sărurile, acizii şi bazele nu urmează această regulă. *Roth* explică neregularitatea prin formarea de hidraţi de ioni, cari schimbă numărul moleculelor.

Tuturor acestor teorii le lipseşte însă un lucru: ele arată numai existenţa disociaţiei sau polimerisaţiei, dar nu dau valoarea exactă a acestor stări anormale. Ipotezele moderne dau oare rezultate mai precise? Poate că nu, dar ele au caracteristic faptul, că deşi ne duc pe o cale nouă, totuşi rezultatele la cari ajungem nu sunt de loc în contrazicere cu rezultatele obţinute până acum.

* * *

Mersul unei reacţii chimice erà determinat după *Van't Hoff numai* de numărul moleculelor. Dar în 1919, *Jean Perrin* spunea că:

Orice reacţie chimică este provocată de radiaţii luminoase; iuţeala reacţiei este determinată de intensitatea radiaţiei». Neregulile observate la soluţii au nevoe de o explicare specială; o teorie a soluţiilor ne-o va da.

Ne putem da seama de toate fenomenele, mărginindu-ne la Termodinamică. S'a introdus o noţiune nouă, *activitatea*, care pentru o vapoare în apropiere de starea ideală, reprezintă concentraţia moleculară. In soluţii activitatea este de obiceiu mai mică decât concentraţia moleculară. Dacă în formulele lui *Van't Hoff* se introduce activitatea în locul concentraţiei, formulele devin perfecte. De altă parte cunoscând conductibilitatea reală a unui electrolit şi calculând conductibilitatea teoretică pentru aceeaş concentraţie, putem află gradul de disociaţie al acelui electrolit. Faptul că electroliţii puternici au la concentraţii moleculare egale, acelaş grad de disociaţie ne duce la ipoteza unei disociaţii complecte şi la existenţa forţelor electrostatice. *Gosh*, întemeindu-se pe aceste forţe electrice, a încercat să explice şi legăturile dintre disociaţie şi concentraţie. Forţele dintre ioni sunt forţe culombiene. Aceasta înseamnă că *ionii se atrag sau se resping proporţional cu produsul sarcinelor electrice şi invers proporţional cu pătratul distanţei, după cum sunt încărcaţi cu electricitate de semn contrar sau de acelaş semn.* Distanţa mijlocie dintre doui ioni vecini se calculează presupunând că ionii sunt împrăştiaţi în soluţii, ca şi în cristatele corespunzătoare. Pentru a despărţi ionii trebue să întrebuinţăm un lucru mecanic. La transportarea electricităţei nu iau parte decât ionii, cari au o energie cinetică mai mare decât acest lucru mecanic. Din cauza aceloraş forţe între ionice activitatea osmotică este micşorată. Tot cu ajutorul acestei teorii se poate calculà căldura de diluare a unei soluţii.

Teoria lui *Gosh* nu este ideală. Dar ideea de a explică toate fenomenele din soluţii numai cu ajutorul forţelor culombiene, este atât de atrăgătoare, încât doi dintre marii maiştri ai Germaniei şi-au însuşit noua ipoteză: *Plank* în ediţia a 6-a a «Termodinamicei» sale şi *Nernst* în ed. 8-a a «Chimiei teoretice» (ediţia franceză).

De curând s'a încercat să se explice şi asociaţia moleculară prin acţiunea forţelor culombiene. Şi tot cu ajutorul acestor forţe electrice, *Debye* a calculat presiunea internă a fluidelor.

Pe scurt Chimia Fizică năzueşte să explice astăzi prin forţe intramoleculare, fenomenele pe cari le explica altădată prin schimbarea numărului de molecule. Aceste forţe nu sunt forţele vagi ale fizicienilor de altădată. Ele sunt stăpânite de legea lui Culomb. Ionii din soluţii, ionii din cristale, electronii din păturile superficiale, toţi sunt supuşi forţelor culombiene.

Chimia fizică privită din punct de vedere al legei lui Culomb şi al Termodinamicei, iată scopul nou al mişcărei moderne. Acestei mişcări, care a avut până azi succese foarte mari, îi lipseşte însă un şef, un' nou *Van't Hoff*, care să o impuie tuturor chimiştilor. Aceasta nu e numai o lipsă, ci o nenorocire.

I. N. L.

După J. Bickerman (Revue générale des sciences no. 7, 15 Aprilie 1923).

SIR JAMES DEWAR

Cu prilejul morţei acestui învăţat, *Haller* a scris următoarele în Revue Scientifique:

Sir James Dewar a murit în vârstă de 80 ani; a fost corespondent al Academiei de ştiinţe din *Paris*, profesor la universitatea din *Cambridge* şi la *Royal Institution* din *Londra*. Opera lui se distinge prin marea varietate a subiectelor studiate, varietate, datorită neîntrecutei sale îndemnări experimentale. El a ştiut să atingă cu aceeaşi uşurinţă, probleme din Chimia Fizică, din chimia minerală, din chimia organică şi chiar din chimia industrială.

Numele lui va rămâne însă legat de studiul temperaturilor joase, cari i-au permis să lichefacă un număr de gaze, cari aveau renumele de permanente. Printre acestea trebuiesc amintiţi hidrogenul şi florul. In colaborare cu *Moissan*, *Sir James Dewar* a făcut o serie de cercetări în ce priveşte afinitatea florului liche făcut la -187^0 pentru un mare număr de elemente, ca sulf, seleniu, fosfor, arsen, cu care florul se combină cu cea mai mare energie. Aceste cercetări au fost încununate printr'o lucrare asupra solidificărei florului şi asupra combinărei la -252^0 a florului solidificat cu hidrogenul lichefăcut. Această lucrare a arătat că chiar la 20^0 absolute cele două corpuri se combină cu explozie. Tot geniului său datorim un mijloc pentru producerea golului, întrebuinţând puterea de absorbţie a gazelor de către cărbunele supus la un frig foarte mare. Apoi a mai făcut studii în ce priveşte influenţa temperaturilor joase asupra fosforescenţei diferiţilor compuşi, etc.

Ştiinţa pierde în *Sir James Dewar* un învăţat şi un experimentator fără pereche, demn de a fi pus alături de *Faraday* şi *Tindall*, a căror operă el a continuat-o la *Royal Institution*.

I. N. L.

(Revue Scientifique 26 X/V).

INSEMNĂRI

Vârsta soarelui. La serbarea întemeerei «Uniunei pentru înaintarea muncei meseriaşilor», *Nernst* a vorbit cam următoarele: *Helmholtz* preţuise vârsta soarelui la zece milioane de ani, cifră socotită cu mult prea mică chiar de geograful *Penek*. Transformarea Uranului în Plumb ne dă putinţa să calculăm mai precis vârsta soarelui. Calculele bazate pe această desintegrare radioactivă duc la concluzia că au trecut o mie cinci sute de milioane ani, de când pământul are o scoarţă solidă. De aici rezultă că vârsta soarelui e de cel puţin două mii de milioane ani. Iar în ce priveşte limita superioară a acestei vârste ea se calculează astfel. După *Einstein* există o relaţie strânsă între massă şi energie. Dacă materia pierde energie, înseamnă că pierde şi massă. In timpul existenţei lui, soarele a împrăştiat câtimi foarte mari de energie, cari pot fi exact calculate cu ajutorul razelor solare. La această pierdere de energie corespunde o pierdere de materie relativ mică. In felul acesta diferite calcule arată că vârsta soarelui nu poate fi mai mare de trei miliarde ani.

(«Die Umschau» 12/V 923).

— *Gâtlejul lui Caruso*, care după revista: Zeitschrift für ärtztl. Vortbildung 1923, se păstrează în muzeul din Neapole, este unic în felul său. Coardele sale vocale erau de două ori mai lungi decât la ceilalţi oameni. Omuşorul lui era la bază gros iar la capătul liber foarte fin şi delicat, pe care fapt se întemeiă întinsul său registru de tonuri muzicale. Plămânii lui erau ai unui supraom, căci el puteă numai prin suflarea sa să puie în vibraţie coardele unui pian; sistemul său osos aveă o puternică resonanţă, aşă încât el erà făcut prin chiar alcătuirea trupului său, anume pentru muzică.

(«Die Umschau» 21/V 923).

— *O încercare îndrăzneaţă.* Doctorul japonez *Koino* din *Tokio* urmărind să stabilească migraţiunea larvelor de limbrici, a înghiţit în acest scop 2.000 ouă ale acestui vierme. Din această cauză au apărut rând pe rând dureri de cap, febră, greutăţi în respirare, congestii pulmonare. In fecale au fost găsite în adevăr larve. O altă persoană a înghiţit ouă de *Ascaris suillar* şi a stabilit că corpul omenesc este mai puţin prielnic desvoltărei acestui vierme decât celui dintâiu.

(«Die Umschau» 2/VI 923).

— *Noutăţi despre elementul Hafniu.* Existenţa elementului *Hafniu* (element cu numărul atomic 72, descoperit în ultimul timp de către *Coster* şi *Hevesy*) în mineralele de titan fusese bănuită mai de mult. Până la 1885 greutatea atomică a titanului erà găsită mereu cu două unităţi mai mare. Pricina erà că titanul nu putuse fi curăţit de impurităţile de hafniu. *Menaccanitul* din *Cornwallis*, mineral în care a fost descoperit titanul, conţine desigur cantităţi mari de hafniu. Prin date spectroscopice precise s'a stabilit că hafniu nu este identic cu celţiu descoperit de *Urbain*. Scoarţa pământului conţine hafniu cam o parte din o sută de mii. *Goldschmidt* şi *Thomassen* au descoperit că mineralele de zircon, *Malakon* şi *Alvit*, conţin cantităţi foarte mari de *hafniu*. De aceea aceste minerale pot fi considerate ca materie primă pentru obţinerea *hafniului*.

(«Die Umschau» 19/V 923).

— *Noui întrebuinţări ale zirconului.* După «Mining and Metallurgy», oxidul de zircon se poate întrebuinţà cu preferinţă în medicină în locul azotatului şi carbonatului de bismut. Nefiind otrăvitor se poate întrebuinţà cu succes şi ca doctorie internă.

(«Die Umschau» 12/V 923).

In Moscova se va deschide în curând un Institut numit «*Karl Marx*». Acest institut având toate drepturile unei şcoli superioare, va urmări să analizeze operile lui Karl Marx, şi să le studieze din punct de vedere ştiinţific şi să le răspândească în ediţii populare.

(«Die Umschau») I. N. L.

— *Producţia şi comerţul azotatului de calciu.* Agricultura franceză, întrebuinţează de scurtă vreme un preţios îngrăşământ: azotatul de calciu. Producţia acestei substanţe atât de folositoare solului s'a mărit foarte mult şi poate atinge aproape 200.000 tone pe an. Norvegia, e ţara unde se produce cea mai mare cantitate de azotat de calciu, dar cum suprafaţa cultivabilă e foarte mică, cea mai mare parte îl exportă, după cum arată cifrele de mai jos:

	1913	1920	1921	1922
	tone	tone	tone	tone
Producţia	73.750	148.000	130.000	157.000
Exportarea	70.927	117.419	81.877	156.000

Cea mai mare cantitate de azotat de calciu o consumă Danemarca, cam 70.000 până la 75.000 tone, Norvegia 25.000 tone, Suedia 20.000 tone şi Franţa 10—14.000 tone.

— *Stridiile sunt bogate în zinc.* Domnii *Bertrand* şi *Vlădescu*, au determinat cantitatea de zinc pe care o cuprind părţile moi, ale moluştelor şi crustaceilor. Dintre ele, stri-

diile sunt cele mai bogate în zinc. Aşă, specia, *Ostrea edulis*, au găsit 16.1 mgr. de zinc până la 27 mgr., pentru 100 gr. substanţă proaspătă, sau dela 94.8 mgr. până la 152.6 pentru 100 gr. substanţă uscată.

O altă specie, *Gryphea angulata*, e şi mai bogată în zinc: Când e de un an dă 56 mgr. până la 262.3 mgr.; când e de doi ani se scoate 103.7 mgr. până la 542.9 mgr.; când e de trei ani, 87.8 mgr. până la 464.5.; când e de patru, 131 mgr. şi 716.6 mgr. pentru 100 gr. substanţă proaspătă sau uscată. V. ST.

— *Lumina difractată de către gene.* Privind pe înserate un isvor luminos situat la o depărtare mai mare de un metru şi ţinând pleoapele întredeschise, se vede un fascicol de lumină perpendicular pe planul genelor. După câteva minute apare o succesiune de dungi luminoase şi întunecoase paralelă cu planul genelor. Această observare dovedeşte că e vorba de un fenomen de difracţie, asemenea cu acela, care se produce în reţelele optice. Care e în acest caz reţeaua? Infăţişarea generală a fenomenului face pe autor să creadă că reţeaua e datorită genelor. Acestea formează aşă dar reţelele optice; razele de lumină cad pe gene şi sunt în urmă difractate.

(Lucrarea d-lui *Radu Vlădescu*, prezentată la Academia din *Paris* de către *Daniel B erthelot* în ziua de 30 Aprilie 1923

(«Revue Scientifique», 26/V 1923).

— *Centenarul căilor ferate.* La 26 Februarie 1823 regele Ludovic XVIII a semnat ordonanţa, prin care se înfiinţă cel dintâiu tren în Franţa pentru transportarca cărbunilor (între Saint-Etienne şi Andrezieux sur Loire). Centenarul a fost sărbătorit la Andrezieux în ziua de 3 Iunie a. c. Transportarea călătorilor pe căile ferate din Franţa a început abiă în 1833.

(«Revue Scientifique», 9/VI 1923).

— *Producţia aurului şi argintului în lume* a scăzut neîntrerupt în ultimii 8 ani. Anul trecut e caracterizat prin răscoala muncitorilor dela minele de aur din Transval; din această cauză producţia acelui ţinut a scăzut dela 167,7 milioane dolari în 1921 (peste jumătate din producţia mondială) la 144 milioane dolari în 1922.

Canada arată din cauza nouilor exploatări o creştere foarte mică, totuşi producţia ei nu reprezintă decât 7,1% din producţia totală. Producţia *Statelor-Unite* de 50 milioane dolari nu arată nici o deosebire faţă de anul trecut. Tot aşă şi producţia *Indiei*. Faţă de 1912 producţia totală a scăzut cu 33%.

Regiuni neexploatate însă se crede că au rămas numai în *Canada*. După statistici exacte, întreaga cantitate de aur extrasă până acum este în valoare de 16 miliarde dolari, din cari peste jumătate a fost întrebuinţat în scopuri monetare. Aproape jumătate din producţia argintului o dă *Mexic*, apoi urmează *Statele-Unite*.

Canada şi *Peru* produc argint în cantităţi mai mici.

(«Die Umschau» 12/V 1923).

— *Grădinile zoologice* din toate ţările au suferit de pe urma războiului. Acum ele îşi împlinesc lipsurile şi pot chiar să vândă iarăş animale, cum face grădina zoologică din *New-York*. In schimb în *Germania* grădinile zoologice s'au închis una câte una, pe când în Japonia s'au înfiinţat în ultimii 2 ani 14 grădini zoologice.

(«Die Umschau» 28/IV 1923).

— *Transformarea scrisului chinezesc.* Un tânăr învăţat mandarinul Dr. *Fu* a înlocuit în domeniul scrisului vechea şi clasica limbă a cărţilor, neînţeleasă de popor, cu limba chinezească de nord. Cu toate piedicile mari există acum după 5½ ani peste 150 gazete şi reviste scrise în limba vorbită, limbă, care are năzuinţa să devie limba de predare în şcolile Statului. Deasemeni unii vor să înlocuiască vechea scriere chinezească, a cărei origină este în scrierea imaginilor. Şi astfel vor fi întocmite cele 35.000 semne învechite şi cele 4—5.000 semne întrebuinţate, prin numai 39 semne, corespunzând sistemului nostru de scriere. Această nouă scriere, care se învaţă uşor, s'a introdus în şcoli din 1920.

(«Die Umschau», 5/V 1923).

Prin canalul Panama au trecut în Noembrie trecut 312 vapoare, aducând un venit de 1264441 dolari, sumă, care nu mai fusese atinsă până atunci. I. N. L.

(«Die Umschau», 26/V 1923).

— *O nouă teorie a vederii* a fost susţinută de Dr. Edridge-Green la o şedinţă dela *Royal Society of Arts*, criticând teoria clasică ce porneşte dela von Kries şi care presupune că bastonaşele retinei sunt celule senzibile ca şi conurile; conurile funcţionează ziua pentru aprecierea culorilor, iar bastonaşele noaptea, când lumina e prea slabă ca să se distingă culorile.

După Edridge-Green această teorie duplex nu e admisibilă: bastonaşele nu sunt sensibile; ele sunt numai accesorii, jucând rolul de senzibilizatoare ale conurilor, secretând purpura vizuală care e modificată de lumină. După el se pare că lumina excită terminaţiunile nervoase printr'o reacţiune fotochimică. Descompunerea unei pelicule fotografice, senzibilizată de purpura vizuală, excită sensibilitatea conurilor şi trimite o impulsiune vizuală transmisă cree-

rului de fibrele optice. Funcţia bastonaşelor este de regularizare a aducerii purpurei vizuale la peliculă, după cantitatea de lumină care intră în ochi.

S'ar explică prin teoria aceasta toate faptele caracteristice ale vederii. In sprijinul acestei teorii şi ca o critică a celei vechi autorul arată erorile pe cari aceasta din urmă se sprijină. Se credeà că sunt animale cari au numai bastonaşe sau numai conuri. Examenul minuţios făcut în toate cazurile citate arată că sunt întotdeauna prezente ambele elemente.

Periferia ochiului nu este oarbă pentru culori de intensitate suficientă. De asemeni nu e adevărat că ochiul e orb complect pentru culori în întuneric.

Multe fapte par deci a fundà noua teorie, în orice caz a împinge la revizuirea teoriei lui von Kries.

R. gén. des sciences. Maiu 1923.

— *Iluminarea diurnă şi claritatea cerului* au fost măsurate în cursul anului April 1921 — April 1922 de d-nii Kimball şi Hand, cari au prezintat un raport la Illuminating Engineering Society a Statelor Unite.

Experienţele făcute sub ceruri diverse, pentru suprafeţe de înclinare variate, la altitudini ale soarelui variind dela 0° la 7° deasupra orizontului, au interesante aplicaţiuni în chestia iluminării atelierelor şi în genere a interioarelor. Cu cer senin, cea mai mare proporţie de lumină provine din reflexia pe suprafaţa exterioară a acoperişului şi transmisă prin deschizăturile ferestrelor şi nu prin transmisiune directă a luminei cerului prin ferestre. Cu cer noros, iluminarea pe o suprafaţă orizontală e de două ori mai mare decât pe o suprafaţă verticală, din pricină că regiunea de claritate maximă este la zenit. Innd soarele este ridicat, de pildă vara în Câezul zilei, iluminarea unui cer noros este în medie superioară aceleia dată de un cer senin, afară de suprafeţele verticale cari privesc soarele. Nu e aşa când soarele e jos.

Iluminarea maximă a unui cer senin, pe o suprafaţă verticală, trece puţin peste 1400 lumănări pe piciorul patrat şi se obţine pe suprafeţe cari privesc spre soare între 8°30 şi 25°30.

Iluminarea minimă, cu cer noros, are loc pe o suprafaţă verticală opusă soarelui.

R. gén. des sciences. Mai 1923.

— *Insemnătatea ozonului pentru existenţa vieţuitoarelor pe pământ*, se pune în evidenţă din studiul spectrului solar ultra-violet. Acest spectru ar trebui să fie observat fotografic până la lungimea de undă 900 A. De fapt el nu e observat decât până la 2900 A. Restul, reprezentând 4% din energia radiaţiei totale este absorbit. Dacă n'ar fi aşa vieaţa ar deveni imposibilă. Principala cauză a absorbţiei este prezenţa ozonului în atmosferă. D-nii Fabry şi Buisson au arătat că absorbţia din regiunea 2900 — 3100 A este datorită unui strat de 3 mm. de ozon.

Bruma, difuziunea moleculară, absorbţia prin oxigen şi gazele carbonate ar permite să explice o slăbire a radiaţiunilor, dar nu dispariţia lor.

D-nii Duclaux şi Jeantet semnalează la Societatea franceză de fizică că amoniacul conţinut în atmosferă este de ajuns pentru a explică dispariţia spectrului sub 2000 aproximativ. E de ajuns pentru aceasta o grosime de 0,5 mm. de gaz amoniac la presiune atmosferică, ceeace dă câteva sutimi de miligram la m. cub, adică tocmai ceeace conţine în mediu aerul.

Existenţa fiinţelor vii depinde deci în întregime de pătura de ozon, care se formează prin acţiunea asupra oxigenului a razelor mai scurte de 2000 A. Dacă vaporii de apă sau gaz carbonic, sau un gaz carbonat ca metanul sau cyanogenul, s'ar pune chiar în strat mic, între soare şi pământ, ozonul ne mai refăcându-se ar dispare în câteva zile, lăsându-ne expuşi radiaţiilor ultraviolete cuprinse între 2.900 şi 2.100 A şi vieaţa ar dispare. Aceasta s'ar întâmplà dacă pământul ar întâlnì o cometă conţinând aceste gaze. Un astfel de accident e puţin probabil însă, dar s'a putut realizà în cursul istoriei pământului.

De asemeni o micşorare a temperaturei soarelui ar puteà produce rezultate de acelaş ordin. *R. gén. des sciences. Mai 1923.*

— *O încălzire pronunţată a regiunilor arctice* pare a se produce, mărturiile exploratorilor şi pescarilor din regiunile insulei Spitzberg şi nordul Siberiei.

Expediţia trimeasă în August 1922 de Departamentul norvegian al Comerţului la Spitzberg şi la Insula Urşilor, a notat condiţii excepţionale pentru starea gheţei; ea a stabilit un record mergând până la 81° 29' lat. nord în apă liberă. S'a recunoscut o secţiune a Gulf Streamului la 81° lat. nord şi s'au executat lucrări de sondaj până la o adâncime de 3100 m. Aceste sondaje au arătat un Gulf Stream foarte cald, continuându-se sub formă de curent de suprafaţă dincolo de paralelul 81°.

Căpitanul Ingebrigtsen, care navighează de 54 ani în mările polare, semnalează şi el o încălzire a regiunilor arctice, cari începând din 1918 se întăreşte mereu. Multe aspecte vechi ale regiunilor nu mai sunt de recunoscut. Masse mari de ghiaţă au dispărut, lăsând loc la morene sau la îngrămădiri de

pământ şi de piatră. Gheţari cari înaintau mult în mare au dispărut, Aceste modificări ale temperaturii au adus schimbări şi în faună şi floră. S'a căutat în zadar «white fish»-ul în apele insulei Spitzberg, iar capturile de focă au fost mici. Temperatura de vară medie a Spitzbergului eră de 4°, iar în 1922 a fost de 19°; iarna precedentă oceanul n'a înghеţat nici pe coasta de nord a insulei .

— *Asupra numărului şi greutăţii ouălor de găină.* Se admite în deobşte că productivitatea în ouă a găinilor este lungă şi că ele dau cele mai multe ouă în al douilea şi al treilea an de ouare al lor. Experienţele întreprinse de d-l Lienhart şi comunicate Societăţii de Biologie din Nancy au arătat că această părere e complect greşită. Un număr de zece găini de rasa Bresse neagră, ţinute în condiţii de higienă şi de alimentare constante, au ouat în anul întâiu al vieţii lor 1150 de ouă, în al douilea 800, în al treilea 570, în al patrulea 265 şi în al şaselea 83.

Este şi o legătură între numărul ouălor şi greutatea lor. Cu cât o găină ouă mai multe ouă, cu atât ele sunt mai uşoare. Cele 1150 ouă din primul an cântăreau în medie 45 gr., cele din anul al douilea 59 gr., cele din al treilea 60 gr.; greutatea aceasta rămâne staţionară şi nu este depăşită în anii următori. Greutatea totală a ouălor din anul întâiu şi al douilea este cam aceeaşi.

Supraalimentarea măreşte numărul ouălor. Alimentaţii variate introduce neregularităţi. Faptul capital este că ouatul este sub stăpânirea alimentării.

Fermele avicole de găini ouătoare trebuie să folosească găini de cel mult doui ani.

Experienţele au dat aceleaşi rezultate şi pentru găinile de rasele Leghorn, Minorca, Houdan, Faverolles.

Revue générale des sciences. Iunie 1923.

— *Euparalul* este numele unei substanţe . e înlocueşte aproape complet balsamul de Canada în preparatele microscopice. A fost preparat acum 18 ani de *Gilson* directorul muzeului de Istorie Naturală din Belgia, dar acum de curând a început a fi întrebuinţat. Este o soluţie de *sandara* — răşina de pe ienuper, de *paraldehidă* şi *camsol* — o combinaţie de camfor şi salol — luată în proporţii anumite.

Are indicele de refracţie inferior indicelui balsamului de Canada. Poate fi colorat, disolvând în el unele substanţe, ceeace e trebuincios pentru studiul în lumina monocromatică. Obţinem o lumină verde, disolvând o sare de cupru.

Cu celelalte balsamuri, trebuie lucrat cu alcool absolut, scump şi ce strică obiectele supuse microscopului. Cu aceasta se poate lucrà cu alcool de 70%, de aceea, e mult întrebuinţat în histologie — înlocuind toate celelalte balsamuri — mai ales în pregătirea micilor animale, viermi, larve, crustacei etc.

E fluid şi se lucrează uşor cu el.

Se usucă în părţile unde cade.

E foarte elastic şi se lipeşte bine de sticlă.

E fabricat de opticianii *Flatters* şi *Garnett* în *Manchester*. A. S.

(«La Nature», 12 Maiu 1923)

CĂRŢI ŞI REVISTE PRIMITE

«Combustibelele Industriale» No. 18 din «Biblioteca Profesiunilor Industriale».

— Revista de Obstetrică, Ginecologie şi Puericultură. An. III No. 5 – 6 Maiu, Iunie 1923.

— Educaţia An. VI. Redacţia şi Administraţia Str. Termopile No. 6 Bucureşti.

— Arhiva C. F. R. Revistă pentru cultura profesională. Apare de două ori pe lună. Redacţia şi Administraţia Gara Chişinău.

— Prelegere către tehnicienii dentişti, de Enric Solomon. Editura Presa Dentară.

— Buletinul Institutului Meteorologic Central. Apare lunar.

— România Militară, anul LV. No. 1 şi 2. Direcţia şi Administraţia Marele Stat Major al Armatei.

— Arhivele Olteniei, anul II No 6. Apare la două luni, str. General Florescu, 20 Craiova.

— Viaţa Agricolă. Bilunară. Anul XIV Administraţia, str. Sfântul Dumitru, 2.

— Tribuna Ceferistă. Bilunară An. II. Gara Iaşi.

— Revue scientifique. Anul al 61-lea apare de două ori pe lună (55 franci ab. pe an, 30 franci ab. pe 6 luni. B-d Saint Germain, 286. Paris VII-e.

— Revue générale des sciences, anul al 34-lea apare de două ori pe lună (40 franci ab. pe an. Librairie) Octave Doin, 8 Place de l'Odéon Paris 6-e.

— La Science et la Vie, Tom. XXIII. Apare lunar în peste 100 de pagini cu multe ilustraţii. (40 franci ab. anual, 13 rue d'Eughien, Paris.

— La Nature No. 2561. Apare săptămânal. (50 franci ab. pe un an). Masson & C-ie 120, B-d Saint Germain, Paris VI (e).

† ALEXE I. CRÂNGARU

Natura a pierdut în ziua de 25 Iunie pe vechiul ei administrator *Alexe I. Crângaru*. Viața lui întreagă, pildă neîntrecută de cinste, de muncă și de împlinirea datoriei, a fost strâns legată de *Universitatea din București*. Născut în chiar clădirea Universității, în camera unde astăzi este cancelaria Rectoratului, *Alexe I. Crângaru* a fost 31 de ani neîntrerupți preparator în laboratorul de chimie anorganică al Facultății de Științe. A început meseria sub bătrânul profesor *Alexe Marin*, care îl botezase, a funcționat sub d. *Anton Colorian*, sub *Ion Petricu*, așă de vreme pierdut pentru știință, sub neuitatul *Dr. C. I. Istrati* și douăzeci de ani aproape a împărțit cu mine toate bucuriile și toate necazurile întâlnite în conducerea unui laborator. De multe ori, la vacanța catedrii, averea laboratorului rămăsese numai sub îngrijirea lui. El a apărat cu sfințenie aparatele și materialul, care însemnă averea Statului, avere de care nimeni nu trebuie să se atingă. In timpul nemților, a îndurat tot felul de suferinți numai și numai ca să fie cât mai aproape de laboratorul lui și să apere de furare și distrugere ce se mai puteà apără.

La moartea lui nu a răsunat văzduhul de sunetele clopotelor dela zeci de biserici, dar a răsunat jalea și durerea în sufletele acelora pe cari «*domnul Alexe*» îi văzuse intrând în laborator ca studenți începători și cari sunt astăzi licențiați sau doctori, profesori de toate gradele sau chimiști în fabrici și laboratoare.

A trăit cinstit și a murit sărac. Dumnezeu să-l ierte.

Soldat necunoscut din marea armată pașnică a științei, *Alexe I. Crângaru*, și-a închinat viața, după puterile lui, la înaintarea științei și la răspândirea ei.

Fie-i țărâna ușoară.

G. G. LONGINESCU

EDITURA CVLTVRA CLIȘEELE



TIPOGRAFIA NAȚIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII AUGUST 1923 NUMĂRUL 10

PENTRU DREPTURILE ŞTIINŢEI

DE OCTAV ONICESCU

Curiozitatea e singurul drum, modest, pe care merge în deobşte ştiinţa spre om. Nu curiozitatea vie a cercetătorului specialist sau a cugetătorului, ci aceea de amator mulţumit să ştie cum se învârte o maşină sau cum funcţionează un aparat curios.

Din timp în timp doar, curente aproape mistice împing massele către ştiinţă, cum s'a întâmplat cu relativitatea. O perdea pare că se ridică pentru profanul care simte un minut în faţa ştiinţei respectul religios, dar repede cade.

Şi totuş ştiinţa ne-a dat tuturor o vieaţă mai comodă, mai bună, posibilităţi de economie ale sforţării, drumuri mai uşoare şi bogate pentru cugetare.

In fiece moment avem în faţă ştiinţa reprezentată de maşină.

Dar nici omul care se foloseşte, nici industriaşul care câştigă nu-şi pleacă îndeajuns fruntea în faţa sforţării continue a cugetării ştiinţifice care-i face să trăiască. Fără suflet, maşina pare a nu mai vrea să ştie de creatorii spirituali ai ei.

Dar iată şi maşinile impresionante, cu sensibilitate fină, care aduc de pretutindeni semnele vieţii omeneşti, pe unde nevăzute ce străbat atmosfera în toate direcţiile: aparatul de telegrafie şi telefonie fără fir are o vieaţă mai omenească, mai largă, el nu trăeşte numai prin mecanismul propriu, ci prin simpatia cu o activitate multiplă exterioară, depărtată şi răspândită pe tot pământul.

E tot curiozitatea de amator şi un val de modă care a creat o extraordinar de bogată industrie a aparatelor de telegrafie şi telefonie fără sârmă, dar caracterele sale speciale, fineţele sale, vieaţa pe care aceste aparate o au, perfecţionările continue şi repezi pe cari le suferă fac să crească interesul omenesc pentru activitatea ştiinţei. Aici par'că mai mult ca aiurea constructorul şi cu savantul lucrează mână în mână, se contopesc uneori şi-şi leagă strâns laolaltă sforţarea de perfecţiune.

Marconi a avut idea de geniu şi răbdarea muncii de savant pentru a creă telegrafia fără sârmă şi îndată s'a pus în fruntea unei puternici Companii engleze pentru industrializarea invenţiei, care şi-a crescut în puţini ani aplicaţiunile direct practice cu acele ştiinţifice. Geniul ştiinţific încordat în timpul războiului a adus perfecţionări mari, de mare însemnătate pentru ştiinţa pură şi pentru industrie.

Noi înşine pare că am vrea să nu rămânem o insulă izolată în marea aceasta a undelor ce străbat spaţiul şi o dovadă este şi staţia de telegrafie fără sârmă de curând instalată la Oradea-Mare, pe care noi nu o putem considera altfel de cât ca un element al unui program bine studiat.

Dar undele aceste sunt mute pentru om. Doar câţiva funcţionari sau privilegiaţi ascultă glasurile spaţiului. Antenele se ridică spre cer uscate şi izolate, maşinile ascunse înăuntrul unei zidiri oficiale s'au rupt şi ele de viaţa omului şi doar puţin ne consolează gândul că ştirile gazetelor au venit pe această cale grăbită.

Sunt rupte legăturile vii prin care tehnica telegrafiei fără fir e legată aiurea, spre binele ştiinţei, de viaţa zilnică a omului.

Drepturile pe cari le păstrează la noi Statul asupra întrebuinţării aparatelor receptoare de unde trebuiesc lărgite sau întrebuinţate spre binele ştiinţei. Trebuiesc lăsate să se audă semnalele depărtate ale vieţii pământului, muzica tainică a corăbiilor cu călători pe mări depărtate, muzica glasului omenesc din depărtări, lărgirea tentaculară a auzului, care creşte simpatia şi solidaritatea omenească.

Aparatul receptor al amatorului trebuie să se poată îndreptă liber spre-satisfacerea lui sufletească şi unitatea dintre ştiinţă şi viaţă trebuie lăsată să se refacă, cu această ocazie aşà de prielnică.

Trebuie să participăm şi noi mai activ, încurajând împreună activitatea industrială cu cea ştiinţifică, plătindu-ne, la noi şi aiurea, contribuţia la progresul prin care trăim.

Aşezaţi într'o poziţie geografică şi politică plină de primejdii, la un nod de legături ale occidentului cu orientul, în această comprimare care ne apasă şi ne izolează totuş, desvoltarea unei reţele de posturi moderne puternice şi active este extrem de propice. Dar pentru aceasta trebuieşte pregătire şi lucru ştinţific, activitate de organizare, dar şi de muncă individuală puternică, vie, muncă de pregătire profesională tehnică şi ştiinţifică, pentru care trebuie să creăm condiţii propice.

DESPRE PROPRIETĂŢILE UNEI FORME ACTIVE A HIDROGENULUI

Se ştie că în 1913, *Sir J. Thomson*, producând o descărcare electrică într'un tub cu H rarefiat, ia naştere o substanţă care are greutatea moleculară trei, însemnată cu X^3 şi ale cărei reacţii te fac să te gândeşti la o formă triatomică a hidrogenului.

In 1915 Dempser obţine acelaş lucru, şi observă că H^3 se formează la o presiune de 0,1 mm.

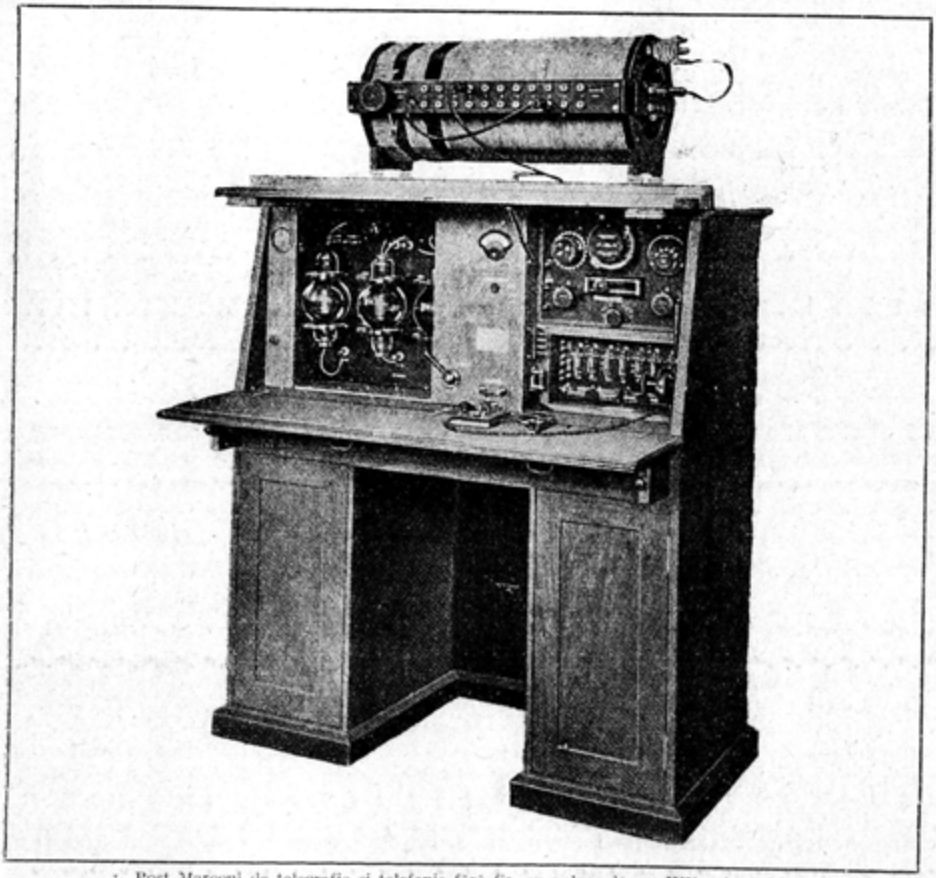
In 1916 *Duane* şi *Wendt* arată că H pus în prezenţa razelor d produse de emanaţie, devine activ din punct de vedere chimic, volumul se micşorează, molecula de H se face mai grea.

Hidrogenul care trece printr'un tub în care se fac descărcări electrice la o presiune de 7 cm., capătă o activitate chimică mult superioară hidrogenului ordinar. Trecut printr'un tub, plin de sulf în praf, dă numaidecât hidrogen sulfurat.

Forma atomică obişnuită, e uşor absorbită de sticlă şi nu poate să treacă printr'un dop de sticlă.

Forma triatomică, dimpotrivă, e stabilă până la presiunea ordinară şi trece uşor prin vată de sticlă. El poate fi, condensat sau descompus la temperatura aerului lichid. Descărcările obţinute de un curent alternativ de 60 de perioade pe secundă, sub o tensiune de 20.000 volţi, în H rarefiat, dau de asemeni hidrogen activ. V. ST.

(Revue générale des sciences).



1. Post Marconi de telegrafie şi telefonie fără fir, cu valve, de 1,5 KW., tip Cabinet.

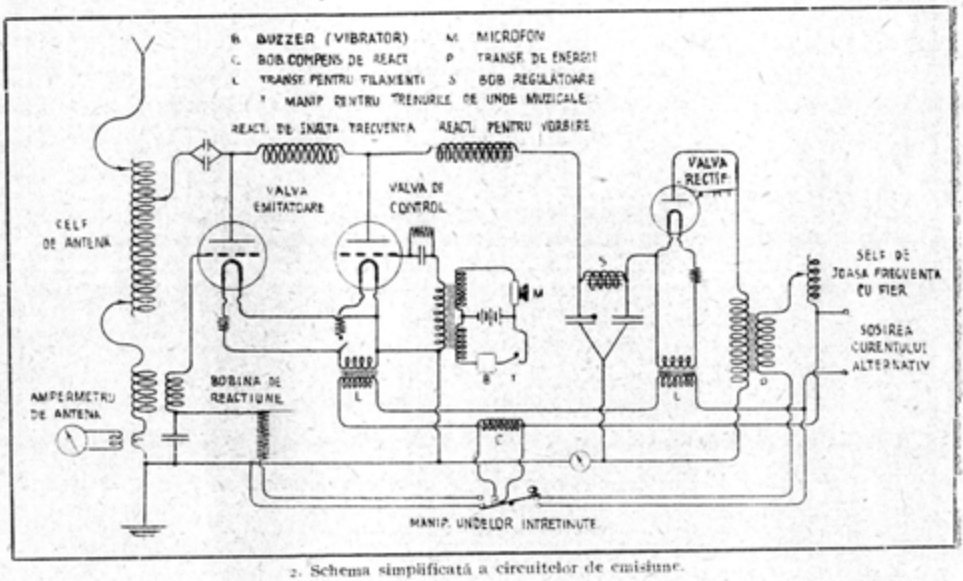
STAŢIUNEA RADIOTELEGRAFICĂ DELA ORADEA-MARE

DE ING. EMIL GELES

Ne trebuieşte totodată o energică muncă de organizare, pe cât de încordare ştiinţifică, de solicitudine a statului ca şi a savanţilor — ambele posibile —, dacă vrem să prindem un loc de s amă în această însemnată ramură a activităţii omeneşti.

S'A vorbit mult în ultimul timp de Staţiunea Radiotelegrafică dela Oradea-Mare: unii au spus că e cea mai importantă instalaţie de telegrafie şi telefonie fără fir din ţară, şi că a dat chiar concerte cari au fost auzite peste Ocean; alţii au desminţit, spunând că e vorba numai de o staţiune de putere medie, destinată traficului intern.

Intr'o revistă ştiinţifică, se cuvine să arătăm adevărul, care e încă mult mai modest. In adevăr, Postul de transmitere dela Oradea nu are decât o putere de 1,5 KW. alimentaţie, şi comparat cu staţiunea de transmitere dela Herăstrău



2. Schema simplificată a circuitelor de emisiune.

de circa 200 KW. alimentaţie şi mai ales cu Staţiunea dela Sainte-Assise, de peste 2000 KW. apare firește cel mult ca un post mic, şi nicidecum mediu.

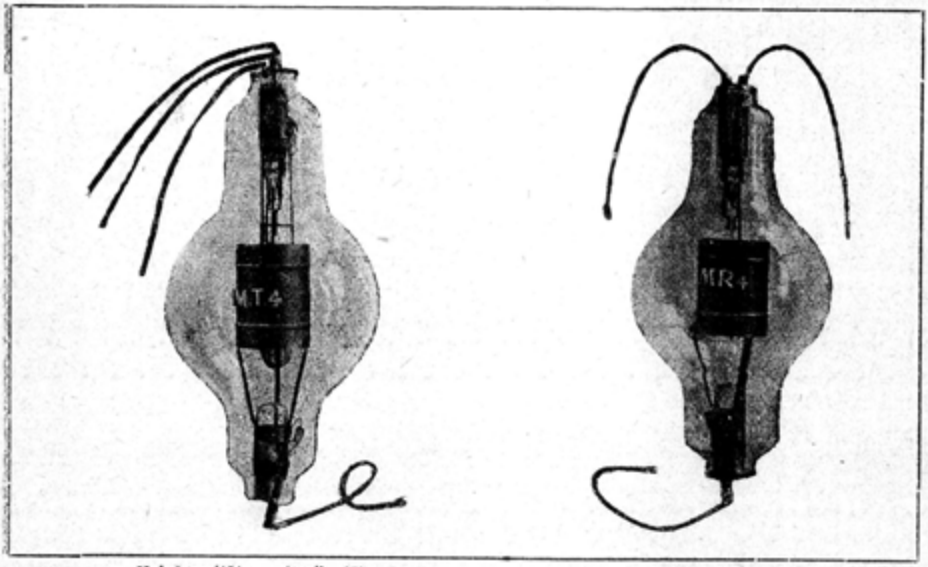
Lăsând însă la o parte chestiunea puterii, trebuie să spunem chiar dela început că instalaţiunea, datorită companiei engleze Marconi, este de un tip cât se poate de modern şi de perfecţionat. Caracteristica ei principală este că toată funcţionarea, atât a aparatelor de transmitere, cât şi a celor de recepţie, e datorită numai vestitelor *valve cu vid, cu doi sau cu trei electrozi*.

Reamintim aici numai că ele lucrează în general fie ca niște supape, fie ca releuri extrem de sensibile şi complect lipsite de inerţie.

Figura 3 reprezintă o valvă cu 3 electrozi: (filament, grătar şi placă), întrebuinţată la transmitere ca valvă oscilantă, adică producătoare de oscilaţii electrice, şi ca valvă modulatoare pentru telefonie şi pentru telegrafie cu unde muzicale. Figura 4 ne arată o valvă simplă cu 2 electrozi (filament şi placă), care serveşte ca rectificatoare a curentului alternativ, pentru alimentarea cu curent continuu a circuitelor de placă ale celorlalte două valve.

Să încercăm acum a vedeà, în câteva cuvinte, funcţionarea instalaţiunii de transmitere, bazându-ne pe figuri.

Pe copertă vedem o fotografie a sălii de maşini a Staţiunii Radio dela Oradea-Mare. Aceste maşini se împart în două grupuri: cel din dreapta, grupul generator, constând dintr'un motor cu petrol legat pe acelaş ax cu o generatrice (dinam) cu curent continuu; cel din stânga, grupul convertisor, format dintr'un motor cu curent continuu legat pe acelaş ax cu un alternator, dând un curent alternativ de 300 de perioade pe secundă sub 200 de volţi. Uşa din fund duce în sala acumulatorilor. In mod normal, grupul generator încarcă bateria de acumulatori, iar aceasta pune în mişcare când se cere grupul convertisor. La nevoie însă, grupul generator face în acelaş timp încărcarea acumulatorilor şi punerea în mişcare a convertisorului.



3. Valvă emiţătoare (oscilantă). 4. Valvă rectificatoare.

Restul de aparate, exceptând tabloul de distribuţie, sunt conţinute într'un biurou, reprezentat în figura 1, şi care le închide sub cheie pe toate, afară de selfurile cari se văd deasupra.

In figura 2 avem o schemă simplificată a circuitelor de transmitere. Curentul alternativ de 200 volţi, se împarte în două circuite derivate. In primul avem primarul transformatorului principal (de energie) şi un self variabil de joasă frequenţă, cu inimă de fier. Secundarul transformatorului e legat pe de o parte la placa valvei rectificatoare, iar pe de alta la filamentele lămpii oscilante şi al celei modulatoare. Nici o valvă nu funcţionează însă, dacă filamentul ei nu e incandescent; în acest scop în al doilea circuit, funcţionând cu curentul de 200 de volţi, găsim primarele a doi transformatori (LL), ale căror secundare alimentează filamentele, unul dela valva rectificatoare, iar celălalt dela valvele oscilantă şi modulatoare. Transformatorul principal ridică tensiunea curentului alternativ dela 200 la 800 de volţi. Transformatorii filamentelor coboară tensiunea dela 200 la 12 volţi.

Curentul care trece dela placa valvei rectificatoare la filamentul ei, merge să alimenteze plăcile celor două valve cu trei electrozi. In drum, are trei selfuri, al căror rol este următorul: prima cu fer, serveşte împreună cu cei doi condensatori figuraţi sub ea, la un fel de netezire (amortizare) a curentului rectificat de valva cu 2 electrozi; a doua, tot cu fer, opreşte vibraţiile electrice (frequenţă relativ joasă) ale valvei modulatoare de a se întoarce înapoi spre aparatele descrise; în sfârşit a treia, fără fer, împiedică oscilaţiile de înaltă frequenţă ale valvei oscilante de a se întoarce înspre valva modulatoare.

In derivaţie pe circuitul filament-placă al valvei oscilante, avem pe de o parte valva modulatoare, iar pe de alta circuitul antenei, care este chiar circuitul oscilant şi care e constituit după cum urmează: 1) *Antena* propriu zisă, 2) *Selful de antenă* (variabil pentru a puteà acordà emisiunea de diferite lun-

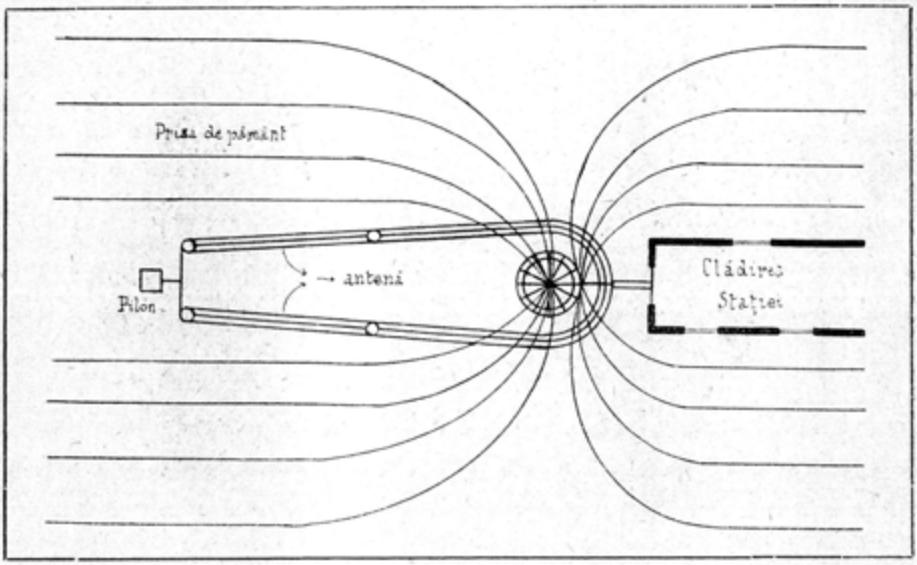


Fig. 5.

gimi de undă), 3) *Un alt self* în serie cu cel de antenă, şi cuplat inductiv cu bobina de reacţiunea, 4) *Un mic self* cuplat inductiv cu ampermetrul de antenă şi 5) *Priza de pământ*. Legătura dintre placa valvei oscilante şi selful de antenă e făcută prin intermediul a doi condensatori, de capacitate mică, şi cari lasă să treacă uşor curentul de înaltă frequenţă, dar opreşte complect curentul continuu, care alimentează valva.

Ne-au mai rămas numai legăturile grătarelor celor două valve cu trei electrozi, grătare cari împreună cu filamentele respective formează circuitele filament-grătar. Grătarul valvei oscilante e legat la bobina de reacţiune, care e legată la filament prin două căi: o legătură permanentă printr'un condensator care nu lasă să treacă decât curentul oscilant, şi o alta printr'o rezistenţă (de circa 50.000 de ohmi). Această legătură însă nu se face decât prin apăsarea manipulatorului, şi are de scop tocmai de a lăsà să treacă la voinţă curentul continuu dela filament la grătar. In chipul acesta grătarul e pus la un potenţial pozitiv, şi lasă deci să treacă şi curentul dela placă la filament, curent care altfel ar fi întrerupt.

Să lăsăm la o parte pentru moment valva modulatoare, pe care să o presupunem stinsă, şi să urmărim puţin fenomenele provocate de manipulare. Cât timp manipulatorul e ridicat (în poziţie de repaus), circuitul primar al transformatorului principal e întrerupt, aşà că plăcile valvelor nu sunt alimentate. Când apăsăm pe manipulator, acesta închide trei circuite, din cari două de o importanţă capitală. Primul e tocmai circuitul primar al transformatorului, de care am vorbit mai sus. Când e închis, secundarul transformatorului e parcurs de un curent alternativ de 8000 de volţi, care alimentează placa valvei rectificatoare. Curentul rezultant, practic continuu, merge după cum am mai spus, la placa valvei oscilante. Al doilea circuit principal pe care-l închide manipu-

latorul este al grătarului, prin rezistență. Dacă acest circuit n'ar fi închis, grătarul valvei oscilante s'ar încărcà negativ, și ar oprì complect curentul filament-placă; prin închiderea circuitului însă, se dă grătarului un potențial pozitiv, și astfel se deschide drumul acelui curent. Manipulatorul mai închide un circuit, și anume: pune în scurt circuit bobina de compensație (C), pentru ca încărcarea circuitului filamentelor să nu varieze în timpul manipulării.

In momentul stabilirii curentului de placă (la valva oscilantă), un curent instantaneu trece și în circuitul oscilant (al antenei), care e în derivație. Dacă cuplajul dintre bobina de reacțiune și selful corespunzător din circuitul antenei, e prea mic, curentul instantaneu se anulează, și valva e parcursă de un curent continuu important, care-i produce o mare ridicare de temperatură. Dacă însă valoarea reacțiunii crește suficient, atunci curentul instantaneu din antenă induce în bobina de reacțiune un curent, al cărui sens e astfel încât grătarul devine negativ, și deci oprește curentul de placă (sau filament-placă). Această oprire produce în antenă un curent de sens contrar celui dela început, și care, prin inducție în bobina de reacțiune, face grătarul pozitiv, dând din nou drumul curentului de placă. Acesta produce un nou curent instantaneu de sensul celui dela început în circuitul antenei, și fenomenul se repetă atâta timp, cât ținem manipulatorul apăsat. Vedem dar, că circuitul antenei e parcurs de un curent alternativ, numit curent oscilant (sau oscilații electrice), din cauza înaltei lui frequențe. Frequența oscilațiilor e dată de valorile de self și capacitate ale antenei.

Curentul oscilant din antenă produce în mediul înconjurător un câmp electromagnetic oscilant, care se propagă apoi la mari depărtări sub formă de unde electromagnetice. Undele produse după cum am arătat mai sus, sunt unde întreținute, și cer la stația de recepție dispozitive speciale pentru a puteà fi primite.

Stațiunea descrisă poate însă emite și *unde muzicale* (formate tot din unde întreținute, întrerupte printr'un vibrator (B),) precum și telefonie. Pentru aceste scopuri servește valva modulatoare, al cărei circuit filament-placă se găsește, după cum am spus, în derivație pe circuitul corespunzător al valvei oscilante. Grătarul valvei modulatoare e legat la filament prin intermediul unei rezistențe ajutate cu un condensator și prin secundarul unui transformator. Rezistența ajutată servește să mențină grătarul la un potențial anumit, necesar bunei funcționări a valvei. Asupra secundarului transformatorului acționează două primare: unul în legătură cu un microfon (M), celălalt cu vibratorul (B) și manipulatorul său (T). Ambele lucrează în acelaș mod, adică produc variații — de o frequență variabilă în cazul vocei prin microfon, de frequență constantă în cazul vibratorului — în potențialul grătarului valvei modulatoare. Aceste variații, mult amplificate în circuitul plăcii, se suprapun curentului continuu care alimentează placa valvei oscilante, și le vom regăsì apoi în oscilațiile și deci în undele electrice, cari chiar poartă atunci numirea de unde purtătoare. Astfel variate, undele pot fi recepționate de orice post receptor. Modularea telefonică obținută este excelentă. Firește că, pentru ca întreg sistemul să poată lucrà, trebuie ca manipulatorul principal (cel pentru unde întreținute) să fie mobilizat în poziția de lucru.

Aceasta este, dată pe scurt, dar cât mai complect posibil, funcționarea postului de transmitere dela Oradea-Mare. Nu voiu face aici și descrierea aparatelor de recepție, cari se văd pe figură în partea dreaptă. Putem spune nu-

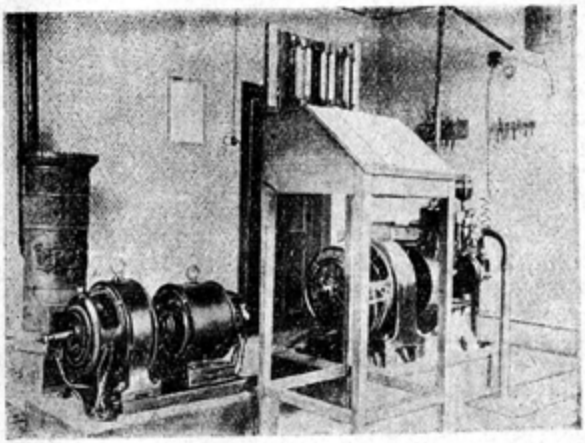
mai că ele au un circuit primar şi unul secundar (ambele sintonizabile) şi un amplificator cu şapte valve, din cari 6 amplificatoare de înaltă frequenţă, cu rezistenţă, şi una detectoare.

Antena, formată din două prizme de câte trei fire, e susţinută de un pilon de fier de 75 de metri înălţime, la o depărtare de 54 de metri de clădire.

Priza de pământ e formată din 18 fire de aramă, îngropate la o adâncime de 40 cm., conform schiţei din figura 5. Toate aceste fire ajung la un cerc de plăci de aramă, îngropate şi ele la 80 cm., şi legate între ele şi la un mic stâlp, de unde porneşte legătura principală la aparate.

Postul a fost auzit foarte bine de staţiunile Pola (Italia) şi Praga, fără a mai socoti pe altele mai apropiate. Ca recepţie, e suficient să spunem că s'au auzit bine concertele date de micile posturi radiotelefonice dela Paris, Tour Eiffel şi Radiola, cari sunt date numai pentru interiorul Franţei.

In ceeace priveşte aparatele de recepţie, o instalaţie complectă — deşi nu destul de perfecţionată — a fost făcută la Oradea-Mare de mai bine de un an, şi a adus şi aduce mari servicii, primind dela Berlin un mare număr de telegrame destinate Ardealului.



Postul de Telegrafie şi Telefonie fără fir dela Oradea-Mare



James Clerk Maxwell.

TEORIA LUI MAXWELL ŞI EXPERIENŢELE LUI HERTZ DE G. ŢIŢEICA

Lumina, magnetismul, eleetricitatea sunt toate fenomene produse de unde electrice.

Unitatea aceasta grandioasă a fenomenelor naturii, s'a arătat prin truda peste decenii, peste micimile omeneşti, ale geniului ştiinţific rând pe rând întruchipat în Fresnel, Faraday, Maxwell şi Hertz.

Se împlinesc 50 de ani de când *Maxwell*, renumitul fizician englez, a clădit o teorie generală matematică în care se cuprinde şi electricitatea şi magnetismul şi lumina. Şi se încheie 35 ani de când *Hertz*, vestitul fizician german, a arătat pe calea experimentală existenţa undelor electrice, pe care Maxwell le deduceà ca o consecinţă a teoriei sale.

Undele herţiene străbat astăzi lumea în lung şi în lat, pornite dela staţiile, din ce în ce mai numeroase, de telegrafie fără fir răspândite pe suprafaţa pământului.

Dau, în cele ce urmează, în traducere, conferinţa lui Hertz, în părţile ei esenţiale, în care se vorbeşte şi de teoria lui Maxwell şi de experienţele lui Hertz.

* * *

Afirmarea, pe care vreau s'o susţin, este: lumina, lumina în sine, orice lumină, lumina soarelui, a lumânării, a unui licuriciu, este un fenomen electric.

Suprimați electricitatea din univers și nu va mai fi lumină; suprimați din univers eterul purtător de lumină, și forțele electrice și magnetice nu vor mai puteà străbate spațiul. Aceasta e afirmarea mea. Ea nu e de astăzi sau de ieri, ea are îndărătul ei un întreg trecut. Povestirea acestui trecut dă îndreptățirea ei. Cercetările mele proprii, care se referă la această chestiune, sunt numai un inel dintr'un lanț. Și despre lanțul întreg, nu numai despre un inel, aș dorì să vă vorbesc.

Firește nu e ușor să vorbești în acelaș timp limpede și deplin despre astfel de lucruri. Fenomenele de care ne ocupăm se petrec în spațiul gol, în eterul liber. Aceste fenomene nu se pot atinge cu mâna, nu se pot auzì cu urechea, nu se pot vedeà cu ochii. Ele pot fi prinse de intuiția internă și de înlănțuirea abstractă, dar cu greu de o simplă descriere. Pe cât va fi cu putință, voi căutà deci să mă servesc de acele intuiții și reprezintări pe care le stăpânim.

Ce este lumina? Dela începutul veacului al XIX-lea știm că e o mișcare ondulatoare.

Cunoaștem iuțeala undelor, cunoaștem lungimea lor, știm că sunt unde transversale. Teoria ondulatoare a luminii este, omenește vorbind sigură. Sigur este și faptul că tot spațiul, de care avem cunoștință, nu e gol, ci plin cu o substanță care e în stare să poarte undele, eterul. Dar pe cât de hotărîte sunt cunoștințele noastre despre legăturile geometrice dintre fenomenele din această substanță, pe atât de contrazicătoare sunt ipotezele noastre despre proprietățile substanței însăși. La început s'au comparat, naiv și fără pătrundere, undele luminii cu ale sunetului și s'au privit și tratat ca unde elastice. Dar undele elastice în fluide sunt cunoscute numai sub forma de unde longitudinale. Unde elastice transversale în fluide nu sunt cunoscute; nu sunt nici măcar cu putință, ele se opune stării fluide. Lumea științifică a fost deci silită să admită că eterul care umple spațiul se comportă ca un corp solid. Dacă privim însă mersul neîmpiedecat al stelelor, nu putem să nu admitem că eterul se comportă ca un fluid perfect. Puse una lângă alta cele două ipoteze ele sunt o contrazicere dureroasă, pe care o înfățișă optica așà de frumos clădită. Nu încercăm să o înlăturăm, ne întoarcem către electricitate; poate că aprofundarea ei ne va ajutà să ridicăm această greutate.

Ce este electricitatea? Aceasta e o întrebare grea? Cei mai mulți dintre cei care o pun nu se îndoesc de existența electricității în sine. In închipuirea noastră reprezintarea materială a electricității joacă de sigur rol mare. Și în vorbirea de toate zilele mai domnesc astăzi fără restrângere reprezentările moștenite, curente și obișnuite a celor două feluri de electricități care se atrag și se resping, care, cu acțiunea lor la distanță, par'c'ar fi înzestrate cu însușiri intelectuale. Timpul, în care s'au format acele reprezintări, erà timpul, în care legea gravitației a lui Newton serbătoreà cele mai frumoase victorii; reprezintarea acțiunii la distanță nemijlocită erà curentă minților. Atracțiile electrice și magnetice urmau aceleași legi ca și acțiunea gravitației; nu e deci nici o minune că lumea credeà că prin ipoteza unei acțiuni la distanță explicà fenomenele în chipul cel mai simplu, le aduceà lă cea din urmă bază, care se puteà cunoaște.

Dacă drumul urmat erà greșit, îndreptarea puteà venì numai dela un spirit, care începeà să studieze fenomenele din nou fără prevenire, care pornià dela ceeace vedeà și nu dela ceeace auzise, învățase și cetise. Un așà spirit

erà *Faraday*. Faraday auzise spunându-se că prin electrizarea unui corp pătrunde ceva în el, el vedeà însă că schimbările care se petrec se observă numai în afara corpului şi nu înăuntrul lui. Lui Faraday i se spusese că forţele trec uşor prin spaţiu, el vedeà însă că aveà mare înrâurire substanţa care umpleà spaţiul străbătut. Faraday ceteà că există sigur electricităţi, dar că în privinţa forţelor lor e discuţie, şi totuş el vedeà cum aceste forţe îşi desfăşurau acţiunea pe care o constatà, pe când nu reuşeà să prindă nimic din electricităţile însăş. Deaceea lucrurile s'au răsturnat în închipuirea lui. Pentru el forţele electrice şi magnetice deveniră existente, reale, accesibile; electricitatea şi magnetismul din contră ajunseră pentru el lucruri asupra existenţei cărora se poate discutà. Liniile de forţă, cum numià el forţele gândite deosebit, steteau înaintea ochiului minţii sale în spaţiu ca stări ale acestuia, ca tensiuni, vârtejuri, curenţi, iar cum erau totdeauna, asta nu puteà el însuş s'o spună. Însă ele erau în faţa lui, se înrâureau reciproc, împingeau şi puneau în mişcare corpurile încoace şi încolo şi se întindeau dela punct la punct comunicând acţiunea lor. La obiecţia, cum sunt cu putinţă în spaţiul gol alte stări decât repauz absolut, el puteà răspunde: Oare spaţiul e gol? Nu ne sileşte lumina să-l socotim ca plin? N'ar puteà eterul, care poartă undele luminii, să fie în stare să ia schimbările pe care le numim forţe electrice şi magnetice?

Aşà de departe mergeà Faraday în închipuirea şi bănuelile sale. El le puteà demonstrà, totuş căutà stăruitor să le dovedească. Cercetările asupra legăturilor dintre lumină, magnetism, electricitate erau preocupările sale de căpetenie. Printre numeroasele întrebări, pe care şi le puneà necontenit, erà una care reveneà totdeauna, dacă forţele electrice şi magnetice au nevoie de timp pentru transmiterea lor. Cercetările nu-i deteră nici un rezultat, şi chiar pentru teorie nu se puteà merge prea departe numai cu ajutorul ideilor lui Faraday.

* * *

Atunci fizicianul englez *Maxwell* generalizà formulele electricităţii în aşà chip, încât ele înfăţişară nu numai toate fenomenele cunoscute, dar pe lângă acestea şi o clasă nouă de fenomene necunoscute, anume *undele electrice*. Aceste ondulaţiuni erau unde transversale, a căror lungime puteà să aibă orice valoare, care însă străbăteau eterul totdeauna cu aceeaş iuţeală, şi anume cu iuţeala luminii. Şi Maxwell puteà susţine că în natură există unde cu astfel de proprietăţi geometrice, numai că nu le privim ca unde electrice, ci le dăm nume deosebit, le numim lumină.

Teoria lui Maxwell semănà cu o boltă care se întindeà deasupra unei adâncimi pline de necunoscut. Multă vreme, pentru întărirea acestei bolţi nu s'a putut face altceva decât să se întărească cele două ziduri de sprijin. Spre a puteà clădi în sus mai departe pe boltă ca pe un fundament sigur, erà nevoie de stâlpi deosebiţi, care, zidiţi pe teren solid, să susţină mijlocul bolţei. Cu aşà stâlp s'ar puteà comparà dovada că din lumină se pot obţine direct acţiuni electrice şi magnetice. Un alt stâlp ar fi dovada că sunt unde de forţe electrice şi magnetice, care se transmit ca undele luminoase. O desăvârşire armonică a clădirii ar cere ridicarea ambilor stâlpi. Pentru nevoile imediate ale teoriei e de ajuns numai unul. Cel dintâiu stâlp n'a fost luat

încă în cercetare; pentru al doilea, după multe studii s'a reuşit să i se găsească un punct de sprijin sigur.

Ştim de mult că descărcarea buteliei de Leyda nu e un fenomen uniform, ci, ca şi sunetul unui clopot, se compune dintr'un mare număr de oscilaţii de descărcări succesive, care vin regulat la perioade egale. Am puteà aveà ideea să luăm o oscilaţie drept icoană elementară a fenomenului. Dar din nefericire cea mai scurtă oscilaţie se petrece în a milioana parte dintr'o secundă. Până să se termine oscilaţia, ea s'a şi depărtat cu 300 m. De altfel, în condiţii speciale descărcarea unui conductor oarecare poate produce oscilaţii, şi acestea pot fi mult mai scurte de cât ale buteliei de Leyda. Dacă, de pildă, descărcaţi conductorul unei maşini de electrizat, ea produce oscilaţii, a căror durată e cuprinsă între a suta milioana şi a miliarda parte dintr'o secundă. Firește aceste oscilaţii nu ţin multă vreme în şir; ele sunt un fel de tremurări scurte, care se sting repede. Dar ne-ar fi chiar de puţin folos, dacă n'am fi în stare să le simţim acţiunea până la distanţa hotărîtă de vreo zece ani. Pentru aceasta avem un mijloc foarte simplu. Acolo, unde vrem să constatăm forţa, ducem un conductor, de pildă o sârmă, întrerupt printr'o tăetură fină. Puterea repede schimbătoare pune electricitatea conductorului în mişcare şi produce o scânteie. Chiar acest mijloc trebuie constatat prin experienţă, căci nu puteà fi uşor prevăzut. In adevăr scânteile sunt microscopice, abià $^1/_{100}$ mm. şi durata lor nu trece de a milioana parte dintr'o secundă. Pare cu neputinţă să fie văzute; totuş, într'o cameră cu totul întunecoasă, pentru un ochiu apărat, ele sunt vizibile. De acest fir subţire atârnă reuşita întreprinderii noastre.

Mai întâi se ridică o mulţime de întrebări. In ce împrejurări sunt oscilaţiile noastre mai tari? Care e forma cea mai potrivită pentru conductorul care primeşte oscilaţiile? După ce am ales forma, care e mărimea trebuitoare? Se constată repede că relaţiile dintre oscilaţii şi conductorul receptor sunt de felul fenomenelor de resonanţă din Acustică. Daţi-i unui fizician un număr de diapasoane, un număr de resonatoare şi cereţi-i să vă arate că propagarea sunetului depinde de timp; el nu va aveà nici o greutate de a vă face dovada chiar în spaţiul restrâns al unei camere. Pentru asta pune în vibrare un diapason şi ascultă cu resonatorul în diferite locuri prin prejur, luând seama la intensitatea sunetului. Arată cum în unele puncte aceasta e foarte slabă; dovedeşte că asta vine din faptul că aici fiecare vibraţie e anulată de alta, plecată mai târziu, dar care a ajuns în acelaş loc pe o cale mai scurtă. Dacă un drum mai scurt cere mai puţin timp ca unul mai lung, atunci propagarea depinde de timp. Problema propusă e rezolvată. Dar fizicianul nostru ne mai arată, cum poziţiile fără sunet sunt aşezate periodic la depărtări egale; de aci el scoate lungimea undelor. Şi dacă cunoaşte durata oscilaţiei diapasonului, deduce şi iuţeala sunetului. Nu altfel, ci exact la fel procedăm cu oscilaţiile electrice. In locul diapasonului, avem conductorul oscilator; în locul resonatorului avem firul nostru întrerupt, pe care-l numim resonator electric. Observăm, că acest fir arată în unele locuri ale spaţiului scântei, în altele din contră e fără scântei; vedem apoi, că acestea din urmă sunt aşezate periodic. după norme hotărîte. Propagarea cu timpul e dovedită, lungimea undelor se poate măsurà. Se pune acum întrebarea dacă undele găsite sunt longitudinale sau transversale. Ţinem firul nostru în două aşezări deosebite în acelaş loc

al undei. In prima aşezare dă scânteie, în a doua nu. Nu e nevoie de mai mult. Chestia e deslegată, sunt unde transversale. Se cere iuţeala lor. Inmulţim lungimea măsurată a undei cu durata calculată a oscilaţiei şi găsim o iuţeală înrudită cu a luminii

Toate aceste cercetări sunt în fond foarte simple, totuş aduc după ele cele mai însemnate urmări. Ele înlătură orice teorie care pretinde că forţele electrice străbat spaţiul momentan, fără să pună timp. Ele înseamnă victoria desăvârşită a teoriei lui Maxwell.

Dacă putem imită fenomenele luminoase cu ajutorul undelor electrice, atunci numai avem nevoie de mijlocirea teoriei; înrudirea celor două feluri de forţe apare atunci din experienţe. Astfel de experienţe sunt în fapt cu putinţă. Aducem conductorul care provoacă oscilaţiile în focarul unei concave foarte mari. Prin aceasta undele sunt strânse, încât pleacă din oglindă ca o rază puternică. Firește, nu putem nici vedeà, nici simţi această rază; acţiunea ei e pusă în evidenţă fiindcă provoacă scântei în conductorii pe care-i întâlneşte. Ea devine vizibilă ochiului nostru, când acesta se înarmează cu un resonator. De altfel e o adevărată rază de lumină. Invârtind oglinda, putem trimite în orice direcţie; cercetând drumul pe care-l urmează, îi putem dovedì propagarea în linie dreaptă. Punându-i corpuri bune conducătoare în drum, raza e oprită, dincolo e umbră. In acest fel raza n'a dispărut, ci e reflectată, întoarsă înapoi. Putem urmări raza reflectată şi să ne convingem că legile la care se supune sunt legile reflexiuni luminii. Putem chiar frânge raza în acelaş mod ca lumina. Spre a frânge o rază luminoasă îi punem în cale o prismă; atunci e abătută din drumul ei drept. Tot aşà facem şi cu raza electrică şi cu acelaş succes. Numai că aici, faţă cu dimensiile undelor, trebuie să luăm o prismă foarte mare. O facem dintr'o substanţă ieftină, din smoală sau asfalt.

In fine putem constatà la razele noastre chiar acele fenomene, ce nu s'au observat până acum decât la razele luminoase, anume fenomenele de polarizare. Prin introducerea unei reţele de sârmă de structură specială în drumul razei putem aprinde sau stinge schintei în resonator, exact după aceleaşi legi geometrice, după care câmpul vizual al unui aparat de polarizare se întunecă sau se luminează prin introducerea unei lame de cristal.

Acestea-s experienţele. In dispunerea lor ne găsim complet în domeniul teoriei luminii. In plănuirea experienţelor, în descrierea lor, nu mai avem gândirea electrică, ci gândirea optică. Nu mai vedem în conductori circulând curenţii şi îngrămădindu-se electricităţi; ci vedem numai unde în spaţiu, cum se încrucişează, se unesc, se întăresc sau se slăbesc. Plecând din câmpul fenomenelor curat electrice, am ajuns încetul cu încetul la fenomene curat optice. Trecătoarea e trecută; drumul se scoboară şi se întinde neted. Legătura dintre lumină şi electricitate pe care teoria o bănuià, o presimţeà, o prevedeà, e găsită, accesibilă simţurilor, înţeleasă de mintea noastră. Din punctul cel mai înalt pe care l-am atins, din însăş trecătoarea trecută, se deschide o privelişte largă în amândouă câmpurile. Ele ne apar mai mari de cum le cunoaştem până acum. Stăpânirea opticei nu se mai mărgineşte la undele eterului, care au lungimi de fracţiuni mici de milimetru, ci ea cuprinde unde ale căror lungimi sânt de decimetri, metri, kilometri. Şi cu toată această lărgire a opticei ea ne apare, privită de aici, numai ca o parte secundară din do-

meniul electricităţii. Aceasta câştigă mai mult. Vedem acum electricitatea în o mie de locuri, unde mai nainte nu ne dam seama de prezenţa ei. In fiecare flacără, în orice atom luminos vedem un fenomen electric. Chiar când un corp nu luminează, cât timp radiază căldura, în el se petrec fenomone electrice. Astfel domeniul electricităţii se întinde peste întreaga natură.

Ideile cuprinse în această conferinţă, pe care Hertz a ţinut-o la Bonn în 1889, a dat roade din belşug. Curând după aceea Roentgen a descoperit razele X, care străbat corpurile opace. Becquerel razele obscure ale sărurilor de uran şi soţii Curie radiul. Iar ca încoronare telegrafia fără fir, şi astăzi telefonia fără fir.

A P A D E B Ă U T

Discuţiile asupra calităţilor apei potabile nu ajung la public întotdeauna cu precizinea pe care însemnătatea subiectului o cere.

Apele mai bogate în săruri calcare sau de magnesiu se recunosc uşor după caractere de observaţie banală: lasă încrustări calcare pe tuburile conductelor, fierb cu greutate legumele (ceeace se poate evită punând în fiertură puţin bicarbonat de sodiu), sunt improprii la spălatul rufelor, pentrucă sărurile calcare împiedică soluţia stearatului de sodă a săpunului; sunt apoi improprii pentru fabricarea berei, pentru văpsitorie, pentru alimentarea căldărilor, cu vapori: un strat de săruri calcaroase de grosimea unui milimetru, depus pe peretele căldării cu vapori înseamnă o creştere de 15% la consumul combustibilului şi prevenirea acestei daune e o problemă de tehnică industrială care aşteaptă încă o soluţie complectă. Cât priveşte latura strict igienică apele prea bogate în săruri calcare încetinesc digestiunea gastrică, micşorează activitatea intestinului produc în cele din urmă alterări ale secreţiunei renale, produc iritaţia pielei.

De aceea igieniştii consideră ca ape prea tari (sălcii) pe acele cari au peste douăzeci de grade de tărie, adică conţin mai mult de douăzeci de centigrame de săruri calcare la un litru de apă. Dar acest criteriu are mai mult valoarea unei precauţiuni, căci sunt localităţi unde apa depăşeşte douăzeci de grade şi totuş e bună la alimentaţie: medicul însă trebuie să aibă ochii atenţi la turburările posibile.

O apă poate fi deci declarată potabilă şi peste douăzeci de grade. Sunt igieniştii ca Arnand care acordă calitatea de potabilă şi apelor de şaptezeci de grade, cu condiţia ca excesul de săruri să fie de carbonat de calciu şi nu de sulfat, nici de clorură.

Sunt cercetători cari par a susţine că acidul uric circulă în sânge şi se depune în ţesuturi în unire cu calciul din apă şi că deci mijlocul cel mai bun de a combate uricemia şi guta este de a beà apă fără calciu, *materia pecaus*. Dar aceasta ar fi reeditarea părerilor lui Paracelsus, din veacul al XVI, păreri deplin părăsite de când e stabilit că acidul uric circulă şi se depune în tovărăşia sodiului.

Rămâne deci chestiunea conţinutului în calcar al unei ape, mai mult o chestiune de igienă individuală, considerând totuş ca cifră optimum 12°.

Aceste observaţiuni trebuiesc făcute în legătură cu obiceiul multora de a întrebuinţà la masă ape minerale. Sunt cazuri când apa localităţii e nesigură din punct de vedere igienic şi atunci, negreşit, e mai bine de întrebuinţat o apă pusă în sticle după toate condiţiile cerute de igienă.

Dar dacă apa localităţii se învecinează de condiţiile optime sau consumatorul e sănătos şi n'are nimic de câştigat luând altă apă decât aceà bună de băut, sau fiind bolnav riscă, luând o apă deseori mai bogată decât e normal în săruri, să-şi strice echilibrul funcţiunilor sale organice.

Aceste lucruri sunt cu atât mai de reţinut atenţia cu cât apa are un mai mare procent de sulfat sau clorură de calciu, cu însemnată valoare farmaceutică, dar tocmai prin aceasta cu riscuri dacă sunt întrebuinţate fără avizul medical.

D. R.



1. Alesul foilor.

FABRICAREA ŢIGARETELOR

DE INGINER RADU TEODORU

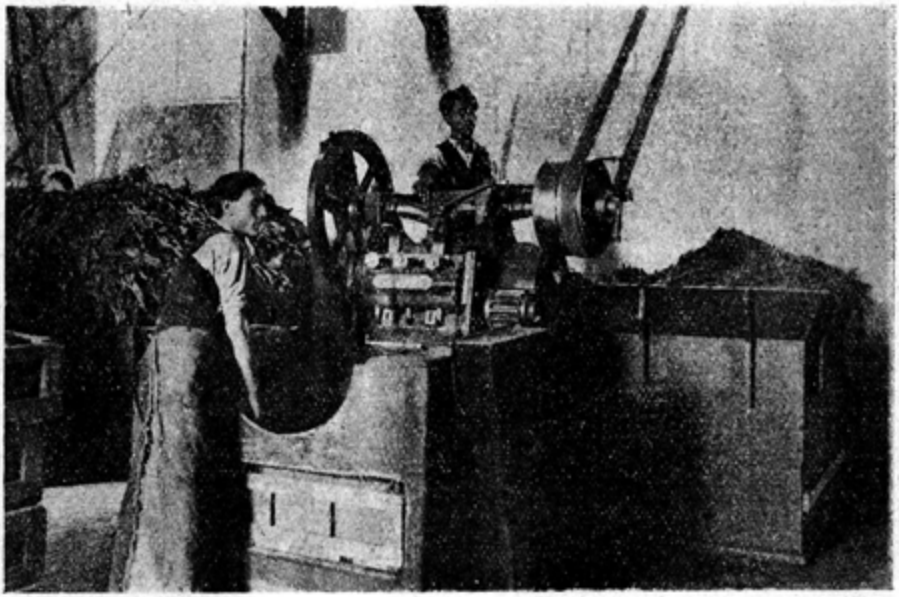
Fumatul e un viciu pe care fabricantul nu trebuie să-l încurajeze, dar nici, lipsit de înţelepciune, să lase locul altuia care l-ar exploată şi i-ar înmulţi victimele fabricând produse de condiţii igienice inferioare.

MECANISMUL transformărilor prin care trece foaia de tutun, odată ce intră într'o fabrică de ţigarete, este simplu, foarte raţional şi plin de interes, pentru a arătă perfecţiunea cu care maşina imită şi depăşeşte abilitatea mânii omeneşti.

Prima operaţie pe care o suferă tutunul, din şirul de operaţii pe care le suferă pentru a ajunge o ţigaretă, este alesul foilor.

Tutunul soseşte la Manufacturi în baluri de 30—50 kg. învelite în pânză. In interiorul acestor baluri tutunul este aşezat în păpuşi de 20-30 foi aşà după cum a provenit din diferitele operaţii de uscare şi de fermentare la care a fost supus înainte de a intrà în curtea Manufacturii.

Alegerea foilor se face ţinând seamă de felul tutunului (tutunul de Ialomiţa fiind de o calitate superioară celui de Basarabia şi de Ardeal), de felul frunzelor (frunzele din vârful tulpinei fiind mai bune ca cele dela bază) şi de starea lor de conservare, frunzele puţin alterate dându-se la calităţile inferioare de tutun iar cele putrezite punându-se la o parte pentru a fi întrebuinţate în industriile ce se nasc pe lângă manufacturile de tutun: facerea extractului de tutun, a leşiei de vite, etc.



2. Maşina de tăiat tutun.

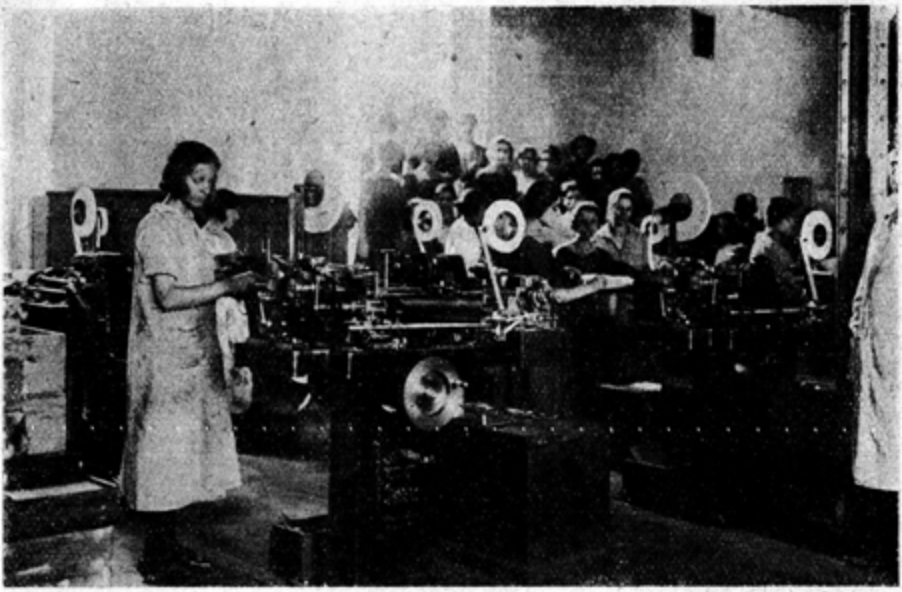
După aceasta frunzele se asortează pe calităţi (Regal, Lux, cal. I, II, etc.) introducând în tutunurile de calităţi mai bune (Lux şi Regal) 15-5% tutun de Smirna cu scopul de a căpăta o aromă mai fină (aceasta pentru gustul românesc în alte ţări se pune opium, ceai, rhum, etc).

Trebuie recunoscut că atât tutunurile din provenienţe interne cât şi cele importate nu mai au fineţa şi aroma tutunurilor ce se întrebuinţau înainte de războiu. Pentru cele din ţară acest lucru se datoreşte pe de o parte creşterii extraordinare a consumaţiei, iar pe de altă parte capacităţii insuficiente a depozitelor de fermentare în parte distruse de războiu, din care cauză tutunurile se pun în consumaţie insuficient fermentate; pentru a remedia acest rău ar trebui investite sume enorme de care Statul nu dispune actualmente. In ce priveşte tutunurile superioare importate (Macedonia) multă vreme încă nu vom mai puteà aveà tutunuri fine ca vestitul Bectimis dinainte de războiu, din cauza acaparării pieţii macedcnene de către Americani cari cu dolari cumpără aproape toată producţia, fabricând din aceste tutunuri ţigarete cari, ţinând seamă de cursul dolarului, ar reveni la 5-6 lei bucata, fără taxele de monopol.

Odată alese frunzele şi asortate pe calităţi, ele trec în atelierele unde sunt maşinile de tăiat tutunul.

In aceste maşini tutunul se aşează de către lucrător pe o bandă de in, care îl conduce între nişte rulouri ce îl comprimă ca într'un laminor şi îl aduce în dreptul unui cuţit care are o mişcare verticală de dute-vino. Tutunul astfel tăiat cade într'o cutie de unde este trecut în atelierele următoare. Grosimea firului de tutun ce rezultă este egală cu lungimea cu care înaintează tutunul între două curse utile ale cuţitului. Este evident că tutunurile de calitate inferioară se vor tăià mai gros obţinându-se deci pe de o parte o economizare a cuţitului iar pe de alta o economie de energie.

Tăierea tutunului produce un praf care incomodează foarte mult pe lucrători; pentru



3. Maşina de făcut tuburi.

a remedia acest rău, în pereţii cutiei unde cade tutunul sunt nişte guri de aspiraţie prin care tot praful de tutun ce rezultă din tăiere este aspirat şi evacuat din sală.

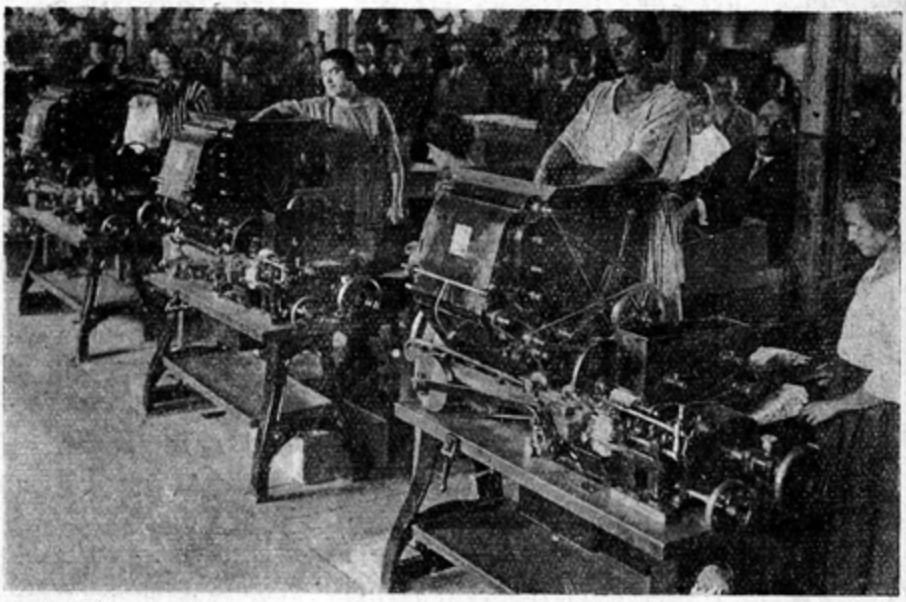
— Cutiile cu tutunuri superioare pentru a aveà un aspect mai plăcut, au la partea superioară un strat de fire lungi de lungimea cutiei (feţele); aceste fire lungi de tutun se obţin cu nişte maşini ceva mai mici ca cele descrise mai sus şi printr'o aşezare specială a foilor pe benzile de in —.

După operaţia de tăiere tutunul este trimis în ateliere de confecţionare a ţigaretelor.

Ţigaretele se fac fie cu mâna fie cu maşina. Cele făcute cu mâna au o confecţiune mai îngrijită, dar încetineala lucrului a făcut necesară introducerea maşinilor, care au ajuns, cu ultimile perfecţionări, să producă ţigarete aproape tot atât de bine confecţionate ca cele făcute cu mâna.

Confecţionarea ţigaretelor cu mâna este foarte simplă cere însă din partea lucrătorilor o practică îndelungată.*

Lucrătoarea, după ce a gumat cu scrobeală o margine a cărticicăi întregi de foiţe, ia pe rând fiecare foiţă, şi înfăşurând-o pe un băţ mai gros sau mai subţire, după diametrul ţigaretei ce trebuie să se obţină, capătă un tub căruia îi adaugă apoi vârful de carton; pentru aceasta lucrătoarea răsuceşte în palmă în formă de spirală o bucată de hârtie tăiată de mai înainte şi o introduce în tubul de foiţă gata confecţionat. Tubul astfel preparat este gata să primească tutunul. Lucrătoarea ia atunci aproximativ cantitatea de tutun necesară unei ţigarete şi o pune pe o bucată de pergament uşor răsucit la un capăt şi fixată la celalt capăt pe masa pe care lucrează; răsucind în formă de tub, între podul palmei şi masă, această bucată de pergament, se obţine un cârnat de tutun. Lucrătoarea adaptă la un capăt al tubului de pergament



4. Maşină de umplut tuburile cu tutun.

tubul de foiţă iar cu un băţ cilindric de lemn introdus prin celalt capăt al tubului de pergament, împinge tutunul în tubul de foiţă. Lucrătoarei nu-i mai rămâne apoi, pentru a obţine ţigareta, decât să taie cu un foarfece special musteţile de tutun ce spânzură. Este de remarcat extraordinara iuţeala cu care se fac aceste operaţiuni. O lucrătoare bine antrenată poate face până la 4000 ţigarete pe zi de lucru de 8 ore, ceeace însemnează că o ţigaretă se confecţionează în 7 secunde.

Oricât de mare s'ar părea randamentul unei lucrătoare cu mâna, este totuşi aproape nul când ne gândim că o lucrătoare supraveghind mişcarea unei maşini de făcut ţigarete poate produce, după tipul maşinei, 100—200 mii ţigarete zilnic.

Ţigaretele confecţionate mecanic se confecţionează la două maşini diferite: una care face tubul cu vârful de carton şi alta care umple tubul.

La maşinile de făcut tuburi, atât foiţa cât şi cartonul se alimentează din bobine (un fel de serpentine cari la foiţe au circa 1500 m. lungime).

Foiţa din bobină trece întâiu printr'un fel de mici maşini rotative unde, la intervale egale cu lungimea unei ţigarete, se tipăreşte cu clei monograma fabricantului sau numele ţigaretei; foiţa trece apoi într'o cutie unde se găseşte bronz în pulbere, acesta se lipeşte pe foiţă şi se capătă astfel tiparul cu litere bronzate. (Se pot obţine şi litere negre sau altfel colorate tipărind cu cerneală în loc de clei). După aceasta foiţa trece printre nişte piese care o îndoaie în în formă de jghiab şi apoi o închid formând tubul. Pentru a împiedică tubul să se desfacă după ce a ieşit dintre piesele maşinei, foiţa trece, chiar în momentul când se închide tubul, între două roţi dinţate care, strivind-o între ele, fac ca cele două margini ale ei să adere fără a fi nevoie de clei.



5. Confecționarea țigaretelor cu mâna

Un cuțit circular taie apoi acest tub nesfârșit în tuburi de lungimea țigaretei. In acest timp cartonul din bobina de carton trece întâiu sub o ștanță care taie în el după două laturi și îndoaie după a treia latură niște triunghiuri mici (5—7) care formează steluța din fundul țigaretelor ce împiedică tutunul să intre în gură, atunci când se trage fumul. După aceasta cartonul este tăiat la lungimea necesară, răsucit între niște cilindri și introdus în tubul de foiță care a fost confecționat simultan prin dispozitivele ce s'au văzut mai sus.

O mașină de făcut tuburi face aproximativ 200 tuburi pe minut; ultimile mașini inventate acum și din care câteva sunt chiar la probă în Manufacturile Regiei Române, produc până la 350—400 tuburi pe minut.

Tuburile astfel confecționate trec apoi la mașinile de umplut.

In aceste mașini, lucrătoarea doar introduce într'o cutie tutunul tăiat, iar într'alta tuburile, toate operațiile de umplere făcându-se de către mașini.

Tutunul trece întâi printr'un fel de mașină de dărăcit care îi așează firele în mod mai regulat, apoi lângă niște magneți care opresc piesele metalice (cuie, bucățele de fier etc.), ce ar putea deteriorà mecanismul delicat al mașinei, și cade pe o bandă de in fără sfârșit asemănătoare curelelor ce transportă grânele în silozuri.

Această bandă trece întâiu printre niște rulouri apoi printr'un canal care îi dă forma de tub (iar tutunului care a fost prins în mijlocul benzii îi dă forma unui cârnat) și se întoarce înapoi.

Cârnatul de tutun astfel fasonat își continuă drumul înainte, trece printr'o pâlnie metalică și de aici în tuburile de foiță—care, din cutia unde au fost puse au căzut într'o piesă asemănătoare butoiașului de la un revolver. Operația ce se întâmplă aici este foarte asemănătoare cu ce se întâmplă când se



6. Confecţionarea ţigărilor de foi.

trage cu un revolver. Prin ţeavă vine tutunul, iar în butoiaş sunt aşezate tuburile goale, imediat ce unul din tuburi s'a umplut, butoiaşul se deplasează cu un dinte aducând altul în faţa pâlniei. Din butoiaş ţigaretele umplute şi deci gata confecţionate trec pe o bandă de in care le transportă în faţa lucrătoarei. (Aceste maşini umplu cam 100 tuburi pe minut; ultimile maşini inventate pot însă să umple până la 350 tuburi pe minut).

Spre deosebire de ţigaretele cu vârf de carton, care se fac la două maşini, ţigaretele fără vârf de carton se fac la o singură maşină, care până la un punct este un fel de combinaţie a celor două maşini de mai sus.

Tutunul după ce este dărâcit şi curăţat de piese metalice cade pe o bandă de in care îl fasonează în formă de cârnat; acest cârnat însă în loc să fie introdus într'o pâlnie trece în continuare pe o a doua bandă de in fără sfârşit pe care se găseşte foiţa de ţigarete ce a trecut în prealabil prin maşina de tipărit descrisă mai sus. A doua bandă de in trece prin piese care îi dau o formă tubulară, prinzând în mijloc cârnatul de tutun învelit în foiţă. Inainte ca a doua bandă de in să ia complect forma de tub una din marginile foiţei vine în contact cu un disc care este în continuu uns cu clei (scrobeală) astfel încât în momentul când banda fără sfârşit ia complect forma de tub marginile foiţei se lipesc şi se obţine o ţigaretă fără sfârşit care se taie la lungimea cuvenită de către 1, 2 sau 4 cuţite după iuţeala cu care funcţionează maşina. Maşinile acestea fac cam 400 ţigarete pe minut, iar ultimile modele ajung până la 1000 ţigarete pe minut.

Tutunurile odată tăiate şi ţigaretele fabricate ele sunt ambalate.

In ce priveşte ţigaretele nu s'a inventat încă o maşină ideală, căci acele care ambalează ţigaretele în hârtie au defectul că dau o împachetare puţin solidă, iar cele care introduc ţigaretele în cutii de carton confecţionate la alte maşini, au desavantajul că le scutură golindu-le de tutun.

Deacea cutiile în care se pun ţigaretele se fac printr'un procedeu mixt (unele operaţii cu mâna altele cu maşina), iar umplerea lor se face cu mâna.

In ce priveşte împachetatul mecanic al tutunului, maşinile întrebuinţate sunt din cele mai perfecte şi remarcabile. Prototipul acestor maşini întrebuinţează 5 lucrătoare: 4 care cântăresc tutunul şi 1 care supraveghează funcţionarea maşinei şi primeşte pachetele fabricate.

La un capăt al maşinei cele 4 lucrătoare cântăresc tutunul după greutatea pe care trebuie să o aibă pachetele (20-25 gr.) şi pun tutunul astfel cântărit în cupele unui elevator în miniatură cu care este prevăzută maşina şi care îl duc în partea superioară a maşinei unde îl varsă într'o pâlnie.

La celălalt capăt al maşinei se pune ruloul de hârtie care serveşte la ambalaj; hârtia trece întâi printr'o mică maşină tipografică rotativă care tipăreşte pe ea felul tutunului, greutatea pachetului etc., este apoi tăiată în bucăţi de dimensiuni convenabile de către un cuţit ce cade la intervale egale şi dus de un lanţ cu cârlige la o roată ce are un diametru de vre-o 80 cm.; o grosime egală cu latura cea mai mare a pachetului şi care poartă pe periferia lui o serie de dinţi rectangulari ce au înălţimea egală cu grosimea pachetului şi ce sunt depărtaţi între ei de nişte spaţii egale cu lăţimea lui. Această roată se învârte cu opriri. Maşina este astfel dispusă încât hârtia ce serveşte la ambalaj să vie în contact cu roata aproape tangenţial şi astfel ca mijlocul hârtiei să vie în dreptul unui interspaţiu a dinţilor. în acest moment o piesă metalică de dimensiunile unui pachet apasă foaia de hârtie în interspaţiul dintre dinţi şi o îndoaie în formă de U, roata înaintează apoi cu un dinte şi aduce astfel hârtia îndoită sub pâlnia de care s'a vorbit mai sus, unde hârtia primeşte greutatea de tutun convenabilă; al treilea dinte şi tutunul este prins între trei piese, una ce apasă după diametrul roţii şi două lateral care comprimă puţin tutunul; încă un dinte şi hârtia cu tutunul vine în dreptu la două clape care îndoaie cele două capete libere ale hârtiei ce sunt îndreptate după diametrul roţii; încă un dinte şi 2 serii de clape (8 în total) lucrând consecutiv, îndoaie hârtia la cele două capete ale pachetului exact cum se fac pachetele cu mâna; încă un dinte şi două piese de metal comprimă lateral pachetul afundând puţin cele două capete cu scopul de a împiedeca să se desfacă îndoiturile făcute şi însfârşit ultimul din te şi o piesă de metal împinge lateral pachetul confecţionat şi îl face să cadă pe o bandă de in fără sfârşit care îl transportă pe o masă unde îl primeşte lucrătoarea.

Când cineva vede această maşină este imposibil să nu rămâie mirat de ingeniozitatea ei simplă şi robustă care imită atât de bine mişcările unui om şi cu atâta iuţeală. Intr'adevăr această maşină scoate câte 2 pachete la fiecare trei secunde.

Iată şi câteva date asupra Manufacturilor de tutun ale Regiei Române.

Tutunurile din ţară se cultivă de vre-o 60.000 cultivatori.

Producţia anuală este cam de 15 milioane kg.

Acest tutun se împarte astfel: 2,5 milioane kg. se transformă în ţigarete confecţionându-se aproximativ 3.500 milioane ţigarete; 11,5 milioane kg. se vând sub formă de tutun tăiat; 1 milion kg. se exportă.

Regia română are 6 manufacturi de tutun: Belvedere, Iaşi, Cluj, Timişoara, Sf. Gheorghe şi Chişinău, în care întrebuinţează peste 8000 de lucrători.

(Fotografiile din prezentul articol au fost luate în atelierele Manufacturilor de tutun ale Regiei Române).

INVĂŢĂMÂNTUL ŞI EDUCAŢIA PRIN CINEMATOGRAF DE MARIA G. LONGINESCU

Cui trebue să se mai demonstreze că educaţia trebuie făcută pe toate drumurile cari ne stau la îndemână. Cine nu înţelege că dacă lăsăm părăsite căile pe cari progresul ni le creiază, sânt m duşmanii culturii şi favorizăm creşterea viţiului şi a lipsei de gust?

«*Să vezi însamnă să înveţi*». Cinematograful în cazul acesta îşi reclamă dreptul lui în şcoală şi nu numai în sălile de spectacole.

Cinematograful vorbeşte ochilor şi e sorocit a devenì ajutorul profesorului, care vorbeşte minţei. Cinematograful materializează idea. Prin vedere se uşurează trecerea abstractului în concret aşà de greu pentru creerul plăpând al elevilor. Prin mişcare putem reproduce orice fenomen cà: sborul unei păsări, înălţarea unui aeroplan, lupta pentru existenţă între animale etc. etc.

Cinematograful redă ştiinţific aceste lucruri. Iuţeala unor mişcări devine mai vizibilă întârzâind-o. Alte ori grăbeşte unele mişcări, a căror încetineală ne e greu ca să o urmărim din cauza multiplelor schimbări a căror trecere prin retina ochilor noştri nu-şi are loc ca: deschiderea unui trandafir, coacerea fructelor, etc.

Ce frumos ar fi de văzut acum experienţa cu emisferele dela *Magdeburg* a lui *Otto de Guericke* cu tot alaiul de prinţi, demnitari, în cap cu Impăratul *Ferdinand III*.

Intreg învăţământul ştiinţific găseşte un câmp fără margini de demonstraţii, analize, sinteze, descoperiri înfăţişându-se ochiului prin repeziciune.

Nu mai vorbim de rezultatul de educaţie generală ce dă plimbându-ne prin ţările polare, arătându-ne răsărituri şi apusuri în ţinuturile întinse de ghiaţă, în Alpii pe cari atâţia îi doresc, pe mările nemărginite.

Alăturând înobilarea sufletelor elevilor cu sentimente nobile de sacrificiu, de a-şi scăpă pe tovarăşul de joc din vre-o primejdie: apă (înec) sau foc ca pe film.

* * *

Pentru a vedeà şi mai bine importanţa cinematografului să arătăm ce s'a făcut în şcolile din celelalte ţări.

Cel dintâiu, care, l-a aplicat a fost învăţătorul *Collette* în 1910. După el în 1911 la *liceul Hoche din Versailles; Brucker* îl întrebuinţă la predarea ştiinţelor naturale.

Succesul a fost complect şi a convins pe toţi inspectorii generali ai Ministerului Instrucţiei Publice de pe acele vremuri. Printr'o adresă aceştia propuseră introducerea cinematografului în toate liceele din *Paris*.

Urmând exemplul din *Versailles, Edouard Petit,* care lucrà foarte mult pe tărâmul extraşcolar pentru educarea tineretului întrebuinţă cinematograful la cursurile serale pentru desvoltarea intelectuală şi morală.

Chancrin îl întrebuinţă pentru predarea învăţământului agricol.

La «*Collège de France*» la *şcoala de medicină*, profesorii şi doctorii *Broca* şi *Franck* îşi înlustrau lecţiile lor prin cinematograf.

Războiul oprì pentru un moment acest avânt al cinematografului în *Franţa*, care avù grija să nu se lase sfârticată ca în războiul dela 1870.

In celelalte ţări ca: *Elveţia, Belgia, Olanda, Anglia, Statele-Unite*, idea introducerei cinematografului în şcoală devine fapt împlinit.

Zürich are azi oficial întrodus cinematograful în şcoli.

La «*Board of. Education*» englezii stabilesc săli numai cu filme educative.

Primăria din *Barcelona* a înscris filmele şcolare în buget şi guvernul din *Madrid* dă 50.000 (cinci-zeci mii) franci pentru ele.

Dincolo de *Atlantic, Crucea Roşie* a creiat filme speciale pentru şcoli şi biserici; iar celelalte organizaţii se vor unì curând cu ea.

La noi cunosc un singur film cu subiect religios, «*Viaţa lui Isus*», foarte educativ, arătând elevilor suferinţele pe care le-a îndurat mântuitorul omenirei «Isus». Cel mai frumos exemplu de sacrificiu din istoria omenirei, numai şi numai pentru propovăduirea dragostei de aproapele, binelui, milei şi păcei, care nici după douăzeci de secole nu şi-au găsit înfăptuirea.

In *Cristiania* cinematograful este pus sub supravegherea municipalităţei, iar o parte din câştig este rezervată pentru cumpărarea de filme educative.

In 1919 din câştigul de 1.622.000 (un milion şase sute douăzeci şi două mii) franci 124.009 (o sută douăzeci şi patru mii) franci au fost destinaţi pentru filme, restul pentru construirea unui teatru popular, o sală de muzică, ca fond de ajutor pentru artişti şi jocuri de gimnastică. Atâtea sacrificii pentru pregătirea unei generaţii sănătoase fiziceşte şi moraliceşte.

In *Belgia* şi *Olanda*, avocatul *Leon Riotor* a raportat ministrului Instrucţiei Publice, rezultatul mai mult decât satisfăcător.

Din 1920 *Bruxelles* are cinematograful şcolar în şcoala primară unde 4000 (patru mii) de elevi asistă. Printre filmele desfăşurate cu scene din războiu şi istorie mai sunt acelea ca: agricultura în *Congo belgian, boala somnului african*, etc. etc.

Toţi cărturarii, doctorii, oamenii politici, profesorii, toţi contribuesc pentru buna educaţie a elevilor prin conferenţe ilustrate cu filme cinematografice.

Din 1920, în mai puţin de 2 ani, 116.746 spectatori dintre care 96.803 elevi, restul studenţi, lucrători.

Amsterdam îşi are cinematograful cu 900 locuri.

In *Franţa* opera întreruptă de războiu s'a reluat. Azi găsim cinematograful şi în şcolile decorative — primare — profesionale de fete. Tot aşă în *Toulusc* şi *Orléans*.

S'a constituit un fond de 50.000 (ciuci-zeci mii) metri de bande de către casa *Gaumont* sub controlul ministrului Instrucţiei Publice şi s'a înscris în buget suma de un milion, punând două sute de aparate la dispoziţia şcoalelor normale. Şi nu s'au oprit aici. Două mari firme, cu reputaţie mondială stabilită, s'au asociat pentru editarea materialului cinematografic şi anume: Societatea *Gaumont* aducând partea sa de pricepere în ce priveşte technica şi librăria *Hachette* experienţa pedagogică şi practica atâtor ani.

* * *

La noi cu atât mai mult şi cât mai repede să-l introducem în toate şcolile deoarece educaţia e lăsată pe planul al doilea ca să nu zic pe al

nouălea. Părinții în majoritatea cazurilor se ocupă cu ori și ce afară de creșterea bună a odraslelor lor.

Tatăl face politică, joacă cărți, ba e ocupat și cu creșterea dobitoacelor. Să scoboară până și în grajdul cailor să-i vază dacă-s bine țesălați, și nu intră măcar odată în camera copiilor să-i controleze dacă își fac lecțiile și ce citesc. Lasă, aceasta în sarcina mamei. Mama la rândul ei e ocupată cu toalete, vizite, cărți de joc, baluri mascate sau nu, berării. Lasă și ea creșterea copiilor pe mâini străine — a guvernantei dacă e bogată, sau pe sama școalei.

Rezultatul la care am ajuns se vede.

O măsură într'ucâtva bună a pornit din chiar cabinetul ministrului Instrucției Publice, printr'un apel afișat prin care pe deoparte se atrage atenția elevilor asupra purtării lor, iar pe de alta se cere concursul profesorilor de-a urmări pe elevi prin toate localurile de petreceri și spectacole și a-i scoate afară de urechi, cum zice românul.

Foarte bine și-au zis părinții și s'au bucurat că li s'au luat și această sarcină. Foarte rău le răspund eu.

Măsura e bună, dar nu dă roade. Scoțând pe elev din sălile de spectacole l'am făcut noi mai bun? «Nu». El își va face de petrecanie, își va găsi altă distracție și poate mai dăunătoare fisicește și moralicește — distracție — care-i va lăsă urme adânci pentru tot restul vieții.

Părinții să iasă din nepăsarea în care s'au întronat; să vie și să lucreze alături cu profesorii — să cheltuiască mai puțin cu jocul de cărți și baluri și să mărească cotizația comitetului școlar. Să se formeze un fond numai pentru filme educative și elevii să fie ținuți ca și în străinătate câte două ceasuri în fiecare sărbătoare.

Prin acest mijloc pe deoparte le complectăm cunoștințele de peste săptămână, pe de altă parte nu-i vom lăsă timp liber să se gândească la rele cum am spus, ca: asociații de dedectivi — spargeri de cancelarie, ruperi și arderi de cataloage etc. etc.

Educația de până acum nu mai corespunde timpurilor măreție la care am ajuns. Trebue ca învățământul să fie la înălțimea timpului de acum și mai cu seamă a celui de mâine pentru întrecerea internațională.

Să îndreptăm învățământul către marea lui datorie națională, ca elevii de azi, cetățenii de mâine să păstreze demni moștenirea strămoșească luată în stăpânire cu atâtea sacrificii și vărsări de sânge, dacă vrem să nu știrbim cu nimic «*România Mare*».

Turnu Măgurele.

NOTE ŞI RECENZII

DELA SOCIETATEA DE INCURAJARE DIN PARIS

La société d'encouragement pour l'industrie nationale din Paris, rue de Rennes 44, a serbat între 7 şi 10 Iunie 1923 o sută douăzeci şi doi de ani dela înfiinţarea ei şi o sută de ani dela recunoaşterea ei de utilitate publică. S'au ţinut şedinţi de sărbătoare, una sub preşedenţia *Preşedintelui Republicei*, s'au vizitat institute ştiinţifice, şi s'a dat o masă. Prescurtăm în cele ce urmează interesantele dări de seamă făcute de d. *Eugène Lemaire*, harnicul şi neobositul agent general al societăţii.

Joi 7 Iunie 1923 a fost vizitat *Oficiul naţional de cercetări ştiinţifice şi industriale şi de invenţii* la Bellevue 1, avenue du Maréchal Gallieni, de sub direcţia *d-lui Breton*, senator. A fost înfiinţat în 1916 de d. *Paul Painlevé* şi a adus cele mai mari servicii apărării naţionale. Are menirea să facă legătură între diferitele laboratoare pe de o parte şi între laboratoare şi industrie pe de altă parte, să cerceteze valoarea invenţiilor, şi să ducă la capăt pe cele bune. Are instalaţii, ateliere, personal specializat şi mai important decât toate, banii trebuincioşi.

Profesorul *Gariel*, care a dat de multe ori un sprijin activ oficiului, a fost sărbătorit de vizitatori.

Intre cele văzute a fost o maşină de ridicat greutăţi mari, o instalaţie de telegrafie fără sârmă cu unde foarte scurte, numai de nouă metri, atelierul de filme cinematografice, o instalaţie electrică de patru mii cinci sute Amperi şi patru sute Volţi, laboratoarele de chimie, un cuptor electric, sala de încercări, sala de desemn, muzeul unde sunt materializate invenţiile realizate sau nu în timpul războiului şi atelierele.

Tot *Joi 7 Iunie 1923* a fost vizitat şi *Biroul internaţional de greutăţi şi măsuri* la *Breteiul* de sub direcţia d-lui *Guillaume*. Vizitatorii au fost conduşi de d-nii *A. Pérard* şi *L. Maudet*, amândoi laureaţi ai Societăţii, în diferitele laboratoare în care se fac lucrările cu care biroul este însărcinat: cântăriri de greutăţi *etaloane* şi măsurătoare de metrii *etaloni*. S'a explicat cum funcţionează aparatele de precizie, balanţe comparatoare. *Etaloanele* cu feţe plane *Iohannson*, întrebuinţate în industrie, atrag cu deosebire luarea aminte a celor de faţă.

Manufactura naţională de porţelan dela Sèvres a fost vizitată sub conducerea d-lui *Lechevallier-Chevignard*, administratorul ei. Ca şi societatea de încurajare, *Manufactura* a făcut mult bine şi va mai face încă, căci amândouă, spune d. *Marcel Magne*, deşi dame în vârstă se ţin bine şi rămân tinere, fiindcă merg înaintea progresului. Aşă, *manufactura* rămânând credincioasă tradiţiei sale artistice nu e mai puţin un stabiliment industrial, care lucrează ca şi particularii, îmbunătăţind mereu marfa şi micşorând cheltuelile, între altele prin încălzirea cuptoarelor cu păcură.

D. *Lechevallier Chevignard* face un scurt istoric al fabricei, pe care prea puţini parisieni o cunosc, tocmai fiindcă e prea aproape de Paris. Până la sfârşitul secolului XVII-lea olarii francezi fabricau numai faianţă şi gresie care au fost repede concurate de către porţelanul chinezesc importat de *Compania Indiilor*. Atunci olarii francezi s'au pus pe lucru ca să găsească ceva la fel cu porţelanul chinezesc. Incercările lor au dus la găsirea porţelanului moale fabricat întâia oară la *Donjon de Vincennes*. Prin protecţia d-nei de *Pompadour* atelierul a fost mutat la *Sèvres*, unde a luat o mare desvoltare. Mai întâiu se fabricau jucării pentru *Ludovic XV*. In urmă prin munca chimiştilor şi maiştrilor olari fabricarea porţelanului a fost mult perfecţionată, aşă că în secolul XVIII *Manufactura* a putut să fabrice multe opere de artă. Descoperirea caolinului la *Saint-Yriex* a pus pe *Brogniart* în stare să fabrice porţelan adevărat în 1847 după o jumătate de veac de încercări anevoioase. Printre cele văzute au fost vasele de gresie întrebuinţate în uzinele chimice şi care rezistă la acizii calzi. In muzeu toţi au admirat minunile de artă.

Societatea de Incercări şi Perfecţionări industriale avenue du *President Wilson* 125 la *Puteaux* este o societate anonimă cu metode şi administraţia din industrie.

D. Léauté, administrator-delegat, care a primit pe vizitatori, arată modul de funcţionare al societăţii. Societatea asemueşte o invenţie cu un produs manufacturat şi studiază în parte fiecare fază a fabricării. Ea lucrează numai după un program determinat, şi desleagă numai probleme puse deslusit de industriaşii interesaţi ca ele să fie deslegate. Se înţelege cu industriaşii asupra câştigului de împărţit după cum problema a fost deslegată în parte sau în

totul. Societatea trebuie să păstreze cel mai mare secret şi de trei ani de când funcţionează n'a dat ocazie la nici o plângere. Toate încercările sunt duse mai totdeauna până la faza industrială.

Printre problemele în studiu erau: întrebuinţarea cărbunilor ce lasă multă cenuşă, gudronarea şoselelor, îmbibarea pavajului de lemn, ferirea făinelor de putrezire, cercetări asupra gazelor, lacurilor, alcoolurilor, scursorilor diu canal, produselor farmaceutice şi lămpilor cu mercur.

D. *Lindet*, fost preşedinte al *Societăţii de încurajare*, mulţumind pentru primirea făcută spune că au rămas încântaţi de cele văzute: laboratoarele fiind adevăraţi stupi de lucrători, aşà cum nu se mai văd aiurea nici chiar în acelea ale Statului.

* * *

Vineri 8 Iunie 1923 a avut loc şedinţa inaugurală. D. *Baclé* preşedintele societăţii urează bună venire delegaţilor societăţilor ştiinţifice şi industriale din *Franţa* şi din străinătate.

In urma războiului din care *Franţa* a eşit biruitoare dar ruinată, vede oricine, spune d. *Baclé*, că situaţia de azi reaminteşte pe aceea dela înfiinţarea societăţii, când ţara noastră căutà să-şi repare stricăciunile. Azi, nu e vorba să se înceapă dela capăt toate industriile, ci să li se dea o nouă îndrumare, împerechind pentru aceasta ştiinţa cu industria. Arată pe scurt distrugerile făcute de nemţi şi care apasă atât de greu pe situaţia economică a *Franţei*. Protestează contra învinuirii de imperialism. De nu se vor repară stricăciunile făcute va fi o ruşine nu numai pentru *Franţa* ci şi pentru omenirea întreagă.

Au vorbit în urmă reprezentanţii *Belgiei, Angliei, Irlandei, Statelor-Unite, Italiei, Japoniei, Olandei, Danemarcei, Rusiei vechi, Academiei de Ştiinţe, Societăţilor industriale din Franţa, a foştilor elevi ai marilor şcoli industriale.*

D. *Lindet* vorbeşte despre refacerea ţinuturilor agricole pustiite, mărginindu-se la fabricile de zahăr, la distilării, la berării. Documentul secret nemţesc găsit de d-l *Boulanger* glăsueşte: industria zahărului francez trebuie să dispară de pe piaţa lumei. Odată în vieaţa lor s'au ţinut şi nemţii de cuvânt. Din 213 fabrici care produceau 100.000 tone în 24 ceasuri, 148 au fost nimicite. Azi sunt în picioare numai 66 din cele 148 distruse şi produc 32.000 de tone. O sută zece fabrici au fost grupate câte două, câte patru, câte opt şi chiar treisprezece ca să se facă economie de maşini şi să crească producţia. Pentru o treime din fabricile nimicite nici vorbă nu poate fi de restaurarea lor. Această treime corespunde zahărului care lipseşte în *Franţa* şi care trebuie să fie cumpărat scump din străinătate.

Din 300 de distilării au fost distruse 152, ceeace înseamnă mai mult de jumătate din producţia din 1913. Aici îndreptarea merge mai încet din cauză că alcoolul care nu e întrebuinţat în industrie nu poate să fie decât băut, ceeace este împiedicat prin legea din 1916. Dar alcoolul ar puteà servì la fabricarea carburantului naţional şi ar puteà fi fabricat nu numai în Nord, ci şi în celelalte districte.

Din 2570 berării au fost nimicite 1767 ceeace face 8 părţi din 10. S'au refăcut aproape 78 la sută, dar nu se cam simte lipsa de bere din cauză că soldaţii s'au întors din războiu cu gustul de a bea vin, şi din cauza scumpetei care face să se bea în Nord mai puţin de jumătate ca înainte de războiu.

D. *Alfred Renouard* vorbeşte despre refacerea industriilor textile din regiunile pustiite.

Torsul. Cu cele 600.000 de fusuri de tors, *Franţa* venià în 1914 în rândul al doilea în lumea întreagă. In afară de regiunile ocupate, se găseau numai 60.000 de fusuri. Nemţii le-au distrus pe toate celelalte prin prădăciune şi stricăciune. Un sfert din sfărâmăturile rămase dela explozia din *Lille*, din mahalaua fabricilor de tors a fost refăcut chiar de nemţi. Refacerea merge foarte încet deoarece toate maşinile trebuiesc aduse din *Anglia*, singura fabrică de mecanică din *Lille* fiind nimicită de nemţi. Astăzi sunt în lucru 430.000 de fusuri.

Refacerea ţesătoriilor a mers mai lesne şi mai repede.

Toate cele 12 vopsitorii din Lille au fost distruse. Câteva din ele s'au întovărăşit pentru a se reface.

Spălătoriile chimice, o glorie a Nordului, au fost refăcute încet dar aproape complect.

Fabricile de tors bumbac, mai ales cele din Nord, au fost distruse repede, din cauză că erau îngrămădite, (2.000.000 de fusuri).

Fabricile de ţesut lână, au fost distruse în întregimè, cu toată energia şi îndemânarea proprietarilor de-a le apărà. Refacerea are loc după un sistem diferit de cel dinainte de războiu fiind nevoie să se lucreze cu firul englez, care e mai gros decât cel francez.

Broderia concentrată la *Saint-Quentin* a

fost cu totul nimicită. A fost nevoie să se aducă din *Elveţia* răsboaiele de brodat. S'au refăcut aproape două părţi din cinci.

Industria tulului din Caudry a fost pe deplin refăcută, cu ajutorul constructorilor de răsboaie din *Nottingham* cari au pus bucuros la îndemâna *Franţei*, 90 la sută din fabricaţia lor.

Bonetăria e mai răspândită azi ca înainte de răsboiu având o producţie îndoită.

* * *

D. Boulanger, tăbăcar din *Lille*, face o comunicare asupra cărţei secrete nemţeşti, făcută din porunca şi prin îngrijirea *Statului major nemţesc* în 1916: *Die Industrie im besetzten Frankreich*.

Dela intrarea lor în *Lille*, Nemţii au căutat să strângă tot felul de informaţii privitoare la industrie, în timp ce luau toate stocurile de materii prime sau fabricate. Au lucrat cu amenințări, cu linguşiri josnice şi tot felul de mijloace necinstite. Dar nici fabricanţii nici camerile de comerţ nu s'au supus. In urmă, au făcut şi chestionare alcătuite cu mult meşteşug, tot fără folos. La sfârşitul lui 1915, situaţia economică a *Germaniei* fiind tot mai rea, marele *stat major* nemţesc s'a hotărît să facă o mare anchetă *manu militari*.

Au fost întrebuinţaţi 200 de experţi nemţi care au vizitat în două luni peste 4000 de fabrici.

Materialul a fost adunat în birourile sucursalei *Băncei franceze* din *Lille*. Dovadă despre aceasta sunt câteva acte găsite prin sertare după plecarea nemţilor.

Rezultatul a fost publicat în 1916 la *Oldenburg* în *München*: *Die Industrie im besetzten Frankreich*.

E o carte foarte bine făcută, din care chiar şi Francezii ar puteà scoate învăţături folositoare. Are 482 de pagini (22×30,5 cm). nouă hărţi mari, opt pagini cu figuri afară de text şi şase tablouri mari cu cifre.

Această carte le-a fost nemţilor de cel mai mare folos. Până la sfârşitul răsboiului, autoritatea militară nemţească, se duceà des în cutare sau cutare stabiliment ca să ia câte un lucru, o parte de maşină sau o maşină întreagă cunoscută de ei, găsită dintr'odată în momentul ridicării.

Urmările acestor prădăciuni au fost, mai ales pentru tăbăcării şi pielării, de aşà fel că industriaşii francezi nu mai pot face faţă mulţi ani cererilor de înainte de răsboiu. Pentru toate industriile, urmarea trebuià să fie aceeaş, marfa nemţească să înlocuiască pe cea franceză.

Cartea erà secretă şi se pare că s'a tipărit numai în 1000 de exemplare numerotate. După armistiţiu, s'au găsit vreo 4 sau poate 5, în *Franţa Alsacia-Lorena* şi *Renania*. D. *Boulanger* a avut norocul să aibă câtva timp un exemplar din care a fotografiat planşele şi părţile mai însemnate.

* * *

Tot *Vineri 8 Iunie 1923* a fost vizitat *centrul radioelectric dela Sainte-Assise*. Impărţiţi în trei grupe, sub conducerea comandantului *Brenot*, comandantului *Garnier* şi a d. *Bouvier*, vizitatorii văd instalaţiile şi primesc explicările cele mai amănunţite asupra funcţionării şi întreţinerii lor.

Adunaţi în marea sală a castelului din *Sainte-Assise*, după o gustare, musafirii au ascultat 2 conferinţe:

Generalul *Ferrié* vorbeşte despre starea de azi şi de mâine a transmisiunilor herţiene.

Postul de telegrafie fără sârmă din *Sainte Assise* este cea mai mare uzină herţiană din lume şi cuprinde numai aparate franţuzeşti.

Comunicările herţiene sunt menite să joace un mare rol în *Franţa*:

1. Neatârnare de cablurile străine pentru a sta în legătură cu coloniile, nici o putere europeană nefiind aşà de bine înzestrată ca *Franţa* pentru telegrafia fără sârmă la mare depărtare.

2. Legătura cu corăbiile de pe mare şi avioanele în sbor.

Lampa cu 3 electrozi îngădue comunicările telegrafice şi telefonice îndepărtate, fără să fie împiedicate de turburările electrice naturale.

Printre celelalte întrebuinţări se pomeneşte *radiogoniometria* pentru stabilirea poziţiilor corăbiilor pe mare; *telemecanica* pentru cârmuirea de departe a corăbiilor sau a avioanelor, *Belinotelegrafia* pentru transmiterea scrisului şi desemnului, determinarea exactă a timpului, deslegarea unor probleme de astronomie sau de geofizică, prevederea timpului, studiul fenomenelor electrice naturale, sondajul în mare, obţinerea de temperaturi foarte înalte în cuptoarele electrice.

* * *

Sâmbătă 9 Iunie 1923 ora 10, s'a ţinut şedinţa de sărbătoare, sub preşedinţia d. *Millerand*, *Preşedintele Republicii*, asistat de d. *Dior*, ministrul comerţului şi industriei.

Preşedintele Societăţii d. *Baclé* exprimă în numele Societăţii, cinstea şi bucuria de a primi pe d. *Millerand*, pe d. *Dior* şi pe reprezentanţii d-lor miniştrii de Lucrări Pu-

blice şi de Agricultură, ai învăţământului tehnic, ai aviaţiei.

D. *Baclé* aminteşte activitatea societăţii în cei dintâi ani dela întemeierea ei, aceea de a fi fost sfetnic şi tovarăş al industriei şi al guvernului şi a asigură apărarea ţării prin desvoltarea pe toate terenurile. Ei i-se datoreşte în mare parte desfăşurarea minunată a industriei franceze în secolul trecut. Arată activitatea de azi a societăţii. (aşà cum am descris-o în *Natura* No. 3, pag. 37).

Sfârşeşte arătând că toate sforţările ar fi zadarnice, dacă întâmplările groaznice prin care am trecut s'ar întoarce a doua oară, dacă făcătorii de rele n'ar fi siliţi să le îndrepte, şi dacă ştiinţa şi industria ar fi numai nişte instrumente pentru planuri criminale în mâinile învăţaţilor sălbatici, fără nici o valoare morală.

D. *Paul Toulon*, secretarul general al societăţii, arată deasemenea rolul societăţii până în ziua de azi, de a fi încurajat toate progresele în toate ramurile industriei. Ar trebui să facem istoricul unui secol, dacă am vrea să facem bilanţul societăţii.

Societatea a fost întemeiată în 1801 după întoarcerea din *Anglia* a lui *Lasteyrie* şi de *Gérando*.

D. *Dior* spune, că măsurând drumul făcut şi căile deschise de Societate în 122 de ani, ne vine în gând vorba filozofului: «omul e făcut mai mult să lucreze decât să gândească».

Societatea de încurajare a ştiut să gândească şi să lucreze. Ea a înţeles de acum o sută de ani că industria are nevoie de ajutorul ştiinţei ca să se desvolte. E o mândrie să fi ajutat oameni ca: *Philippe de Gérard*, *Nicolas Leblanc*, *Gramme*, *Tellier*, *Guimet*. Sfârşeşte cu vorbele lui *Gérando*: Societatea de încurajare, e una cu perfecţionarea ştiinţelor şi progresul spiritului omenesc.

D. *Millerand* pronunţă următoarele cuvinte: primind invitaţia Societăţii de încurajare de a fi de faţă la această sărbătoare centenară, am ţinut să-i aduc mărturia recunoştinţei pe care naţiunea i-o datoreşte.

Când se va puteà scrie în linişte istoria marelui răsboiu, se va arătà locul însemnat pe care l-a ţinut industria naţională pentru atingerea victoriei. Să fie îngăduit unui martor să-i aducă aici un omagiu public.

Ce aţi făcut ieri, veţi face şi mâine, ne încredem în d-voastră. Nici odată mai mult decât azi, *Franţa* n'a avut mai multă nevoie, ca fiecare din fiii ei să muncească din răsputeri şi să producă tot ce poate da.

In numele ţării, vă felicit şi vă mulţumesc (vii aplauze).

* * *

Sâmbătă 9 Iunie 1923 a fost vizitat *aeroportul Bourget*, unde locotenentul colonel *Paul Renard* arată ce se înţelege prin căi şi porturi aeriene, cum sunt organizate şi de ce anume au nevoie ca să funcţioneze în mod regulat.

Aeroportul *Bourget* este cel mai mare din lume şi cel mai bine înzestrat cu scule de tot felul. Numărul călătorilor a crescut de 20 ori din 1919 până în 1922.

Impărţiţi în mai multe grupe, vizitatorii văd pe rând: serviciul medical condus de Dr. *Garsaux*, serviciul meteorologic condus de d. *Montreul*, birourile companiei de navigaţie aeriană, serviciul semnalizării, hangarele unde s'au dat amănunte asupra diferitelor tipuri de avioane din ele.

In acest timp câţiva vizitatori primesc botezul aerului.

Sâmbătă 9 Iunie 1923 ora 20 s'a dat un banchet la hotelul *Lutetia* sub preşidenţia d. *Milhac* reprezentantul ministrului de comerţ şi la care au luat parte peste 200 persoane.

D. *Baclé* mulţumeşte tuturor acelora cari au contribuit la succesul serbărilor, mai ales delegaţilor societăţilor străine şi propune să se ridice paharele în onoarea d. *Millerand*, a Suveranilor şi şefilor de Stat, a tuturor naţiunilor reprezentate, a d-lor miniştrii, a conferenţiarilor, a colaboratorilor şi a delegaţilor străini şi francezi.

Reprezentanţii la rândul lor, au ridicat paharul şi după fiecare, orhestra a intonat imnul lui naţional.

România n'a luat parte la aceste serbări. Nu sunt vremurile sub cârma omului... Trimitem de departe salutul membrilor din ţară. Suntem cu toţii admiratorii *Societăţii de Încurajare*.

* * *

Invăţătura adâncă a rândurilor de faţă este că *Franţa* munceşte din greu, cum a muncit totdeauna şi cum va munci mereu. Ne mândrim că suntem rudă cu ea şi nu ne ruşinăm că o cunoaştem prea puţin. O maimuţărim în ce are mai puţin bun. In *Franţa*, cinstea şi munca, ştiinţa şi industria merg mână în mână. Să luăm aminte şi să facem la fel. Să ne pregătim pentru lupta de întrecere cu vecinii noştri, prieteni sau duşmani. Şi până atunci să ducem lupta, pe vieaţă şi pe moarte, cu cei doi vrăjmaşi periculoşi din ţară: *lenea* şi *necinstea*.

G. G. L.

ASTRONOMIE ŞI GEOLOGIE

Profesorul *Eddington* a ţinut o cuvântare cu acest subiect înaintea Societăţei geologice din *Londra*, în ziua de 21 Noembrie 1922.

Punctul de legătură între Astronomie şi Geologie îl formează teoriile asupra originei planetei noastre. Există două asemenea teorii cea dintâiu este a unui astronom, vestitul *Laplace*, cea de a doua este a unui geolog, *Chamberlin*.

In veacul trecut, se admiteă că evoluţia unei stele este un fenomen cu totul singuratec faţă de restul fenomenelor cereşti. După cum naşterea şi moartea unui om sunt simple întâmplări în istoria omenirei, tot aşa naşterea şi stingerea unei stele erau simple întâmplări, neavând nici o legătură cu evoluţia sistemului stelar. Stelele se sting şi apoi renasce prin ciocnirea cu alte stele stinse.

De curând s'a văzut că sistemul stelar este un tot organizat şi că stelele, cari lucesc acum sunt contemporane. După cum *Martie* şi *Jupiter* s'au format printr'un acelaş proces de evoluţie, tot aşa credem acum că a fost un singur proces evolutiv, care a transformat materia primordială în stelele pe cari le vedem. De sigur că iuţeala acestei evoluţii nu este aceeaş în toate părţile universului şi e sigur că mai există şi azi o regiune în care se formează stele, dar nu mai puţin adevărat e că acuma noi credem cu totul altfel de cum credeam altădată.

Aceste idei se datoresc faptului că stelele au o organizare a lor, dovadă neîndoelnică că diferitele grupuri de stele au aceeaş origină. Aşa spre pildă *Hiadele* au iuţeli aproape egale şi paralele. Tot aşa stelele strălucitoare ale *Orionului*, cari formează un grup asemănător au mişcări comune, au atins aceeaş stare de evoluţie. De sigur că nu e posibil formarea de asemenea grupuri, dacă fiecare stea s'ar fi născut dintr'o ciocnire. Unitatea desvoltărei evoluţioniste apare deci ca singura explicare posibilă.

Dar şi din punctul de vedere al raritătei ciocnirilor nu se mai poate admite vechea teorie. Distanţele dintre stele sunt enorme faţă de mărimea lor însăş, aşa că probabilitatea de ciocnire este mică. *Frank Dyson* a arătat că 20 mingi de tenis împrăştiate la întâmplare într'un volum egal cu al pământului, dă o imagină vie a densităţei stelelor din univers. S'a spus că noi nu cunoaştem numărul stelelor stinse, care ar fi foarte mare. Dar oricât de multe ar fi aceste stele stinse, nu mărul lor nu poate fi în niciun caz mai mare decât 100 ori numărul stelelor strălucitoare. Calculele duc la rezultatul că în mijlociu o stea nu se ciocneşte decât odată în 1014 ani.

Aşadar Astronomia nu mai e îndreptăţită să creadă în ipoteza, care atribuie origina stelelor, ciocnirilor dintre ele. Astronomia concepe o desvoltare ordonată a stelelor, cari sunt un fel de germeni cristalini, ce se formează în massa primordială şi urmând cu foarte mici excepţii o desvoltare regulată.

Massele stelelor nu se deosebesc prea mult între ele. Nouăzeci la sută din stele au masse cuprinse între jumătatea massei soarelui şi de cinci ori această massă. Faptul s'ar putea cu greu explică, admiţând că stelele sunt agregate de meteoriţi solizi; dar se poate uşor explică presupunând că massa primordială a stelelor erà gazoasă. De aici rezultă că în prima staré de formare, stelele aveau o masă gazoasă şi nu aveau o structură meteorică.

Existenţa mineralelor radioactive presupune că la început, condiţiile fizice de pe pământ erau cu totul altele de cele de azi. Acest fapt vine în sprijinul ipotezei nebuloaselor; însă cuvântul *nebuloasă* capătă alt înţeles decât în ipoteza lui *Laplace*.

In ce priveşte vârsta pământului, iată cari sunt rezultatele ultimelor cercetări. Calculul *Lordului Kelvin* erà greşit. De şi nu se cunoaşte exact isvorul căldurei împrăştiate de stele, totuş e sigur că *teoria contracţiunei* lui *Helmholtz* dă rezultate prea mici. In grupul *Cefeidelor* se poate măsură iuţeala de evoluţie reală, adică iuţeala cu care steaua se condensează pornind dela o stare difusă spre a ajunge la o stare mai densă. Se admite că steaua *pulsează* şi în timp ce se dilată şi se contractă, lumina împrăştiată variază în cantitate şi caracter. Intre perioada de *pulsare* şi densitate existând o relaţie, se poate deduce iuţeala de schimbare a densităţei, observând *pulsaţiile*. Pentru steaua *S. Cefei* se găseşte un număr de 500 ori mai mare decât cel presupus de ipoteza contracţiunei. Dacă se înmulţeşte cifra de 20 milioane găsită de *Lordul Kelvin* cu 500, se obţine pentru vârsta pământului un număr foarte aproape de adevăr: 10.000 milioane ani.

După *Eddington* puterea radiaţiei soarelui a fost altădată de 20—50 ori mai mare ca acum. Precisarea în timp a acestui fapt nu se poate face. In orice caz la începutul vremurilor geologice, radiaţia soarelui erà de câteva ori mai mare ca azi.

* * *

Acum să vedem evoluţia sistemului pământ-lună. Nimic nu ar cere o modificare a frumoasei teorii a lui *George Darwin*. Carac-

teristica acestei teorii este faptul că la început luna făceà parte din pământ. Mai înainte ca luna să se despartă de pământ, rotaţia pământului erà de 3—4 ore. După cataclism, perioada de rotaţie s'a lungit până ce a ajuns de 24 ore. Mărirea perioadei de rotaţie e pricinuită de pierderea prin frecare a unei părţi din energia cinetică a pământului. Această pierdere se face sub influenţa mareelor soarelui şi lunei. După cercetările moderne s'a stabilit că cea mai mare pierdere de energie se produce în mările închise.

Perioda de rotaţie mărindu-se, rezultă că iuţeala de rotaţie se micşorează. Din această cauză, ziua se lungeşte în fiecare veac cam cu o miime dintr'o secundă. Calculele întemeiate pe această observaţie, arată că din vremea când rotaţia pământului erà de 3—4 ore şi până azi au trecut 10.000 milioane ani. Dar având în vedere efectul cu mult mai mare al mareelor, în vremea când luna erà mai aproape de pământ, rezultă că dela formarea lunei n'au trecut mai mult de 100 milioane ani.

Problema, dacă în momentul când luna s'a despărţit de pământ, acesta aveà o scoarţă solidă, e greu de deslegat. Nu se poate aduce nici o dovadă astronomică împotriva existenţei scoarţei pământeşti în acel moment.

Ipoteza după care oceanul Pacific ar fi gaura făcută de lună, în momentul cataclismului, se poate admite cu condiţia ca să se potrivească şi cu ipotezele geologice. Apa, care umple acum această gaură, ajungeà să acopere întreaga suprafaţă a pământului. In acest timp, nefiind mări închise, nu se produceau pierderi mari de energie. Putem spune deci că înainte de despărţirea lunei a fost o vreme îndelungată, când rotaţia pământului s'a menţinut între 3—4 ceasuri.

Imprăştierea energiei lucrează ca un frâu asupra rotaţiei pământului şi acest frâu este localizat în mările închise. Forţa aceasta de întârziere e transmisă interiorului pământului şi produce astfel o încetineală a întregei masse; în felul acesta se naşte o mişcare de alunecare a păturilor superioare faţă de massa principală a pământului. Această mişcare se face dela răsărit la apus. E probabil ca această mişcare să se oprească din când în când, pentru a reîncepe în urmă. Acest fapt se potriveşte şi cu unele observaţii astronomice. Din punct de vedere geologic, această teorie are un interes direct. Pierderile de energie făcându-se numai în câteva puncte rezultă că la apusul lor, se vor produce îndoituri ale scoarţei. Dar mările puţin adânci şi-au schimbat mereu poziţia dealungul veacurilor, aşa că dovedirea acestei teorii nu se poate face.

Prin acestea închee *Eddington*, nu vreau să fac lege. A trecut vremea, când fizicianul asemenea unui tiran îşi impuneà geologului teoriile sale. Recunoaştem şi unii şi alţii că pătrundem în ţinuturi de o mare nesiguranţă. Ideile noastre fiind confirmate în trecut, să fim încredinţaţi că am făcut un progres hotărâtor. Acolo unde se ciocnesc concluziile noastre, nu trebuie ca o ştiinţă să dicteze legea celeilalte ştiinţi. Din contra ea trebuie să primească cu recunoştinţă, observaţiile celeilalte ştiinţi, căci nu ori şi ce e aşa de simplu şi de precis, precum pare să ni-l arate privirea noastră unilaterală.

I. N. L.

(Revue Scientifique 9/II 923).

RĂUL DE MARE

«Vaporul părăseşte portul; puntea geme de călători cari, veseli, stau de vorbă, se bucură de privelişti; doamnele flirtează, domnii fumează. Dar, vaporul ocoleşte un cap, talazurile izbesc în el şi-l fac să joace ca o coajă de nucă. Cei care n'au «picior marin» sunt siliţi să-şi restabilească echilibrul ameninţat. La început acest joc pare nostim, toată lumea râde şi glumeşte. Incetul cu încetul însă, feţele devin grave, apoi pălesc; domnii aruncă în mare ţigările, doamnele se lasă pe scaune sau dispar în vapor.

«Puntea se goleşte... stomacurile deasemenea».

Iată o descriere plastică, dată de d-l *P. Portier* profesor la *Facultatea de Ştiinţe* din Paris. D-sa cercetează apoi pricina răului de mare şi arată tratamentul trebuincios.

Răul de mare are o cauză şi două efecte.

Cauza e mişcarea oscilatorie a vaporului izbit de valuri: cu cât amplitudinea acestei mişcări e mai mare, cu atât mai mare e şi... renunţarea. In adevăr, mişcările vaporului în jurul axei sale mici au amplitudine mai mare, şi dăunează veseliei de pe punte cu mult mai mult decât cele în jurul axei mari care au amplitudine mai mică.

Efectele răului de mare sunt: 1) ameţeală şi 2) vărsături.

1. Ameţeala îşi face intrarea prin urechi. Şi iată cum. Nervul auzului se compune din *nervul auditiv* propriu zis şi *nervul vestibular* în legătură cu *creerul mic* unde se află

centrul nervos al echilibrului. Din pricina mişcărilor oscilatorii puternice şi neregulate ale vaporului, *timpanul* e lovit; *nervul vestibular* aţâţat, transmite creerului mic această aţâţare, centrul echilibrului şi pierde busola şi ameţeala e gata.

2. Vărsăturile îşi fac intrarea... tot prin urechi. *Nervul vestibular* sau *neuronii* care pleacă din el, trece prin apropierea *centrului pneumo-gastric*. Acest din urmă nerv are legături de ramificaţie cu nervii din muşchii stomacali, cu nervii din *diafragmă* şi cu nervii din pereţii abdomenului. Iată dar că aţâţarea puternică a *nervului vestibular* are drept urmare aţâţarea muşchilor stomacali şi a diafragmei, care se contractă, apasă asupra stomacului, şi îl silesc pe acesta să-şi trimeată conţinutul în *esofag* şi de aici... unde se întâmplă.

Al doilea efect s'a produs.

In ce priveşte tratamentul. Răul de mare se vindecă greu, dar se previne uşor. E mai bine să stai la mijlocul punţii decât la capetele ei, căci la mijloc amplitudinea mişcărilor oscilatorii e mică. E deasemenea mai bine să călătoreşti pe un vapor lung căci el tac deodată mai multe valuri, pe când unul mic le suie şi coboară pe fiecare dearândul. E bine să porţi o cingătoare lată cu care să strângi solid stomacul. E bine iar să te culci înainte de ieşirea vaporului din port şi să pui perna nu sub cap ci sub gât. Fumatul trebuie tăiat din program, căci *nicotina* aţâţă *nervul parasimpatic*, ajută prin urmare la producerea răului de mare. *Muscarina, pilocarpina, picrotoxina, colina, eserina* şi altele, au aceeaş înrâurire ca şi *nicotina*.

Se cunosc dimpotrivă numai trei substanţe care să paralizeze *parasimpaticul* şi anume *atropina, lobelina* şi *coniina*. *Atropina* e singura întrebuinţată. Doza e de cel mult 1 mg. Ea nu poate însă vindecă răul de mare întrucât spasmele *pilorului* nu-i îngăduie să treacă în intestine, aşă că nu poate ajunge până la *parasimpatic*.

Nervul vestibular şi *centrul pneumogastric* nu şi-au găsit încă naşul, nu s'a găsit încă substanţa care să-i paralizeze numai pe ei. Singurul mijloc de a apără de aţâţare este să oboseşti, prin r pirări dese şi adânci, *centrul respiratoriu* ca e le e vecin.

Dr. G. Ch.

«Revue Scientifique» 23 Iunie 1923.

CONSTITUŢIE CHIMICĂ ŞI PUTERE ANTISEPTICĂ

Anumite substanţe colorante au însuşirea de a împiedică desvoltarea bacteriilor, ba chiar de a le omorî. Doi învăţaţi englezi, d-nii *Th. H. Fairbrother* şi *Reushaw*, au studiat legăturile între constituţia chimică a coloranţilor scoşi din gudroanele de huilă, şi puterea lor antiseptică. Iată rezultatele la care au ajuns:

1. In general, coloranţii care au acţiune antiseptică însemnată asupra bacteriilor, au în moleculă unul sau mai mulţi *radicali aminogeni* ($-NH_2$), sunt deci coloranţi bazici. Prezenţa acestor *radicali* e necesară, dar nu suficientă. Puterea lor antiseptică poate fi micşorată sau chiar nimicită prin prezenţa altor grupuri ca *radicali sulfonici, carboxilici*, ş. a.

2. Colorantul antiseptic are, în orice caz observat, două însuşiri: *a)* molecula lui prezintă fenomenul de *tautomerie*; *b)* colorantul nu dă soluţii *coloide*. Această din urmă însuşire era de prevăzut. In adevăr, o substanţă antiseptică trebuie să omoare microorganismul, dar totdeodată trebuie să poată străbate, în soluţie fiind, membrana care apără microorganismul. Dacă, prin urmare un colorant formează soluţii *coloide*, el are puţini sorţi de a fi antiseptic. In rezumat. Nu e de ajuns ca un colorant să conţie în moleculă radicali antiseptici. Starea lui fizică trebuie să fie de aşă fel încât să îngăduie radicalilor antiseptici, să-şi împlinească datoria.

3. S'ar puteă explică acţiunea antiseptică a coloranţilor aşă cum *Knecht* a explicat colorarea mătăsii cu *clorhidrat de rozanilină*. Dacă se moaie mătase într'o soluţie de acest colorant, atunci *acidul clorhidric* e pus în libertate, în timp ce mătasea formează un compus cu *rozanilina* bazică. Tot astfel s'ar puteă spune că acţiunea antiseptică a coloranţilor bazici e datorită combinării lor cu molecule din celulele microorganismelor.

Dr. G. Ch.

(«Revue Générale des Sciences», 15 Aprilie 1923).

SBORUL CU ŞI FĂRĂ MOTOR

Sborul fără motor este la *modă*; de un an de zile se fac numeroase încercări în această direcţie, iar publicul vorbeşte foarte mult despre ele. După unii sborul fără motor este o adevărată revoluţie; după alţii, din contra, este o dare înapoi cu un sfert de

veac. In sfârşit, *Loc.-Col. Paul Renard*, autorul articolului din *Revue Scientifique*, din care iau acest rezumat, crede că sborul fără motor *nu merită nici atâta onoare şi nici atâta dispreţ*.

Neînţelegerile provin în mare parte din cauza definiţilor. Definiţiile, care urmează reprezintă mai ales felul de a vedeà al autorului articolului pomenit.

Aviaţia este ramura aeronauticei, care cuprinde aparate cu *susţinere dinamică* şi pe care le grupăm de obiceiu în sistemul corpurilor *mai grele decât aierul*. Aparatele se zic *avioane*. Există trei feluri de *avioane*: *Aeroplanele*, în care susţinerea se obţine cu ajutorul curenţilor de aier, care isbesc aripele; acestea sunt fixe. Unghiul sub care vântul isbeşte aripele e foarte mic, adesea de 5° şi foarte rar de 10° şi 15°. *Elicopterele*, la care menţinerea aparatului în aer se obţine cu ajutorul elicelor. Şi *ornitopterele*, care se pot susţine prin mişcarea aripelor, care e asemenea cu mişcarea aripelor păsărilor *Ornitopterele* n'au fost până acum decât jucării ştiinţifice. Cu *elicopterele* s'au făcut experienţe numeroase şi interesante; dar ele n'au intrat încă în domeniul practicei. Aşà că până azi numai *aeroplanele* au dat rezultate minunate, progresând zi de zi.

Deasemeni în ce priveşte sborul fără motor, în experienţele de până acum n'a fost vorba decât tot numai de *aeroplane*, pe *bordul*, cărora nu erà nici un motor sau a căror motor nu funcţionà.

Un aeroplan se poate menţine în aer numai dacă are o iuţeală foarte mare; pentru aceasta trebuie să învingă rezistenţa aierului cu ajutorul unei energii. La aeroplanele cu motor această energie este dată de motor; la aeroplanele fără motor, energia e luată dela forţele din afară. Până acum s'au folosit două asemenea forţe: gravitatea şi vântul. In *sborul planat* energia este împrumutată numai forţei gravităţei. In *sborul cu pânze* se foloseşte şi energia vântului.

In aerul liniştit sau pe vânt orizontal şi uniform sborul cu pânze e imposibil. Sborul cu pânze e posibil în 2 cazuri: 1. Când vântul bate în sus, fie că e vertical, fie că e pieziş Germanii numesc sborul pe un astfel de vânt sbor cu pânze *static*. 2. Vântul, deşi e orizontal bate neregulat. Sborul în acest caz poartă numirea de sbor cu pânze *dinamic*, numit aşà tot de germani.

Aşà dar avem trei feluri de sboruri: sborul planat, sborul cu pânze static şi sborul cu pânze dinamic. Unii consideră sborul planat şi sborul cu pânze static în o singură categorie.

*

Un corp se mişcă prin cheltuirea unei cantităţi de energie. Această energie se descompune în energia cheltuită spre a ridicà corpul dela o înălţime la alta şi energia cheltuită spre a împinge corpul pe o linie orizontală. In primul caz lucrul este egal cu greutatea corpului înmulţită cu diferenţa înălţimilor. In al doilea caz lucrul este egal cu forţa de tracţiune înmulţită cu proecţia ei pe drumul făcut. Pe pământ forţa de tracţiune e constantă. In apă şi aier însă ea e proporţională cu pătratul iuţelei. Aşà dar pentru un vapor cu iuţeala de 20 km. se cheltueşte de 4 ori mai mult combustibil decât pentru un vapor cu iuţeală de 10 km. Lucrul cheltuit în unitatea de timp e proporţional cu iuţeala. Urmează de aici că lucrul cheltuit pentru a împinge un corp în aier sau în apă e proporţional cu cubul iuţelei. La avioane, pe lângă energiile necesare spre a le mişcà, se mai cheltueşte o cantitate de energie necesară spre a menţine aparatele în aier.

Să socotim acum cantităţile de energii necesare unui aeroplan. Să presupunem că aparatul se mişcă orizontal, aşà dar energia necesară spre a-l ridicà în sus, e zero. In ce priveşte forţa de susţinere, se calculează că e proporţională cu suprafaţa aparatului, cu pătratul iuţelei şi, cu unghiul sub care vântul loveşte aparatul; acest unghiu se numeşte *unghiu de atac*. Urmează că pentru un acelaş aparat cu cât iuţeala e mai mare, cu atât unghiul de atac trebuie să fie mai mic şi invers.

Deasemeni se calculează că forţa de tracţiune e formată din 2 termini: cel dintâiu e invers proporţional cu pătratul iuţelei, celălalt e proporţional cu pătratul iuţelei. Dacă se consideră un aeroplan, care la început are o iuţeală mică, efortul de tracţiune e foarte mare; cu cât se măreşte iuţeala, cu atât scade efortul până la un minim, după care iar creşte. Iuţeala, care corespunde cu minimul forţei de tracţiune se zice *iuţeala optimă*, iar unghiul de atac corespunzător se zice *unghiu optim*.

In cazul sborului cu motor puterea necesară motorului, adică numărul de kilogramometri cheltuiţi în unitatea de timp, se obţine dacă se înmulţeşte forţa de tracţiune cu iuţeala. Această putere necesară este deasemeni formată din 2 membri: cel dintâiu fiind invers proporţional cu iuţeala, iar al doilea fiind proproţional cu cubul iuţelei. Când puterea este minimă, unghiul de atac se zice *unghiu economic*, iar iuţeala corespunzătoare se zice *iuţeală economică*. Să presupunem că aparatul are o iuţeală economică; pilotul poate să schimbe

situaţia aparatului în 2 feluri: sau va mări iuţeala sau o va micşorà. In ambele cazuri însă, pilotul va trebui să mărească puterea motorului; în primul caz avem *regim iute (rapid)*, în al doilea caz *regim încet*.

Când aparatul se află în *regim iute*, la o mărire a unghiului de atac corespunde o ridicare şi la o micşorare a acestui unghiu, corespunde o scoborâre a aeroplanului. Această manevră e naturală şi piloţii se folosesc de ea, aproape fără să se gândească. In *regimul încet*, din contra, dacă se măreşte iuţeala, aparatul se ridică şi dacă iuţeala se micşorează aparatul se scoboară. Piloţii consideră regimul încet, ca o manevră primejdioasă.

In ce priveşte sborul fără motor, acesta e un caz particular al sborului cu motor. In adevăr, se arată că micşorând încet puterea motorului, se ajunge treptat la sborul fără motor.

I. N. L.

(Revue Scientifique) 9/VI 1923.

CUM TREBUE SĂ INVEŢE CINEVA

Este adevărat că studiul şi cercetările ştiinţifice în general, duc la o adâncă oboseală intelectuală, dacă munca pusă pentru asimilarea şi dezvoltarea acestor studii nu este făcută cu ordine şi treptat, treptat.

Un studiu prelungit provoacă mari pierderi în facultăţile intelectuale, cari la un moment dat nu mai pot suferi cu nici un preţ cea mai mică ocupaţiune de acest fel.

A. Becquerrel recomandă următorul program, pentru uşurarea şi asigurarea muncei intelectuale.

Dimineaţa

Sculare	5½ vara—6 iarna
Studiu	5½ sau 6—8
Gustare, odihnă	8—9
Studiu	9—11
Masă, odihnă	11—12

După masă

Studiu	12 —14½
Odihnă	14½—15
Studiu	15 —17½
Masă, odihnă	17½—18½
Studiu	18½—21
Somn	21 —5½(6)

In orele de odihnă sunt folositoare exerciţiile fizice. Dumineca şi o jumătate din altă zi trebuesc păstrate pentru recreaţiuni şi munca fizică.

Iată deci, care trebuie să fie felul de conducere a celor ce se jertfesc ştiinţei.

(G. M. pag. 92 an. XXVIII). I. St.

PREPARAREA PRAFULUI DE LAPTE

In Franţa s'a întrebuiţat pentru prima oară maşina inventată de *Hatmaker* cu ajutorul căreia se poate prepară praf de lapte. Acest aparat este format dintr'o cameră încălzită numai până la 150° cu radiatori. Temperatura trebuie să fie constantă. Laptele este adus prin nişte tuburi căptuşiţi cu sticlă, într'un pulverizator fixat într'unul din pereţii camerii. Laptele introdus sub formă de ceaţă (picături foarte fine) în camera de încălzit, întâlneşte un curent de aer cald. Apa se evaporează numaidecât şi iese printr'o deschidere specială. Căldura din cameră usucă imediat laptele care cade la fund sub formă de fulgi.

In Olanda se prepară praf de lapte gras, adică din laptele nesmântânit, însă durata conservării este mai scurtă, decât a prafului pregătit din laptele din care s'a scos untul, din cauza grăsimii care râncezeşte.

Americanii numesc acest praf *klim* care este cuvântul milk (lapte) cetit deandoasele.

Klimul este aşadar partea solidă a laptelui făcută praf. O parte din acest praf, klim amestecat cu 7 părţi apă ne dă lapte care are aceeaş constituţie şi aceeaş putere hrănitoare ca şi cel natural.

Apa din lapte trebuie să fie scoasă în aşà fel încât să nu schimbe calităţile hrănitoare ale părţii solide. Laptele astfel pregătit se mistue uşor pentru că globulele de grăsime au fost sfărâmate, iar enzimele şi vitaminele din lapte sunt tot aşà de active în *klim* ca şi în laptele obişnuit. Klim-ul este mai bun decât laptele obişnuit deoarece este sterilizat, se poate păstrà mult timp fără să îngheţe, fără să se strice, şi poate fi uşor transportat.

A. I. S.

La Science et la Vie. Iulie 1923.

STELE BINARE SPECTROSCOPICE

Printre stelele duble obişnuite, stele ce se pot observà uşor cu ajutorul lunetei astronomice sau al telescopului, sunt şi stelele binare spectroscopice a căror existenţă este dovedită numai prin mişcarea liniilor întunecate sau luminoase din bandele lor spectrale.

Cea dintâiu stea dublă de acest fel a fost descoperită de către profesorul *E. C. Pickering* în *1889*.

Numele acestei stele este *Mizar* şi se află în constelaţia «Ursa mare».

Un alt mare învăţat *Vogel din* Postdam a arătat că *Sfica*, strălucitoarea stea din Fecioara este deasemenea dublă, având drept însoţitor o planetă, de o mărime colosală. I. St.

După «Through the dephs of space» de Macpherson.

INTREBUINŢAREA ACETILENII IN MOTOARELE CU EXPLOZII

Motoarele cu explozii funcţionează obişnuit prin aprinderi intermitente ale benzinei sau benzolului, cari exercită, în momentele de explozie, presiuni mari asupra pistoanelor, ce sunt astfel puse în mişcare.

S'a încercat a se înlocui aceste substanţe cu altele mai puţin costisitoare şi experienţele făcute au răuşit prin introducerea acetilenei în locul celorlalte gaze explozibile.

Undele, produse de exploziile cu acetilenă, se transmit cu o foarte mare iuţeală în corpurile de pompă, dând naştere unei presiuni puternice şi totdeodată împrăştiind o parte din energia mecanică sub forma de energie calorică.

Este adevărat că acetilena este inferioară benzinei în privinţa forţei produse, în schimb ea oferă foloase de ordin tehnic şi economic.

(Revue des sciences) I. St.

IN CE CHIP CÂNTĂREŞTE MILLIKAN A ZECEA BILIOANA PARTE DINTR'UN GRAM

La începutul veacului XX, *J. J. Thomson* dimpreună cu elevii lui a încercat să stabilească natura conductibilităţii electrice în în gaze. In 1909, Millikan, având la îndemână bogatele mijloace ale laboratorului *Ryerson* din *Chicago*, a reluat aceste experienţe. Cea dintâiu ţintă a lui a fost să aducă ceaţă de vapori de apă electrizată într'un câmp electric, aşà ca prin plutirea ei să schimbe intensitatea câmpului electric; aceasta însă nu i-a reuşit. In schimb a observat că poate să aducă între două plăci de condensatori picături de vapori de apă. In urmă a reuşit să stabilească sarcina electrică elementară cu o precizie care nu mai fusese obţinută până atunci.

El a dat astfel dovada cea mai vădită că electricitatea e alcătuită din părticele foarte mici: electronii. Aşà dar electricitatea ca şi materia are un caracter atomistic. *Millikan* a putut să stabilească natura fenomenului de ionizare şi să observe acţiunea razelor X, α, β, γ asupra moleculelor de gaz. El a reuşit să explice fenomenele fotoelectrice şi să verifice prin experienţă ecuaţiile lui *Einstein*. Toate aceste lucrări şi rezultatele obţinute au fost publicate în cartea intitulată: *The electron, its isolation and measurement and the determination of some of its properties (Chicago, University Press)*.

Iată trăsăturile principale ale experienţei: Spre a înlătură greşelile celor dintâi experienţe, *Millikan* a înlocuit picăturile de apă cu picături de ulei sau de mercur. Uleiul se trece sub formă de picături într'o cameră. In partea de jos a camerei se află un condensator cu două plăci. Incărcarea lui cu electricitate se face cu o baterie de tensiune înaltă. Plăcile, care sunt orizontale şi paralele se menţin cu foarte mare precizie la aceeaş distanţă; 14, 9174 cm. Placa de sus are în mijlocul ei o găurică. Picăturile intrate în cameră cad, din cauza greutăţei lor, în jos. Din când în când câte o picătură de ulei pătrunde prin găurică în condensator, unde e luminată printr'un isvor lateral de lumină (după metoda luminării unui câmp întunecos). Privind printr'o lunetă, picătura pare ca o stea strălucitoare şi poate fi urmărită în mişcarea ei: ea continuă să cadă tot mai jos, unde e a doua placă a condensatorului. De cele mai multe ori picătura de ulei este electrizată. Incărcând îndeajuns plăcile condensatorului, picătura începe să se ridice fiind atrasă de placa de sus. Descărcând câmpul, picătura cade din nou. Dacă se încarcă din nou condensatorul, picătura se înalţă iar. Astfe picătura poate fi lăsată timp de câteva ceasuri să se miste între cele două plăci. In tot acest timp iuţeala ei rămâne aceeaş.

Să presupunem că în aerul dintre plăci se mai găseşte un ion şi că acest ion este prins de picătura de ulei. Atunci sarcina electrică a picăturei se măreşte sau se micşorează (după felul electricităţii ionului). Aceasta se observă numai decât prin aceea că picătura îşi măreşte sau îşi micşorează iuţeala. Prin mii de experienţe s'a stabilit că toate variaţiile iuţelei erau multiple ale unui număr bine definit; aceasta înseamnă că toate sarcinele electrice prinse de picătura de ulei erau la rândul lor multiplii unui număr, care exprimă cantitatea cea mai mică de electricitate.

In toate experienţele s'a găsit pentru această cantitate de electricitate valoarea de 4.774×10^{-10} unităţi electrostatice.

Gazul dintre plăci se poate ioniză prin raze x, raze emise de radiu, raze ultraviolete.

Millikan a dovedit că fenomenul de ionizare prin razele x primare şi secundare, razele α, β, γ, este acelaş oricare ar fi celelalte condiţii: în toate aceste fenomene dintr'o singură moleculă neutră se desface totdeauna o singură sarcină electrică. In cazul razelor α, la care posibilitatea de ionizare este mai mare, par să se ivească şi fenomene mai complicate.

Uneori se poate menţine picătura de ulei într'o poziţie fixă, adică aşà, ca nici să se ridice şi nici să se coboare. In această poziţie, forţa electrică atractivă a plăcei de sus este egală cu forţa gravitaţiei. Această egalitate dintre forţe dă putinţa să se determine greutatea picăturei de ulei. In felul acesta se poate cântări un corp, a cărui mărime e cu mult sub limita vizuală. Acest cântar este de o precizie, care întrece toate aparatele de felul acesta. Cu acest cântar electric *Millikan* a cântărit a zecea bilioană parte dintr'un gram.

In cartea pomenită, *Millikan* spune: «Acum 50 de ani se socoteà o izbândă a mecanicei putinţa ca ori şi cine să poată cântări greutatea numelui său. Mai întâiu trebuià să se cântărească cu foarte mare precizie o bucăţică de hârtie. In urmă cineva îşi scrià numele pe hârtia, pe care o cântărià din nou. Diferenţa dintre cele două cântăriri erà greutatea numelui. Precizia erà de $\frac{1}{10}$ şi $\frac{1}{100}$ dintr'un miligram.

In urmă *Ramsay* şi *Spencer* au născocit un cântar cu fire subţiri de cuarţ. Cântăririle făcute cu acest aparat în vid ajungeau până la o milionime dintr'un miligram, aşà că limita inferioară de cântărire se lărgeà cu de 10.000 ori.

Metoda noastră lărgeşte această limită cu încă de 10.000 ori. In felul acesta se pot cântări părticele, cari nu pot fi de loc văzute numai cu ochiul. Această cântărire e nespus de uşoară. O asemenea părticică e lăsată să se mişte în aier şi e făcută vizibilă în lumina reflectată, după metoda luminărei unui câmp întunecat, metodă întrebuinţată la ultramicroscop. Picătura prinzând ioni se încarcă cu electricitate. După metoda noastră se determină numărul electronilor acestei sarcini. In urmă se modifică tensiunea electrică a plăcei condensatorului sau sarcina părticelei, până când greutatea ei este egală cu atracţia câmpului. Greutatea părticelei este atunci egală tocmai cu produsul dintre sarcina electrică şi intensitatea câmpului electric».

După Prof. Dr. Stöckel I. N. L.

Die Umschau, 7/X 922.

CORESPONDENŢĂ CU CETITORII

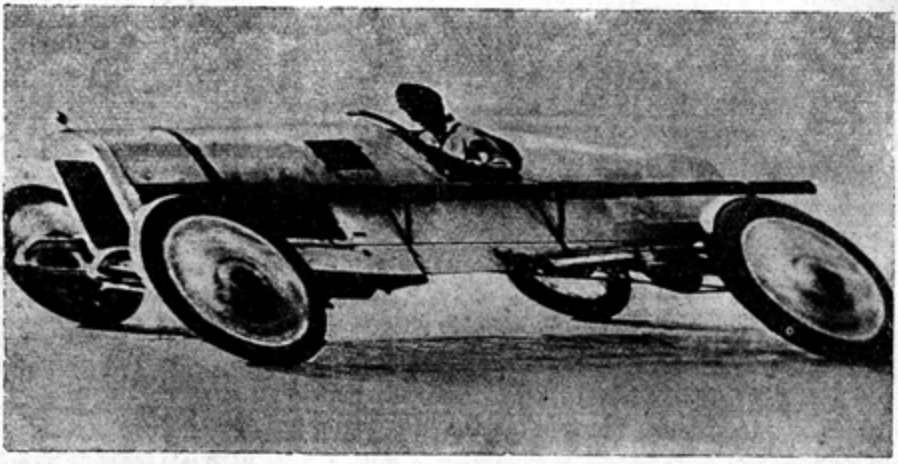
EXPLICAREA UNEI FOTOGRAFII

Privind fotografia automobilului «alergând cu 180 km. pe oră» care s'a publicat în numărul 7—8 din «Natura» (şi din eroare s'a trecut cu 140 km. pe oră) (şi pe care spre mai bună înţelegere o reproducem iarăş în numărul de faţă), unii cetitori se vor fi gândit poate la vreo explicare einsteiniană a ei, crezând că în adevăr forma aceea *aplecată înainte* s'ar datorì unei deformări reale a automobilului din cauza iuţelei.

Explicarea ei este totuş din cele mai simple pentru cine a făcut puţină fotografie şi mai ales a lucrat cu obturatorul de placă.

In adevăr, automobilul apare astfel deformat pentrucă *fotografia este luată cu un aparat fotografic având obturator de placă, ce s'a mişcat prea încet faţă de iuţeala automobilului fotografiat.*

Cum deschizătura orizontală a obturatorului se mişcă în mod normal de sus în jos, între fiecare moment al alunecării ei pe lângă placă, automobilul având vreme să înainteze, avem de fapt o fotografiere parţială şi succesivă a unui automobil în diferite poziţiuni succesive: partea de jos a roatelor — căci imaginea pe placă e răsturnată şi deci vine cu roatele în sus — a fost fotografiată când automobilul erà în poziţiunea a; mijlocul roatelor când automobilul trecuse mai departe în poziţia $a+n$; partea de sus a roatelor când auto-



Instantaneul unui automobil alergând cu 180 km. iuţeală.

mobilul ajunsese în poziţia $a+2n$, şi aşà mai departe.

Fotografia este totuş relativ destul de clară, pentrucă deschizătura obturatorului fiind foarte mică, fiecare secţiune de placă a stat prea puţin expusă pentru a puteà luà automobilul în două poziţii succesive.

*

Şi fiindcă ne ocupăm de ceeace am puteà numì curiozităţile obturatorului de placă, să vedem ce s'ar fi întâmplat dacă fotografiam acelaş automobil aşezând însă astfel aparatul încât obturatorul să nu mai meargă de sus în jos, ci dela stînga spre dreapta.

Imaginea pe placă fiind răsturnată, avem automobilul cu roatele în sus şi mergând invers de cum merge în realitate, adică dela stânga spre dreapta, cu alte cuvinte în acelaş sens cu obturatorul.

Iată ce s'ar întâmplà în cazul acesta: dela fotografierea părţii dinapoi a automobilului şi până la aceea a părţii lui dinainte, automobilul — admiţând aceeaş încetineală relativă a obturatorului — ar înaintà cu o cantitate oarecare, ceeace l-ar face să fie cu această cantitate *mai lung*.

*

Dacă am aşezà însă astfel aparatul fotografic încât obturatorul să meargă dela dreapta spre stânga, acelaş automobil ar apăreà pe fotografie mai scurt. Căci în acest caz — obturatorul mergând în sens invers cu imaginea automobilului pe placă — fotografierea începe dela partea dinainte a automobilului, şi până să ajungă la cea dinapoi, această din urmă parte înaintând, se apropie pe placă de cealaltă, aşà că imaginea pe placă a automobilului *se scurteazà*.

*

Dacă în fine am aşezà astfel aparatul încât obturatorul să meargă de jos în sus, am aveà o fotografie reprezentând automobilul aplecat în sens invers de cum e în fotografia dela care am pornit discuţia, adică *aplecat înapoi*.

*

Iată cum acelaş automobil care «aleargă cu 180 km. pe oră» poate apăreà pe o fotografie în patru feluri deosebite: aplecat înainte, aplecat înapoi, mai lung, sau mai scurt, după cum am aşezat aparatul ca obturatorul să meargă de sus în jos, de jos în sus, dela stânga la dreapta, sau dela dreapta la stânga!

N. G. EREMIE

INSEMNĂRI

— *Încă o dovadă pentru existenţa ionilor* este dată de următoarea experienţă elegantă făcută de *Hevesy* şi *Zeichmeister*. Se disolvă în piridină cantităţi echimoleculare de azotat de plumb, căruia i-s'a adăugat radiu B(isotop cu plumbul) şi clorură de plumb. In urmă, separându-se prin cristalizare clorura de plumb, se observă că este activă şi că activitatea ei este jumătate din activitatea azotatului de plumb. Dacă se înlocueşte clorura de plumb cu un compus, care nu se ionizează, spre pildă cu azotatul

de plumb tetrafenil, acesta rămâne tot inactiv. Această frumoasă experienţă este o probă directă şi vădită pentru existenţa ionilor.

(Lepape: La discontinuité et l'unité dela matière). I. N. L.

Din oraşul de naştere al lui Darwin, Mount House din *Shrewsbury* dimpreună cu vestita potecă a lui *Darwin* — drum de plimbare prin pădure — a fost cumpărat de *Office of Works* pentru adăpostirea oamenilor săi de serviciu. I. N. L.

— *Johannes Diderik van der Waals*, a murit astă primăvară în vârstă de 86 ani în *Amsterdam*, unde a fost profesor de fizică. Sprijinit pe numeroasele lui cercetări experimentale a întocmit *teoria stărilor corespondente* şi deveni în urma acestei lucrări



Johannes Diderik Van der Waals

întemeietorul teoriei cinetice a lichidelor. El a dat formula, care-i poartă numele şi care cuprinde în sine starea gazoasă şi starea lichidă. Această formulă a devenit una din mijloacele cele mai folosite în cercetările fizico-chimice. Pentru aceea a şi obţinut în 1910 premiul *Nobel*.

(*D. U. 24/III 923*). I. N. L.

— *Călătoria unui porumbel*. Naturalistul *Edmund Heller*, care se află într'o călătorie de studii în *Yellowstone-Park*, rătăcise în munţii *Hoodo*. Pentru a cere ajutor el a trimis colegului său *Dan Singer* din *New-York* un porumbel, pe care îl domesticiseră împreună. Porumbelul a fost găsit mort de oboseală în *Columbus Circle* în *New-York*. *Dan Singer* recunoscând pasărea a trimis telegrafic o expediţie în ajutor. Din *Yellowstone-Park* până la *New-York* sunt 3200 km., pe care porumbelul i-a străbătut în 5 zile, ceeace înseamnă câte 640 km, pe zi. I. N. L.

(*D. U. 24/III*).

— *Ce este efectul Eötvös*. Orice punct de pe suprafaţa pământului, luând parte la mişcarea acestuia în jurul axei sale, are o iuţeală anumită. Aşà un punct din *Berlin* are o iuţeală de 278 metri. Din cauza acestei iuţeli se naşte o forţă centrifugă, care micşorează greutatea corpurilor cu 0,1%. Fie spre pildă un om de 100 kgr.; dacă pământul ar încetà să se mişte, el va deveni mai greu cu 100 grame. Dacă omul nostru s'ar plimbà spre răsărit cu o iuţeală de 1 m. pe sec., atunci iuţeala lui în jurul axei pământeşti e de 279 m. Din această cauză forţa centrifugă creşte şi atunci greutatea lui se micşorează. Dacă s'ar plimbà spre apus, ar aveà o iuţeală în jurul axei pământeşti de 277 m. şi greutatea lui se măreşte cu 1 gram. Intr'un tren de persoane omul nostru îşi măreşte sau micşorează greutatea cu 10 grame, într'un tren expres cu 30 grame iar într'un aeroplan cu 60 grame. Un vapor uriaş de 50.000 tone îşi schimbă greutatea cu 2 tone. Iar dacă merge spre apus el se scufundă în mare mai mult cu 2 mm. decât ar merge spre răsărit. Efectul *Eötvös* creşte când scade latitudinea şi când creşte iuţeala. Dacă la ecuator un corp ar aveà o iuţeală de 8 km, el şi-ar pierde întreaga greutate. Dacă un corp se mişcă spre apus cu iuţeli egale cu a pământului, greutatea lui nu se schimbă.

Efectul *Eötvös* a fost confirmat mai intâiu în *Meteorologie*. Se poate aplicà şi la sistemul solar. Aici se are în vedere gravitaţia soarelui. Pământul şi luna se învârtesc în jurul soarelui cu iuţeli de 30 km. pe sec., dar în acelaş timp luna se învârteşte în jurul pământului cu 1 km pe sec. De aici urmează că iuţeala lunei în jurul soarelui e de 29 km. pe sec. când e lună nouă şi de 31 km. pe sec. când e lună plină. Aceasta se explică prin aceea că mişcarea pământului şi a lunei au aceeaş direcţie când e luna plină şi au direcţii opuse când e lună nouă. Poate că aşà numita acceleraţie seculară a lunei — care face ca să nu se potrivească mişcarea calculată cu mişcarea observată — s'ar puteà explicà tot cu efectul *Eötvös*.

(*D. U. 21/X 922*). I. N. L.

Alcool din agavă. Agava întrebuinţată până acum ca o plantă textilă se poate întrebuinţà azi spre a obţine în mari cantităţi alcool şi zahăr.

Inginerul francez *Delafond* arată că din sucul frunzelor şi al tulpinei unei specii anumite de agavă se poate ajunge la o producţie mare de zahăr şi alcool.

Astfel în 1899 în *Jutacan* s'au produs 146.441.700 litri de alcool.

D-l *Delafond* înşiră numeroase ţinuturi atât din vechiul cât şi din noul continent, unde agava poate să crească în stare sălbatică, chiar în terenurile sterpe. Vede în această plantă un izvor nesecat de energie putând să înlocuească cărbunii şi carburanţii. Se ştie că agava e foarte bine aclimatizată pe tot ţărmul mediteranean şi mai ales în Africa de nord. A. I. S.

(Sciences et voyages. No. 201).

— *Muzica şi creşterea părului.* Un mare profesor dela *Facultatea din Stuttgart* susţine că muzica influenţează asupra creşterii părului. După el muzicanţii sunt oamenii, cari au părul cel mai des. Făcând o statistică constată că pe când printre literaţi 20% sunt cheli, printre muzicanţi sunt numai 2%.

Aşă dar să facem muzică, dacă vrem să nu chelim! M. N. B.

(Sciences et voyages, 21 Iunie 1923)

— *O manta de ploaie originală.* Indienii din împrejurimile *Mexicului* ca şi ţăranii japonezi în anotimpurile ploioase poartă mantale de ploaie făcute dintr'o iarbă foarte răspândită. Aceste mantale sunt uşoare, impermeabile şi foarte puţin costisitoare.

(Sciences et voyages, 21 Iunie 1923) M. N. B.

— *O nouă varietate de mere.* In *New-Jersey* se află un măr, care produce fructe noi şi de un gust atât de minunat încât proprietarul lui l-a înconjurat de o cuşcă de fier. Un altoi din acest pom a fost vândut de curând unei mari firme americane pe un preţ considerat ca un record. Pomul este preţuit la 8000 dolari.

(Sciences et voyages, 21 Iunie 1923) M. N. B.

— *O nouă întrebuinţare a acidului sulfuric.* Acidul sulfuric se întrebuinţează azi cu mult succes la distrugerea bălăriilor. Pentru aceasta se face o soluţie de 10% acid sulfuric, care cu ajutorul unui stropitor, este apoi împrăştiată pe câmpul de curăţat. Bălăriile sunt imediat distruse iar pământul poate fi cultivat în urmă.

(Sciences et voyages, 21 Iunie 1923) M. N. B.

— *Cele mai vechi mine din lume* sunt minele de cupru din *Sinaï*. Se crede că galeriile, dintre cari cea mai mare parte sunt neatinse, au fost săpate acum 7000 de ani. Părăsirea în acele timpuri a acestor mine se datoră pe de o parte lipsei mijloacelor de transport din aceă regiune şi pe de alta faptului că minereul erà sărac în cupru. Astăzi prima cauză a dispărut şi o companie streină a reînceput săpăturile în speranţa de a găsi un minereu mai bogat în cupru.

(Sciences et voyages, 21 Iunie 1923) M. N. B.

Tuberculoza la pisici. O istorie interesantă a fost adusă la cunoştinţa Societăţii de Medicină din Angers (April 1923). Intr'o casă unde erà un copil bolnav de tuberculoză, o pisică prezintă şi ea simptome îngrijorătoare: tuşeà mult şi slăbià rău. Un veterinar s'a pronunţat pentru tuberculoză şi după ucidere s'au găsit leziuni tuberculoase numeroase la plămâni şi la splină.

S'au observat atunci două fapte caracteristice. Copilul şi pisica dormeau împreună. Şi apoi nici părinţii şi nici vreo altă persoană din tovărăşia copilului n'au semne de boală.

Care din cei doi bolnavi a molipsit pe celălalt? Dacă la această întrebare nu se poate răspunde, trebuie de reţinut această observaţie pentru exemplul de infecţiune între om şi animal pe care ei îl aduce şi pentru concluzia pe care trebuie să o tragem în privinţa intimităţii prea mari dintre copii şi animale. D. R.

— *Dactilografie.* Intr'o notă prezintată Academiei de Ştiinţe din Paris, d-l Lahy a descris un sistem de aparate electrice şi pneumatice care i-a permis să înregistreze gesturile dactilografelor şi să scoată din ele învăţăminte asupra celei mai bune metode de a lovì clapele. El stabileşte că metoda celor zece degete care asimilează scrisul dactilografei cu mişcarea mânilor la pian este rea. Cea mai bună metodă pentru a obţine maximum de iuţeală este aceà cu alternarea mânilor şi, când aceasta nu e posibilă, săltarea mânei drepte şi jocul tuturor degetelor mânei stângi.

In sfârşit autorul a putut, prin experienţe să indice principiile acestei metode şi să permită adaptarea fiecărei dactilografe la maşina care convine cel mai bine caracterelor sale psicho-fisiologice. P. S.

— *Casa Chimiei.* Societatea de chimie industrială, ai cărei preşedinţi sunt d-nii Haller şi Le Chatelier, care are ca membri de onoare pe M-me Curie şi d-nii Béhal, Moureu, Sabatier, etc. a hotărît să fundeze la Paris o «*Casă a Chimiei*».

Anglia şi Statele-Unite îşi au mai de mult centre unde se pot ţine reuniri de studiu şi de discuţie şi unde schimburile de idei sunt fecunde.

Medicii intenţionează să urmeze repede pe chimişti creându-şi şi ei un centru de reunire.

Dar un proiect mai mare, în legătură cu organizarea ştiinţei este crearea proiectată

a unui *oraş medico-chirurgico-termal*, adică a unui oraş de cură complectă.

In acest centru s'ar reuni tot ce ştiinţa şi terapeutica modernă au descoperit pentru lupta contra boalelor cari lovesc sărmana noastră omenire.

Puericultura va aveà un loc important: ea va fi amenajată într'un Institut complect cu toate serviciile anexe.

In secţiunea chirurgicală va fi creat un centru al capului, care nu mai există în nici o altă ţară.

Vor fi de asemeni laboratoare biochimice şi biologice bine înzestrate.

«Un adevărat taylorism medical şi o standardisare terapeutică» a cărei realizare o dorim cât mai grabnică şi mai completă.

D. R.

— *Plante inofensive pentru animale şi cari otrăvesc pe om prin intermediul lor.* Mai multe cazuri de intoxicare s'au constatat de curând la *Cagliari* (Sardinia) şi păreau destul de misterioase. Dar cercetările D-rului Binaghi au arătat că laptele unor capre şi oi devenise toxic. Analisa a arătat că acest lapte conţine gume reşionase de Euphorbia. Animalele păscuseră aceste plante veninoase — pe cari le evită de obiceiu — şi principiile lor toxice, în laptele animalelor deveniseră vătămătoare omului.

— Iată după *Savoir* ipoteza bazată pe observaţiile impresionante a d-lui F. Grenet asupra *introducerii levurii alcoolice în vii.* Incă de pe la 1878, *Pasteur* stabilise că levura alcoolică — pe care o separase de celelalte microvegetaţii ale viţei — apăreà abià la epoca maturităţii. Dar cum era adusă tocmai la momentul trebuitor? F. Grenet a reluat problema aceasta, nedeslegată de *Pasteur*, şi crede că purtătoarea levurei este musca *Drosophila melanogaster.* Acest dipter e mic şi aproape invizibil până când se umflă de suc de struguri; el vine la vie când începe să se coacă, se înmulţeşte foarte mult, după cules vizitează cramele şi apoi, după puţin dispare.

D-l Grenet a observat că această muscă cu pântecele negru duce cu ea levura şi apoi că fermentarea nu începe decât cu apariţia ei.

Dar de unde aduce acest ferment musca şl unde se duce când dispare până la noul cules? Sunt încă multe lucruri de lămurit.

D. R.

— *Origina vieţei.* In cel din urmă congres al *asociaţiei britanice pentru înaintarea ştiinţei*, profesorul *Allen* a ţinut în Septembrie 1922 o cuvântare vorbind despre originile vieţei în sânul oceanelor şi despre evoluţia fiinţelor.

Părerea că vieaţa a apărut în ocean este împărtăşită de foarte mulţi. Această idee a fost desvoltată cu multă îndrăzneală de către *Church.* El arată cum din elementele minerale ale mării se poate naşte un organism unicelular plutind liber pe suprafaţa apelor. Acest *flagelat* zis *autotrofic*, pentrucă îşi fabrică singur alimentele, e punctul de plecare pentru toate fiinţele organizate: plante şi animale. E vorba aşà dar chiar de problema *generaţiei spontane.* Nu e greu să ne închipuim evoluţia fiinţelor plecând dela un flagelat. Dar problema cea mare este trecerea dela substanţa minerală la substanţa vie. *Allen* aminteşte mai multe lucrări apărute în ultimii ani, lucrări, cari au adus o lumină vie în această problemă.

Lumina unei lămpi cu vapori de mercur şi a cărei lungime de undă e foarte mică ($\lambda = 290\ \mu\mu$), lucrând asupra apei şi acidului carbonic poate formà aldehida formică, desvoltând oxigen. Dacă lungimea de undă e ceva mai mare, moleculele de aldehidă formică se unesc între ele spre a formà substanţe mai complexe numite zaharuri.

Faptul principal e că această reacţie se produce fără nici un catalizator. In aceste molecule, *Baly* a introdus azotul din nitrili sub influenţa lămpei cu mercur. Acestea sunt de fapt cele trei reacţii fundamentale şi caracteristice ale vieţei. Pentru ca reacţia lui *Baly* să se petreacă sub influenţa razelor solare, e nevoe de un catalizator.

Aşà dar spune *Allen* e foarte posibil ca şi în zilele noastre să se formeze în oceane substanţe organice fără intervenţia fiinţelor.

Din experienţele lui *Allen* rezultă că într'un mediu de cultură, care nu conţine nici o substanţă organică, nu se pot desvoltà nici chiar fiinţele cele mai simple.

Pentru a explicà formarea fiinţei din substanţa organică, *Allen* ca şi *Church* face ipoteze, cari nu sunt destul de convingătoare. Pe măsură ce substanţa organică devine mai complicată, ea devine *coloidă.* Plasma continuă să crească mereu. Ea se găseşte sub influenţa a 2 forţe contrare: una datorită tensiunei de vapori şi alta datorită creşterei. Din această cauză se produc din când în când schimbări de formă. Acestea sunt primele contracţiuni. In timpul nopţei, în lipsa energiei luminoase, oarecari reacţii continuă sub influenţa energiei de distrugere a plasmei însăş. Când ne găsim în faţa unei masse de substanţă proteică, care creşte şi a cărei creştere e supusă unei regulări proprie din ce în ce mai precise, putem s'o caracterizăm după *Church*, drept o substanţă *vie.*

Diferenţierea plasmei în timpul creşterei e uşor de explicat. In punctul de legătură cu apa se formează pătura externă; apoi

apare o pătură mijlocie, unde sub influenţa luminei se formează substanţele organice şi în sfârşit apare a treia zonă, unde lumina nu mai poate pătrunde; acesta e nucleul. Sub influenţa luminei plasma, care la început era sferică, se lungeşte şi capătă astfel o parte anterioară şi alta posterioară, părţi cari se vor păstrà la toate organismele superioare. Totodată densitatea organismului creşte; spre a împiedecà efectul acestui fenomen şi a ridicà substanţa din nou spre lumină o parte a păturei din afară se lungeşte inspre lumină şi formează astfel un flagel anterior. *Flagelul autotrofic* este creat. I. N. L.

— *In diferite laboratoare din America* s'au observat greşeli în cântăriri, deşi se părea că greutăţile precum şi balanţa erau în bună stare. Cercetările Dr. *Pinkowsky* dela *Federal Bureau of Standards* au arătat că pricinele acestor greşeli erau datorite greutăţilor mici, cari din diferite cauze se magnetizaseră. De aici urmează că în balanţale pentru analize să se întrebuinţeze numai greutăţi amagnetice; fier, nickel şi cobalt trebuesc în orice caz înlăturate. I. N. L.

(Die Umschau 28/X 922).

— *Simţurile vederei şi auzului înlocuite prin simţurile pipăitului şi mirosului.* Singurul caz de acest fel cunoscut în literatură este anunţat de *Williams* (Journ. of the american. med. assoc. 1922, 16). E vorba de o fată în vârstă de 18 ani, numită *Willita Huggins*, care la 12 ani aveà încă simţurile vederei şi auzului, dar pe cari le pierdù curând după aceea. De urechea dreaptă fusese însă totdeauna surdă. In orice caz la 15 ani nu mai vedea şi nici nu mai auzià, ceeace o făcù să-şi piardă toată vlaga. Totodată inteligenţa ei dădeà îndărăt. In 1920 căpătă într'un institut de surdo-muţi o profesoară, care o învăţă metoda vestitei *Helen Keller*. De atunci începù să se desvolte din nou inteligenţa ei. Acum ea aude cu vârful degetelor, punându-le pe pieptul, gâtlejul sau capul celui care vorbeşte. Mai târziu a învăţat să cunoască şi vibraţiile cu ajutorul unui obiect mijlocitor, spre pildă ea ţine în mână un capăt al unui tac de biliard, în timp ce celălat capăt stă rezemat de capul sau pieptul vorbitorului. Acuma ia parte la orice convorbire, punând vârful degetelor pe un aparat numit audifon. Ea ceteşte de asemenea cu vârful degetelor monezile de hârtie şi gazetele scrise cu litere groase. Ea înţelege mai uşor voci groase şi voci de bărbat. Mai uimitor este felul cum cunoaşte colorile. Cu drept cuvânt ea miroasă colorile, deosebindu-le foarte bine. Dar într'o odae cu aer închis această îndemânare lasă de dorit.

(«Die Umschau» 12/V 923) I. N. L.

— *Microscop* de 100 de ori mai puternic decât cele obişnuite se va puteà face, după spusele d-lui *G. Gouy*, punând la bir razele X. Pentru aceasta se vor puteà întrebuinţà, pe alese, oglinzi sau lentile. Dr. G. Ch.

(«Revue Générale des Sciences» 15 Aprilie 1923.)

— *Metodă nouă de vinificare.* D-l *Lucien Sérnichon* din *Narbonne* în numeroasele sale cercetări, făcute în scopul de a îmbunătăţi *vinificarea* printr'o selecţionare cât mai judicioasă a *levurilor*, a găsit că dacă se adaugă 5% alcool în mustul proaspăt de struguri, atunci *levurile* sălbatice şi cele obişnuite sunt paralizate, iar cele bune, numite *levuri eliptice* se desvoltă ca şi în mustul obişnuit, păstrându-şi toate însuşirile.

Sprijinit pe această observare, d-l *Sérnichon* a stabilit o nouă metodă de *vinificare* şi anume. In mustul proaspăt d-sa introduce necontenit must în plină fermentare, şi în care, datorită adaosului de 5% alcool, predomină *levurile eliptice*. Metoda a dat rezultate foarte bune. Dr. G. Ch.

(«La Nature» 9 Iunie 1923.)

— *Colorarea copacilor vii*, se face cu succes în *Africa* în felul următor:

Se înfige un ac tubular într'o rădăcină groasă a copacului. Acul e legat, printr'un tub de cauciuc, cu un rezervor în care se găseşte o soluţie de sare colorată a unui metal sau o soluţie a unui colorant de anilină. Se trimite în rezervor, aer sub presiune. Lichidul colorat trece prin ac în rădăcină. De aici el se suie cu *seva* în trunchiu până la capătul ramurilor, câte odată chiar până în frunze. Aceeaş operaţie se face tuturor rădăcinilor principale. Colorantul îmbibă uniform toate ţesuturile în vre-o 4—5 săptămâni. După trecerea acestui timp copacul moare; coloarea lemnului rămâne însă trainică. Dr. G. Ch.

(«La Nature» 9 Iunie 1923.)

— Persoanele cari doresc să aibă numerele vechi din „Natura" să se adreseze D-lui C. N. Theodosiu, Splaiul Magheru 2, Bucureşti.

Costul colecţiei pe un an este de 50 lei.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII SEPTEMVRIE 1923 NUMĂRUL 11

SUBMARINE, TORPILE, MINE*)

DE G. G. LONGINESCU

Românul are o vorbă: toate lucrurile la vremea lor şi ouăle roşii la Paşte. Aşă s'a întâmplat şi cu submarinele. De mult a tot vrut omul să sboare în văzduh ca pasările şi să alerge ca peştii sub apă. A vrut, dar n'a putut. Atunci şi-a pus pofta în cui şi-a aşteptat până a venit vremea submarinelor, Paştele lor.

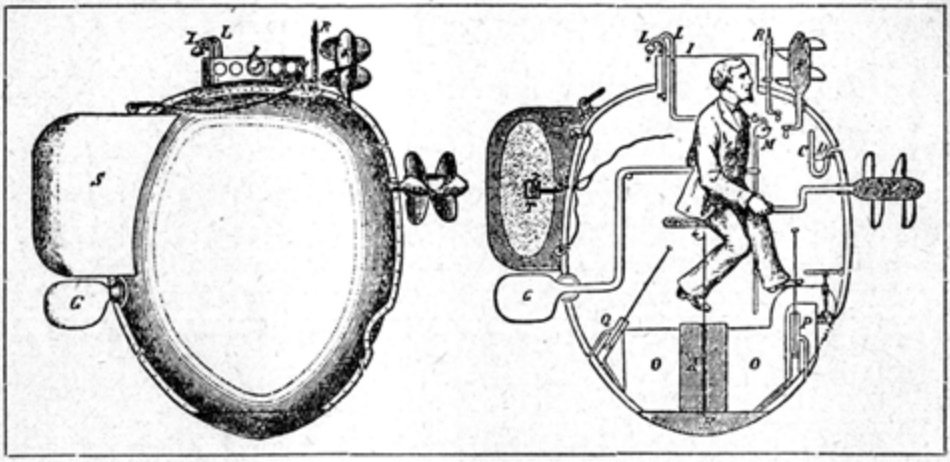
Am comandat această carte, aşă într'o doară, cu gândul că e vreo cărticică din care aş puteă scoate câteva însemnări pentru povestirea mea ştiinţifică din suplimentul *Naturii*. Am primit în schimb o carte de 800 de pagini, de o mare valoare ştiinţifică. E scrisă chiar de tata submersibilului francez *M. Laubeuf*, membru al Institutului fost inginer şef al marinei, în tovărăşie cu *Henri Stroh*, inginer principal al marinei. Cartea e publicată sub ocrotirea *Societăţii inginerilor civili din Franţa şi Societăţii de încurajare pentru industria naţională din Paris*. E bogat ilustrată cu fotografii şi desenuri inginereşti şi e foarte bine scrisă şi foarte îngrijit tipărită. Costă 60 de franci francezi. Scump, dar face. Pentru cetitorii *Naturii*, nici o carte nu e prea scumpă. Până o voiu cetì din scoarţă în scoarţă, dau în cele ce urmează o scurtă ochire asupra părţilor mai însemnate, de multe ori chiar cu vorbele din carte.

Să faci un submarin nu e tot aşă de uşor cum e să faci o casă. E destul să ai un loc, să-l înconjuri cu o sfoară, să ridici nişte ziduri şi să mai faci ce trebuie, cum spune o glumă, ca să ai casa gata. Ca să faci un submarin îţi trebuie să cunoşti bine teoria corăbiilor, şi mai trebuie să ai motoare *Diesel*, motoare electrice şi acumulatori, pompe de îndesat aer, ventilatoare de aerisit, telegraf fără sârmă, microfon, aparate optice — *periscoape* — şi câte şi mai câte.

Iată de ce submarinele nu sunt mai bătrâne de 37 de ani şi de ce singurele rezultate practice, au fost obţinute abiă în 1886 de submarinul *Gymnote*— Ţiparul.

După cum aviaţia n'a fost cu putinţă decât din ziua în care s'au putut face motoare puternice şi uşoare, tot aşă navigaţia submarină n'a ieşit din perioada încercărilor decât după ce a avut un motor electric, care nu consumă oxigen, care nu strică aerul din submarin şi care nu-şi schimbă greutatea.

(*) După cartea de curând apărută şi scrisă de M. Laubeuf şi Henri Stroh, Paris 1923.



«Broasca țestoasă» a lui Bushnell

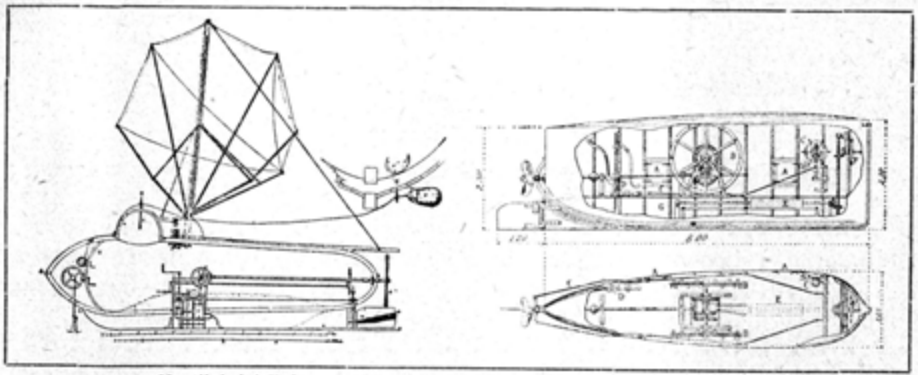
Nici vorbă nu poate fi de înșirat toate planurile ciudate, care au încolțit în creerul aprins al inventatorilor de o sută cincizeci de ani încoace.

Cel dintâiu submarin care a dat dovadă că are oarecari însușiri, a fost *«Broasca țestoasă»* construită în 1776 de *Bushnell* pe care Americanii îl numesc tata navigației submarine. A și încercat să atace o fregată engleză, care staționă în fața *New-Yorkului*.

Broasca țestoasă aveà multe organe, care deatunci se găsesc la toate submarinele: două rezervoare de apă — *watterbalast* — două pompe de gonit apa din aceste balasturi, un lest de siguranță care se puteà desprinde ușor în caz de primejdie, o helice de înaintare — care erà un șurub de a lui *Arhimede*, o instalație de așezat mine, și un organ de scufundare, care erà un șurub cu axul vertical. Un singur om trebuià să puie în mișcare totul. Deaceea, iuțeala submarinului erà foarte mică și nici nu puteà face un drum mai mare.

Nautilul lui Fulton ar fi cel dintâiu submarin, care a izbutit să navigheze între două ape. Și el are multe organe întâlnite la submarinele de azi. S'a păstrat un desen al acestui submarin făcut chiar de mâna lui *Fulton* și arătat în figură. Din cauză că pe vremea lui *Fulton* construcția în fier erà abià în fașă, submarinul erà făcut din lemn smolit. Aveà *watterbalast*; erà lung de 6,48 metri și larg de 1,94 m. Aveà și un început al *chioșcului* de la submarinele moderne. Se afundà ca și submarinele de azi, umplând cu apă balasturile. Sub apă erà mișcat cu mâna de oamenii cari învârteau un vârtej și împreună cu el un șurub de a lui *Arhimede* înlocuit în urmă de *Fulton* prin o adevărată helice cu 4 brațe. In scrisorile lui din 8 Noemvrie 1800 către *Laplace* și *Monge*, *Fulton*, arată că iuțeala crește mult și se îndoește chiar cu helicea lui pe care o numește *volant*. Direcția erà dată de o cârmă verticală, iar sub apă de una orizontală, fapt foarte important, căci tocmai așà se regulează astăzi mersul tuturor submarinelor sub apă. Eșirea din apă se făceà prin golirea balasturilor ca și astăzi.

Eșiți la suprafață, oamenii înălțau un catarg, care erà culcat într'un jghiab și o pânză se desfășurà ca aripile unui liliac, ceeace făceà ca submarinul să semene cu *Nautilul* dela care i s'a tras și numele. Puteà plutì așadar întocmai



«Nautilul» lui Fulton «Scufundătorul» lui Bauer

ca o corabie cu pânză şi prin aceasta, submarinul lui *Fulton* se aseamănă cu cele moderne care au două motoare, şi mai ales cu *Submersibilul* autonom. Ba, submersibilul lui *Fulton* întrece pe cel modern fiindcă la suprafaţă, întrebuinţează puterea vântului, care nu costă nimic.

Se pare că acest strămoş al submersibilelor de azi a făcut în *rada* din *Brest* încercări pline de reuşită. După ce a făcut mai multe mişcări la suprafaţă, s'a afundat în întregime, dispărù sub apă unde a stat mai mult timp, mişcându-se cu multă siguranţă şi aşezând o mină sub o corabie din apropiere. Nu puteà de sigur să aibă valoarea militară de azi, fiindcă pe atunci nu erau nici acumulatori şi motoare electrice, nici motorul *Diesel*, nici *periscopul*, şi nici torpila automobilă. Dar, din punct de vedere al navigaţiei submarine propriu zise, *Fulton* deslegase dintr'o lovitură toate problemele, care s'au impus mai târziu urmaşilor lui şi le deslegase foarte bine. *Directoratul* arătase chiar oarecare interes faţă de experienţele lui *Fulton*.

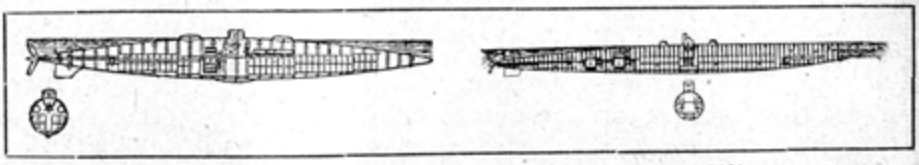
Pomenesc în treacăt că tot *Fulton* a făcut şi cele dintâi încercări cu o corabie mişcată cu puterea aburilor. *Napoleon*, căruia *Fulton* îi ceruse sprijin, n'a înţeles însemnătatea acestei uriaşe descoperiri. A plătit scump această greşeală. Altfel cu vapoarele lui *Fulton* ar fi bătut pe englezi şi n'ar fi murit la *Sf. Elena*.

Incercările lui *Fulton* au fost repede uitate. Pacea lungă, începută în 1815 a abătut pe născocitori dela căutarea uneltelor de răsboiu. N'au nici un interes încercările făcute în cea dintâiu jumătate a secolului XIX, mai toate ciudate şi fără nici o urmare practică. Inventatorii s'au îndepărtat de ideile lui Fulton şi n'au putut face nici un progres.

Scufundătorul (Brandtaucher) lui *W. Bauer* (1850). Bavarezul *Bauer* merită un loc de cinste pentru încercările făcute cu o răbdare vrednică de rezultate mai bune. Intre 1850 şi 1858 a construit mai multe submarine. Cel dintâiu erà de fier, lung de 8 metri, larg de 1,85 m., şi înalt de 2,50 m., până la 2,75 m.

Fiind prea turtit s'a crăpat la o adâncime de 18 metri în portul *Kiel*, de unde a fost scos abiă în 1887. *Bauer* şi cele două ajutoare ale lui au scăpat ca prin minune.

Erà mişcat printr'o helice învârtită cu mâna. Originalitatea lui sta în modul



«Gimnotul» lui Gustave Zédé Gustave Zédé

cum s'afundà. După ce se umpleau balasturile cu apă până ce plutirea erà aproape anulată, cu un şurub se mişcă o greutate pe o vargă înspre botul submarinului, care se înclinà şi se afundà. Aducând din nou greutatea la mijloc submarinul devenià orizontal şi eşeà la suprafaţă. Acesta e al treilea mijloc pe care-l întâlnim în istoria submarinului pentru scufundarea lui. Intâiul erà şurubul lui *Bushnell*, şi al doilea cârma orizontală a lui *Fulton*. Dintre toate a izbutit până azi sistemul lui *Fulton*.

Afundătorul amiralului francez Bourgois şi a inginerului Brun 1864, a fost o încercare studiată bine cu mijloace puternice; dacă n'a reuşit, cauza e că n'a avut motorul cuvenit.

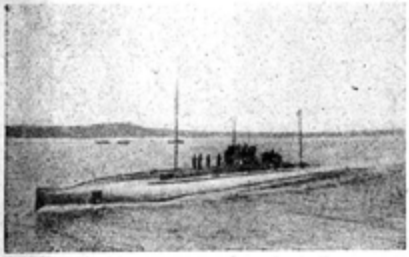
A fost construit în fier în 1862 la *Rochefort*, aşà de solid încât e întrebuinţat şi azi ca vapor cisternă, după ce i s'au luat maşinile. Erà lung de 42,60 m., larg de 6 m., înalt de 3 m., deslocuià 453 tone sub apă, şi 420 tone la suprafaţă. Erà mişcat cu un motor cu aer îndesat, prea slab pentru mărimea lui. Ideea în sine erà minunată căci tocmai cu acest fel de motor, cu aer îndesat, a putut englezul *Whitehead* să construiască cea mai minunată şi cea mai grozavă maşină de răsboiu — *torpila automobilă*.

Aerul îndesat poate să dea iuţeală mare, pe o distanţă mică, dar nu poate să dea submarinului o rază mai mare de acţiune. Motorul erà, ce-i drept, uşor, dar ţevile cu aer îndesat erau şi grele şi încurcau locul. Erau douăzeci şi trei rezervoare cu aer îndesat de o capacitate totală de o sută şeaptesprezece m. c. şi o presiune de douăsprezece kilograme pe centimetru pătrat. Cusurul cel mai mare al acestui motor erà că aerul ieşieà la suprafaţă în băşici multe şi da astfel de gol submarinul de sub apă. Această dâră de băşici de aer este şi azi un mare cusur pentru torpilă. Sforţările inginerului *Brun*, dacă n'au reuşit să ducă la un submarin bun n'au fost totuş fără nici un folos.

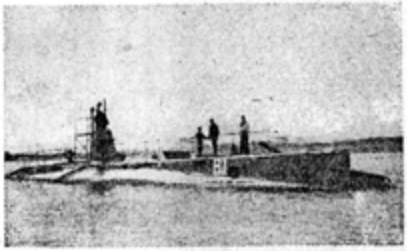
Indeosebi, afundătorul aveà o barcă de scăpare. In caz de pericol, oamenii intrau în această barcă închisă de toate părţile, înşurubau un oblon, o desfăceau de submarin şi ieşiau la suprafaţă, barca având o plutire pozitivă. O jumătate de veac mai târziu după o mare catastrofă, când *Pluviose* s'a înnecat la *Calais* şi când a venit din nou la ordinea zilei chestia salvării, cea mai mare parte din proiectele prezentate se sprijiniau pe principiul întrebuinţat de *Charles Brun*.

Gymnotul-Ţiparul lui Gustave Zédé (1886) este cel dintâiu submarin militar, cu care Franţa a deschis calea navigaţiei submarine, după cum cu fotografia, automobilul, aviaţia, *Franţa* a fost premergătoare ideilor cu adevărat rodnice. Planurile *Ţiparului* au fost făcute de inginerul de marină *Gustave Zédé* — după ideile lui *Dupuy de Lôme*.

Erà lung de optsprezece metri, larg de 1,80 m., şi deslocuià numai 31 tone. Aveà un motor electric *Krebs* de 50 cai, alimentaţi cu o baterie de acumulatori



«Lagrange»



Submarin englez B—1 în repaos

de plumb de 9,5 tone. Avea o iuţeală de 7 noduri la suprafaţă şi de 5 noduri sub apă. Semăna cu o ţigară şi mai bine cu o suveică. Era de oţel, avea balasturi de apă.

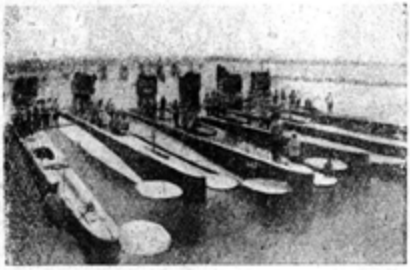
Ce începere din 1888 s'au făcut la *Toulon* o mulţime de încercări cu el şi s'au stabilit condiţiile în care trebuie să fie lucrat un adevărat submarin de războiu cu tuburi aruncătoare de torpile.

Gustave-Zédé construit de inginerul Romazzoti după planurile rămase dela *Gustave-Zédé*, după moartea acestuia. Era mai subţire decât *Ţiparul* şi avea 3 perechi de cârme orizontale pentru afundare. După încercări făcute între 1893 şi 1898 *Gustave Zédé* a ajuns să facă 12 noduri pe apă şi aproape 10 sub apă. In schimb se mişcă anevoie, fiind prea lung.

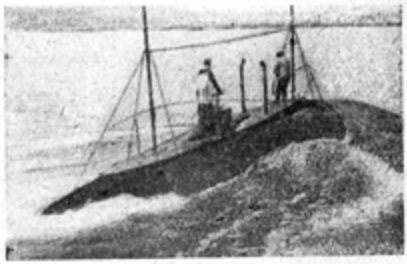
Era făcut din bronz şi avea un tub aruncător de torpile şi două torpile de rezervă de 450 milimetri. N'avea periscop, din care cauză mergea în bobote sub apă aşà că trebuià să easă mereu la suprafaţă. Era destul de bun ca să apere coastele, dar nu era în stare să facă mai mult.

Submarine transportabile. S'a căutat să se mărească raza de acţiune a submarinelor în mod indirect, transportându-le cu un vapor mai mare până aproape de locul de acţiune. Rezerva de energie electrică a acumulatorilor rămâneà astfel întreagă. S'a crezut chiar că s'ar puteà însoţi submarinul de un vapor mare anume făcut ca să-l remorcheze, şi să încarce din nou acumulatori descărcaţi. Această staţie plutitoare trebuià să aibă, şi un atelier de reparat stricăciunile şi să dea personalului de pe submarin putinţa să se odihnească în timpul lungilor drumuri. Aceste idei au fost repede condamnate, fiindcă punerea lor în practică ar fi însemnat să se ia submarinului tocmai ce are el mai bun, micimea care-l face să nu fie văzut şi libertatea. Adevărata deslegare aveà să vie mai târziu prin crearea *submersibililor autonome.*

Tipurile Morse şi Farfadet. După *Zédé*, au apărut submarinele *Morse* (1897) le *Français* (1899) *L'Algerien* (1899) le *Gnôme-Farfadet-Korigan* şi *Lutin* (1899), cele dintâiu trei de *Romazzotti*, cele din urmă patru de *Maugas*, toate fără vreo idee nouă ci numai cu îmbunătăţiri mărunte. Progresele făcute în construcţia motoarelor electrice şi acumulatorilor au micşorat greutatea submarinelor şi preţul lor. O particularitate a acestora este mărirea greutăţilor de plumb ce trebuiau aruncate când apa intră în vreo despărţitură a submarinului. Aceste greutăţi care mergeau până la treizeci la sută din aceea a submarinului, nu s'au dovedit de prea mare folos, căci n'au scăpat nici pe *Farfadet* nici pe *Lutin* înnecate la *Bizerte* în 1905 şi 1908. Toate aveau o rază mică de acţiune şi prea puţină stabilitate pe mare rea. In schimb, aveau armament mai bun, două



Grup de submarine englezești, tip C



Submarin american tip «Adler»

și chiar trei aruncătoare de torpile și mai ales aveau *periscop*, care fusese descoperit pe atunci și de care se leagă numele lui *Garnier*, directorul geniului maritim, *Darrieus*, *Daveluy*, și *Violette* locotenenți de vase și colonelul *Mangin* și *Carpentier*, ingineri-constructori — membri ai Institutului.

Cercetările în afară de Franța. Intre 1885 și 1889 *Nordenfelt* a construit mai multe submarine cu mașină cu aburi și cu căldare acumulătoare de aburi pentru mersul sub apă. In 1885 *Tuck* în *Statele-Unite*, a construit un submarin cu căldare acumulătoare cu leșie de sodă. In 1886 *Wadhington* în *Anglia* a incercat un submarin electric lung de 11,30 m, lat de 1,85m. și care se afundă prin patru helice cu ax vertical și două perechi de cârme orizontale. In 1887 *Peral* în *Spania*, a lansat în Octomvrie un submarin lung de 22 metri, larg de 2,87 m. care deslocuiă 87 tone, și care aveă două motoare electrice de 30 cai. Incercările făcute în 1889 la *Cadix* păreau să fi dat rezultate bune și au stârnit mare bucurie în Spania. Să se observe că încercările cu *Gymnote* au fost făcute mai înainte. In *Statele-Unite*, *Holland* a început încă din 1875 lucrările lui asupra navigației submarine, dar abiă în 1900 a izbutit să construiască un submarin cumpărat de marina americană și care erà al-noulea model. In 1877 *Drzewiecki* a construit la *Odesa* un submarin mic mișcat cu mâinile, iar în 1884 a construit la *St.-Petersburg* 52 submarine mici pentru marina rusă. Afundarea se făceà după sistemul lui *Bauer* cu ajutorul unei greutăți mișcată pe o vargă ca la cântarele zecimale din gări. In 1892 *Pullino* a construit în *Italia* submarinul *Delfino* lung de 24 m, larg de 2,90 m. care deslocuià 90 tone la suprafață și 107 tone sub apă și care a fost cel dintâiu submarin al marinei regale italiene. Afundarea se făceà prin 2 helice cu ax vertical.

* * *

Narvalul, cel dintâiu submersibil autonom, construit în 1897 a schimbat cu totul drumul urmat în navigația submarină. Ideea submersibilului erà în aer când ministrul de marină de atunci *Lackroy* a înființat concursul din care a eșit biruitor *Narvalul*.

Incercările făcute cu submarinele arătaseră că fusese creeată o armă nouă de o putere temută, dar care aveà multe slăbiciuni nautice și mai ales o rază de acțiune prea mică. Erà numai un pas de făcut până să se ajungă la o armă cu adevărat folositoare. Amiralul *Baudry-Lacantinerie*, care a fost cel dintâiu comandant al *Țiparului*, a pus astfel problema într'o lucrare asupra navigației submarine. Un submarin nu va sta mereu sub apă. Va trebuì să poată





Submersibilele italiane de tip «Delfinul» şi «Medusa»

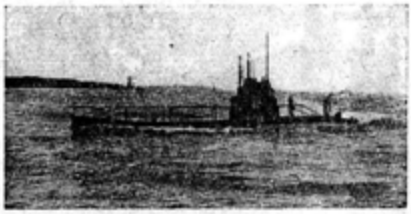
navigă la suprafaţă pentru a atacă pe duşmanul îndepărtat. Trebuie să înfrunte marea rea ca un torpilor şi să aibă ca şi acesta aceeaş rază de acţiune. Aceste idei cu totul banale azi, erau cu ţotul noua la sfârşitul veacului al 19-lea. Condiţiunile cele mai mici ale concursului erau: iuţeala 12 noduri, distanţa totală de străbătut 100 mile cu 8 noduri, distanţa totală de străbătut sub apă de 10 mile cu 8 noduri, să aibă două torpile gata de aruncat. Concurenţii erau liberi să aleagă orice mecanism de direcţie şi de afundare. Submarinul nu trebuie să deslocuiască mai mult de 200 tone. Proiectul cel mai bun aveà să primească un premiu de 10.000 franci, iar celelalte sume mai mici. Programul nu vorbià nimic despre calităţile submersibilelor de azi: *putere de plutire* mare, balast de apă exterior — pereţii dubli, iar raza mică de acţiune cerută dovedeşte că nu s'a gândit nimeni la două feluri de motoare. La acest concurs d. *Laubeuf* a prezentat cele dintâiu planuri ale unui submersibil autonom pus în lucru la 1 Iunie 1898 şi botezat *Narvalul*.

Două idei principale stăpânesc submersibilile, una privitoare la motoare şi alta la scheletul corăbii. Acumulatorii electrici fiind prea grei şi prea slabi trebuià să se întrebuinţeze pentru plutirea la suprafaţă, motoare mai uşoare şi mai economice deşi pare mai complicată această împerechiere. Pe atunci motorul *Diesel* erà în faşă, şi marina nu voià să întrebuinţeze benzină din cauza primejdiei de explozie şi aprindere a submarinelor. *Laubeuf* mişcà helicea cu un motor cu abur sau cu unul electric. Maşina cu aburi erà de tipul uşor dela torpiloare şi încălzită cu păcură. Focul puteà fi stins repede şi afundarea se puteà face fără întârziere.

Narvalul aveà numai 117 tone şi o rază de acţiune de 5 ori mai mare ca a submarinelor. Pe deasupra, motorul cu aburi puteà încărcà acumulatori când submarinul erà afară din apă. Raza de acţiune sub apă erà astfel mărită de mai multe ori. *Narvalul* erà cu drept cuvânt un submersibil autonom care n'aveà nevoie să se întoarcă în port ca să-şi încarce acumulatorii sleiţi.

Urmează în carte amănunte interesante cu privire la construcţia corăbii la folosul că balasturile sunt aşezate în afară şi la *puterea de plutire* bună care în găduie ca submersibilul să plutească întocmai ca o corabie în timp ce submarinul adevărat pluteşte foarte greu la suprafaţă.

Toate încercările făcute la manevrele marine au dovedit că submersibilele sunt cu mult superioare submarinelor. Aceste calităţi sunt datorite şi formei submersibilului. Submarinele au secţiunea circulară şi vârfurile apioape ascuţite. Când au fost prezentate în 1897 planurile *Narvalului*, a cărui formă erà întocmai ca a unui torpilor, ofiţerii specialişti susţineau că un submarin ca acesta nu va puteà să se afunde niciodată. Experienţele au dovedit că submer-



Submersibilul german tip U-5 (1907)



Submersibilul german tip U-35 (1913)

sibilele plutesc la suprafață ca o corabie adevărată, tocmai din cauza formei lor marine că pot să se afunde tot așà de bine ca și submarinele. Această formă a făcut ca submersibilele să atingă la suprafață iuțeli pe cari submarinele nu le-au atins niciodată. In cele dintâi încercări, *Narvalul* s'afundà în 20 de minute, din cauză că volumul balasturilor treceà de 80 metri cubi. După mai multe îmbunătățiri timpul de afundare a fost micșorat la 12 minute. Până azi s'a ajuns ca și submersibilele să se afunde tot așà de repede ca și submarinele. Unele submersibile mai au volumul balasturilor din afară de 400 metri cubi și se afundă totuș numai într'un minut. Deschiderile prin cari intră acest puhoiu de apă au o suprafață totală de mai mulți metri pătrați.

Narvalul erà lung numai de 34 de metri și dislocuià 117 tone la suprafață și 200 sub apă ca un torpilor de clasa a doua. Aveà patru torpile, ceeace față cu submarinele, înseamnă un armament formidabil. La suprafață făceà 10 noduri și sub apă numai 5. Aveà o rază de acțiune de 400 mile pe apă și 40 mile sub apă. După înarmarea lui în 1900 a fost trimes dela *Cherbourg* la *Saint-Malo* și după întoarcere la *Brest*. In aceste excursii, care înseamnă o zi mare în istoria submarinelor, *Narvalul* a fost însoțit de un torpilor. Plecarea s'a făcut pe o vreme foarte rea, când pe Canalul *Mânecii* bântuiau furtuni mari. Torpilorul erà zgâlțâit de talazuri și deabià se țineà.

Narvalul, cu toate că erà mult mai mic, se țineà mai bine. Acest succes repetat de multe ori în urmă a uimit toată lumea.

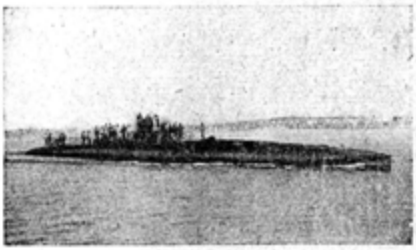
După întoarcerea la *Cherbourg*, plin de îndrăzneală a fost trimes la *Brest*, în ținută de luptă cu toate torpilele pe bord. Ajuns la *Brest* trebuià să treacă prin intrarea strâmtă a portului și să arunce torpila într'o țintă anumită. Programul a fost împlinit întocmai. *Franța* a pus atunci în lucru mai multe serii de submersibile de acest fel, ca să-și păstreze întâietatea pe care o aveà în navigația submarină. Cea dintâiu serie, *Sirène Triton, Silure*, și *Espadon* au fost puse în lucru în 1900 după planurile lui *Laubeuf* și derivau din *Narval*. In 1902 au fost construite *Aigrette* și *Cigogne* tot după planul lui *Laubeuf* pe care s'a introdus întâia oară motorul *Diesel* care a îndoit raza de acțiune.

Experiențele comparative făcute în Franța cu submarine și submersibile au dovedit superioritatea acestora din urmă. In 1905 au luptat *Aigrette* pentru submersibile și *Z* pentru submarine. Din acest an s'au construit în *Franța* numai submersibile și anume o serie de 18 și una de 16, toate după planurile *Laubeuf*, cele dintâi cu mașini cu aburi. Ele însemnau Narvalul perfecționat. Lungimea lor e de 51 m. și echipajul lor e compus din 27 oameni.

Prin iuțeala lor, prin raza lor de acțiune, prin armament au o valoare militară cu mult superioară submarinelor dinaintea lor.



Submersibilul portughez «Espadarte»



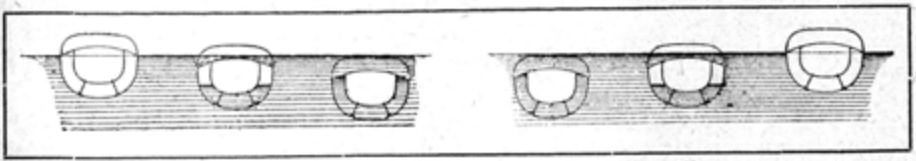
Submersibilul «O'Byrne» construit pentru România și rechiziționat de guvernul francez în 1917

Manevrele făcute în 1909 în *Atlantic* și în *Canalul Mânecii* între submersibile de 400 de tone și submarine 390 tone au consfințit definitiv superioritatea submersibilelor. In 1910, după multe experiențe și îmbunătățiri s'a trecut la construirea submersibilelor pentru largul mării de tipul *Clerinde* (2) și *Atalanta* (8).

Submersibilele pentru largul mării trebuiau să poată străbate cel puțin 4000 mile marine, cu o iuțeală de 14 noduri, să aibă o locuință bună pentru personal, pentru mai multe săptămâni și să înfrunte marea rea. Pentru atingerea acestui scop trebuiau motoare puternice și un tonaj mare. Aceasta însemnă scumpirea submersibilelor și scăderea numărului lor pentru aceeași sumă de bani. Numărul submersibilelor, după cum a dovedit războiul, are și el o foarte mare însemnătate. Cel dintâiu pas spre mărirea tonajului a fost făcut în 1906 cu *Arhimede*, submersibil cu aburi de 580 tone la suprafață și 800 sub apă după planul lui *Hutter*, *Mariotte* submarin de 540 la 640 tone, planul *Radiguer*, și care s'a înnecat în *Dardanele*, în timpul răboiului. *Amiralul-Bourgeois* de 565 la 735 tone cu motor *Diesel*, și în fine *Charles-Brun* de 355 la 450 tone cu motor cu aburi unic, care mergeà sub apă cu aburii dintr'o căldare acumulatoare inventată de inginerul *Maurice* autorul planurilor.

Experiențele au dovedit că se puteà merge până la 800 de tone cât trebuie pentru submersibilele de largul mării. Rând pe rând au fost construite *Gustave Zédé* și *Nereida* în 1911 de 800 tone plan *Simonot*. Seria *Dupuy de Lôme* și *Lagrange* 19 1913 de 840 tone plan *Hutter*, *Fulton* și *Joessel* 1914 de 930 tone plan *Simonot*. In vremea aceasta se continuà cu construirea submer. sibilelor numite *pază de coaste Gorgone* de 540 tone. *Diana* și *Daphné* de 640 tone, *Armide*, *Amazone* și *Antigona* de 460 tone unele cu motoare cu aburi, deoarece motoarele *Diesel* nu puteau da iuțeala de 19 noduri atinsă de *Dupuy de Lôme*.

Pe scurt, la izbucnirea războiului în *Franța* ideile conducătoare erau: întrebuințarea submersibilelor cu putere de plutire mare, căutarea iuțelelor mai mari de 17 noduri, construirea submersibilelor de coastă și de larg. Se va vedeà în urmă întrucât aceste idei au fost schimbate de războiu. (Va urmà).



Scufundarea submersibilului italian de tip «Laurenti» Ieșirea din apă

COPIII NERVOŞI ŞI VALOAREA MIJLOACELOR DE LINIŞTIRE

DE D-R HORIA SLOBOZIANU

Medicina este şi o ştiinţă de logică. Dar numai cu logica poţi face ce vrei. Experienţa te învaţă să fii într'un anume fel logic, şi adevăratul medic e un înţelept.

COPIII mici au un farmec deoseibt, când sunt liniştiţi. Din nefericire micii zei nu sunt totdeauna bine dispuşi şi nici nu sunt toţi la fel de cuminţi. Intelectualul sau muncitorul după o zi de muncă are nevoie de linişte şi de somn. Creşterea copiilor e strâns legată de mijloacele întrebuinţate pentru liniştirea lor; aceste mijloace trebuesc cunoscute, căci de ele au nevoie părinţii în fiecare moment. In afară de interesul practic chestiunea aceasta are şi unul ştiinţific; acesta e motivul pentru care ne ocupăm de ea.

Dacă ne aruncăm o privire în trecut, constatăm că mijloacele, la care a recurs lumea, ca să liniştească copii, sunt numeroase. Popoarele cele mai vechi şi cele mai primitive au inventat fel de fel de dispozitive pentru legănat copii. Alte obiceiuri foarte răspândite sunt următoarele: se dau copilului, care plânge, să sugă anumite obiecte, i se cântă, i se fac sgomote cu un clopoţel sau cu vreun alt obiect sunător, se arată copilului lucruri colorate sau strălucitoare.

Aceste mijloace sunt simple şi în aparenţă foarte logice. Totuşi asupra lor nu e înţelegere între oamenii de ştiinţă. Mulţi medici protestează contra legănatului şi n'au mulţumire mai mare decât să scoată leagănele din camerile copiilor. Ei recomandă leagăne, care nu leagănă. Alţi medici şi în special obstreticianii nu admit ca sugacii să-şi sugă degetele. Şi totuşi unii din cei mai autorizaţi medici moderni (Marfan, Czerny) aprobă aceste mijloace de liniştire. Ce trebuie să credem faţă de păreri atât de opuse?

SISTEMUL NERVOS AL COPILULUI; DIFERITELE TIPURI DE COPII

Din punct de vedere al greutăţii, sistemul nervos e foarte desvoltat la copil. El reprezintă $^1/_7$ parte din greutatea copilului, ceeace e foarte mult comparându-l cu adultul, unde sistemul nervos nu reprezintă decât $^1/_{49}$—$^1/_{59}$ din greutate (Comby). O altă particularitate a sistemului nervos este excitabilitatea; din această cauză la copii sunt frecvente convulsiunile, spasmul glotei şi alte turburări nervoase.

Sistemul nervos nu e la toţi copii la fel de iritabil. La excitaţiile noastre copilul normal răspunde cu o anumită reacţiune, copilul idiot abiă reacţionează sau nu reacţionează deloc, copilul nervos prezintă o excitaţie intensă şi prelungită. In afară de marea lui excitabilitate copilul nervos se caracterizează (Oppenheim) prin faptul că se sperie uşor. Acestor copii le e frică de tot ce e nou. O figură necunoscută, un sgomot neaşteptat, orice senzaţie nouă le deşteaptă sentimentul de frică.

Copii nefiind la fel din punct de vedere nervos, mijloacele de liniştire, pe care le vom întrebuinţă, vor varià dela un tip de copil la altul. Copii liniştiţi n'au decât puţină nevoie de mijloace de liniştire, şi pot fi crescuţi chiar fără de ele.

Acest fapt a făcut pe unii medici să generalizeze și să le considere inutile pentru toți copii.

Nu trebuie însă să întrebuințăm aceste mijloace nici la copii neliniștiți? Cum putem calmă în alt mod acești copii și dintre toate mijloacele de liniștire care sunt mai potrivite pentru sistemul lor nervos?

După cum vom vedeà, Marfan aprobă pe unele dintre ele. Czerny împarte toate aceste mijloace în patru și are asupra lor idei pline de interes.

1. *Legănatul* e mijlocul care calmează și adoarme cel mai ușor copii fără să-i obosească. Marfan crede că legănatul înlesnește anumite acte vitale; sugaciul neputând să se miște, țipă ca să fie mișcat și e mulțumit cu această mișcare.

2. *Suptul* e și el un mijloc bun, căci calmează repede copilul agitat. S'a constatat că suptul favorizează secrețiile și că ajută digestia. Senzația de supt preocupă atențiunea copilului și 'l îndepărtează în modul acesta dela cauza de neliniște. In fața copiilor care-și sugiau degetele, profesorul Marfan nu protestă ca majoritatea obstreticianilor. El consideră acest act că ar fi un instinct util, pe care n'avem dreptul să-l combatem chiar dacă nu l-am înțelege îndeajuns.

Incontestabil că decât să lăsăm copilul să-și sugă degetele e mai bine să-i dăm un obiect de supt (o susetă). Suptul degetelor dă, în unele cazuri, infecții în jurul unghiilor, deprinde uneori pe copil cu un obiceiu, de care mai târziu îl vom desvățà greu. De obiecte se desvață copilul mai ușor. Bine înțeles că susetele trebuesc făcute dintr'un material care nu e toxic (cauciuc roșu); ele trebuesc păstrate foarte curat.

Czerny consideră ca inexactă părerea că ele ar produce deformații ale maxilarului și ar devià implântarea dinților.

Atât legănatul cât și suptul sunt mijloace, care liniștesc fără să irite și fără să obosească sistemul nervos. Nu e tot așà cu restul mijloacelor de liniștire.

3. *Excitațiile acustice* și 4. *Excitațiile optice* constau în a cântà sau a produce diferite sunete, în a-arătà copilului obiecte colorate sau strălucitoare. Industria inventează mereu jucării, care în această privință se întrec dela o zi la alta. După Czerny aceste excitațiuni irită sistemul nervos și n'ar fi atât de bune de întrebuințat. In special trebuie să ferim de ele pe copii iritabili, care descind din părinți nervoși, copii cari moștenesc o dispoziție neuropatică. Pe acești copii trebuie să-i punem la adăpost de iritații inutile. Pe ei ne vom încercà să-i calmăm, legănându-i sau dându-le obiecte de supt.

Un alt mijloc care calmează este *aerul liber*. Oricât am aerisì o cameră și oricât am lăsà ferestrele deschise nu obținem rezultatele, pe care le dă ducerea copilului în aerul liber. Lumina și în special aerul, care circulă, are asupra copilului un efect sedativ; scos afară copilul adoarme numai-decât. Nu se știe cum lucrează aerul asupra sistemului nervos; această proprietate trebuie însă utilizată. In afară de aceasta aerul are și o acțiune asupra stării generale a organismului.

Copii nervoși găsesc cauze de iritație în cele mai mici lucruri. *Educația* lor trebuie începută din primele luni și urmată cu toată consequența. Vom căutà să facem și pe copil să capete deprinderi bune, căci nu e ușor să desvățăm pe un copil nervos de un obiceiu rău. De exemplu cât e de greu să desvățăm pe un copil deprins să fie ținut toată ziua în brațe! Cât e de incomod acest obiceiu pentru mama, care nu se mai poate ocupà cu nimic și cât devine el de periculos pentru copil când mama se îmbolnăvește sau e numai răcită?

Alimentaţia trebuie să fie făcută corect la toţi copii, şi în special la copii nervoşi. Turburările digestive măresc excitabilitatea şi sunt o cauză de nervozitate. Când au vărsături sau diaree copii dorm rău şi sunt iritabili. Din această cauză raţiunile alimentare nu trebuie să fie prea mari, prânzurile trebuesc date totdeauna la aceeaş oră.

Somnul pune la adăpost de excitaţiunile la care este supus sistemul nervos în timpul de veghe. Sugaciul are nevoie să doarmă mult. Odată sculat excitaţiile trebuesc să fie cu atât mai mici cu cât copilul e mai neliniştit. Copilul nervos e bine să fie lăsat mai mult singur. De această linişte binecuvântată nu se bucură mulţi copii. De ea sunt în special lipsiţi primii născuţi, copii singuri la părinţi, copii cu rude multe sau a căror părinţi au întinse relaţiuni sociale. De aceşti copii se ocupă neîncetat părinţii, rudele şi cunoştinţele; ei sunt arătaţi la toată lumea; fiecărui nou venit bietul copil trebuie să răspundă cu un zâmbet, cu un gest sau cel puţin cu un ţipăt. Atâtea excitaţii sunt exagerate chiar pentru copilul normal, dar pentru cel nervos?

Afecţiunile organice sunt o altă cauză de nervositate. Cu acest capitol am intrà în patologia sugaciului ceeace nu voim să facem pentru moment. In aceste cazuri trebuie consultat medicul. Vom dà un singur exemplu. Un autor american atribuie durerilor osteocope neliniştea apărută mai ales în timpul nopţii. Copii aceştia sunt agitaţi din cauza durerilor osoase de natură sifilitică. Tratamentui specific dă rezultate bune.

Dacă avem în vedere marea majoritate a copiilor din generaţia noastră, mai mult sau mai puţin neliniştiţi, mai mult sau mai puţin nervoşi, ajungem la concluzia că pentru cei mai mulţi dintre ei mijloacele de calmare sunt necesare.

Numai pentrucă aceste mijloace sunt vechi, nu trebuie să le considerăm rele şi să interzicem întrebuinţarea lor. Aşà departe nu trebuie să meargă modernismul nostru.

MAI SUNT ŞI ALTE LUMI LOCUITE?

Aceasta este întrebarea, aceasta este marea problemă pe care celebrul astronom *Camille Flammarion* o descoase în nemuritoarea sa operă «*Pluralitatea lumilor locuite*».

Răspunsul său este afirmativ. Observator fin, spirit cercetător, muncitor neobosit, *Camille Flammarion*, cu o putere adâncă de convingere, urmărind cu o severă logică raţionamentele sale, ne dovedeşte posibilitatea existenţei altor lumi locuite mai superioare şi poate, mai bune, decât a noastră.

Ce departe de noi ni se par timpurile când omul credeà că universul îi aparţine, că totul nu este făcut decât pentru el. Reduşi, din zi în zi, la o însemnătate, din ce în ce mai mică, înţelegem acum mai bine măreţia fără de seamăn a creaţiunii. Există şi alte lumi locuite şi alte fiinţe cugetătoare, inteligente...

Dar atât. Mintea omenească nu pare să meargă mai departe. Imaginaţia cea mai vie, înteligenţa cea mai străluciţă nu-şi poate nici măcar închipui alcătuirea acestor lumi ciudate şi nici nu va puteà atât timp cât «*omul va fi măsura tuturor lucrurilor*».

Numai atunci când judecata, când cugetul nostru, va puteà lucrà independent de natura proprie, intimă firii umane, numai atunci, ne vom apropià de adevărurile nepieritoare, de tainele adânci ale naturii.

Există şi alte lumi locuite... Planeta Marte pare a fi printre acestea. Viitorul ne va arătà...

I. STOENESCU

HOTARELE ŞTIINŢELOR DUPĂ L. HOULLEVIGUE

DE IONEL N. LONGINESCU

Se vorbeşte astăzi mult despre *ştiinţă*; filozofi, sociologi, oameni de Stat se preocupă de progresele şi rolul ei şi toată lumea e convinsă că ea există într'adevăr, că ea formează un întreg, ale cărui părţi se înlănţuesc şi se explică unele prin altele. Locurile, unde trăeşte *ştiinţa* sunt universităţile, acele palate pe frontispiciul cărora stă săpat cuvântul «*Scientia*». Acolo trebuie să mergem pentru a vedeà pe această regină a lumei. Să intrăm!

Din loc în loc, diferite inscripţii arată spaţiul ocupat de fiecare ştiinţă; aici e Botanica, dincolo Matematica, mai încolo Chimia. Peste tot găsim ştiinţele, dar nicăeri *ştiinţa*. Fiecare ştiinţă trăeşte independent, fără să aibă raporturi cu celelalte, decât doar pentru a le disputà spaţiul şi... creditele. Puţine coridoare de comunicare între ele şi încă mai puţine schimburi de idei: unitatea creiată de arhitect e numai de faţadă. Fiecare ştiinţă are principiile ei, metodele şi concluziile ei, de care celelalte ştiinţe se interesează foarte puţin.

Cu toate acestea există în Universităţi un loc, unde par a se întâlnì toate ştiinţele: este biblioteca. Dar şi aici diferitele ştiinţe — aşezate după capriciul bibliotecarului — trăesc separate, fără să se amestece una cu alta, fără să se contopească într'un tot unitar. Nici chiar în enciclopedii — care au pretenţia să sintetizeze totul — ştiinţele nu se pătrund.

Specializarea dusă la extrem este legea aspră a progresului. Din tinereţe, viitorul învăţat intră într'un laborator, de unde nu va mai ieşì. Toată vieaţa el va respirà aceeaş atmosferă, îşi va trudì creerul pe aceleaş calapoade modelate de predecesorii săi şi va fi foarte fericit dacă va puteà adăugà cât de puţin la imensa operă a înaintaşilor săi. Cât despre cele ce se întâmplă în laboratorul de alături, el nu mai are timpul liber necesar să se preocupe.

Specializarea e împinsă însă şi mai departe. Foarte mulţi învăţaţi îşi aleg numai un capitol din ştiinţa lor: sunt naturalişti, cari s'au ocupat numai de insecte şi sunt fizicieni, cari o vieaţă întreagă n'au atins nici un aparat de optică. Alături de aceşti specialişti — muncitori necesari progresului ştiinţific — lumea ar dorì să vadă apărând din timp în timp, oameni de geniu, cari printr'o sforţare extraordinară de sinteză să constitue ştiinţa ştiinţelor. Altă dată au existat astfel de spirite universale, ca *Descartes*, *Newton*, *Leibnitz*, *Kant* sau *Spencer*. Astăzi ei nu mai pot există, căci arborele ştiinţific a crescut peste măsură. Ramurile lui s'au depărtat aşà de mult unele de altele, încât chiar dacă se întâlnesc, ele par'că nici n'ar mai provenì dintr'un acelaş trunchiu.

Ar fi interesant de văzut cum s'au constituit ştiinţele, cum adevărurile noui s'au adăugat centrelor de atracţiune, care au crescut astfel încetul cu încetul, asemenea cristalelor, care cresc din apele mame. Acest studiu ar cere însă o întindere prea mare; totuş e necesar a însemnà cel puţin două caractere importante din această evoluţie a ştiinţelor.

Intâiul caracter e neputinţa raţiunei omeneşti de a constituì o clasificare a ştiinţelor. Marii cugetători ai omenirei, începând cu *Aristotel* şi sfârşind cu *Aug. Comte* şi *Herbert Spencer* s'au străduit în această privinţă aproape înzadar. Ei au încercat să deà o formă logică la ceeace erà în timpul lor, dar n'au putut să cuprindă în clasificările lor şi adevărurile viitoare. Cauza este că nici o ştiinţă n'a început prin a-şi definì obiectul ei, prin a-şi fixà stăpânirea şi hotarele acestei stăpâniri. Mai întâiu au fost faptele, care au condus la câteva observaţii mai generale şi numai când materialul adunat s'a mărit, s'a simţit nevoia de a-i da o formă logică. Clasificarea lui Aristotel are acest caracter de oportunitate; cadrele lui au fost sparte de progresul ştiinţelor. Alţi clasificatori au făcut alte clase, dar cu aceeaş zădărnicie. Dintre toate cea mai ciudată clasificare este a lui *Ampère*, făcută prin bipartiţie succesivă; în ea întâlnim printre ştiinţi: *Frenegetica*, *Cratiografia*, *Frepsiologia*. In schimb nu întâlnim nici *Microbiologia*, nici *Chimia Fizică* şi nici *Radioactivitatea*! De altfel aceste ştiinţe nu sunt cuprinse nici în clasificarea lui Aug. Comte şi nici în clasificarea lui H. Spencer, după cum Chimia şi Biologia nu erau cuprinse în clasificarea lui Aristotel şi după cum în clasificarea actuală a ştiinţelor nu sunt cuprinse adevărurile, ce vor fi cunoscute de veacurile viitoare. Aşadar hotarele dintre ştiinţe, ca şi hotarele dintre popoare n'au fost trase de Logică, ci s'au constituit încetul cu încetul dealungul veacurilor.

Al doilea caracter este că toate ştiinţele au avut o origină umilă; sâmburele diferitelor ştiinţe au fost observaţiile de ordin practic şi religios, care s'au făcut asupra unor

fapte concrete. Insăş Matematicele, a căror armonie majestoasă apare ca triumful raţiunei omeneşti, au avut aceeaş origină: numerile au fost găsite pe cale empirică prin dibuiri şi prin metodele inductive şi de generalizare. Tot aşă cu toate celelalte ştiinţe. Incetul cu încetul numărul cunoştinţelor omeneşti s'au înmulţit, faptele particulare s'au concentrat în legi din ce în ce mai generale, aşă că, prin adăugări şi eliminări succesive, ştiinţa se constitue, îşi defineşte obiectul studiilor sale şi scopul cercetărilor sale.

Această clasificare a ştiinţelor, pe care fiecare secol o credeă fixată pentru totdeauna, a fost schimbată de veacul următor:

«Ce-un secol ne zice, ceilalţi o deszic».

Acest fapt însă, nu împiedică organizarea vieţii ştiinţifice a popoarelor, pe logica momentului, fixarea programelor de învăţământ şi determinarea menirei laboratoarelor. E drept ca şi în actualele programe de învăţământ, împărţirea ştiinţelor e arbitrară şi nelogică. Astfel Mecanica şi Astronomia sunt trecute printre Matematici, pe când prin obiectul lor se apropie de ştiinţele experimentale şi de observaţie. Apoi Mineralogia, Botanica şi Zoologia sunt considerate ştiinţe aparte, pe când astăzi se ştie că între cele 3 regiuni există continuitate.

* * *

Ştiinţele sunt în continuă evoluţie: obiectul lor de ieri nu mai este cel de azi. In fiece moment programele trebuesc refăcute, învăţământul trebuie reformat şi anumite ipoteze intrate mai mult sau mai puţin în însăş temelia ştiinţei trebuesc îndepărtate cu totul. Aceasta e condiţia însăş a progresului şi a vieţii. Dar mai e ceva. După cum celulele vii se îmmulţesc prin bipartiţie, ştiinţele se înnoesc prin apariţia ştiinţelor mixte.

Aşă e *Astronomia Fizică*. Astronomia de astăzi nu se mărgineşte numai la mişcarea astrelor şi la legile lui *Keppler* şi *Newton*. In adevăr, în afară de Mecanica cerească, Astronomia mai cuprinde chestiuni relative la natura astrelor, la temperatura lor, la constituţia lor fizică, etc. Noi nu primim dela tovarăşele noastre de călătorie dealungul imensităţii decât palide raze. Dar câtă bogăţie de gamă! Raze chimice, luminoase, calorice, electromagnetice — asemenea acelor dela telegrafia fără sârmă — şi poate altele necunoscute. Despre ele legile lui Newton nu ne spun nimic. Trebuie aşadar să întrebăm aceste raze, să le cerem noutăţi din ţările depărtate din care vin, să organizăm cercetări noui, aplicând metodele Fizicei în Astronomie. Iată dar cum apare o nouă ştiinţă, care aparţinând Fizicei şi Astronomiei prin origina ei, are totuş o personalitate proprie şi un obiect bine hotărît.

Tot aşă *Chimia Fizică*. Conform evoluţiei tuturor ştiinţelor, Chimia a fost şi ea la început o ştiinţă descriptivă, constând în descrierea proprietăţilor diferitelor substanţe. Din această cauză reacţiile chimice, considerate ca perioade turbure ce separă două stări de echilibru, erau nesocotite. Tratatele clasice de Chimie, care ne înfăţişau portretele clorului şi oxigenului, trecând cu vederea asupra reacţiilor, semănau cu acele manuale învechite de istorie, care se mărginiau la o înşirare de regi şi împăraţi, fără a ţine seamă de mişcările sociale, intelectuale şi politice, care dând naştere la noui organizări sociale, devin astfel factorul cel mai important în desvoltarea istorică a popoarelor.

Dar s'a început să se studieze şi revoluţiile moleculare. S'a văzut că şi reacţiile chimice sunt guvernate de legi, cari se pot traduce în formule matematice. *Berthollet* chiar a încercat să aplice Mecanica în Chimie; n'a reuşit complect, dar de sigur că cu timpul se vor realizà cele spuse de *Jamin*: Chimia vă fi un capitol al Fizicei, iar Fizica un capitol al Mecanicei.

Pe de altă parte *Fiziologia* ea singură a dat naştere la mai multe ştiinţe; cea mai importantă şi mai cunoscută este *Microbiologia*, de care e legat numele lui *Pasteur*, cel sărbătorit de curând. Această ştiinţă e un frumos exemplu de imposibilitatea absolută a raţiunei de a definì o ştiinţă apriori. Din timpurile cele mai vechi, se cunoşteau numeroase exemple de fermentaţie; nimeni însă nu le-a dat atenţie. Deodată un om de geniu le studiază cu microscopul şi ca din poveşti i-se înfăţişează într'o clipă o lume cu totul nouă şi necunoscută până atunci. Microbiologia este una dintre puţinele ştiinţe, care s'a bucurat imediat de o mare desvoltare şi o foarte mare importanţă teoretică şi practică.

Şi acum avem tot dreptul să întrebăm:

Câte labotaroare sunt folosite pentru studiul acestor ştiinţe mixte? Câţi oameni se pot interesà de ele? Răspunsul e foarte simplu: din cauza specializărei dusă la extrem, în ştiinţa oficială nu mai este loc pentru ele.

* * *

Dar problema evoluţiei ştiinţelor are şi o altă faţă. Ştiinţele, care se desvoltă pe fiecare zi, ducând specializarea la extrem şi ridicând prin aceasta, adevărate bariere între ele, vor continuă să trăească separat una de alta? Nu va veni o vreme, când se vor uni într'o complectă armonie şi într'o vastă sinteză, constituind *ştiinţa*?

Iată ce spune Taine în această privinţă:

«Progresul ştiinţei constă în a explică un tot de fapte printr'un fapt superior, din care să derive ele. Astfel se contopesc diferitele ştiinţe în tot atâtea definiţii, din care se pot deduce adevărurile, care-l formează. Apoi vine momentul când îndrăsnim mai mult: noi descoperim unitatea universului şi-i înţelegem cauza. Ea nu vine dela un lucru exterior lumei, nici dintr'un lucru misterios, ascuns în lume; ea vine dela un fapt general, asemenea altora, lege generatoare, din care se deduc celelalte, aşă după cum din legea gravitaţiei se deduc fenomenele de cădere a corpurilor, după cum din legea ondulatorie derivă toate fenomenele luminei. Obiectul final al ştiinţei este legea supremă şi acela, care într'un avânt s'ar puteà aruncà în sânul ei, ar vedeà ca dintr'un izvor, desfăcându-sepe canaluri distincte şi ramificate torentul etern al evenimentelor şi marea nesfârşită a lucrurilor».

De sigur că această grandioasă contopire a ştiinţelor nu se va realizà nici prin decrete şi nici prin congrese, ci numai prin legăturile neîntrerupte ale acelor ce muncesc pe tărâmul diferitelor ştiinţe. Numai aşă va pătrunde în toate celulele fagurului un acelaş spirit, spiritul ştiinţific. Lucrurile ar merge astfel mult mai bine, dacă s'ar ajunge la această simbioză a ştiinţelor. E greu de sigur să mergi contra curentului stabilit de mai bine de un veac; să vedem însă ce sforţări pot fi făcute. Problema e mai mult de natură pedagogică. Nu e vorba de a decretà unificarea metodelor, principiilor şi ipotezelor. Dar trebuie să evităm pe cât posibil adăugarea de greutăţi noui la greutăţile dejà existente. Şi tocmai aceasta s'a făcut prin fixarea la intrarea în învăţământul superior a examenului de doctorat, care nu e decât o probă de specialitate. Doctorul în ştiinţe poate ignorà toate ştiinţele afară de un singur capitol, totuş administraţia ei va recunoaşte dubla calitate de profesor şi învăţat. Cât despre cele 3 agregaţii în ştiinţele matematice, fizice şi naturale, ele împart creerul profesorilor noştri în 3 categorii, fiecare din ele ignorând pe celelalte două. Trebuie aşadar să se introducă mai bine un alt examen având un caracter ştiinţific general şi filozofic totodată. Viitorul profesor mai înainte de a se specializà, va trebui să cunoască metodele şi ideile principale din toate ştiinţele. In acest mod profesorii vor aveà o vedere mai complectă a relaţiilor, care există între diferitele ştiinţe, vor puteà să aplice metodele dintr'o ştiinţă în altă ştiinţă şi vor vedeà că natura ne pune destule probleme, care nu pot fi rezolvate decât prin concursul mai multor ştiinţe.

Adevărata cauză de care suferă ştiinţele este lipsa de colaborare ştiinţifică. In industrii şi în alte ramuri de activitate omenească există pe lângă diviziunea muncei şi organizarea metodică a acestei munci. De ce atunci ceeace e regulă pe terenul economic să fie excepţie în ştiinţe? Dece e o raritate să vezi lucrând împreună un fiziolog cu un fizician, un geolog cu un chimist? Pentrucă n'au ce să-şi comunice? Nu, cauza e că ei nu se mai pot înţelege între ei, c'au devenit străini unul faţă de altul şi pentrucă ştiu că o astfel de muncă nu le va aduce folos din cauza spiritului ştiinţific de astăzi.

De aceea, acei care împart laude şi recompense să facă tot ce le stă în putinţă spre a încurajà colaborarea ştiinţifică. Lucrul e fără îndoială greu. Academiei de Ştiinţe, care uneşte în sânul ei pe oamenii cei mai pricepuţi, îi revine rolul să arate la anumite răstimpuri, spre ex. din 3 în 3 ani, problemele, al căror studiu e isprăvit. Un program, făcut în colaborare de academicieni, va da muncitorilor din laboratoarele noastre, ceeace ei caută adesea la întâmplare; un mijloc folositor de a întrebuinţă activitatea lor.

Astfel, Academia centralizând lucrările isprăvite, va puteà face sinteza lor, le va controlà unele prin altele, va constatà starea nouă a chestiunilor, progresul împlinit, golurile care mai rămân de umplut. Adevărat conducător, şi fără de a creà o ştiinţă oficială, care ar fi plină de pericole, ea va puteà în oarecare măsură să realizeze organizarea muncei ştiinţifice.

Separarea ştiinţelor şi specializarea învăţaţilor sunt deci marile rele ale organizăre ştiinţifice actuale. In contra lor avem două leacuri — pe de o parte întinderea instrucţiei ştiinţifice generale, pe de altă parte organizarea colaborării ştiinţifice. Primul leac se poate aplicà imediat; dar al doilea cere o refacere profundă a organizării noastre ştiinţifice.

Eu sper, încheie Houllevigue, că am arătat ce este practic şi realizabil, dar aş fi fericit dacă aş fi putut convinge cel puţin pe cetitor de existenţa unui rău ascuns până acum de optimismul oficial şi de declamările pompoase asupra «unităţii ştiinţelor».

CE AR TREBUI SĂ SE FACĂ PENTRU OAMENII DE ŞTIINŢĂ DE CH. RICHET

Profesorul Ch. Richet a publicat o cărticică «Le savant», care a făcut mult sgomot pentru înţelepciunea şi sinceritatea cu care e scrisă. Dăm aici cap. X în traducere românească.

«Incheierea la care ajungem este următoarea:

Fericirea oamenilor atârnă de înaintarea civilizaţiei.

Multă vreme am crezut că această propoziţiune erà banală, dar se poate susţine, totuş, că civilizaţia aduce atâta nenorocire, încât seninătatea vieţii normale ar fi pentru totdeauna turburată. *J. J. Rousseau* a zis că civilizaţia înrăutăţeşte pe om şi unii pesimişti pretind că-l face nefericit. Cearta vine dela neînţelegerea noastră asupra cuvântului «civilizaţie».

Este oare civilizaţie, desvoltarea monstruoaselor îngrămădiri militare, organizate ştiinţific, pentru jaf şi măcel? Este ea oare maşinismul cu uzinele uriaşe, în care mii de lucrători săvârşesc aceeaş muncă grea şi neinteligentă?

Este ea luxul desmăţat al oraşelor, lux care insultă sărăcimea prin splendoarea lui? Este ea expansiunea marilor stabilimente bancare a acestei nefaste internaţionale financiare, această plutocraţie lacomă, tiranică, atotputernică, care sfărîmă vieţile modeste?

Firește, civilizaţia are câteodată, asemenea urmări ticăloase. Poate să aducă binele şi răul, dar dacă face şi rău, aduce încă mult mai mult bine.

Ce este, dar, civilizaţia?

Ar fi neîndestulător să spun, ca umoristul cutare, că ea se măsoară prin cantitatea de săpun şi de mărci poştale întrebuinţate de fiecare lucrător; aş zice că elementul principal al civilizaţiei este *cunoaşterea.*

Pentru a fi civilizat trebuie să cunoşti ceva din forţele care ne înconjoară; cu cât le cunoşti mai bine, cu atât eşti mai civilizat. Un sălbatic nu înţelege nimic din univers, noi pricepem ceva mai mult, dar totuş foarte puţin. Să ştii că vărsatul este o boală microbiană iar nu datorită răutăţii unui duh nimicitor, că eclipsa de lună nu se datoreşte vârcolacilor, cari o mănâncă, înseamnă a ieşi puţin din barbarie; a spune că aerul este greu şi alcătuit din amestecul a două gaze deosebite, este un prim pas de propăşire intelectuală.

De cele mai multe ori, cunoaşterea lucrurilor atrage şi putinţa unei adaptări la trebuinţele noastre. Dacă se ştie că vărsatul este datorită unui microb şi că organismul nostru nu poate fi molipsit, dacă a fost ferit printr'un alt microb, înseamnă civilizaţie pentrucă cunoaştem ceva şi apoi, sprijinindu-ne pe această cunoaştere putem preveni vărsatul şi înlătură suferinţa.

Să ne închipuim că în 1923 oamenii ar cunoaşte tot ceeace s'ar cunoaşte în 2023; vădit că ei ar fi mai civilizaţi decât noi, dupăcum oamenii din 1923 sunt mai civilizaţi decât contimporanii lui *Leonardo da Vinci* şi aceştia mai civilizaţi decât soldaţii lui *Agamemnon.*

La drept vorbind civilizaţie nu înseamnă numaidecât fericire; se întâmplă ca oamenii să folosească rău roadele ştiinţii. Dacă avioanele numai ar bombardà oraşele, aviaţia ar fi o nenorocită descoperire. Dacă progresul chimiei ar însemnà numai producerea gazelor vătămătoare, care să distrugă un regiment în câteva clipe, chimia ar fi o ştiinţă blestemată. Deci civilizaţia, în înţelesul unei mai mari cătăţimi de fericire omenească, nu este numai cunoaşterea lucrurilor ci şi întrebuinţarea lor cu folos. Trebuie ceva mai mult: un fel de ordine morală, noţiunea solidarităţii şi fraternităţii omeneşti; respectul dreptului.

Aşadar propoziţia noastră: *fericirea oamenilor atârnă de progresele cunoaşterii,* este absolut adevărată cu condiţiunea să i se adauge acest îndreptar, că *fericirea oamenilor nu atârnă numai de progresele cunoştinţii.*

Fără cunoaşterea lucrurilor nu e civilizaţie, dar cunoaşterea aceasta nu-i deajuns, trebuie ca desvoltarea intelectuală să se întrebuinţeze la bine şi nu la rău. Cu alte vorbe: *Ştiinţa este o condiţie necesară dar nu şi suficientă a fericirii omeneşti.*

A pricepe oricât de puţin din univers este de neapărată nevoie celei mai mari fericiri sau celei mai mici nenorociri a oamenilor.

Iubitorii de paradox ar puteà pretinde că omenirea erà mai fericită pe timpul *cruciadelor,* pentrucă credinţa creştină erà absolută sau pe timpul lui *Ludovic al XIV-a,* pentrucă regii erau preţuiţi ca fiinţe divine, dar dacă aceştia ar fi siliţi să locuiască, să se hrănească, să se îmbrace şi să călătorească ca pe timpul lui *Bernard Ermitul* sau acela al lui *Ludovic*

al XIV-a ar geme, s'ar indignà. Astăzi noi suntem mai puțin nefericiți decât părinții noștri, pentrucă știința a progresat. Orice înaintare a științii este un progres al civilizației și, ca urmare, contribuie la fericirea oamenilor.

Știința merge înainte cu o repeziciune uimitoare. Epoca științifică a umanității nu are mai mult de 4 generații omenești, 150 de ani! Mergem în progresie geometrică. Putem dar admite că omul, mulțumită bogăției crescânde a roadelor științii, va stăpâni pe deplin materia înconjurătoare, brută sau vie, dușmănoasă sau prietenoasă.

Nici nu ne putem închipuì măcar o parte din ceeace știința ne va desvălui. Cine ar fi putut prevedeà, acum 50 de ani, telefonul, telegrafia fără fir, aviația, vaccinarea, seroterapia, sintezele chimice? Și nu suntem decât la început.

A nesocotì știința este a ne tăià calea marilor speranțe, înseamnă a ne condamnà să ducem aceeaș vieață plicticoasă.

Aș vrea să fac să pătrundă în spiritul cetitorilor credința neclintită, că știința va preface de sus până jos starea omenirii.

Dacă oamenii, proști și orbi, ar fi închinat științii a miia parte chiar din forțele intelectuale și morale pe cari le-au prăpădit în războiu, lumea ar fi alta decât lumea brutală și sălbatecă în care trăim. Societățile omenești s'ar deosebì de cele de acum tot atât cât mentalitatea unui profesor din *Cambridge* se deosebește de a unui *Papuas* sau *Hotentot*.

La drept vorbind, a ne închipuì atâta înțelepciune este absurd! Să lăsăm dar omului marea plăcere strămoșească a orgiilor militare, a războaielor, a măcelurilor, a torpilărilor, a jertfelor. Dacă asta este plăcerea lui nu ne trebuie să ne gândim a-l lipsì de ea. Ar fi cu puțință să facă și puțin loc științei, dar nu-l face. Lipsa de judecată și prostia sunt așà de mari la oameni, încât ei lucrează ca și cum ar nesocotì cu totul rolul fecund al științii. Ei nu cutează să spună că știința nu slujește la nimic, dar, ceeace e tot una, o așează în cel din urmă rând, căci înseamnă a disprețuì știința atunci când nu se dă oamenilor de știință locul pe care ei ar trebuì să-l aibă în patrie, în Stat, în societate. Căci, în sfârșit, nu se poate despărți știința de omul de știința. Știință păstrează cu gelozie tainele ei și trebuie chinuită cu multă, răbdare, pricepere și chiar geniu, ca să desvălue ceva.

Dacă nu ar fi fost oamenii de știință, societățile noastre europene s'ar fi împietrit în negoț și în războiu, întrebuințând aceleași procedee. Nu ar fi nici o inovație, nici un progres: medicii ar repetà aceleași ordonanțe, inginerii ar construì aceleași poduri, soldații s'ar omorî cu aceleași arme!

Decăderea ar veni repede.

Și iată-mă adus la o a doua propoziție, tot așà de vădită ca cea dintâiu. Nici mai mult, nici mai puțin: *progresul științii depinde de oamenii de știință*.

Este un adevăr strălucitor, dar așà de necunoscut, că trebuie să-l arătăm în cea mai mare lumină.

Pentru ca omul de știință să poată face operă de știință trebuie, mai întâiu, să poată trăì. Nu se poate cere oamenilor, oricât de dezinteresați i-am închipuì, să-și aleagă o meserie, care să-i condamne la foame. Acuma, meșteșugul de om de știință nu te hrănește. In nici o parte, afară poate de *America*, mulțumită darnicilor și deștepților miliardari, societățile noastre, așà zise civilizate, nu au ajutat pe aceia cari se dedau cercetărilor pur științifice, mărind civilizația.

De sigur, în laboratoriile facultăților, ale școalelor, ale institutelor de chimie, de bacteriologie, de botanică sunt directori, eminenți oameni de știință, plătiți. Aceștia, însă, sunt plătiți ca profesori, nu ca oameni de știință. Ar puteà să nu facă nici o cercetare; de vreme ce-și fac regulat cursul, nu pot fi mustrați. Aș puteà cità pe cutare profesor distins și zelos, care nu a produs nimic original. Erà dreptul lui: Erà însărcinat să învețe pe studenți descoperirile vechi iar nu să facă descoperiri noui. Dar învățământul, oricât de necesar ar fi, nu este știință. Este indispensabil să fie învățați tinerii cum se măsoară iuțeala luminii, prin ce combinații carbonul se unește cu azotul, cum excitarea nervului pneumogastric încetinează inima. Dar nu prin lecțiunile cele mai perfecte, mereu aceleași, asupra iuțelii luminii, a compunerii cianogenului și excitarea pneumogastricului vor fi descoperite adevăruri noui, neprevăzute. Trebuie să mergem înainte, căci descoperirile de făcut sunt mult mai importante decât descoperirile făcute până acum.

Dacă vrem să progresăm, trebuie să dăm oamenilor de știință mijlocul de a lucrà. Nu numai că trebuie să le asigurăm laboratorii înzestrate cu toate aparatele trebuincioase dar trebuie să le asigurăm, mai ales, mijloace de traiu. Trebuie, deasemenea, să le dăm ajutoare, bine plătite. Cu un cuvânt: trebuie să se creeze institute științifice independente, autonome, a cărora singură preocupare să fie cercetarea dezinteresată a adevărului.

Inginerii, medicii, advocații, profesorii, farmaciștii, ofițerii, bancherii au profesiun cari le dau putința să trăească, dar, oricât de instruiți ar fi, ei nu sunt oameni de știință, ei nu pot face operă de știință decât pe apucate. Știința, însă, cere sacrificii mai mari. Ea cere ca anumiți oameni să-i consacre toată existența lor, toată inteligența și toată truda lor. Prin urmare oamenii de știință nu pot urmări lucrările lor decât dacă li se dau mijloace de traiu și instrumente îndestulătoare. Este oare o propunere extraordinară, himerică aceea de a institui un corp de oameni de știință având unica preocupare de a lucrà?

Dacă această reformă pare prea dură, cel puțin să se mențină în laboratorii anumiți profesori, scutiți de profesorat.

Nu este vorba să se suprime cursurile și lecțiunile. Ar fi o nebunie, aproape o crimă. Este vorba numai să se creeze, alături de catedre, institute de cercetări, care să nu confere grade, nici cunoștinți, nici diplome. Oamenii de știință cari, cu ajutoarele lor, ar dirigui aceste laboratorii, n'ar aveà altă slujbă decât însuș cercetarea.

Dacă această reformă, neînchipuit de ușoară, ar fi întruchipată, nu s'ar face cheltueli prea mari. In orice caz ar fi o cheltueală cu folos. Prin știința aplicată la industrii propășesc națiunile, căci știința le aduce nu numai glorie ci și bogăție. Prin urmare națiunile trebuie să aibă grije de oamenii de știință sub pedeapsa de a se stinge în mediocritate.

Fără îndoială, se vor găsi mereu oameni de știință. Geniul inventiv nu va dispăreà. Marile descoperiri s'au făcut în laboratorii mizerabile, în cocioabe goale. *Pasteur, Würtz, Berthelot, Claude Bernard*, aveau slabe mijloace și cu toate acestea au cucerit lumea. Bogăția unui laborator nu are drept consecință necesară producerea unei descoperiri. Trebuie trudă, răbdare, perseverență, geniul omului care lucrează acolo.

Noi nu putem creà genii, dar cel puțin putem și trebuie să dăm tinerilor noștri de seamă ocaziunea de a se face iluștri, dacă au în ei divina scânteie creatoare.

In ei îmi pun toată nădejdea.

Și nu voiu încetà de a repetà, cu toată energia unei convicțiuni profunde că:

Viitorul și fericirea omenirii depind de știință.

Atât mai rău pentru societățile noastre omenești, dacă n'au înțeles acest vădit adevăr

Traducere liberă de A. ZOTTU

CLĂDIRI URIAȘE

Nu este oraș în lume, în care să se facă clădiri mai uimitoare, ca în *New-York*. Cu mult mai înalte, decât cele mai mărețe clădiri din Europa, ele se numesc cu drept cuvânt «*Sky Scrapers*» adică «*Sgârie cer*». Cea mai ciudată din aceste case este «*Flat Iron*». (Fierul de călcat). Are o înălțime de 100 m. și este așà de îngustă, cu ziduri atât de subțiri, încât par'că se pierde în sus și e gata să se prăvale la cea dintâiu adiere a vântului. Scheletul caselor, de felul acesta e făcut din oțel. Temelia e împlântată în stânca pe care este așezat *New-Yorkul* și e formată din camere mari pline cu oțel și beton. In aceste spații se înfig coloanele de oțel, pe cari se sprijină toată greutatea clădirii.

Cea mai mare clădire din lumea întreagă este «*Clădirea Singer*». Are 47 de rânduri și o înălțime de 187 m. Cu 127 m. deasupra clădirei principale se ridică un turn sprijinit pe 36 de căsoaie împlântate într'un strat de beton, la o adâncime de 28 m. Turnul are o greutate de 18.365.000 kgr. Numai în el, încap 5000 de chiriași.

Un alt «*Sgârie cer*» cu 34 de rânduri și înalt de 148 m., e o clădire din centrul comercial «*Broadway*». Numai sala e lungă de 95 m. și lată de 12 m. In biurourile ei lucrează 6000 de funcționari.

Clădiri de felul acesta se găsesc multe în *New-York*. Ele se înmulțesc pe zi ce merge.

V. ST.

(Extras din «Cât și cum se muncește în America» de G. Leonardescu și Aadamiu).



Valea Kharta. Râpile Chomolonzo



Gauri-Sankar
Din «Spre Cucerirea Everestului» de Lt.-Col. Howard-Bury

ASCENSIUNEA MUNTELUI EVEREST[1])

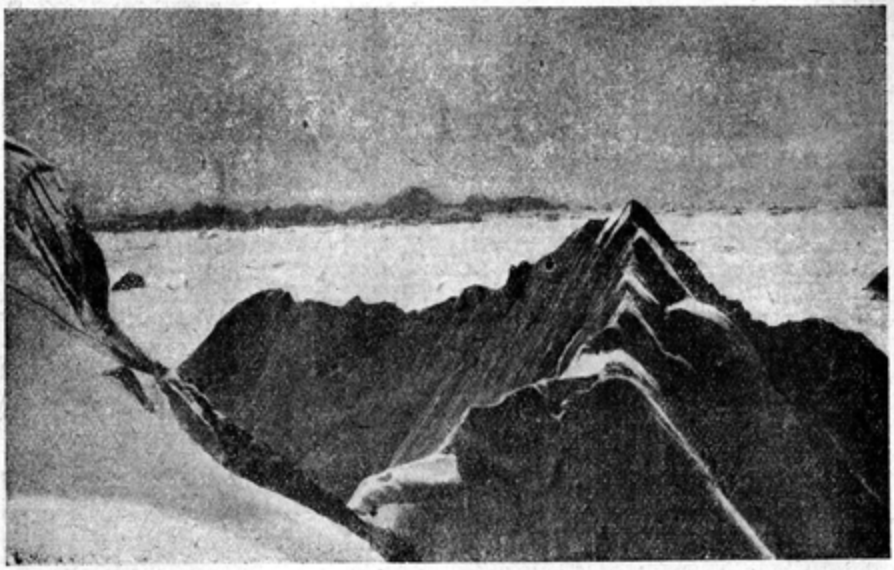
DE V. MIHĂILESCU

Iată că pământul e mai mare piedică de înălțare decât aerul, pe care știința avionului l-a învins. Trebue toată virtutea și răbdarea omenească pentru a învinge și rezistența pământului.

In urma recunoașterilor făcute în 1921 de membrii expediției engleze de sub conducerea lt.-colonel C. K. Howard-Bury, se ajunsese la convingerea că Everestul poate fi suit pe povârnișul NE al muntelui prin valea Kharta și Rongbuk. Cea mai mare greutate se credeà că nu e nici suișul, nici clima, ci mai ales rarefacția aerului, care provoacă scăderea totală a puterii, lipsa poftei de mâncare și somn. Pentru a evità acest neajuns, s'au construit aparatele speciale compuse din 4 cilindre, cari puteau cuprinde 240 litri oxigen comprimat la 120 atmosfere. Greutatea totală a aparatului fiind numai de 15 kg. ½, puteà fi dus cu destul ușurință de excursioniștii antrenați. După calculele și experiențele făcute înainte de plecare, cele 4 cilindre puteau procurà oxigen timp de 7 ore. Ca garanție expediția mai duceà cu ea 16 aparate producătoare de oxigen prin punerea în contact a bioxidului de carbon cu puțină apă.

(1) Pentru prima expediție a se vedeà: Lt. col. C. K. Bury B. S. O.: A la conquête du Mont-Everest (traducere franceză de Bonaparte), Payot, Paris 1923. Din această broșură sunt reproduse și planșele fotografice.

Peutru a doua expediție revistele: La Géographie, 1823, Geographical Journal, 1923



Mare de nori în valea Kama
Din «Spre Cucerirea Everestului» de Lt.-Col. Howard-Bury

Misiunea se compuneà din 12 persoane, toate aparţinând Alpine Clubului (1).

Membrii expediţiei au fost însoţiţi de numeroase ajutoare recrutate dintre locuitorii povârnişului indian al munţilor Himalaia şi destinate transportului materialelor şi bagajelor.

Punctul de plecare a fost Darjeling, localitate aşezată la 2182 m. lângă hotarul estic al Nepalului. La 27 şi 28 Martie 1922, membrii expediţiei pornesc la drum şi străbat povârnişul sudic al Himalaiei prin pasul Jelep-La (4317 m.), ajung în Tibet, îşi urmează drumul prin Yatung şi valea Chumbi, bogată în vegetaţie şi forme îndrăzneţe şi ajunge în ziua de 6 Aprilie la Phari-Dzorg (4290 m). La 9 Aprilie după trecerea pasului Dongka, expediţia ajunge la mănăstirea lamaistă Tatsang (4800 m), unde e stabilit un campament. Urmând drumul mai departe printr'o regiune cu un relief ondulat şi bogată în capre de Tibet şi gazele sălbatice, se face popas la Kampa-Djong (11 Aprilie); iar deacì, prin Tonki-Dzong peste râul Yaru, valea Arun şi Shelkar-Dzong şi peste pasul Pan-La (5100 m.) către sfârşitul lui Aprilie, exploratorii se opresc în faţa gheţarului Rongbuk, pe povârnişul nordic al Everestului la 5623 m. După ce e stabilit acì un post de aprovizionare al alpiniştilor, expediţia înaintează până la 12 mile de Chöbuk, unde e aşezat campamentul No. 1, şi încep recunoaşterile. Strutt, Longstaff, Morshead şi Norton pornesc la 5 Maiu ca să descopere un drum către gheţarul Rongbuk. După mari greutăţi provocate de neregularităţile şi rupturile din gheţar, la 17 Maiu ei ajung la Gong-La (7007 m.). Colonelul Strutt hotărăşte să

(1) Brigadier general C. G. Bruce: locotenent-colonel E. L. Strutt, ajutor de comandant; căpitanul T. G. Longstaff, doctor; M. G. L. Millory; căpitanul G. Finch; maiorul E. F. Norton; dr. A. E. Wakefield; M. C. G. Crawford; căpitanii I. C. Bruce şi C. I. Morris din armata indiană.



Vârful Muntelui Everest
Din «Spre Cucerirea Everestului» de Lt.-Col. Howard-Bury

încerce o ascensiune mai importantă fără folosirea oxigenului. Mallory, Morshead, Norton și Sommerwell pleacă, instalează un campament la 7620 m., unde Morshead e nevoit să rămână complet sfârșit de puteri. Ceilalți continuă drumul *și reușesc să se ridice până la 8167 m., fără să folosească oxigenul.* Mai erau 179 m. până la întâlnirea crestei NV și NE, dela care începeà drumul spre Everest.

Din cauza zăpezii de curând căzute însă și care ascundeà grohotișul lunecos, alpiniștii sunt siliți să se întoarcă la campamentul 3 (6500 m.).

In acest timp, Finch, Wakefield și căpitanul Bruce, reușesc să ajungă altitudinea de 8210 tot fără să întrebuințeze oxigen. La 7 Iunie urmà să se încerce asaltul final și deși o parte din membrii fuseseră scoși din luptă și siliți să se întoarcă la Darjeeling, Mallory, Sommerwell și Crawford, însoțiți de 12 hamali încep urcușul în ziua de 5 Iunie legați unii de alții în trei coloane. Ascensiunea merge bine până la 1,30 când se aude o groaznică pârâitură și zăpada începe să alunece și să târască pe cei 3 alpiniști englezi și pe un hamal legați de aceeaș sfoară. După 45 m. alunecarea se oprește. In acelaș timp însă, 7 hamali cari purtau oxigenul și provizii sunt târîți într'o prăpastie unde își găsesc moartea.

Lipsiți de oxigen și provizii suficiente, îndrăzneții exploratori sunt siliți a renunță la gândul de a atinge cel mai înalt vârf de munte al globului.

Totuș mulțumită organizării și persistenței s'a putut ajunge altitudinea de 8300 m. și rămâne ca, folosind experiența celor doi ani din urmă mai ales — lucru neașteptat — putința de a urcà, fără oxigen, până la 8210 m., să se încerce a treia expediție, pe care generalul Bruce de curând întors prin Marsilia în patrie, a promis că o va organizà peste 2—3 ani.

Un lucru de căpetenie rămâne stabilit: că Everestul poate fi cucerit, dacă se va folosì un drum mai scurt, observat în cursul ultimei expediții și dacă plecarea va fi mai timpurie; nesuccesul complet al expediției datorându-se avalanșei provocată de schimbarea vremii din cauza musonului care se anunță pe la începutul lui Iunie.

LILIACUL

DUPĂ J. H. FABRE
DE D-r G. ALBESCU

In amurgul unei călduroase zile de vară, sub socul mare din grădină, unchiul Paul şade de vorbă cu nepoţii săi Juliu, Emil şi Ludovic.

Unchiul Paul. — Liliacul cu ce se hrăneşte oare, mă rog vouă? Care din voi trei putea-va să mi-o spună?

La această întrebare Emil părù că se gândeşte adânc, închide ochii, îşi scarpină fruntea, însă nu-i vine nici o idee. Dealtfel nici Juliu nici Ludovic nu ştiură ce să răspundă.

Unchiul. — Nimeni nu ştie, cu atât mai bine; veţi avea plăcerea să o descoperiţi voi înşi-vă după forma dinţilor. Uitaţi-vă cu atenţie la această poză, care reprezintă, ceva mai mare decât în natură cele două şiruri de dinţi ale unui liliac. Dinţii din faţă aşà de mici şi aşà de slabi, după cum vedeţi la falca de jos sunt ei oare în stare să roadă materii vegetale în chipul şoarecului sau a iepurelui? Putea-vor ei tăià astfel de alimente aşà de tari?

Iuliu. — Cu siguranţă că nu; sunt prea slabi pentru a fi prea folositori. Şi apoi aceşti doi colţi ascuţiţi arată, după cât îmi pare un animal mâncător de carne.

Unchiul. — Aceşti doi dinţi lungi şi ascuţiţi, numiţi şi canini, ni-l arată într'adevăr, dar măselele ne-o spun cu prisosinţă. Aceste măsele, cu colţi puternici şi tăioşi, cari se îmbină aşà de bine cu cele din falca de sus, ar puteà fi ursite să macine seminţe, să fărămiţeze cu răbdare materii aţoase?

Iuliu. — Nu. Este dentura unui carnivor iar nici de cum a unui ierbivor.

Ludovic. — Sunt sigur acum, liliacul se hrăneşte din pradă.

Emil. — Este un vânător lacom de carne; pisica însăş n'are dinţi de o înfăţişare mai cruntă.

Unchiul. — Toate acestea sunt foarte adevărate; dinţii v'au descoperit foarte bine cea mai mare parte din obiceiurile animalului. Da, liliacul este un vânător, un mâncător de pradă vie, căruia îi trebuieşte totdeauna carne proaspătă. Rămâne să vedem numai care-i vânatul ce i-se potriveşte. Se înţelege, acest vânat nu poate fi decât de măsura vânătorului. Capul liliacului nu-i mai mare decât o alună ceva mai măricică. Gura, cu adevărat, este despicată dela o ureche la alta şi poate, când o cască în plin să înghită îmbucături ce n'ar puteà să ne facă să bănuim cât de mic este animalul. Cu toate acestea, liliacul nu atacă decât vieţuitoare foarte mici. Ce poate urmări el în aer, după apusul soarelui, când zboară fără încetare alergând în toate părţile?

Iuliu. — Musculiţe, fluturaşi de noapte poate?

Unchiul. — Intr'adevăr, astea-s prada sa. Liliacul nu se hrăneşte decât cu insecte. Toate îi plac: gândaci cu elitre tari, ţânţari slabi, fluturi grăsulii, fluturaşi mai ales ce zbor în asfinţit, molii şi altele, într'un cuvânt toţi aceşti stricători ce distrug cerealele, viile, pomii fructiferi, hainele noastre de lână şi cari atraşi de lumină, vin seara să-şi ardă aripile în lămpile locuinţelor. Cine ar puteà spune numărul insectelor ce distrug liliecii în zborul lor împrejurul unei case! Vânatul este aşà de mic şi foamea vânătorului este aşà de mare! Băgaţi de seamă ce se petrece în liniştea unei seri de vară: atrase de dulcea căldură a asfinţitului o mulţime de insecte părăsesc ascunzătorile şi vin, oaspeţi la sărbătorirea vieţei, să se joace zburând împreună, să-şi caute hrana şi să se împerecheze între ele. Este ora când fluturele de noapte zboară dintr'o floare într'alta pentru a-şi înfige trompa sa lungă în fundul corolelor pline de miere, ora când ţânţarul, lacom de sângele omului, sbârnâie la urechile noastre căutând locul cel mai moale pentru a-şi vârî ciocu-i otrăvit; ora când cărăbuşul părăseşte adăpostul unei foi, îşi întinde aripele sbârnâitoare şi hoinăreşte prin văzduh căutându-şi semenii. Musculiţele joacă într'o bandă veselă pe care cea mai mică adiere o mută din loc ca pe o coioană de fum. Falenele (fluturi de noapte) şi moliile, în haine de nuntă, cu aripele pudrate cu praf de argint, cu antenele desfăşurate, se înveselesc sau caută locuri prielnice pentru a-şi pune ouăle. Scolitul (o insectă coleopteră) iese din galeria-i săpată în scoarţa ulmului; gărgăriţa îşi rupe celula săpată în boaba de grâu iar pirolele (un fel de gândaci) iscodesc, cari viile cu struguri, cari perii, merii şi cireşii, toate muncite ca să asigure hrana şi viaţa pacostei lor de urmaşi.

Dar în mijlocul acestei mulţimi vesele, cineva vine să strice cheful tuturora. Este liliacul, care într'un avânt întortochiat, vine şi revine, neobosit se ridică şi coboară, apare şi dispare ciupind un cap de aici, un cap de dincolo şi în fiecare dată înşfăcând din zbor câte o insectă ce pe dată strivită o şi înghite. Vânătoarea-i bună; musculiţe, fluturaşi, gândăcei sunt din belşug; din timp în timp un mic strigăt de bucurie anunţă prinderea unui fluture grăsuliu. Şi cât lumina slabă a soarelui ce a apus, o permite, harnicul vânător urmăreşte

opera lui de nimicire. Sătul însfârşit, liliacul se retrage în ascunzătoarea-i întunecoasă şi liniştită. A doua zi şi a treia zi şi mereu, aceeaş vânătoare reîncepe, totdeauna înfocată, totdeauna numai pe socoteala insectelor.

Pentru a vă face o idee de câte vietăţi distrugătoare ne scapă liliacul, vă voiu cită un crâmpeiu dintr'o scriere a marelui naturalist francez Buffon care a ştiut cel mai bine să vorbească despre animale. Trebuie să vă spun însă că liliecii au obiceiul să se retragă în cete numeroase prin turnuri vechi, prin găuri, prin cariere părăsite. Acolo spânzuraţi şi nemişcaţi cu capul în jos, petrec tot timpul zilei pentru a nu eşi decât odată cu apusul soarelui.

Partea de jos a acestor ascunzători se acoperă cu timpul de o pătură groasă de murdării, care permit să ne dăm seama de felul de hrană a liliecilor şi de importanţa vânătorilor ce fac. Iată ce spune Buffon de o grotă locuită de lilieci: «Scoborându-mă într'o zi în grotele d'Arci, fui surprins descoperind un pământ ce aveà o înfăţişare ciudată. Erà un strat de o substanţă negricioasă, gros de câţiva metri, compus în întregime aproape din resturi de aripi şi de picioare de muşte şi fluturi, ca şi cum aceste insecte s'ar fi strâns în număr foarte mare şi s'ar fi unit pentru ca acì să moară şi să putrezească la un loc. Nu erau în realitate decât excremente de liliaci, îngrămădite în decursul anilor».

Iuliu. — Iată desigur un curios pământ, format în întregime din resturi de insecte.

Unchiul. — Vă voiu mai spune că acest pământ format din muşte şi fluturi, câteodată este în cantităţi destul de mari în fundul unor cariere părăsite sau caverne, aşà fel că poate fi luat în seamă şi utilizat ca îngrăşământ pentru ogoare. Se numeşte chiar guano de lilieci.

Ludovic. — Pentru ca să se adune astfel de cantităţi, liliecii distrug atunci cu milioanele de insecte?

Unchiul. — 60 până la 80 de muşte sau fluturi abià sunt deajuns pentru o masă de seară unui liliac; dacă pe lângă acestea, norocul face să-i vină în cale şi câţiva cărăbuşi, sunt înghiţiţi şi ei cu multă plăcere. Când banda de lilieci este numeroasă judecaţi singuri de miile de insecte stricătoare ce sunt distruse într'o vară. După păsărele, n'avem un mai valoros tovarăş ca liliacul, pentru distrugerea insectelor vătămătoare. Deaceea v'aş recomandà cu tărie aceste animale preţioase cari în timp ce noi dormim visând poate la fructele, grânele sau strugurii noştri, fac în tăcere un răsboiu fără cruţare acestor duşmani ai recoltelor şi distrug cu milioanele, în fiecare seară, cărăbuşii, muştele, fluturii, moliile şi o mulţime de insecte cari ameninţă să ne înfometeze dacă alţii decât noi nu ne-ar face bună pază.

Emil. — După câte văd, liliacul ne aduce mari servicii, însă este tare urât şi apoi am auzit că atingându-l capeţi râie.

Unchiul. — Se zice, drăguţul meu, altele multe încă. Aşà, se spune că liliacul cu dinţii lui ascuţiţi, răneşte caprele la ţâţe pentru ca să le sugă laptele şi chiar sângele; se spune că roade cărnaţii şi slănina ce se pun în pod la afumat; se zice că intrarea sa pe neaşteptate într'o casă este prevestirea unei nenorociri. Am văzut oameni ţipând pentrucă un liliac, în sborul lui, i-a atins cu vârful aripei; am văzut speriaţi şi galbeni de frică pentrucă au găsit atârnat de perdea pe nevinovatul animal.

Ca şi în alte o mulţime de cazuri, trebuie şi acì, dragii mei copii, să spunem că nesocotinţa omenească este mare, pentru ca neadevărul să fie mai răspândit decât însuş realitatea. Dacă aţi fi destul de mari ca să mă înţelegeţi, aş spune chiar că dacă de un lucru se spune prea mult că-i negru n'ar fi rău să căutăm a ne convinge dacă din întâmplare n'ar fi alb. Suntem aşà de pătrunşi de idei falşe că de cele mai multe ori tocmai opusul credinţelor populare este adevărul. Vreţi să vă dau exemple? Câte poftiţi. Soarele, zicem noi în general, luându-ne după aparenţe ce ne sar în ochi, se învârteşte dela răsărit la apus; nu, ne spune ştiinţa, adică examenul cu judecată; nu, pământul se învârteşte dela apus la răsărit în faţa soarelui nemişcat.

Stelele, zicem noi deasemenea, sunt nişte puncte luminoase, mucuri aprinse pe bolta cerească; nu răspunde ştiinţa; nu, stelele nu sunt slabe scântei, sunt astre enorme, comparabile prin strălucire şi mărime cu soarele însuş, de un milion de ori şi jumătate mai mari decât pământul. Liliacul se tot spune, este un răufăcător, un slut, un veninos, o coabe care trebuieşte zdrobită fără milă sub călcâi. Nu, afirmă ştiinţa, de o mie de ori nu; liliacul este o vietate nevătămătoare, care departe de a ne face rău şi de a ne prezice nenorociri, ne aduce un serviciu foarte mare apărându-ne bunurile pământului contra nenumăraţilor distrugători. Nu, nu trebuie să-l urmărim cu ură şi să-l omorîm fără milă; din contră, trebuie să-l stimăm şi respectăm ca pe unul din cei mai buni tovarăşi. Nu, nenorocitul animal nu merită trista reputaţie pe care i-a făcut-o neştiinţa. Când l'atingem nu ne dă nici păduchi nici râe. Cu dinţii săi nu muşcă nici ţâţele caprelor şi nici nu ne murdăreşte slăninele ce le punem la afumat.

Isbucnirea lui în casă nu trebuie să ne sperie mai mult ca aceea a unui fluture. Din contră, bucuros aş fi să-mi vină cât mai des serile în casă, aş scăpà astfel de ţânţarii care mă prăpădesc. Judecând toate, de nimic nu putem să-l ţinem de rău, în schimb îi datorăm o mulţime pentru serviciile ce ne face. Iată ce răspunde o cercetare cu amănunţime judecăţilor greşite provenite din neştiinţă. De aci 'nainte striviţi-l dacă vreţi sub călcâiul vostru.

Ludovic. — Ba mă voiu ferì să o fac acum când ştiu de câţi duşmani ne scapă.

Iuliu. — Ce păcat că-i un animal aşà de urât!

Unchiul. — Urât! Iată un cuvânt asupra căruia cred că o să revii.

Iuliu. — Nu ştiu cum s'ar puteà spune că liliacul nu este urât?!

Unchiul. — Poate că da.

Emil. — Tare aş fi curios să ştiu cum s'ar puteà întoarce în frumuseţe, urâta înfăţişare a animalului.

Unchiul. — A discutà cu voi ce este urât şi ce este frumos, copiii mei, nu este o încercare ce aş puteà duce la capăt cu uşurinţă; ca să puteţi judecà într'o astfel de chestiune v'ar trebui o minte pe care vârsta voastră nu o are. Chiar dacă aţi fi oameni în toată firea şi tot ar fi grea înţelegerea între noi, căci nu cu ochii trupului se poate judecà urâtul sau frumosul, ci cu acei ai judecăţii, ai judecăţii coapte prin învăţământ şi care nu-i orbită de primele cunoştinţe cari de cele mai multe ori sunt pline de greşeli. Cu adevărat câţi sunt acei ce au mintea limpede şi cari nu iau în seamă păreri uşor făcute, pentru ca să privească lucrurile în seninătatea adevărului. Ţinându-ne la simpla mărturie a ochilor, întărită în noi printr'o repetare zilnică numim animale frumoase pe acele cari au o anumită asemănare în înfăţişare, cu cele cari sunt mai aproape de noi, pe cari le-am văzut cel dintâiu şi cari ne rămân de acì 'nainte modelul după care judecăm pe celelalte. Le zicem urâte celor cari se îndepărtează mai mult de înfăţişarea comună; dacă deosebirea este prea mare, ele sunt îngrozitor de urâte. Judecata însă rupe cercul acesta strâns, al primelor impresii; ea se ridică deasupra aprecierilor meschine şi zice: «Nimic din ce vine dela Dumnezeu nu-i urît; totul este frumos, totul este perfect în sine, pentrucă totul este făcut de Creator, care-i perfecţia şi frumuseţea întrupată». Forma unui animal nu trebuie să se judece după asemănarea mai mare sau mai mică cu cele ce le găsim în jurul nostru şi cari ne servesc ca termen de comparaţie, ci după calităţile ce le are în felul de vieaţă pentru care a fost făcut. Unde forma este în perfectă armonie cu funcţia ce trebuie să îndeplinească, acolo este şi frumuseţea. Din acest punct de vedere, aşà de sus, urîtul nu mai există. Nu, mă înşel, există urît şi încă mult, însă în lumea morală numai. Necumpătarea, trândăvia, proasta trufie, viciul însfârşit, iată adevăratul urît; la drept vorbind, în afară de asta, eu nu-l cunosc.

De ce nu pot eu, scumpii mei copii, ca dintr'o smuncitură să vă ridic la acele înălţim unde mintea se resfaţă într'o nesfârşită varietate de fiinţe şi găseşte în fiecare creatură un nou motiv de admiraţie; de ce nu pot să trec înaintea vârstei şi să vă arăt pe dată bogăţiile a ceeace se numeşte «a cunoaşte» şi unde sper că într'o zi veţi ajunge; veţi vedeà atunci cum se micşorează, cum dispare acest urît care nu există în realitate, pentru a lăsà locul adevăratei perfecţiuni.

Dar să revenim la liliacul nostru, dacă nu cu speranţa de a vă face să-l găsiţi frumos, cel puţin cu siguranţa de a vă interesà deosebita lui înfăţişare. Fac prinsoare că nici unul dintre voi nu ştie bine ce este un liliac?

Emil. — Este o pasăre.

Iuliu. — Este un şoarece bătrân care a făcut aripi.

Unchiul. — Şi unul şi altul aţi spus câte o prostie. Iată cum suntem toţi. Vorbim alandala de animale şi de oameni, dând unuia stima noastră, urmărind pe altul cu dispreţul nostru, fără să ştim cine sunt, ce lucrează şi câte parale fac fiecare. Nu cunoaşteţi nici cuvântul dela început din istoria liliacului şi cu toate astea îl acoperiţi sărmanul animal de vorbe mari şi ocărîtoare.

Liliacul n'are nimic de seamăn cu pasările, neavând nici cioc nici fulgi; nu este nici şoarecele care la bătrâneţe a căpătat aripi. Este o fiinţă cu totul specială, care se naşte, trăeşte şi moare cu aripi, fără să aibă nici o înrudire cu pasările.

Trupul său are mărimea, întrucâtva şi forma şi părul unui şoarece; aripile însă sunt goale, fără păr şi fără pene.

Animalele cele mai perfecte ca organizaţie a trupului, au ca semn deosebit mamele (ţâţe) cari dau lapte, prima hrană a puilor. Aceste animale nu dau îmbucături puilor, cum fac pasările, nu-şi părăsesc puii fără nici o grijă cum fac rasa peştilor şi a şerpilor, ci îi cresc cu grije de mamă de o neţărmurită dragoste, îi hrănesc cu lapte din sânul lor. Din

toate felurile de animale cari se nutresc cu lapte când sunt mici, ştiinţa formează o grupare pe care o numeşte a mamiferelor.

Ca exemplu cred că vă vin uşor în minte animalele noastre domestice, boul, câinele, pisica, oaia, capra şi altele.

Emil. — In ceeace mă priveşte, am băgat de seamă cu câtă grije pisica îşi vede de puişori. In timp ce pisoii frământă cu lăbuţele lor ţâţele, pisica îi spală cu limba şi într'un dulce mormăit îşi spune bucuria ei de mamă.

Unchiul. — Ei bine liliacul este un mamifer ca şi pisica. Ca şi ea, el are corpul apărat de frig cu o blană şi are sân din care-şi lăptează puişorii. Numărul mamelelor este schimbător dela o specie la alta, mult mai mare la cei cari au pui mai mulţi şi mai mic la cei ce au mai puţini, iar asta pentru ca toţi să poată suge deodată.

Liliacul nostru nu face decât un pui. Emil admiră cu multă dreptate, dragostea pisicei pentru pisoi, cu toate astea liliacul este o mamă şi mai drăgăstoasă. Când sboară seara ca să-şi caute de mâncare, în loc să-şi părăsească puiul în vreo gaură după ce l-a lăptat, îl ia cu el strâns la piept şi astfel îngreunat aleargă vesel după musculiţele ce le prinde din sbor. Găsirea prăzei este mai grea fără îndoială, n'are importanţă însă, mama drăgăstoasă preferă să nu părăsească un singur moment slabul ei puişor ce rămâne liniştit să sugă, în timp ce ea goneşte după vânat. Odată cu noaptea, liliacul se retrage în gaura sa, se atârnă cu o unghie dela picior şi-şi acoperă cu aripile puişorul ce continuă să sugă.

Iuliu. — Astfel de obiceiuri nu sunt deloc urâte; încep să cred că liliacul nu mai este aşà de urît.

Unchiul. — V'am spus, uritul este fecior al neştiinţei, el dispare pe măsură ce cunoaşterea se întinde. Liliecii sunt animale de noapte, ceeace înseamnă că părăsesc ascunzătorile numai la apropierea nopţei pentru ca să înceapă vânătoarea în slaba lumină a amurgului. De obiceiu, animalele cari vânează seara, având ochii foarte mari prind multă lumină deodată şi astfel pot să vadă într'un început de întuneric. Cucuvaea, bufniţa după cum vom vedeà ne va fi exemplu cel mai bun. Printr'o excepţie foarte curioasă, cu toate că au obiceiuri ce-i silesc la o vieaţă de noapte, liliecii au ochii foarte mici. Dacă este aşà, cum se pot conduce în sborul lor aşà de iute şi aşà de întortochiat? Cum pot fi prevestiţi de prezenţa vânatului prea mic de musculiţe, molii, fluturaşi? Ei bine, mirosul şi auzul ce sunt de o fineţe nemai pomenită, îl conduc pretutindeni. Ce ziceţi de urechile liliacului, ce se văd în această poză? Ce animal are urechi asemănătoare lui, bine înţeles gândindu-vă la mărimea trupului. Observaţi cum se resfrâng într'un corn enorm în stare să prindă cel mai mic sgomot. Animalul reprezintat acì poartă, din cauza urechilor şi numele de urechiat.

Iuliu. — Urechiat! iată un nume care-mi place; el singur îmi face o idee de animal şi-mi spune că înainte de toate trebuie să aibă urechi foarte mari.

Unchiul. — Astfel de urechi sunt menite de sigur să prindă sunete pe care noi nu le putem auzì, fiind prea slabe. Ele permit animalului să audă dela distanţă bătăile aripilor unui fluturaş, sau sbârnâitul unei musculiţe ce se joacă în văzduh.

Alţi lilieci — v'am spus că sunt mai multe soiuri — mai puţin înzestraţi cu auzul, au în schimb un miros fără asemănare pe lume. Inalta perfecţie a acestui simţ este o urmare a desvoltării nasului care ocupă o bună parte din figură şi care dă animalului o foarte curioasă înfăţişare. Ca exemplu iată figura unui liliac căruia îi şi spune potcoavă. Această mare umflătură de o formă aşà de curioasă şi care umple aproape tot locul între cei doi ochi şi gură nu-i decât nasul. In partea de sus se termină printr'o foaie în formă de triunghiu; de o parte şi de alta se aranjează mai multe foi puse una peste alta întoarse în jos şi ale căror formă reaminteşte o potcoavă, de unde şi numele animalului. Ce miros, oricât de slab ar fi, ar puteà scăpà unui astfel de nas. Copoiul, care simte cum nu se poate mai bine zicem noi, goneşte iepurele fără să-l vadă, condus numai de mirosul ce-l lasă în goană; dar cu cât mai fin este mirosul liliacului care vânează fluturaşul în negura serii îndreptat de un miros pe care nici un alt nas decât al lui nu o poate percepe. Mă întreb chiar dacă un astfel de organ întins peste măsură nu este capabil să recunoască anumite calităţi ale lucrurilor pe care noi niciodată nu vom puteà să le descoperim din lipsă de simţuri cu care să le judecăm. Nasul caraghios al acestui liliac, vă face să râdeţi, dragii mei amici, mie însă îmi dă de gândit. Mă gândesc la miile de secrete pe care natura ni le ascunde simţurilor noastre şi cari ar fi descoperiri pe cât de uşoare pe atât de folositoare dacă am aveà mirosul acestui nenorocit animal. Cine ştie, poate că liliacul prevede cu nasul său, furtunile cu câteva zile înainte, simte vijelia şi ploaia ce va să vină din celălalt capăt al pământului; cunoaşte după miros numai, vânturile ce o să sufle şi îndrumat după astfel de cunoştinţe, despre care noi nu putem aveà

nici cea mai mică idee, el îşi aranjează vânătoarea de insecte, aci mai bogată, aci mai săracă după starea văzduhului.

Iuliu. — Dacă nasul liliacului are astfel de daruri trebuie să admitem că-i un nas fără pereche.

Unchiul. — Eu nu o afirm cu siguranţă, am însă bănuieli ; ceeace-mi pare în afară de orice îndoială e că animalul are un izvor de senzaţii pe care omul nu-l are.

Emil. — Ne-ai spus atâtea unchiule, că încep să găsesc nasul liliacului mai mult curios decât urît.

Iuliu. — Cu adevărat, unchiule, el îmi inspiră mai mult interes decât scârbă.

Ludovic. — Pentru mine, nu voiu uită niciodată de câţi duşmani ne scapă liliacul.

Unchiul. — Cred că înţelegeţi acum: folositori distrugând o mulţime de insecte stricătoare, demni de atenţia noastră prin structura lor deosebită, liliecii nu trebuie să ne inspire o scârbă pe care nimic nu o îndreptăţeşte şi cu atât mai puţin stupida pornire ce o au unii de a-i nimici. Să lăsăm în pace aceste sărmane animale cari îşi câştigă hrana voinicește apărând recoltele noastre; să nu le facem nici un rău sub motiv că sunt urîte, căci pretinsa lor urîţenie este în realitate o admirabilă întocmire a animalului potrivită cu vieaţa pe care o duce.

SILICEA CA INGRĂŞĂMÂNT

D-nii *Hall* şi *Morison*, agronomi englezi, au arătat experimental că *silicea*, sub formă de *silicaţi solubili*, are aceeaş înrîurire ca şi *acidul fosforic* în formarea grăunţelor de *graminee*. La aceeaş încheiere a ajuns şi profesorul german *Lemmermann*, care caută un *Ersatz* pentru acidul fosforic. D-sa consideră silicea ca *hrană economică* întrucât cu ajutorul ei se pot economisi îngrăşămintele fosfatate. D-l *Lemmermann* a făcut încercări cu *graminee, leguminoase, crucifere, plante furajere*. In toate cazurile a obţinut, cu 1 dcg. acid fosforic în prezenţa silicei, aceeaş recoltă pe care o obţineà cu 3 dcg. acid fosforic în absenţa silicei. A mai observat că acţiunea silicei e cu atât mai binefăcătoare cu cât acidul fosforic de faţă e în cantitate mai mică. Dimpotrivă, lipsa de *potasiu* şi de *azot* stânjeneşte în parte sau în totul acţiunea silicei.

Rămâne de văzut dacă cultura în mare dă aceleaşi roade ca cea din oale.

Dr. G. Ch.

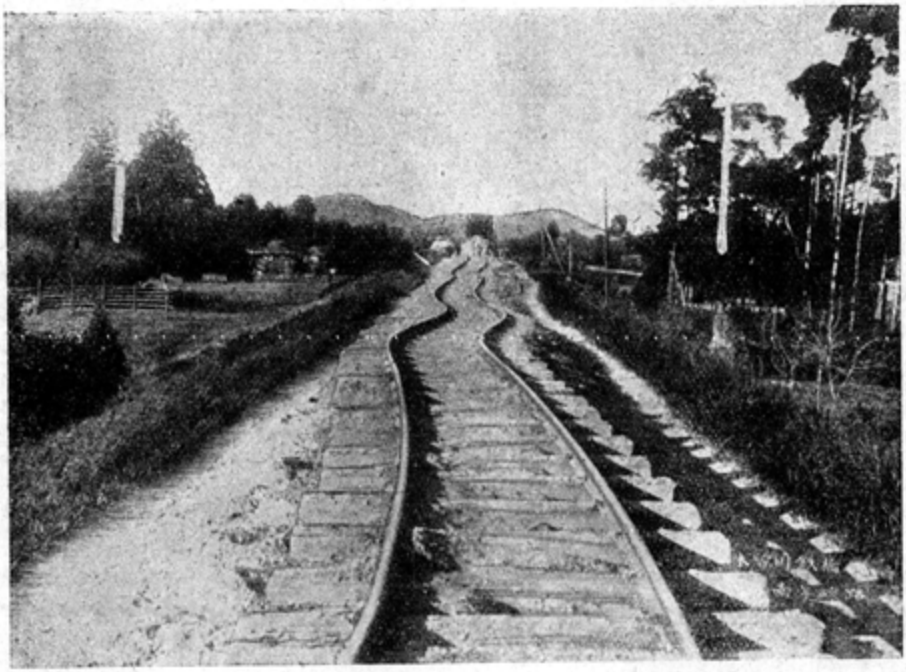
(«La Nature», 9 Iunie 1923).

NOI CERCETĂRI IN SPECTRUL MASSELOR

F. W. Aston a reluat în ultimul timp cercetările sale asupra *seleniului*, de astădată evaporând elementul însuşi în tubul de descărcare, şi a obţinut rezultate foarte precise. *Seleniu* are 6 isotopi cu greutăţile atomice 80, 78, 76, 82, 77, 74 în ordinea intensităţei descrescânde. Dunga spectrală 74 abiă se vede. Intensităţile relative se potrivesc foarte bine cu greutatea atomică chimică 79,2. Măsurătorile nu arată diferenţe importante faţă cu regula numerilor întregi. Aplicând aceeaş metodă la *cadmiu* şi *telur* nu s'a obţinut spectrul masselor acestor elemente. Intrebuinţarea corpului Al Cl_3, care până acuma nu dăduse niciun rezultat, a dat de astădată prin întâmplare rezultate preţioase confirmând 2 fapte, cari se bănuiau mai de mult: *clorul* nu are isotop cu massa 39, iar *aluminiu* este un element simplu cu massa 27. Oarecari experienţe asupra unui amestec gazos conţinând *xenon* au dat la iveală existenţa a doui noi isotopi ai xenonului, cu massele 124 şi 126, ceea ce ridică la 9 numărul isotopilor de xenon. Proporţia acestor isotopi uşori este foarte mică, intensitatea dungilor, cărora le corespund fiind foarte slabă. Se observă că cel dintâiu din aceşti isotopi este isobar cu *staniu*, adică are aceeaş greutate atomică cu staniu şi că isotopii *seleniului* cu massele 78, 80, 82 sunt isobari cu *criptonul*. Plecând dela *antimon* trimetil, *Aston* a obţinut spectrul masselor *antimonului*, care e caracterizat prin două dungi 121 şi 123, cea dintâiu având intensitatea cu 10—20% mai puternică decât a doua. Măsurătorile cele mai precise dau în realitate masse inferioare numerilor 121 şi 123 cu 1 sau 2 la mie. După aceste observaţii greutatea atomică chimică a stibiului admisă astăzi ar fi prea mică. *Aston* observă, că rezultatele lui se potrivesc cât se poate de bine cu valoarea 121, 77, obţinută de curând în *America* de către *Willard* şi *Mac Alpine*.

(Revue Scientifique 9/VI, 923). I. N. L.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ



Indoiturile şinelor de felul acesta s'au produs până la 100 km. de Tokio şi Iokohama
Foto «Atlantic»

CUTREMURUL DIN JAPONIA DELA 1 SEPTEMVRIE a. c.

Va trebui să mai treacă încă câtăva vreme până ce datele sismologice vor fi cunoscute pentru a puteà face un studiu ştiinţific asupra acestui nemaipomenit dezastru, care a adus atâtea pierderi vieţii omeneşti şi atâtea pagube materiale.

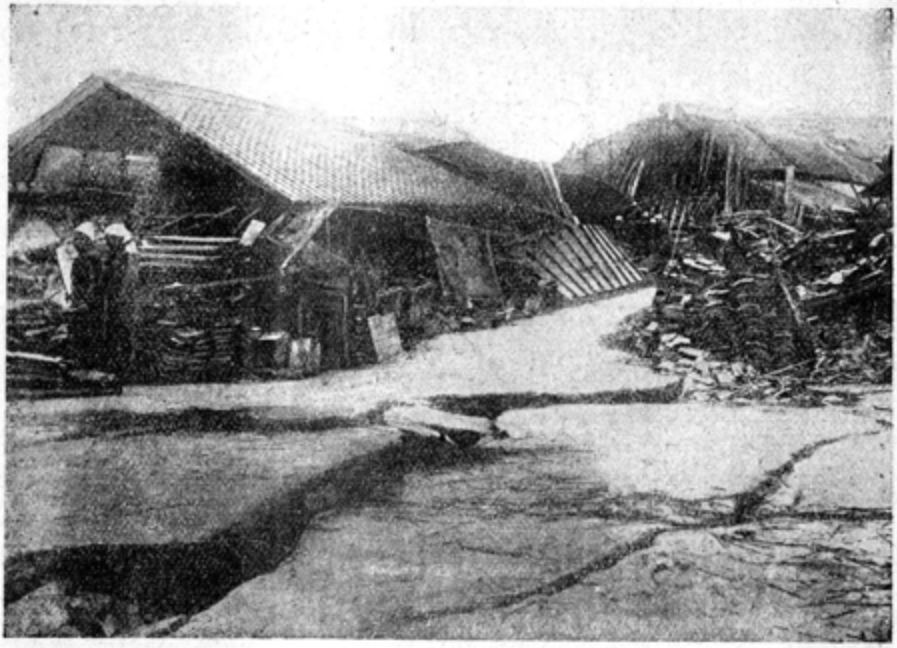
Până atunci suntem reduşi la informaţiunile sumare de prin ziare şi reviste ştiinţifice.

In ultimul număr al revistei englezeşti *Nature* (No. 2811, Vol. 112, pag. 399) se dau oare-cari precizări asupra acestui fenomen; extragem unele date de acolo

Regiunea din jurul oraşelor Tokio şi Yokohama este o zonă expusă cutremurelor de pământ. Cele mai puternice sguduiri, resimţite în această parte a Japoniei în ultimele decenii au fost acelea dela 22 Fevruarie 1880; 20 Iunie 1894; 8 Decemvrie 1921 şi 26 Aprilie 1922. Se pare însă că cel resimţit la 1 Septemvrie anul acesta întrece pe toate prin violenţa sa. Nu se poate şti până în prezent cât de mare este dezastrul şi nici partea care revine cutremurului propriu zis, mării care s'a revărsat pe uscat sau focului ce a luat naştere în timpul dezastrului. Se apreciază până la o jumătate de milion, numărul victimelor omeneşti aşà că Japonia a pierdut în câteva minute mai mulţi oameni decât în cazul unui mare şi lung răsboiu.

Cutremurul a început la 1 Septemvrie şi s'a continuat cu oarecare intermitenţă până în ziua de 6, înregistrându-se în acest interval de timp până la 1039 de sguduituri repartizate în modul următor: 356 la 1 şi 2 Septemvrie; 289 la 3 Septemvrie; 173 la 4 Septemvrie; 148 la 5 Septemvrie şi 63 în ziua de 6 Septemvrie.

Numărul acestor sguduituri pare a depinde mai mult de componenta verticală a mişcării seismice aşà ca suntem îndreptăţiţi



Vedere din Iokohama — Foto «Atlantic»

să admitem că şi în acest caz avem a face cu o puternică deplasare a stratelor în sensul verticalei. Această ipoteză pare a fi confirmată şi de faptul că imediat după cutremur valurile mării au inundat coastele, contribuind şi mai mult la mărirea dezastrului.

Cutremurul a fost mai violent la Yokohama decât la Tokio, aşezat la o distanţă de vreo 29 km. mai la nord de cel dintâiu.

Cunoştinţele noastre cu privire la cutremurile de pământ din districtul Tokio le datorăm cunoscutului sismolog japonez prof. Omori. Pentru cutremurul de faţă intră în considerare zona de teren cuprinsă între Golful Sagami şi Golful Tokio, intrarea în cel din urmă fiind cunoscută sub numele de canalul Uraga.

La vest aceasta regiune este mărginită de peninsula Sagami-Izu iar la est de peninsula Awa-Kazusa.

In cursul celor 8 ani dela 1914 la 1921, s'au înregistrat 199 de cutremure, având origina în regiunea oraşului Tokio şi cu mici excepţiuni aceste cutremure s'au produs în 4 zone seismice: 1. coastele răsăritene ale insulei Mani; 2. vecinătatea muntelui Tsukuba, aproape la 40 mile spre nord de Tokio; 3. în apropiere de peninsula Awa-Kazusa şi 4. în jurul lui Hakone în partea nordică a peninsulei Sagami-Izu. Cu alte cuvinte în cursul acestor ani, vecinătatea imediată a oraşului Tokio manifestă un calm seismic, pe când cele 3 regiuni muntoase înconjurând acest oraş la o depărtare de vreo 40 mile, au fost sediul unor serii de cutremure, neprezentând însă nici o gravitate, întrucât acest district nu aparţine unei zone seismice în mare activitate.

Din aceste consideraţiuni profesorul Omori trage concluziunea că în decursul timpului aceasta regiune se va calmă aproape cu totul, pe când câmpia Musashi şi golful Tokyo, vor deveni, în schimb, foarte active din punct de vedere seismic şi va fi teatrul unui puternic cutremur de pământ, probabil un an după un minimum pronunţat al frecvenţei seismice.

Ultimul cutremur puternic (26 Aprilie 1922) a avut epicentrul pe coastele vestice ale provincei Awa în canalul Uraga, şi deaci el conchide: «Peninsula Awa-Kazusa şi regiunea seismică Sagami, în prezent atât de active, formează fără îndoeală un sistem continuu, separat prin canalul Uraga, de o slabă seismicitate, şi tocmai în această din urmă localitate s'a produs şi puternicul cutremur din Aprilie anul trecut.



Vedere din Iokohama — Foto «Atlantic»

Pare evident că un district ca peninsula Awa-Kazusa, în care se produc numeroase dar slabe sguduituri, să nu poată da naştere unui puternic cutremur de pământ, pe când o regiune învecinată, cum este canalul Uraga, care aparţine aceleaşi zone seismice dar pentru un moment prezintă o foarte mică seismicitate, să devină origina unei puternice sguduituri».

Judecând după toate aceste consideraţiuni, suntem îndreptăţiţi să admitem că epicentrul recentului cutremur se găseşte în acest canal la o adâncime maximă de 36—54 km. dela suprafaţa pământului. Inregistrările seismografelor pe cari le vom cunoaşte ulterior vor precizà aceste concluziuni provizorii. E. O.

O TEZĂ DE DOCTORAT IN ŞTIINŢELE FIZICE DE MÂNA INTÂI

este aceea susţinută la 25 Iunie, înaintea *Facultăţii de Ştiinţe din Paris* de d-l *Iuliu Voicu*, şef de lucrări la *Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti*. E încoronarea unei munci încordate de trei ani şi mai bine în *Laboratorul de Chimie biologică* din *Institutul Pasteur*. Subiectul lucrării, *Influenţa borului asupra unor microbi din pământ*, face parte dintr'un şir de strălucite cercetări privitoare la *Rolul infiniţilor mici chimici în agricultură*, drum cu totul nou deschis în ştiinţă de d-l *Gabriel Bertrand*, profesor la *Sorbona*, membru al *Institutului* şi membru de onoare al *Societăţii de ştiinţe din România*.

Introducerea e un model de claritate, precizie simplicitate şi bogăţie de cunoştinţe şi merită să fie ştiută de toţi studenţii în chimie. Autorul arată rolul microbilor în rodnicia pământurilor, şi acela al îngrăşămintelor catalitice.

Pământul rodeşte de mii şi mii de ani. Pricina rodniciei a fost cunoscută târziu de tot. *Pasteur* este acela care, în 1862, a bănuit că microbii oxidanţi joacă un rol însemnat în pământ. In 1877 *Schloesing* şi *Müntz* au arătat că *nitrificarea* e datorită microbilor. In 1890, *Winogradsky*, izolând microbii nitrificatori, a dat dovada deplină că vederile lui *Pasteur* erau cele adevărate. Rând pe rând, s'a dovedit în urmă că şi îmbogăţirea pământului în azot cum şi întrebuinţarea lui de către plante sunt datorite tot microbilor. Astăzi se ştie că microbii *mineralizează*, adică transformă în materie neorganică materia organică înlesnind astfel

asimilarea elementelor din ea de către plante. Microbii fac şi desfac materiile din pământ şi îi dau astfel rodnicia cu care ne hrăneşte.

Ca şi oamenii, au şi microbii duşmanii lor, care-i urmăresc şi care-i mănâncă. In 1909 *Russel* a arătat că printre aceşti duşmani sunt *protozoarele* care pot fi distruse, la rândul lor, fie prin căldură, fie prin antiseptici. Sterilizând un pământ cu *toluen* care ucide numai *protozoarele*, numărul microbilor s'a mărit mult şi cantitatea de amoniac s'a făcut de 20 de ori mai mare în nouă zile.

O altă explicare a oboselii pământului ar fi producerea de otrăvuri de către plantele care cresc în el, de către microbi, sau prin discompunerea materiei organice. Aşă din pământul în care a fost cultivată mai mulţi ani în şir lucernă şi în care aceasta nu mai creşte bine, s'a putut scoate prin spălări cu apă otrava organică, din pricina căruia pământul oboseşte. Unele otrăvuri se găsesc până la 5 centigrame la kilogramul de pământ şi pot face rău pământului chiar şi în cătimea de 1 la 50 mii.

Şi, fiindcă de atâtea ori extremele se ating pe lângă otrăvuri care omoară, trebuiă să se găsească în pământ materii care să dea vieaţă plantelor să înlesnească creşterea lor, şi înmulţirea microbilor. *Bottomley* explică puterea binefăcătoare a *humus*-ului printr'un fel de substanţe, la fel cu *vitaminele* din plante şi pe care el le numeşte *auximone*.

Se mai crede iarăş că *îngrăşămintele* nu slujesc atât drept hrană pământului, cât servesc la neutralizarea otrăvurilor din el.

* * *

Iată-ne ajunşi la frumoasele lucrări ale d-lui *Gabriel Bertrand* cu privire la rolul foarte important pe care infiniţii mici chimici îl au în fenomenele vieţii. E vorba de elemente chimice care se găsesc numai în cantităţi foarte mici şi pe care d-l *Bertrand* le-a numit *elemente catalitice* sau *oligosinergice*.

După ce arătase rolul mare pe care îl are manganul în fenomenele de oxidare produse de fermentul *lacază*, izolat din laptele arborelui de lac, d-l *Bertrand* a arătat că manganul e nelipsit din animale şi plante. In urmă, împreună cu numeroşii săi elevi, marele învăţat a arătat că şi borul, zincul, cuprul joacă deasemenea rolul de elemente catalitice. In 1903 la congresul din Berlin d-l *Bertrand* a propus pentru întâia oară, întrebuinţarea elementelor catalitice drept îngrăşăminte ajutătoare.

Loew în *Japonia* şi elevii săi, *Asso*, *Sawa*, *Nagaoka* au arătat prin experienţe că în adevăr manganul îmbunătăţeşte cultura orezului, orzului, grâului, fasolei, bobului, trifoiului.

In experienţele făcute pe câmp cu ovăzul de către d-l *Bertrand* în tovărăşie cu d-l *Thomassin*, pentru un adaus de sulfat de mangan în cantitate corespunzătoare la 15 kg. de mangan pe hectar, s'a obţinut un spor de 450 kg. grăunţe şi 1000 kg. paie.

Borul în cantitate de 5—10 kg. metal, (sub formă de acid boric) la hectar a produs un spor până la 50% de porumb de nutreţ.

Aluminiul sporeşte deasemenea recolta de sfeclă, adăugat în cantitate de 9 kg. la hectar.

Zincul sporeşte producţia porumbului pentru care este în acelaş timp de neaparată nevoie. *Nichelul* şi *cobaltul*, care au fost găsiţi deasemenea în cantităţi mici în pământ, tot de d-l *Bertrand*, vor intră şi ei cât de curând în hora elementelor catalitice.

* * *

Erà de ştiut ce anume rol joacă aceste elemente catalitice în pământul arabil. Se ştie de mult că prin rotaţia culturilor sau prin odihnirea unui pământ sleit, acesta îşi revine la puterile dinainte. In acest fel, otrăvurile din pământ sunt neutralizate fie de plante fie prin oxidarea lor cu oxigenul din aer. Elementele catalitice ar neutralizà şi ele otrăvurile înlesnind oxidarea lor, manganul fiind cunoscut ca un element care înlesneşte oxidările. După d-l *Bertrand* prin adăugirea unui îngrăşământ, pe lângă neutralizarea otrăvurilor, se mai schimbă în bine sau în rău hrănirea unui fel sau altui fel de bacterii ciuperci şi a tuturor vieţuitoarelor microscopice din pământ.

Cercetările făcute de *Olaru*, sub conducerea d-lui *Bertrand*, au dovedit că sulfatul de mangan în cantităţi foarte mici înlesneşte desvoltarea celor mai mulţi microbi din pământ.

Lucrarea d-lui Dr. *Iuliu Voicu* are de scop să stabilească acţiunea borului asupra microbilor din pământ. Pentru aceasta autorul a studiat fermentaţia ureei, amonizarea cazeinei şi peptonei, fermentaţia nitrică şi nitroasă, microbii fixatori de azot, toate sub influenţa borului ca acid boric şi borax. Inşirarea acestor nume e deajuns să înspăimânte singură pe cetitori. Să nu se sperie însă, căci nici nouă nu ne trece prin gând să arătăm cu deamănuntul cum au fost făcute aceste experienţe, cu totul şi cu totul anevoiase. Amintim numai, că autorul a trebuit să cureţe şi iar să cureţe substanţele chimice întrebuinţate în aceste cercetări, să distileze şi să redistileze apă sub presiune redusă, să încerce vasele de sticlă şi să prindă

cu oca mică tocmai sticla cea mai bună, sticla de *Jena*, care dă o parte din acidul boric pe care-l cuprinde şi încurcă astfel experienţele făcute în vase de *Jena*. Cât de uşor e să se scrie despre aceste curăţiri şi cât e de greu să le facă cineva!

Numai d-l *Voicu* ne poate spune câte a îndurat şi cât a cheltuit, timp şi bani, până a ajuns să aibă reactivii curaţi.

Şi ca să se priceapă câtă nevoie eră de reactivi curaţi, amintim că autorul a făcut experienţe chiar şi numai cu *cinci miliardimi* la sută bor.

Incheierea la care duc aceste cercetări este că în fenomenele studiate, borul are, după natura microbului, când o acţiune binefăcătoare, când una otrăvitoare.

Ca fost profesor al d-lui *Voicu* îl felicit pentru aceste prea frumoase cercetări şi-i urez din toată inima să-mi fie cât de curând coleg de Universitate. Pentru aceasta, d-l *Voicu* are şi trecutul său de şef de lucrări, iubit şi respectat de foştii săi studenţi, şi dorul de muncă unit cu priceperea şi cunoştinţele adânci pe care i le dau temeinicile studii făcute la Paris.

G. G. L.

ORIGINA DIAMANTULUI

Diamantul, cel mai preţios dintre minerale şi cel mai minunat prin strălucire şi prin jocurile de lumină pe care le produce, a fost căutat şi preţuit din cele mai vechi timpuri.

Pe lângă proprietăţile cunoscute astăzi se mai atribuiau diamantului şi altele, cari puteau fi considerate drept minuni. Se credeà că dă curaj celui fricos, că dă putere, că apără de loviturile duşmanilor, că poate descoperi pe făptaşii nelegiuirilor. Preoţii templului lui Solomon puneau un diamant în mâna celui ce eră bănuit de o faptă rea şi eră vai şi amar de acela în mâna căruia diamantul îşi turbură strălucirea. Garda sabiei victorioase a lui Napoleon I eră împodobită cu un diamant de o strălucire minunată. Acest diamant a fost pus într'un inel pentru a asigurà o moarte liniştită lui Napoleon III, nepotul împăratului. Cine ştie dacă această piatră preţioasă n'ar fi scăpat viaţa Principelui Imperial, dacă acesta ar fi ascultat pe mama lui şi ar fi scos acest talisman din mâna neînsufleţită a tatălui său. Diamantele colorate nu sunt dăruite cu însuşiri binefăcătoare: faimosul diamant albastru n'a adus fericire nici unuia din stăpânitorii lui căci toţi au murit de moarte năpraznică până când şi el şi-a găsit locul în fundul mărilor odată cu scufundarea măreţului transatlantic *Titanic*.

Pe noi nu ne interesează însă aceste poveşti cari, deşi au farmecul lor, totuş nu ne spun nimic de modul cum diamantul a luat naştere. Ceeace ne interesează este să ştim dacă pe acest giuvaer preţuit l-a adus pe lume focul, dacă a luat naştere din ape sau dacă s'a format din cauze mult mai complicate.

Scoarţa pământului, după cum ştim, este alcătuită din roci *eruptive*, *sedimentare* şi *metamorfice*. Primele au luat naştere din magma, materia topită care a ieşit din fundul pământului prin vulcani, cele sedimentare provin din descompunerea celor eruptive şi s'au format prin depunere din apă, iar cele metamorfice sunt un produs de transformare a rocelor de mai sus sub influenţa presiunii, temperaturii şi a altor cauze puţin cunoscute astăzi.

Dacă diamantul s'ar găsi numai într'unul din aceste feluri de roci s'ar puteà explicà uşor origina lui. Se găseşte însă atât în rocile eruptive cât şi în rocile sedimentare. Aşà, în craterele vulcanice din Africa de Sud se găsesc diamante, după cum se găsesc şi în fierul meteoric. Aceste fapte precum şi prepararea diamantului de către *Henri Moissan*, ar duce la concluzia că diamantul a luat fiinţă odată cu rocile eruptive.

Cu toate acestea într'o vreme s'a crezut cu totul altfel. Marele *Newton* asemănà diamantul cu chihlimbarul galben şi îşi închipuià, că atât unul cât şi altul, nu sunt decât grăsime închegată în condiţiuni obişnuite. *Brewster*, *Liebig*, *Wohler* şi alţii socoteau diamantul de origina vegetală. După aceştia resturile vegetale prin putrezirea se îmbogăţesc din ce în ce în carbon, până când acesta cristalizează sub formă de diamant.

Găsindu-se însă diamante în filoane de cuarţ însoţit de anatas şi hematit, idea formării diamantului din soluţii apoase a găsit un sprijin puternic. Diamantele braziliene, lapone, australiene şi indiene sunt considerate de unii învăţaţi ca formate din soluţii apoase la temperaturi joase, din cauză că filoanele de cuarţ, cari însoţesc diamantele, iau naştere în acelaş fel. Pentru aceasta ar fi trebuit să existe o soluţie de carbon în apă, din care să cristalizeze diamantul. După cele ce ştim astăzi carbonul nu se disolvă nici în apă, nici în bioxid de carbon. *Chancourtois* socoteà că cristalizarea s'a produs tot aşà ca şi la sulf. După cum prin oxidarea hidrogenului sulfurat se obţine sulf cristalizat şi apă, la fel printr'o oxidare din hi-

drocarburi s'ar puteà obţine carbon cristalizat şi apă.

Carbonul de şi nu se disolvă în apă, totuş cu aceasta poate să formeze soluţii coloide. Este destul să se amestece bine praf mărunt de cărbune cu apă şi în modul acesta se obţine o soluţie coloidă. Mişcările scoarţei pământului, mersul gheţarilor, curentele de apă, schimbările repezi de temperatură, toate aceste cauze pot să producă prăfuirea cărbunelui. Acest praf amestecat cu apă poate da soluţii coloide. Din aceste soluţii se poate provocà depunerea părţii solide, fie prin evaporare fie prin introducere de electroliţi în soluţii. După felul şi iuţeala cu care are loc această depunere iau naştere *hidrogeluri* sau substanţe asemănătoare cu gelatina, sau produse cristalizate sau amândouă la un loc. Acest lucru se observă la sulful din *Czarkovy* şi *Posondza* (Polonia), unde acesta se află la un loc şi amorf şi cristalizat. La diamant se vede acelaş fenomen, unele cristale conţin carbon coloid. Acestui fapt s'ar datorì diferitele colori ale diamantelor şi substanţelor cari nu sunt solubile în apă dar cari dau cu aceasta soluţii coloide ca: sulful, fluorina, cuarţul şi altele.

* * *

Intr'o vreme s'a crezut că unele minerale colorate îşi datoresc coloarea diferiţilor oxizi metalici sau substanţelor organice, cari s'ar găsì în minerale. Mai târziu s'a presupus ca acest fenomen îl produc metalele fărămiţate foarte mărunt. Astăzi se admite că orice substanţă poate să producă coloarea unui mineral, numai să fie cât mai mărunt, adică să fie în stare coloidă; compoziţia chimică a coloidului nu are nici o importanţă putând fi tot aşà de bine de acelaş fel, sau având o alcătuire cu totul diferită de a cristalului. Coloarea depinde numai de mărimea părticelelor coloide; pe măsură ce diametrul acestora scade coloarea trece dela galben prin portocaliu la roşu, violet şi verde. Acest fenomen se observă la soluţiile coloide de aur, argint, etc. Schimbarea de coloare produsă de razele de lumină cu lungime de undă mică se explică prin faptul că aceste raze măresc gradul de împrăştiere a părticelelor coloide aflate în cristale. In modul acesta lucrează radiaţiunile radioactive şi razele ultra-violete.

Căldura lucrează cu totul altfel. Unele minerale colorate încălzite îşi pierd coloarea. Aces fenomen se explică prin aceea că părticelele coloide se apropie din ce în ce unele de altele, se strâng mai multe la un loc şi astfel coloarea dispare.

Nimic nu împiedică de a admite că diamantele colorate îşi datoresc coloarea lor părticelelor coloide cari se găsesc în cristalul de diamant. Nu este nevoie să ne gândim la un coloid străin cum ar fi de pildă aurul. Cu toate că acesta însoţeşte zăcămintele de diamant faptul că diamantele ard fără să lase cenuşă ne face să admitem că aurul nu are nici o legătură cu coloarea acestei pietre preţioase. Dacă admitem că numai carbonul coloid este substanţa colorantă a diamantului, soluţia din care acesta a cristalizat trebuie să fi fost o soluţie apoasă şi să fi avut o temperatură puţin ridicată. Nici într'un caz nu poate fi vorba de magma topită, deoarece mineralele cristalizate, cari au luat naştere din aceasta sunt sau fără coloare sau dacă sunt colorate, sunt *idiocromatice* adică nu-şi schimbă coloarea.

Diamantele braziliene, indiene, lapone şi cele din Urali fiind însoţite de filoane de cuarţ. suntem siguri că sunt de origină apoasă. Diamantele din Africa de Sud găsindu-se în rocă de origina vulcanică ar fi trebuit să fie sau fără coloare sau *idiocromatice*. La Kimberley însă, s'au găsit diamante colorate în galben, roşu, verde, albastru, cari sunt impresionate de razele *Roentgen*.

Faptul acesta arată că şi aceste diamante au luat naştere din soluţii apoase. Figurile de roadere precum şi feţele şi muchiile îndoite cari se găsesc la diamante par să fie o dovadă că diamantul s'a format din soluţii apoase. In toate acestea trebuie să nu uităm încă o cauză însemnată: timpul. Din analizele *torinei* radioactive din Ceylan se socoteşte că dela formarea zăcămintelor, în care se găseşte acest mineral, au trecut 500 milioane de ani. Diamantele braziliene se găsesc în roci cari sunt mai tinere cu câteva zeci de milioane de ani. Faţă de această vârstă, vieaţa omenească nu-i decât o clipă şi încercările făcute de om pentru a reproduce diamantul par să fie simple jucării.

* * *

Naturii, ca şi omului îi place să se prefacă. Ea îşi ascunde cu multă grije trecutul. Din când în când ridică cu cochetărie un colţ din valul sub care se ascunde privirilor pentru a stârni şi mai multă curiozitate pe care n'o mulţumeşte niciodată. Opera ei cea mai minunată şi mai perfectă, diamantul, păreà până în timpul din urmă să fie un mineral cu o simetrie întreagă, pe când în realitate el are numai o jumătate de simetrie. Origina diamantului ascunsă până azi a fost trădată de coloarea lui schimbătoare.

C. N. T.

(Revue scientifique).

ECLIPSA TOTALĂ DE SOARE DELA 10 SEPTEMVRIE 1923

O eclipsă totală de soare dădeă prilej astronomilor, până în ultimul timp, să cerceteze mai ales starea fizică a unora dintre învelişurile solare (se cercetă structura coroanei, spectrul regiunii de vapori metalici, aşă zis «flash spectrum», etc.,); de curând însă, eclipsele totale de soare au găsit şi ele un loc printre acele fenomene, din studierea cărora teorii ştiinţifice care îmbrăţişează întreaga lume fizică pot să-şi capete o verificare mai mult.

In adevăr, teoria relativităţii are printre consecinţele ei şi faptul că o rază luminoasă care trece în apropierea unei masse materiale trebuie să fie deviată. Se înţelege uşor atunci cum în timpul unei eclipse totale de soare, observând poziţiile relative ale stelor faţă de marginea soarelui, ele trebuie să ne pară schimbate. Această schimbare este atât de mică, încât observaţia a fost incapabilă, până în vremurile noastre, ca s'o pună în evidenţă. Eclipsele din anii trecuţi (1919 şi 1922) au dat un prilej nemerit pentru verificarea teoriei relativităţii şi din măsurătorile făcute s'a putut constată că deplasarea cerută de Einstein este o realitate.

In anul acesta la 10 Septemvrie o nouă eclipsă totală de soare dă iarăş prilej pentru verificarea acestei deplasări.

Eclipsa va începe în extremul orient al Asiei, este vizibilă în America de Nord şi în partea de Nord-Vest a Americei de Sud.

Cele mai multe dintre observatoarele Americei de Nord şi-au pregătit misiuni speciale pentru observarea eclipsei, cu diferite scopuri.

La Catalina Island, observatorul Yerkes va trimite o misiune care se va ocupă atât cu studii de fizică solară şi stabilirea timpului contactelor cât şi cu fotografierea regiunii vecine de Soare pentru punerea în evidenţă a deplasării despre care am pomenit mai sus.

Observatorul Washburn, al Universităţii din Wisconsin, care trimite o misiune în aceaş localitate are drept program să întreprindă măsuri de strălucirea coroanei cu pila foto-electrică.

Observatorul Goodsell dela Carlton College are drept ţintă, pentru misiunea pe care o trimite, fotografierea coroanei şi a stelelor din jurul Soarelui precum şi obţinerea aşă zisului «flash spectrum» cu ajutorul unei reţele.

In apropiere de San Diego, observatorul dela Mount Wilson va stabili o staţie la Point Loma ca să fotografieze coroana şi câmpul de stele din jurul Soarelui, să măsoare intensitatea radiaţiei coronale cu pile termoelectrice, să fotografieze spectrul coroanei şi al cromosferei, să determine din nou lungimea de undă a liniei verzi din spectrul coroanei cu ajutorul unui interferometru şi să încerce o nouă determinare a perioadei de rotaţie a coroanei. O altă staţie la Lakeside, stabilită de acelaş observator, în apropierea limitei de Nord a liniei de centralizare a eclipsei, se va ocupă cu fotografia «Slash-spectrum»-ului cu ajutorul unei reţele concave.

Observatorul Leander Mc. Cormick va ocupă două staţii, una la Point Loma şi o alta în apropierea limitei de Nord a liniei de centralitate; în ambele locuri se vor întrebuinţă reţele concave pentru obţinerea «flash spectrum»-ului.

La Eusenada, observatorul Lick va întreprinde cercetări în toate direcţiile iar observatorul Studenţilor Universităţii din California va studiă coroana solară din punct de vedere al polarizării luminei ei.

La Sud de Hermosillo, observatorul Steward al Universităţii din Arizona va ocupă cu misiunea lui cu două telescoape, o staţie destul de favorabilă în ceeace priveşte nebulozitatea. La Cuencame se va stabili expediţia observatorului Sproul dela Swarthmore College ca să fotografieze coroana cu instrumente de diferite deschideri, să obţie plăci cari să poată pune în evidenţă deplasarea prezisă de Einstein, să fotografieze «flash-spectrum»-ul şi să cereceteze rotaţia coroanei cu interferometrul.

Observatorul Naţional al Mexicului va trimite două expediţii; una va ocupă o staţie lângă Cuencame şi cealaltă o staţie la Berrendo, pe linia de centralitate, cam la jumătate de drum între Cuencame şi Tampico.

Programul acestor expediţii cuprinde fotografierea coroanei determinarea timpurilor de contact, studierea figurilor mişcătoare şi se vor execută apoi schiţe de către un artist desenator.

Observatorul Universităţii din Toronto are în program studiul polarizării luminii coroanei şi obţinerea de spectrograme [1]).

In ceeace priveşte cercetarea deplasărilor stelelor, ca efect al deviaţiei luminii în apropierea Soarelui, condiţiile vor fi cu mult inferioare celor din anii trecuţi (1919 şi 1922).

In timpul eclipsei Soarele se va găsi în constelaţia Leul, într'o parte unde toate

[1]) Aceste programe ale expediţiilor sunt luate după «Observatory», August, a. c.

stelele din vecinătate sunt sub mărimea a 6-a şi unde doar o singură stea e ceva mai strălucitoare (mărimea a 4-a). Planeta Venus va fi şi ea în apropierea Soarelui astfel că şi ea va puteà fi fotografiată în acelaş scop. In Mexic durata totalităţii va fi de 3 minute şi jumătate. Ca să ne facem o idee de micimea cantităţilor cu cari sunt deplasate stelele cu ocazia acestei eclipse, e destul să spunem că numai trei dintre stelele mai strălucitoare decât mărimea a 9-a, cari se vor găsì în apropierea Soarelui, vor aveà o derivaţie mai mare de 1", iar pentru cele mai multe, această derivaţie e compusă între 0", 4 şi 0", 2.

Câteva dintre stelele cari ar da deviaţii mai importante fiind situate în imediata apropiere a Soarelui, e probabil că nu vor puteà fi întrebuinţate, de oarece vor fi acoperite de către coroana Solară, care va aveà partea ecuatorială mult dezvoltată (coroană de tip după minimul de activitate solară); dacă parte din aceste stele nu vor fi complect mascate, totuş nu va fi posibil să fie întrebuinţate, de oarece lumina lor va aveà de suferit o refracţie prin gazele coroanei, refracţie de care nu se poate ţine seama în măsuri, constituţia fizică a coroanei fiind foarte puţin cunoscută.

V. G. SIADBEY
Dela Observatorul Astronomic al Universităţii din Iaşi

20 August, 1923.

Notă. Am primit acest articol în timpul cât numărul de pe August erà sub tipar, deaceea n'a apărut atunci când erà mai oportun. Cum ştirile dela observatorii eclipsei vin însă târziu, articolul acesta dă încă toate lămuririle pe care leputem aveà. (N.R.).

DESCIFRAREA SCRIERII DE PE HÂRTIILE CARBONIZATE

Materialul de care s'a servit *R. Davis*, dela *Biuroul american de Măsuri şi Greutăţi*, în cercetările sale, suferise, probabil, acţiunea căldurii într'un vas închis, căci hârtia se transformase într'o serie de foi negre de cărbune şi nu în cenuşe, cum s'ar fi întâmplat dacă ar fi ars în aer liber. Observările la microscop şi diferitele încercări de a transformà sărurile de fier din cerneală în săruri colorate n'au dat nici un rezultat. Atunci *Davis* se gândì să întrebuinţeze proprietatea plăcii fotografice de a fi sensibilă, nu numai la lumină, dar şi la acţiunea unor anumite gaze. El puse o foaie de hârtie carbonizată între 2 plăci fotografice foarte sensibile şi lăsă totul la întunerec 2 săptămâni. Desvelind în mod obişnuit obţinù o reproducere minunată a celor scrise pe hârtie.

Se pare că hârtia carbonizată conţine gaze, cari impresionează placa fotografică; în locurile acoperite de cerneală acest efect nu are loc, căci cerneala lucrează ca un paravan împiedicând gazele să iasă.

Autorul n'a determinat natura substanţei active din hârtia carbonizată, dar crede că ea ar fi asemănătoare produselor obţinute în distilarea lemnelor.

Peliculele fotografice *Eastman* sunt deasemenea sensibile dar cu ele se observă tocmai contrariul de ceeace s'a întâmplat la plăci; părţile scrise apar negre pe pelicule, deducându-se astfel că cerneala joacă acì rolul activ, hârtia carbonizată neavând nici un efect.

M. N. B.

(Revue scientifique, 15 Ianuarie 1923.

UN NOU MINERAL RADIO-ACTIV: MENDELEJEVITUL

Acest mineral se găseşte în filoanele de *pegmatită* din marele masiv granitic dela *Transbaikalie*. Poate fi considerat ca făcând parte din grupul *betafitei*. Coloarea brună-roşietică a *mendelejevitului* arată existenţa sau a anhidridei de uran sau a anhidridelor sale complexe.

M. N. B.

(Revue scientifique, 28 Aprilie 1923).

O NOUĂ HARTĂ POLITICĂ A RUSIEI SOVIETICE

Guvernul republicei ruseşti, a publicat, prin direcţiunea cartografică a serviciului geodesic rus, o hartă politică a Rusiei europene. Ea schiţează cele 22 provincii «autonome» de mărime cu totul neegală, cari alcătuiesc *«Federaţia Statelor Rusiei Europene»*. Disproporţia între republica centrală a Rusiei-Mari şi celelalte State autonome, felul cum a fost «confederate» Carelia a cărei luptă îndârjită cu «liberatorii» dela Moscova se cunoaşte acum în toată lumea, Georgia, Armenia etc., ne arată la ce se reduce de fapt autonomia părţilor componente ale Statului dictatorial rus, deci şi cât preţ trebuie să punem pe desagregarea vecinilor din E.

Dăm, după Annales de Géographie din Ianuar 1923, unde sunt şi note preţioase asupra nouilor State şi aprecieri judicioase asupra nouei republici, harta republicei sovietice ruseşti.

ACTUALELE SUBDIVIZIUNI POLITICE ALE RUSIEI



1. Rusia mare (43 gubernii). — 2. Ukraina, republică sovietică socialistă (12 gubernii). — 3. Rusia albă, rep. sov. socialistă. — 4. Carelia, comunitate de muncă. — 5. Provincia autonomă a Zyriamilor. — 6. Provincia autonomă a Vatiacilor. — 7. Provincia autonomă a Ceremizilor. — 8. Republica sovietică autonomă a Tătarilor. — 9. Provincia autonomă a Ciuvaşilor. — 10. Republica sovietică autonomă a Baschirilor. — 11. Comunitatea de muncă a Germanilor dela Volga. — 12. Provincia autonomă a Calmucilor. — 13. Republica autonomă a Kabarzilor. — 14. Republica socialistă sovietică a Muntenilor. — 15. Republica sovietică autonomă a Daghestanului. — 16. Republica socialistă sovietică a Abkasiei. — 17. Republica socialistă sovietică a Georgiei. — 18. Republica sovietică socialistă a Azerbeigeanului. — 19. Republica socialistă a Armeniei. — 20. Provincia autonomă a Nachicevanului. — 21. Provincia autonomă a Cerchezilor. — 22. Crimeia, republică sovietică autonomă.

L. M.

TÂRGURILE MONDIALE DE CĂRBUNI

Geografical Review din Ianuarie 1923 publică o notă asupra târgurilor mondiale de cărbuni după cartea recentă a lui F. Maurette: Les grands marchés des matières premières.

Importanţa industrială a cărbunelui a făcut ca acest combustibil şi materie primă să crească dela 10 mil. tone în 1800 la 1.420 mil. în 1913. Cu toată cantitatea uriaşă a acestei producţii mondiale, târgurile de cărbuni erau doar trei: Tyne, Canalul Bristol şi Ruhrul, toate în Europa. In fruntea ţărilor exportatoare stăteau Anglia şi Germania, care mulţumită mijloacelor uşoare de transport pe care le au la îndemână şi, mai cu seamă, folosirii cărbunelui ca obiect de schimb, se aflau mult înaintea Statelor-Unite (producţia totală a acestora în 1923: 550 mil. tone). De pildă din cărbunii importaţi din Argentina, 2% veneau din Statele-Unite, restul de 98% din Anglia.

Acest din urmă Stat producea: în 1913, 287 milioane din cari exportă: prin Cardiff şi Newcastle, 74,5 milioane.

In acelaş an, Germania scotea 190 mil. tone, dintre cari 4,5 mil. destinate exportului. Bazinul Ruhr-ului alimentă acest comerţ iar Rinul erà drumul natural pentru îndreptarea cărbunilor în jos, către Olanda, Scandinavia şi Rusia, în sus către Elveţia şi Franţa.

După răsboiu însă aspectul târgului de cărbuni s'a schimbat cu totul.

Anglia a exportat în 1920 numai 38 mil. tone, din cari 92% în Europa. Celelalte continente sau îşi exploatează cărbunii lor, sau sunt alimentate de Statele-Unite.

Această mare putere, şi-a îmbunătăţit căile şi mijloacele de transport a cărbunilor din interior (Pensylvania, Mariyland, West Virginia), către porturile anume amenajate în acest scop. In 1920 producţia atingeà 640 mil. tone (50% din producţia mondială). Din noul târg Hampton Roads cărbunii porneau mai ales către America de Sud şi ţările din jurul Pacificului. (Argentina a ajuns să importe 46,2% cărbune american, dela 2% în 1913, iar Brazilia dela 2% în 1913 s'a ridicat în 1917 la 78%.

După răsboiu Statele-Unite trebuiesc deci socotite printre cele dintâiu exportatoare de cărbuni, iar la târgurile de cărbuni europene Tyne, canalul Bristol şi Ruhr, trebuie adăugat Hampton Roads. V. M.

CE CREDE LORDUL BACON DESPRE STUDII

Iată câteva spicuiri din «*Essays*»:

«Studiile servesc şi se adâncesc din plăcerea ce ele înşile o dau sau pentru a ne împodobì sufletul ori pentru a ne ascuţi mintea. Oamenii şireţi dispreţuesc studiile, oamenii simpli le admiră, cei înţelepţi le întrebuinţează.

Nu cetiţi pentru a contrazice, nici pentru a crede fără dovadă, nici pentru a găsì subiect de conversaţie, ci pentru a cântărì şi judecà.

Cetind mult devii un om întreg, deplin, vorbind şi spunând discursuri devii un om activ, entuziast, gata la orice împrejurare, scriind devii un om exact». I. S.

Din englezeşte.

PĂRERILE INVĂŢAŢILOR DESPRE EXISTENŢA LUI DUMNEZEU

Iată ce ne spune ilustrul matematician *Cauchy* în această privinţă:

«*Sunt creştin, ca toţi marii geometri, ca toţi marii astronomi, ca toţi marii fiziciani. Convingerile mele rezultă nu din faptul, că aşà le-am moştenit, ci dintr'un examen adâncit*».

Spiritele cele mai strălucite din trecut au crezut în existenţa lui Dumnezeu. Marele *Newton* a susţinut chiar această teză în splendida lucrare filozofică «*Principia*».

Pascal şi *Leibnitz*, matematicienii şi filozofii celebri ai sec. XVII, afirmă acelaş lucru în operile lor respective «*Les Pensées*» şi «*Les principes de la nature*».

Insuş, *Platon*, apără această credinţă. Cugetarea lui atât de cunoscută:

«*Dumnezeu este primul geometru al universului*» ne dovedeşte în deajuns tendinţa lui spiritualistă.

Cine mai poate susţine că marii învăţaţi nu cred în Dumnezeu? I. ST.

CONSERVAREA ELECTRICĂ A NUTREŢULUI

Th. Schweizer a observat acum câţiva ani, că trecând un curent electric prin vegetale proaspăt tăiate, oprea reacţiile organice ce se produc întotdeauna în ţesuturile unei plante.

Această descoperire se aplică acum în industrie la conservarea nutreţului. Se lucrează în vase mari de zid căptuşite cu o substanţă izolatoare; o placă de fier galvanizat aşezată pe fundul vasului şi un capac de fier servesc la introducerea curentului electric. Se lucrează cu un curent alternativ de 220—500 volţi, pentru vase având 4—5 metri diametru şi 5—6 metri înălţime.

Operaţia durează o zi sau două după natura vegetalelor; se opreşte când temperatura este 48° C. Consumarea de energie este de aproape 2,5 kilowaţi-oră pentru 100 de kgr. de materie proaspătă.

Vegetalele tratate astfel sunt caracterizate prin conţinutul lor bogat în albumină, ceeace le dă o valoare nutritivă maximă, şi printr'un parfum special, pe care animalele îl preţuesc mult.

M. N. B.

(Revue scientifique, 15 Ianuarie 1923).

COMPOZIŢIA CHIMICĂ A BACILULUI DE TUBERCULOZĂ

Natura substanţelor minerale şi organice, pe cari le conţine bacilul lui *Koch* a fost găsită după un studiu amănunţit al d-lor *Goris* şi *Liot*.

Am lucrat asupra unor mari cantităţi de bacili uscaţi. Prin tratări îndelungate cu cloroform, au putut separă aşâ numita «ceară» a microbului, în proporţie de 40%. Astfel separată şi tratată cu disolvanţi neutri; eter, cloroform, acetonă, «ceara» se poate separă în patru grupe:

1. O substanţă necunoscută până azi, solubilă în cloroform, insolubilă în eter, numită *hyanol*. E insolubilă în alcool, acetonă, uleiuri, solubilă doar în xylol şi cloroform, dând un lichid vâscos.

Lăsată în aer liber soluţia cloroformiană pusă într'un vas de sticlă, se obţine prin evaporare, o pieliţă subţire, translucidă, asemănătoare cu pie.iţa de colodiu. Descompusă cu sodă caustică dă: acid *crotonic*, *isocrotonic* şi o substanţă cu miros de *iasomie*.

2. Două substanţe de natură ceroasă, solubile în cloroform şi eter, deosebindu-se prin solubilitatea diferită în acetonă şi alcool. Una e ceară curată formată din eterii unui alcool de curând găsit *mycol*.

Cealaltă e un amestec, format din eterii alcoolului *mycolic* şi cei ai acizilor palmitic şi stearic.

3. O materie grasă, care conţine acizii: *oleic, palmitic, butiric, stearic, caproic*.

4. Un corp asemănător cu lecitina.

Bacilul rămas fără învelişul ceros, e distrus de apă şi precipitat cu alcool. Precipitatul e format dintr'un nucleu de albumină, în lichid rămânând o mare cantitate de amino-acizi.

Cenuşa microbului, aproape 2,5% e formată din fosfaţi şi sulfaţi de sodiu, potasiu, calciu şi magneziu cu urme de fier, mangan şi zinc.

V. ST.

(Revue générale des sciences).

FOLOSUL ADUS DE FURNICI PĂDURILOR

Fără să fie plăcute la vedere furnicile de pădure din specia comună, *Fornica Rufa* supranumite şi *«poliţaiul pădurilor»* aduc mari foloase vegetaţiei.

Studiindu-se în mai multe anotimpuri, felul de traiu al unui cuib de furnici, s'a observat, numărul cel mare al insectelor vătămătoare, distruse de ele. Din furnicarul lor, duc 4 cărări pe o suprafaţă de 4 hectare, pe unde lucrătoarele caută hrana.

O furnică prinde 12 insecte pe minut, cele 4 furnici vor distruge (12 × 4) = 48 pe minut, 2880 pe oră şi 69.620 pe zi.

Ori, într'o pădure nu se află numai un singur cuib, ci uneori ajung până la douăzeci, unele fiind de mărimi considerabile. Atunci, numărul insectelor omorîte în timpul verii este de 100.000.000.

Iată, cât muncesc aceste fiinţe mici, pe cari noi, oamenii le dispreţuim în loc să le sprijinim.

V. ST.

(Nature, Iunie 1923).

INSEMNĂRI

— *Un păianjen lung de 15 cm.* S'a găsit într'un coş de banane, la o fructărie din Londra, un păianjen din genul *«mygale»*, cu mult mai mare decât păianjenii obişnuiţi. Are o lungime de 15 cm., braţele puternice, poartă cârlige, cari conţin sucuri foarte veninoase de o structură cam la fel cu a şerpilor. Înţepătura lui, produce asupra omului turburări destul de serioase, iar pe pui şi animalele mai mici îi omoară. Ziua stau învăluiţi,

într'un fel de acoperiş încălcit şi des. Seara şi dimineaţa ies în căutarea pradei.

Alţii, locuiesc în cuiburi formate din fire împletite, asemănătoare cu gogoşile viermilor de mătase. Toţi sunt foarte veninoşi şi urîţi la vedere.

(Sciences et voyges, August 1923).

— *Cel mai mare atelier din lume pentru repararea locomotivelor.* Se află în *Dillerica*, un oraş în Statul *Massachusset* la nord-est de *New-York*.

Are 14.556 lucrători, cari pot repară într'o lună 234 locomotive şi 860 vagoane de orice fel.

(Sciences et voyages, August 1923).

— *Moneda din Tibet* numită «tramca» e de argint de mărimea unei piese de doui franci, însă mult mai groasă. Ea e împodobită cu desemnuri înfăţişând în centru o roată iar pe margini opt rotiţe mici. Locuitorii din Tibet nu au monede mai mici. Pentru a plăti obiecte puţin preţioase, rup piesa în două, în patru şi chiar în opt bucăţi aşă ca fiecare bucată să reprezinte o rotiţă.

Pentru cumpărături de mare preţ, se folosesc de aur în praf, care se cântăreşte. Acest aur se găseşte chiar în Tibet, dar locul exact al minelor e ţinut în taină.

(Sciences et voyages, No. 207, 1923).

— *Zăcăminte noui de baoxit.* Se anunţă din *Budapesta* că în comitatul *Veisenburg* s'au găsit bogate zăcăminte de baoxit.

— *Mărirea uzinei electrice din Bucureşti.* Uzina electrică din *Grozăveşti* va fi mărită prin adăugirea unui grup electrogen, alcătuit dintr'o turbină cu aburi de 5000 H.P. alăturată de un turbogenerator. Turbina face 3000 învârtituri pe minut, lucrând cu aburi supra încălziţi de 14 atmosfere şi 300° C.

(Din «Curierul lucrărilor publice», Septemvrie 1923).

— *Electricitatea omorîtoare de muşte.* Din pricina sumedeniei de muşte, ce năvălesc prin case vara s'au închipuit diferite aparate foarte simple, constând în hârtie muiată în diferite substanţe.

De curând se folosesc aparate ce întrebuinţează curentul electric.

Musca trecând între conductori verticali legaţi de un izvor electric, formează un scurt circuit, când îşi pune picioarele pe conductori. Curentul trece prin corp şi musca e omorîtă. Ea cade într'un rezervor, aşezat dedesuptul lor. Firele electrice sânt muiate cu lichide cari atrag muştele la moarte.

V. ST.

(Sciences et voyages, No. 207 1923).

— *Cercetări asupra veninului de cobra. Margouroth* arătase că veninul de cobra încălzit la 100° în prezenţa acidului clorhidric decinormal nu este distrus şi nu se coagulează; *M. Israel* a stabilit de curând că încălzirea la fierbere poate fi prelungită chiar 2 ore. Tot el constată că substanţa activă este o *acido-globulină* sau o materie albuminoidă intermediară între globuline şi acido-globuline. Această substanţă reprezintă 57% din greutatea veninului; partea proteică a acestuia nu este deci formată mai ales din albumosă primară aşă cum se credeă.

M. N. B.

(Revue scientifique, 13 Ianuarie 1923).

— *Intrebuinţarea căldurii izvoarelor termale.* S'au obţinut rezultate frumoase la *Préchacq (Landes)* unde apele, izvorând cu o temperatură de 63°, sunt duse la 2.300 metri depărtare pe un teren de cultură de 10 hectare; ele servesc la încălzitul serelor. Admiţând că apele au pe oră un debit de 50 m³ la 63° şi fiind întrebuinţate la 25°, se pune în libertate o cantitate de calorii corespunzătoare arderii complete, pentru acelaş scop, a unei tone de cărbuni.

Se vede de aci ce interes prezintă întrebuinţarea raţională a căldurii produsă de anumite izvoare pentru o ţară săracă în zăcăminte de cărbuni cum e Franţa.

M. N. B.

(La Nature, 5 Maiu 1923).

— *Cea mai puternică staţiune de telegrafie fără fir.* La 40 km. de Paris, în *Sainte Assise* s'a construit în anul 1921 cea mai puternică staţiune de T. F. F. compusă din două staţiuni, una în Europa şi alta mai puternică pentru comunicările transoceanice. Antena staţiunii continentale e susţinută de un stâlp de 250 m. înălţime şi construită dintr'o schelă de fier, având ca secţiune pătrată, o latură de 2 m. Pilonul se împlântă într'o massă de beton care cântăreşte 150 tone.

Staţiunea conţine 4 alternatori de 26 kilowaţi, putând da un curent de o frecvenţă între 26—32000 de perioade pe secundă. Alternatorii sunt mişcaţi de motoare electrice.

Antena staţiunii intercontinentale, e formată dintr'o pânză de 20 fire poralele, acoperind o suprafaţă de 910000 m. p., reţeaua fiind susţinută de 16 stâlpi de 250 m. înălţime, fiecare.

V. St.

(Din Curierul lucrărilor publice, Sept. 1923).

— *5000 dolari pentru dovedirea în chip neîndoelnică a fenomenelor metapsihice.* Discuţia atât de vie din ultimul timp în jurul problemelor lumii suprasensibile trebuie socotită printre urmările războiului. Ea s'a răspândit tot aşă de mult atât în *Europa* cât şi în *America*. Apărători ca şi adversari susţin punctul de vedere respectiv cu multă

îndărătnicie. In ultima analiză discuţia se reduce la următoarele: Ceeace pentru unii este o dovadă, pentru ceilalţi este înşelătorie fără sau chiar cu voinţă. *Scientific American* vrea să aducă lumină. Această revistă nu vrea să ţie seama de trecut, căci scepticul are totdeauna dreptul să pue la îndoială siguranţa experienţei şi a observatorului. *Scientific American* pune anumite condiţii, cu care nădăjdueşte să obţie rezultate precise. Se vor da 2500 dolari aceluia, care va obţine o fotografie a spiritelor, în condiţiile fixate de revistă şi după ce fotografia va fi recunoscută drept o dovadă ştiinţifică de către arbitrul revistei. Incă 2500 dolari se vor da aceluia, care va produce în aceleaş condiţii o manifestaţie spirituală visibilă. Fenomene cu totul psihologice, ca telepatia sau sgomote ca manifestări sonore nu vor fi luate în seamă.

Die Umschau. I. N. L.

— *Australia trebuie mutată.* Măsurând timpul cu ajutorul telegrafiei fără sârmă, s'a putut dovedi că în toate hărţile longitudinile Australiei erau date greşit cu vreo 90 metri

Die Umschau.

— *Heliu pentru baloane.* In timpul războiului, Americanii puseseră mari nădejdi pe folosirea heliului drept gaz pentru baloane în locul hidrogenului. Heliul spre deosebire de hidrogen nu arde, în schimb el se obţine în cantităţi foarte mici, aşă că e foarte scump. Ultimele încercări au arătat că heliul poate fi «diluat» cu hidrogen. Amestecul poate fi aprins abiă când are 14% hidrogen, dar el se stinge imediat. Dacă se lucrează în condiţiile asemănătoare cu acelea din balon, amestecul de gaz poate conţine 18—20% hidrogen, fără ca să ardă cu flacără continuă.

Die Umschau.

— *Somnul copiilor.* După Dr. *Gross (Lancet 923)* copiii şcolilor primare din Anglia nu dorm destul. Părinţii nu-şi prea dau seama de urmările vătămătoare ce rezultă de aici. După *Dukes* un copil după naştere trebuie să doarmă 23 ceasuri pe zi, la 1 an 20 ceasuri, la 2 ani 18 ceasuri, la 3 ani 16, la 4 ani 15, la 5 ani 14, la 6: 13, la 7: 12½, la 8 ani 12 ceasuri la 17 ani 10½ ceasuri. I. N. L.

Die Umschau.

— *Fabricile de încălţăminte din America.* Iată câteva date cari spun mult.

In *Statele-Unite* sunt astăzi 551 fabrici, cari produc împreună anual 68.000.000 perechi de ghete pentru bărbaţi; 598 fabrici cari dau pe fiecare an 65.000.000 perechi de ghete pentru femei şi în fine 552 fabrici cari fac 42.000.000 perechi de ghete pentru copii.

Deci, numai *Statele-Unite* încalţă 175 milioane locuitori, mai mult de jumătate din locuitorii *Europei.*

Diviziunea muncii este dusă la extrem. Sunt lucrători cari o vieaţă întreagă fac numai o anumită tăietură, sau rotunjesc tocul unor anumite feluri de ghete.

Insăş fabricele se specializează: sunt fabrici de ghete de lac, fabrici de cizme şi bocanci, etc.

Repeziciunea cu care se lucrează este deasemenea *americănească.* O pereche de ghete se face în *17 minute.* Pe zi fiecare fabrică dă *7.500* perechi *de ghete.*

(Scos din «Cum şi cât se munceşte în America», de G. Léonardescu).

— *Cât se poate citi într'o vieaţă de om.* Să presupunem că cele 8—9 ore reglementare de muncă se întrebuinţează cetind, timp de 35 ani, când cetitorul ar ieşi la pensie, din cauza... ochelarilor.

Intr'un minut se poate ceti foarte bine ¾ dintr'o pagină. Rezultă, făcând calculele, că în 35 ani se poate ceti 4.600.000 pagini, adică vreo 40.000 cărţi. Ţinând seama că fiecare pagină conţine 30 rânduri, fiecare de câte 9 cm., urmează că cetitorul nostru a străbătut cu ochii distanţa de 12420 km... stând pe loc.

Cum, în medie fiecare cuvânt e format din 5 litere şi fiecare rând din 8 cuvinte, numărul literelor întrebuinţate la facerea acelor cărţi ar fi de 5.520 milioane, aproape 440 milioane de alfabete.

Cât au cetit oare marii învăţaţi, cari lucrau câte 20 ore pe zi? I. St.

— *Statele-Unite* construeşte acum pentru marina lor militară un balon cu cârmă uriaş de tipul *Zeppelin,* numit *Z. R. I.* El va avea 207 metri lungime şi 28,35 metri înălţime; cel mai mare diametru al învelişului este de 24 metri. El va cuprinde aproape 60.000 m³. de hidrogen. Va fi mişcat de şase motoare de 300 cai putere fiecare şi iuţeala sa va fi de 96 km. pe oră. Fiind menit serviciului de recunoaştere, el va avea un personal de 23 oameni. Această namilă aeriană va fi gata în Iulie 1924. M. N. B.

(La Nature, 5 Maiu 1923).

— *Asfaltul* e negru şi se rupe în bucăţi cu feţe boltite; se înmoaie numai când e încălzit, topindu-se la o temperatură de 110—140°. Se aprinde uşor, arzând cu o flacără strălucitoare.

Ţinuturile cele mai renumite, de unde se exploatează sunt în *Albania, Marea Moartă* şi *Trinidad.* Uneori asfaltul îmbibă diferite roci. In această categorie intră exploataţiunile din *Elveţia, Franţa* şi *Germania.*

La noi, nu se găseşte nicăiri, în schimb

din văile *Slănicului din Moldova* se scoate *ceara de pământ* sau *ozocherita, moldavita* ori *pietricichita.*

Cea dela noi e mai moale, asemănându-se bine cu ceara, mai ales că are şi o coloare galbenă roşcată. Se dizolvă în petrol sau benzină.

(Din «Petrolul» de d-l I. Simionescu).

— *Camille Flamarion în faţa problemei creaţiunii.* Sub lumina atât de liniştită a stelelor, a acestor făclii ale nemărginirii, sufletul marelui astronom *Flamarion* nu puteă rămâne nemişcat, neînfiorat de măreţia fără de seamăn a *Firii*, a tainelor şi minunilor ei.

Flamarion a crezut, a sperat şi din adâncul fiinţei lui s'au ridicat spre ceruri imnuri de slavă *Celui A tot puternic*, precum se ridică fumul de tămâie în altarele sfinte, sus, tot mai sus, mai aproape de Dumnezeu.

Iată ce ne mărturiseşte în nemuritoarea sa lucrare «*Uranie*»:

«Creaţiunea universală este o imensă armonie, din care pământul nu este decât un fragment neînsemnat, destul de greu şi neînţeles. Firea este un veşnic viitor. Progresul este legea. Propăşirea este veşnică. Veşnicia unui suflet nu ar fi îndestulătoare ca să cerceteze nesfârşitul şi să-l cunoască pe deantregul. Soarta sufletului este să se deslipească încetul cu încetul de lumea materială, să fie cu desăvârşire al vieţii uranice superioare, de unde el stăpâneşte materia şi nu mai suferă.

Scopul cel mai înalt al fiinţelor este apropierea continuă de perfecţiunea absolută şi de fericirea dumnezeească». I. St.

— *Cea mai mare lampă electrică din lume.* De curând, se construiesc lămpi electrice, aşă fel încât să poată folosi la luminatul farurilor şi în aparatele de proecţie; deci lămpi cari au intensităţi luminoase foarte mari.

In acest scop, s'a construit în America, cea mai mare lampă electrică din lume.

Puterea consumată de această lampă e de 30.000 watţi, iar intensitatea luminoasă de 100.000 lumânări — e aproape asemănătoare cu lumina soarelui.

Firul metalic cântăreşte de 55.000 de ori mai mult decât cel al unei lămpi de 25 watţi.

De sigur că preţul unei astfel de lămpi e mult mai mare şi întrebuinţarea ei cere o îndemânare deosebită.

(Sciences et voyages, August 1923).

— După cifrele date de Dr. *F. Jastrow, capacitatea produsă de industria electrotehnică* din lumea întreagă erâ înainte de războiu de cinci miliarde pe an.

In 1914 capacitatea s'a mărit cu 30%, ea a devenit de 6½ miliarde.

In *Statele-Unite* creşterea e foarte mare aproape de un miliard pe fiecare an.

In *Germania* capacitatea e de 150 milioane şi s'a mărit în ultimul timp cu 10%.

In *Franţa* e de 50 milioane, în *Italia* 12½ milioane, în *Elveţia* 40 milioane şi în *Japonia* 75 milioane. V. St.

(Revue generale des sciences).

CĂRŢI ŞI REVISTE PRIMITE

Isotopii de A. Damiens. Doctor în Ştiinţe Prof. Agreg. la Fac. de Farmacie din Paris. Ed. Gauthier-Villars, Paris.

Autorul face un mare serviciu tuturor cercetătorilor dând în această broşură, care în primul rând este o lucrare bibliografică, o vedere de ansamblu a chestiunei, examinând cu amănunte faptele experimentale, arătând valoarea lor relativă alături de concluziunile cari au fost trase.

Această broşură prezintă interes pentru că poate călăuzi şi experienţe şi cercetări noui într'un domeniu unde ar fi interesant ca experienţele să fie înmulţite la maximum.

Dr. G. A.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XII OCTOMVRIE 1923 NUMĂRUL 12

CĂILE FERATE

DE INGINER M. D. PIŞCA

După accidentele de poduri, deraierile şi în tot timpul lipsa de confort sunt problemele care atrag publicul spre discuţiunile asupra căilor ferate. Dar câte greutăţi şi probleme tehnice şi financiare se ascund îndărătul acestor lucruri puţini ştiu.

ACUM când toţi întrebuinţăm locomoţiunea pe cale ferată, când zilnic ni se vorbeşte, rar de către chemaţi dar *mai ales de nechemaţi*, despre neajunsurile şi accidentele datorite acestui mod de transport, este poate interesant să expunem pe scurt, organizaţiunea atât de complexă a C. F. insistând în special asupra acelor părţi cari impresionează direct pe orice călător.

Acestea sunt două: *mersul repede şi confortul.*

Pentru a rezolvì problema mersului repede, trebuie să ne ocupăm: de *locomotivă*, de *cale* sau de linia pe care aleargă maşina, de aparatele anexe ale liniei (macazuri, încrucişeri, etc.), şi apoi, după partea pur materială, vine priceperea, inteligenţa mecanicului, a macagiilor şi a tuturor acelorà cari au misiunea să asigure mersul unui tren.

In ceeace priveşte confortul, intervine vagonul, greutatea, echiparea, suspensiunea (elasticitatea) şi legăturile dintre vagoanele unui tren.

Fără a revenì la comparaţiunea învechită între locomotiva lui Stephenson (1832) şi locomotiva modernă, să examinăm în mod sumar monstrul mecanic numit locomotiva «Pacific» în stare să ducă, cu iuţeală mare trenuri de 400 tone, pentru călători şi până la 1.000 tone, pentru mărfuri.

LOCOMOTIVA

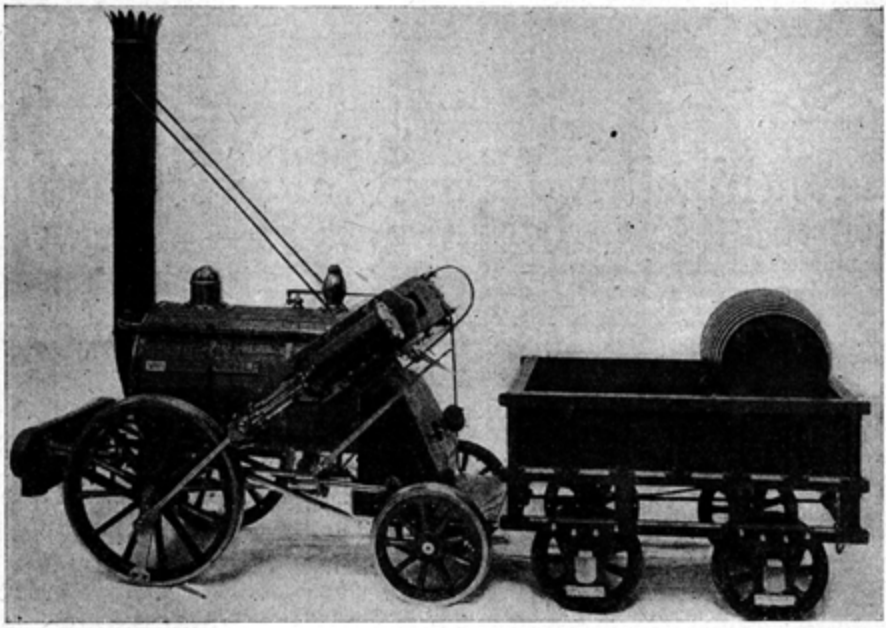
Putem reduce schematic locomotivele moderne la 2 tipuri:

1. Locomotiva pentru trenuri de călători, trenuri repezi şi grele. Aceasta posedă în general roţi motoare cu diametru mare (cam 2 m.) grupate pe 3 osii împerechiate şi făcând aproximativ 360 rotaţiuni pe minut.

2. Locomotiva pentru trenuri de marfă, având roţi de 1.50 în medie, grupate pe 4 osii împerechiate.

Prin urmare: roţi mari pentru iuţeli mari, roţi mai mici şi aderenţă mare pentru greutăţi mari de remorcat, din cauza puternicii aderenţe cerute de eforturi mari de tracţiune.

Pentru dobândirea iuţelilor mari este necesar să sporim puterea locomotivei (nu forţa), adică lucrul ce maşina poate produce în unitatea de timp şi,



Locomotiva «Rocket» a lui Stephenson
După modelul Muzeului din München de Jäger şi Goegen

în acest scop trebuieşte mărită puterea căldării, trebuieşte adică să sporim volumul şi greutatea căldărei.

S'a trecut astfel dela locomotiva cu o singură osie motoare la 3, 4 şi 5 osii motoare, cu *boggiu* cu 2 osii la partea anterioară a maşinii. *Boggiul* este un cărucior aflat spre capătul maşinii articulat pentru a se puteà rotì în raport cu corpul maşinii şi a permite înscrierea locomotivelor, cari ajung până la 18 m. lungime, în curbe. Boggiul suportă greutatea părţii anterioare a maşinii.

S'ar puteà construì şi maşini mai puternice decât cele cu 5 osii împerechiate dacă n'ar intervenì sarcina limită ce pot suportà liniile şi în special lucrările de artă.

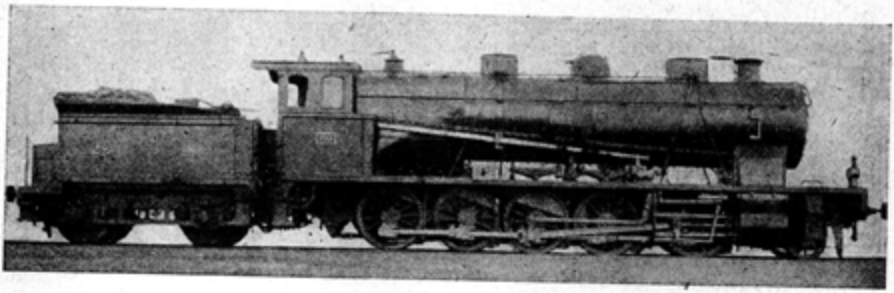
Pe cele mai bine construite căi din Europa sarcina pe osie nu poate trece de 20 tone de osie; la noi în special, mai ales după răsboiu, limitele de încărcare trebuiesc riguros stabilite şi observate. O greutate deosebită ne oferă diversitatea maşinilor şi a reţelelor din teritoriile alipite, în raport cu acelea ale vechiului regat.

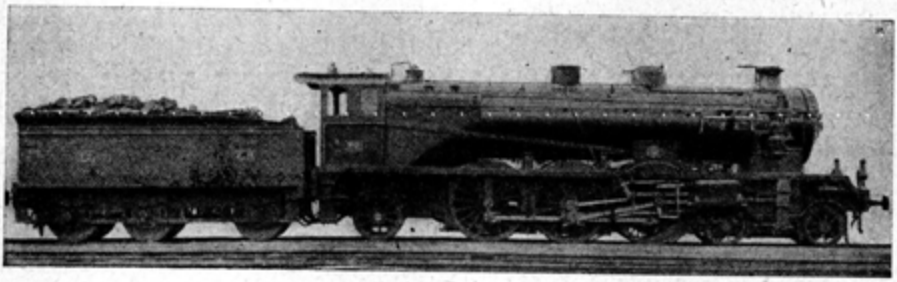
In America sarcina-limită atinge 35 tone de osie.

Locomotiva pentru a funcţionà trebuieşte însă alimentată cu combustibil şi apă. Acest scop îl îndeplineşte tenderul.

Tenderul transportă în general dela 6 la 8 tone de combustibil (huilă de ex.) şi circa 25 m.c. apă.

Un kilogram de cărbuni vaporizează aprox. 7—8 kgr. apă; şi un kgr. reziduu de petrol cam 10 kgr. apă. Pentru 8 tone cărbuni ar trebuì deci $8000 \times 8 = 64$ tone sau 64 m.c. apă; pentru reziduul de petrol, (cam 10 m.c. de tender) ar trebuì $10.000 \times 10 = 100$ m.c de apă. Cum nu se poate luà pe tender o cantitatea aşà





Două locomotive caracteristice — Vuibert edit.
Cea de sus e o maşină pentru trenuri de marfă, cu cinci osii
Cea de jos este maşină de expres cu 3 osii şi roţi de diametru mare

mare de apă, tenderul se aprovizionează pe drum, la opriri (trebuiesc cam 8—10 minute), ceeace reduce în mod simţitor iuţeala mersului, întrucât reaprovizionarea cu apă se face cam la fiecare 150 kilometri. In străinătate se practică în mod curent reaprovizionarea în mers. Locomotiva trece peste un canal săpat între şine şi printr'un dispozitiv special apa pătrunde în tender.

Cu un canal de 500 m. lungime se poate aspirà, la 60kil. iuţeală, 8 m. c. apă.

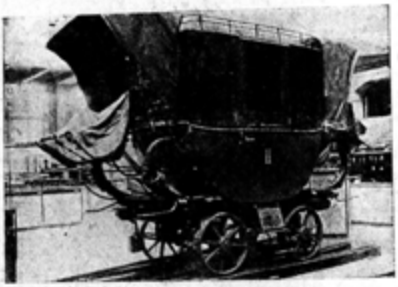
La noi nu există nici o instalaţiune de acest fel, în Franţa numai pe C. F. ale Statului.

Există şi locomotive-tender, adică maşini care-şi duc singure combustibilul şi proviziunea de apă. Aceste maşini se'ntrebuinţează mai ales pentru serviciul gărilor şi pe linii laterale de interes local.

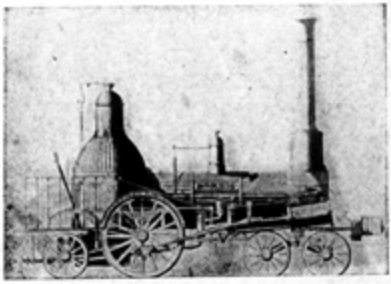
Trenurile exprese tip sunt cam de 400 tone şi comportă de obiceiu 3 vagoane de cl. I-a, 4—5 de cl. II-a (rar cl. III-a), 2 furgoane şi un vagon poştal. Vagoanele moderne au 16—18 m. lungime din axă în axă a osiilor şi sunt aşezate pe 2 boggiuri cu câte 2 osii. Vagoanele cântăresc cam 35—40 tone.

Suspensiunea excelentă a acestor vagoane este studiată pentru iuţeli mari şi parcursuri lungi; o caracteristică a suspensiunii este faptul că mersul vagonului este mai lin la iuţeli mari ca la iuţeli mici.

Este aproape inutil să adăugăm că trenurile exprese sunt, aproape toate, încălzite printr'o circulaţiune de aburi veniţi dela locomotivă. Luminatul electric se face, fie printr'o maşină dinamo, aşezată pe locomotivă şi comandată de un motor special, fie prin maşini dinamo, speciale, aflate la fiecare vagon, şi acţionate de mersul vagonului. In acest caz se află pe fiecare vagon şi o baterie de acumulatori.



Singurul vagon original al primului drum de fier cu cai din Europa, făcut în 1828. (Ling). Muzeul tehnic din Viena



Prima locomotivă pusă în circulaţie în Germania

Pentru încălzitul vagoanelor în gările terminus, înainte de a se fi legat locomotiva, se întrebuinţează o căldare instalată într'un furgon care se alipeşte trenurilor în formaţiune până la sosirea locomotivei.

O chestiune interesantă se prezintă acum; este vorba de legătura dintre vagoanele unui tren.

Legătura între vehicule trebuieşte făcută cu multă îngrijire pentru a evită, fie ruptura care poate provocă o catastrofă, fie o slăbire care dă loc la o serie de ciocniri şi lovituri neplăcute şi periculoase.

Impreunarea obicinuită între vagoane se compune în general dintr'un cârlig, un întinzător cu şurub şi din 2 tampoane. Tampoanele amortizează ciocnirile iar întinzătorul împiedică oscilaţiunile. Intre vagoane se mai află diferitele organe de legătură pentru frânare, încălzit, etc.

La trenurile de călători şi în special la trenurile exprese, împreunarea vagoanelor se face cât se poate de strânsă, nelăsând ca elasticitate trenului decât aceea a tampoanelor. La trenurile lungi de mărfuri cu mică iuţeală, legăturile sunt slăbite pentru a permite mai uşor pornirea, vagoanele pornind oarecum unul după altul, pe măsură ce se întind legăturile. La oprire se produc o serie de ciocniri pe măsură ce se destind împreunările. Deacî acele sgomote caracteristice ale trenurilor de mărfuri la oprire şi la plecare.

Această practică condamnabilă exercitată numai pe linii secundare şi din cauza lipsei de maşini, tinde să dispară cu întrebuinţarea maşinilor puternice şi cu crearea trenurilor de mărfuri rapide.

Frâna universal admisă este frâna automatică cu aer comprimat al cărei prototip este frâna Westinghouse. Acţiunea este provocată, fie de mecanic, fie automatic de ruptura unei legături dintre vagoane, fie de manevrarea semnalului de alarmă.

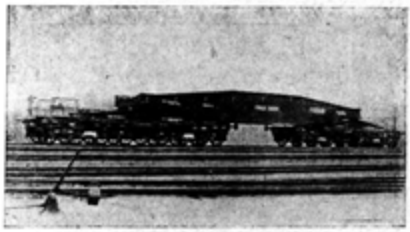
Inainte de a ieşi din «depou» fiecare locomotivă este verificată cu deamănuntul.

Odată trenul format, se verifică funcţionarea frânei, precum şi starea roţilor. Această operaţiune se face prin lovituri de ciocan aplicate de revizori pe bandajul roţilor. Ambele verificări, a frânei şi a roţilor se repetă la fiecare oprire mai importantă a unui tren.

Cutia de unsoare pe care se reazimă vagonul, care la rândul ei se reazămă pe osii şi în interiorul plin cu unsoare al căreia se roteşte osia, precum şi profilul bandajului au fost obiectul unor studii amănunţite.



Locomotivă sanie



Vagon uriaș construit la Krupp, lung de 25 m. și putând duce 140.000 Kgr.
Foto Atlantic

Inainte de a trece la conducerea trenurilor să insistăm puțin asupra unor particularități ale locomotivei care vor arătà cetitorului cu ce greutate au trebuit să lupte inginerii la crearea acestui monstru metalic care constitue un element primordial al progresului general.

Mecanismul locomotivei constă din unul sau mai mulți cilindri cu aburi cari cu ajutorul pistonului ce se mișcă alternativ în fiecare cilindru sub presiunea vaporilor, acționează o bielă care la rândul ei comandă o manivelă fixată pe osia motoare, producând astfel mișcarea de rotațiune a osiei. In timpul unei rotațiuni centrul de gravitate al mecanismului își schimbă poziționea, în raport cu piesele mecanismului și cu restul massei locomotivei astfel că, pe lângă mișcarea de rotațiune a osiilor și mișcarea ei utilă de translațiune, locomotiva va aveà diferite mișcări parazite numite *perturbațiuni*, și anume:

1. Mișcarea de galop *(tangage)*, o mică rotație a mașinii împrejurul unei axe orizontale paralelă cu osiile.

2. Mișcarea de legănare *(roulis)*, o mică rotație împrejurul unei axe orizontale perpendiculară pe osii.

3. Mișcarea de șerpuire *(lacet)*, rotațiunea împrejurul unei axe verticale; mișcare care face mașina să se deplaseze dela o șină spre cealaltă.

Toate aceste perturbațiuni pe lângă pierdere de energie, deci de efect util, pricinuesc limitarea iuțelii, oboseală personalului mașinii, se transmit parțial întregului tren și înlesnesc deraierea.

Pentru a micșorà pe cât se poate aceste neajunsuri, se întrebuințează contragreutăți și înmulțirea cilindrilor și a organelor.

Un mijloc, aflat pe cale piezișe, pentru reducerea perturbațiunilor, a fost găsit prin înălțarea căldărilor (în special la mașinile Pacific).

Din cele expuse ne putem închipuì ce migăloase, ce complicate, ce lungi sunt calculele, ajustarea și regularea unui locomotive în vederea serviciului special ce este chemată să facă.

CONDUCEREA TRENULUI

Când trenul a fost complet verificat, pornește, și deacum încolo viața călătorilor, siguranța trenului, sunt în mâna mecanicului și în aceea a celor ce stăpânesc macazurile și semnalele.

Puțini cunosc curajul, stăpânirea de sine și abnegațiunea necesare unui mecanic de locomotivă.

Expus intemperiilor, parte încălzit de focarul mașinei, parte bătut de curentul de aer, corpul mecanicului este vecinic amenințat de toate accidentele

datorite acestor neplăcute condiţiuni. Pneumonia, congestia, slăbirea picioarelor, datorită zguduiturilor pricinuite de perturbaţiuni, sunt accidente frecuente de pe urma cărora mulţi mecanici îşi văd scurtate zilele, fără a mai vorbi de deraieri, ciocniri, etc., întâmplate din vina altora, din defectuozitatea materialului, din prea mare oboseală, sau pricinuite de fatalitate!

Pe lângă buna educaţiune profesională, îi mai trebuie mecanicului şi o energie morală considerabilă. Mecanicul trebuie să supravegheze cu cea mai mare atenţiune, nu numai semnalele, ci şi profilul liniii; fiecărei porţiuni a liniii, îi corespunde o iuţeală limită pe care mecanicul trebuie să o cunoască şi automatic trebuie să distingă iuţeala cu care se mişcă maşina. Orice sunet neobişnuit trebuieşte perceput, cu tot sgomotul ce-l face o locomotivă în mers; deasemenea orice miros anormal îngrijeşte pe mecanicul atent ale cărui toate simţirile sunt treze.

Siguranţa rezultă din cunoştinţa perfectă a maşinii şi din moralul conducătorului ei.

Fochistul ajută şi asistă pe mecanic; sarcina lui este tot atât de grea. Pe lângă conducerea focului fochistul observă şi el semnalele şi la nevoie trebuie să poată înlocui pe mecanic în caz de boală sau de accident întâmplat pe neaşteptate.

Conducerea focului necesită multă dibăcie pentru a menţine presiunea şi focul uniforme, obţinând şi o economie de combustibil.

Pornirile, ca şi opririle sunt cauze importante ale pierderilor de timp.

Un tren făcând 60 km. pe oră are nevoie de 4 minute pentru a atinge 60 km. pe 2 km. egal străbătuţi; avem deci o pierdere de 2 minute.

Iuţeala unui tren nu este uniformă, ea variază cu rampele, pantele şi curbele.

Curbele cu rază mare au mică influenţă asupra iuţelii; cele cu rază mică au o influenţă însemnată; aşà o curbă cu o rază de 300 m. echivalează cu o rampă de 2 mm. p. m. alta cu o rază de 200 m. cu o rampă de 5 mm.

Trebuie să mai semnalăm că iuţelile sunt arătate în 2 moduri: iuţeală efectivă şi iuţeală comercială. Iuţeala efectivă este aceea iuţeală mijlocie a trenului obţinută prin împărţirea distanţei străbătute cu timpul efectiv întrebuinţat. Iuţeala comercială din contra ţine seamă de opriri. Aşà la noi iuţeala efectivă a unor trenuri exprese este de 70 kil. pe oră, iar cea comercială numai de 60 km. pe oră.

S'a atins în Europa pe anume porţiuni de linii bine studiate şi numai ca experienţă iuţeli de 150 km. pe oră. Evident că azi avioanele şi chiar automobilele bat acest record; dacă însă ţinem seamă de tonajul remarcat, de confort şi de siguranţă, vedem că până acum locomotiva este încă regina locomoţiunii.

Sunt cazuri când un tren trebuieşte oprit repede în plină iuţeală, fără a periclită viaţa călătorilor, bineînţeles. Cu frânele actuale s'au obţinut următoarele rezultate: trebuiesc 300 m. pentru oprirea trenului cu iuţeala de 85 km. pe oră, şi 415 m. când trenul face 100 km. pe oră.

LINIA

Ajungem acum la linie, la calea propriu zisă.

Materialul rulant oricât de bine studiat, oricât de bine întrebuinţat şi întreţinut ar fi, nu valorează decât dacă aleargă pe o cale solidă, bine stabilită,

cu lucrări de artă des inspectate şi posedând un serviciu de încrucişeri şi macazuri funcţionând perfect. Echipele de aşezare şi de întreţinere, picherii, cantonierii, subşefii, şefii de secţie şi de divizie au răspunderea întreţinerii în bună stare a căilor ferate.

Linia se compune din şine, împreunate cu eclise, aşezate pe traverse de ştejar sau de fag creozatat; la rândul lor traversele sunt purtate de balast.

Şinele, cari la'nceput erau scurte, sunt astăzi de oţel şi cât se poate de lungi, în mediu de 12 m. şi având cam 40 kgr. greut. de fiecare metru liniar.

Balastul se compune din pietriş sau din piatră spartă, rar din nisip. Nu se aşează traversele pe balast, ci se îndeasă balastul sub traverse.

Şinele sunt de 2 feluri:

1. Şinele Vignolle cari au un cap ca o ciupercă pe cari merg roţile şi o talpă fixată direct pe traverse cu ajutorul tirfoanelor; împreunările şinelor alternează, adică nu sunt faţă în faţă.

2. Şinele cu două capete sau 2 ciuperci, aşezate în cusinete, cari la rândul lor sunt fixate de traverse, — împreunările acì se fac faţă în faţă.

După multe încercări şi multe controverse, se pare că victoria a rămas sistemului Vignolle care a fost şi este la noi exclusiv întrebuinţat.

Pentru a mai lungì prea mult acest articol şi a da totuş cetitorilor o noţiune despre multiplele chestiuni ce se pun înginerilor în această materie, vom pomenì o serie de probleme fără să le studiem: studiul platformelor, asanarea terenurilor, lucrări de apărare, de consolidare a taluzelor, tuneluri, racordarea pantelor şi rampelor cu porţiunile horizontale (paliere), deversul în curbe lungimea şinelor în curbe, macazurile, încrucişerile, apoi chestiuni de pază: aşezarea tirfoanelor, încastrarea şinelor în traverse, eclisajul şinelor (împreunarea longitudinală a 2 şine) etc., etc.

EXPLOATARE

După ce am rezumat şi cât de sumar diferitele condiţiuni permiţând unui tren să meargă, să ajungem la exploatare, adică la fixarea trenurilor, a numărului lor, a frecuenţii lor, în fine la studiul unui orar în care trebuie să se ţie seamă de legături, de corespondenţa între trenuri. Aceasta în ceeace priveşte trenurile de călători, adică partea cea mai mică a serviciului de cale ferată, întrucât călătorii oricât de numeroşi ar fi şi oricât de lungi călătorii ar face, nu constituesc venitul adevărat al C. F. permiţându-le a face faţă cheltuielilor. Transporturile de mărfuri sunt ţinta şi baza veniturilor pentru administraţiunea liniilor ferate.

Gările de mărfuri iau, cum este şi logic, o importanţă din ce în ce mai mare. In aceste gări se văd numeroase linii de garaj şi de triaj precum şi vaste magazii şi hangare pentru mărfuri şi colete; deasemenea cheuri şi rampe de încărcare şi de descărcare prevăzute cu aparate complexe şi perfecţionate de ridicare şi de transbordare.

Pentru a puteà *trià* un tren compus într'o gară şi coprinzând vagoane cu destinaţiuni diverse, se procedează cum urmează:

Trenul este adus pe o linie numită linie de gravitate în rampă uşoară, iar la capătul rampei este o cabină comandând o serie de macazuri cari deschid calea la o serie de linii de triaj în pantă; primul vagon sosit în capul rampei

este îndreptat, după direcţiunea ce trebuie să urmeze, pe cutare sau cutare linie prin desfacerea lui dela tren; el coboară singur pe linia în pantă ce i s'a deschis, şi aşà pentru vagoanele următoare.

Ajungem acum la ultima parte a acestui articol, care s'a cam lungit peste prevederile noastre. Vom vorbì de semnale, de aceà parte foarte delicată a organizaţiunei C. F. care, mai ales la noi, este departe de a fi ajuns la perfecţiune.

Chestiunea este aşà de complexă şi comportă atâtea dificultăţi, încât ne vom limità la câteva principii generale. Sunt 2 feluri de semnale: 1) cele prevestitoare, discuri rotunde verzi, cu foc verde noaptea, semnale cari când sunt închise, cer ca orice tren să-şi micşoreze iuţeala, aşà încât să poată oprì aproape imediat în faţa unui semnal de oprire; 2) cele de oprire absolută, patrate, cu foc roşu noaptea şi cari ordonă imediată oprire. Orice trecere peste un semnal de oprire închis, poate provocà o catastrofă şi în orice caz atrage după sine pedepsirea vinovatului.

Acestea spuse, să examinăm grosomodo, procedeul normal utilizat. Orice linie dublă importantă (cu 2 perechi de şine) este împărţită în mai multe secţiuni sau cantoane, având în plină cale 10—15 km. lungime, iar lângă gări şi centre mari 2—3 km. Două trenuri nu trebuie să fie cuprinse în aceeaş secţiune, sau trebuie să aibă între ele un interval de timp (sau o distanţă) determinat.

Primul sistem se numeşte *Bloc-sistemul absolut*, al doilea *Bloc-sistemul îndulcit*.

In Bloc-sistemul absolut există la fiecare extremitate a unui secţiuni câte un post de intrare şi ieşire comandând 2 semnale, unul de încetinire, altul de oprire, sau un semafor funcţionând mecanic sau electric.

Când un tren intră într'o secţiune, se 'nchid discurile şi acestea nu se deschid decât când trenul va fi ieşit din secţiunea considerată şi când s'au închis discurile dela secţiunea următoare, — lucru despre care şeful postului este informat în mod formal prin mijloace mecanice sau electrice. Nu mai îngreuiăm această notiţă cu expunerea cabinelor de centralizare şi de zăvorire.

In sistemul îndulcit discul de încetinire joacă un rol important şi se cere atenţiune pricepere şi conştinciozitate deosebită, mai ales că acest sistem se întrebuinţează, pentru a câştigà timp, pe linii cu trafic foarte mare. Distanţa dintre trenuri variază, dar este de cel puţin 10 minute.

Pentru a se face noui progrese în această materie este de dorit să ajungem, cât mai curând, la calea cu 4 linii; 2 pentru călători, 2 pentru mărfuri.

Unele catastrofe dela noi şi din străinătate, au dovedit îndeajuns rolul covârşitor pe care-l joacă posturile cari comandă circulaţiunea pe linii, intrarea şi ieşirea din gări, precum si manevra din staţie. Materialul trebuie să fie perfect condiţionat, regulat controlat şi verificat; dar mai ales personalul, care este copleşit de o muncă grea, lungă şi obositoare, trebuie să-şi puie toată râvna toată atenţiunea neşovăitoare şi tot devotamentul în îndeplinirea daroriei.

Credem a fi arătat, foarte incomplet, cât este de grea sarcina ce şi-o ia Direcţiunile Căilor Ferate; câtă coeziune, câtă tragere de inimă şi câtă dragoste pentru îndeplinirea datoriei trebuie să posedă întreg personalul, dela cel mai mic, până la cel mai mare. Şi dacă am reuşit poate că i se vor acordà pe viitor, mai multe laude când le merită şi mai puţine critici şi înjurii când un moment de slăbiciune fizică sau sufletească, sau vreo fatalitate inductabilă va fi cauza vreunui accident.

In orice caz nu i se vor contestà circumstanţele uşurătoare.

DATE NOUI

Să ne fie îngăduit a mai adăugă câteva date asupra locomotivelor şi vagoanelor moderne, române şi străine.

Aşà locomotivele române mod. 1922 (Henschel u. Sohn, Cassel, constructori) au un tender cu 4 osii; maşina comportă 3 osii (3 per. de roţi) motoare, 1 baggiu şi un bisel; iuţ. max. este de 126 km. pe oră. Diam. roţilor motoare 1.80 m.

Vagoane cl. I-a şi II-a pentru expresuri au o greutate de 42.000 kgr. şi cuprind 38 de lolocuri, ceeace dă $\frac{42.000}{38}$ = 1.105 kgr. apr. greut. moartă de fiecare călător.

Aceste vagoane sunt montate pe 2 boggiuri, fiecare bog. având 2 osii (roţi) a căror distanţă este de 2,50 m. Din axă în axă a boggiurilor avem 13,50 m. aşà că din axă în axă a osiilor extreme avem 16,00 m.

Să mai dăm şi unele indicaţiuni relative la aşà zisele «Voitures-lits» Trăsuri cu paturi ale Comp. intern. a W. L.

O trăsură pentru 16 paturi, cântăreşte 35.940 kgr. *tară*, greutate moartă, sau:

$\frac{35.940}{16}$ = cu 2.000 kgr. de persoană; lungimea din axă în axă extremă a roţilor este tot de 16,00 m.

* * *

Acum încă ceva despre locomotivele «dernier cri» ultima expresiune a tehnicei moderne:

1. Loc. după vechiul sistem:

Cea mai puternică şi mai completă în această categorie este locomotiva lui «Virginian-Railwag» a cărui greutate atinge 410 tone şi care poate produce 5.100 cai putere adică 75 × 5.100 = 372.500 kilogrammetri secundă.

Acest monstru dă un efort de tracţiune de 80.000 kgr. având 20 roţi motoare din 24 (10 osii motoare din 12). Lungimea maşinei este de 32,00 metri. Se pare că s'a ajuns astfel la limita «gabaritului» adică a acelui poligon-limită în care trebuie să se poată înscrie orice maşină şi orice vehicul pentru a trece prin poduri, tuneluri şi a nu debordà prea mult calea normală, de oarece aceste colosale maşini au o căldare de 2,85 m. diam. şi cilindri cu 1.40 m. diam. exterior.

Cum să se mai mărească deci puterea maşinelor şi coeficientul lor economic?

S'a recurs la acţionarea locomotivelor cu turbine cu aburi şi condensaţiune.

2. Locomotive cu turbine:

S'au studiat două tipuri: unul în Anglia, altul în Elveţia. In ambele cazuri s'a admis, având în vedere marele număr de rotaţiuni al turbinelor, transmisiunea electrică (ceva ca la locomotiva Heilmann de tristă memorie). Această transmisiune destul de elastică, este însă destul de complicată.

Doi Suedezi D-nii Ljungström, au realizat o maşină specială cu îndoită rotaţiune, cu transmisiune prin roţi dinţate.

Maşina se compune din 2 părţi, prezintând aspectul unei locomotive obicinuite cu tenderul ei; locom. propriu zisă coprinde în cazul nostru căldarea şi deasupra ei un loc pentru proviziunea de cărbuni; tenderul coprinde organele mecanice: turbina, condensatorul şi organele accesorii. Intrucât aburii sunt condensaţi şi nu trimişi direct în coş pentru a produce tirajul, acesta se obţine printr'un mic compresor de aer. Prin condensaţiunea vaporilor nu numai că se măreşte utilizarea lor, coeficientul economic, dar apa de condensaţie, reîncălzită, purificată, nu mai lasă depozit pe căldare şi suprimă în mare parte reaprovizionarea cu apă a locomotivii.

Locom. Ljungström construită pentru C. F. Suedeze ia aprox. 7 tone cărbuni; dă circa 2.800 cai putere şi un efort de tracţiune de 13 tone. Iuţeala max. 110 kilom. pe oră.

Greut. totală este de circa 126 tone adică: 62 tone primul vehicul şi 64 tone tenderul motor.

Important este că plecând dela energia chimică înmagazinată în cărbuni, coeficientul economic trece dela 6% (pentru locomotiva obicinuită) la 14%.



Fig. 1. Brâul de cutremure din emisfera de vest. (După de Montessus și Milne).

CAUZELE CUTREMURELOR DE PĂMÂNT

(CU OCAZIA CUTREMURULUI DELA 1 SEPTEMVRIE 1923, IN JAPONIA)

DE D. ROTMAN-ROMAN

Știința, stabilind cauzele fenomenelor, împrăștie întunerecul groazei și liberează astfel omenirea de cele mai grele ale ei lanțuri.

TEORII asupra cutremurelor s'au făcut de sigur de când e omul pe pământ, căci spiritul celui care a creat știința a fost în totdeauna plecat să atribue oricărui fenomen o cauză.

Dar adevăratul început pentru știința cutremurelor s'a făcut de atunci de când omul de știință a început să însemne cu răbdare și să descrie aceste fenomene.

Așà au luat naștere cataloagele de cutremure cari alături de aparatele de



Fig 2. Brâul de cutremure din emisfera de est. (După de Montessus şi Milne).

înregistrare moderne au pus ştiinţa cutremurelor — *seismologia* — pe adevăratul ei drum.

Primul catalog de cutremure a fost făcut de francezul *Alexis Perrey* 1844—1871.

Catalogul lui Perrey care are şi greşeli, a pus pentru prima oară în evidenţă că nu toate regiunile de pe glob sunt deopotrivă de bântuite de cutremure; există regiuni cari sunt sedii de cutremure aproape permanente. S'au mai făcut apoi şi alte cataloage, în genere pentru regiuni limitate, cu seismicitate mare, de pildă pentru Italia şi Japonia.

Cataloagele acestea nu sunt însă încă ştiinţa. Ele sunt ceeace au fost în toate ramurile ştiinţii culegerile de date nesistematizate; ele sunt material mort.

Trebuiau găsite criterii de comparaţie între fapte; pe baza comparaţiei ele trebuiau clasificate. Aşà clasificate şi repartizate pe regiuni, aceste date ar fi prins ca prin minune a vorbì şi ar fi desvăluit cel puţin o parte din cauzalitatea lor.

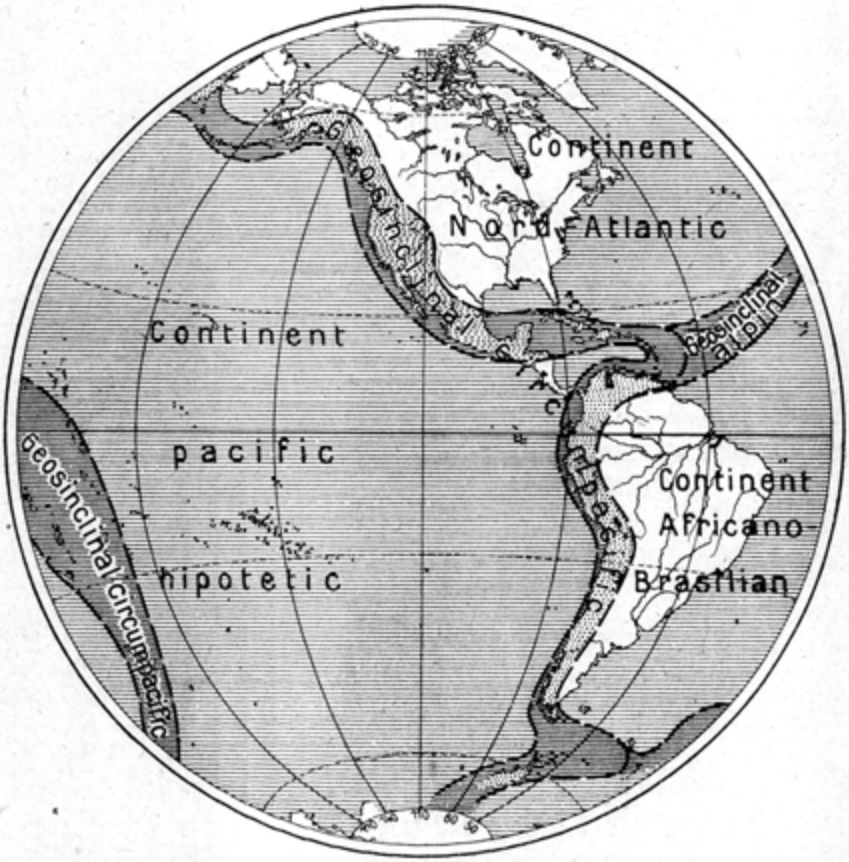


Fig 3. Geosinclinalele din emisfera de vest. (După de Montessus şi Haug).

Dar operaţiunea comparării şi a clasificării cutremurelor erà din mai multe puncte de vederea grea.

Multe din datele cuprinse în cataloage erau date istorice, transmise prin tradiţia orală şi înregistrate mult în urmă în literatura beletristică. Este uşor de înţeles cât de deformată a putut ajunge până la noi descrierea lor.

Chiar observaţiunile făcute în vederea unui scop ştiinţific nu erau scutite de deformări subiective, căci teroarea pe care o împrăştie cutremurele mari nu e de natură a lăsà observatorului o atitudine ştiinţifică rece.

In sfârşit numai foarte puţine sunt observaţiunile înregistrate de aparate, pentrucă seismologia în faza aceasta a construirii de aparate pentru înregistrarea sguduiturilor este o ştiinţă cu totul modernă.

Un francez, ofiţer de artilerie, contele *De Montessus de Ballore* are marele merit de a fi găsit elemente obiective cari să-i permită a compară şi a ordonà între ele cutremurele.

De Montessus de Ballore a făcut o muncă imensă. El a adunat date despre 170.000 de cutremure, le-a criticat arătând adevărata lor valoare, le-a comparat şi a reuşit să dea fiecărui cutremur un număr care să reprezinte mărimea lui.



Fig 4. Geosinclinalele din emisfera de est. (După de Montessus și Haug).

Din studiul comparativ al cutremurelor paralel cu studiul repartiției lor pe scoarță, savantul cercetător a găsit că afară de foarte puține și rare excepțiuni, regiunile bântuite de cutremure sunt repartizate pe două zone cari înconjoară globul după două cercuri mari.

Cea mai importantă din aceste zone cuprinde 53,54% din totalul cutremurelor studiate; ea urmează direcțiunea mării Mediterane, se continuă prin Asia mică, Caucaz, Himalaia și insulele Sonde. Cea de a doua cuprinde 41.05% din totalitatea cutremurelor studiate; ea înconjoară Oceanul Pacific urmând linia munților Anzii-Cordilieri și a ghirlandei de insule din nordul acelui Ocean pentru a se continuă prin insulele coastei de răsărit a Asiei și a Oceaniei. Fig. 1 și 2.

Restul de 5,41% din cutremure se găsesc în afară de aceste zone și sunt datorite unor cauze locale fără însemnătate.

Odată această constatare făcută s'a arătat însă o strânsă legătură între repartiția regiunilor bântuite mai des de cutremure și un alt grup de feno-

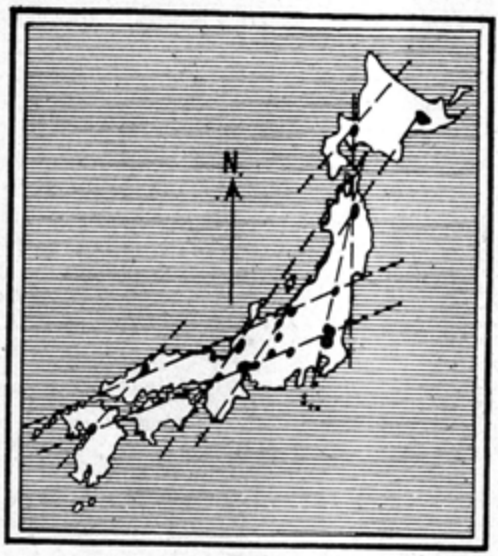


Fig. 5. Harta liniilor seismotectonice ale Japoniei.

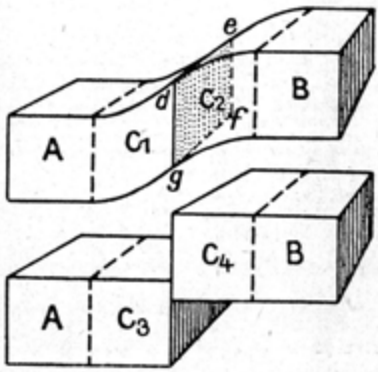


Fig. 6.

mene ale scoarței. Această legătură a dus la explicația cea mai plauzibilă a cutremurelor; explicație astăzi unanim recunoscută.

* * *

Dacă, anume, se examinează o hartă a munților celor mai înalți de pe scoarță, se observă că în linii generale ei sunt așezați tocmai pe cele două zone de cutremure. Pe deoparte lanțurile alpine din jurul mării Mediterane, apoi Balcanii, munții din Asia mică, Caucazul, Himalaia, iar pe de altă parte Anzii-Cordilieri, lanțul de insule muntoase din nordul oceanului Pacific, lanțurile de pe coasta de răsărit a Asiei și din Japonia și munții din insulele din estul Oceaniei.

Ambele zone se unesc pe deoparte prin catenele insulelor Sonde, iar pe de altă parte prin munții Indiilor occidentale.

In teoria formării munților e dovedit că toți acești munți s'au ridicat către sfârșitul mezozoicului și în timpul terțiarului și mai e dovedit că toți acești munți sunt pe locul unde în epoca mezozoică erà un șir de mări foarte adânci în cari s'au depus sedimente puternice. Aceste imense adânciturì în scoarță, acoperite cu apă poartă numele de *geosinclinale.*

Fig. 3 și 4 arată distribuția acestor geosinclinale mezozoice raportate la continentele noastre de astăzi.

O simplă comparație a acestor figuri cu cele două figuri precedente arată clar adevărul constatării făcute mai sus.

Nu există date sigure despre proprietățile acestor roci la adâncimi mai mari în scoarță, căci cele mai adânci sondagii abià au pătruns până la 2500 metri. Dar din felul în care se comportă aceste roci până la această adâncime și din numeroase considerațiuni teoretice fără interes aci, s'a format în lumea științifică convingerea că pătura exterioară a globului pămân-

tesc are o grosime de 120 km. (deci $^1/_{50}$ din lungimea razei pământului care este de 6356 km la poli și de 6377 km la equator).

La adâncimi mari însă, presiunea și temperatura sunt așà de ridicate încât, în scoarță, la acele adâncimi nu mai pot există crăpături, roca devine ca și plastică.

S'a socotit că adâncimea până la care pot există crăpături în scoarță, așà numita *zonă de zdrobire*, se întinde până la o adâncime de 60 km. In zona dela mai mare adâncime rocile sunt într'o stare de plasticitate despre ale cărei proprietăți speciale este greu să ne dăm seamă. Zona aceasta formează restul scoarței până la 120 km și se numește *zona plastică*.

Ce este dincolo de 120 km adâncime este mai mult de domeniul unor hipoteze sprijinite pe piea puține fapte și n'are interes pentru chestiunea care ne preocupă.

Asupra rocilor scoarței se exercită două feluri de presiuni. Este în primul rând presiunea de sus în jos datorită greutății rocelor de deasupra. Această presiune pe orice petec din interior, paralel cu suprafața, este egală cu greutatea unei coloane de roci având ca bază suprafața petecului considerat și ca înălțime distanța până la suprafață. Cum rocile cari constituesc scoarța sunt cam de trei ori mai grele ca apa, poate socoti oricine la ce presiuni imense sunt supuse rocile din interior.

In al doilea rând, globul pământului contractându-se, scoarța devine prea largă și caută să se îngrămădească pe o suprafață sferică mai mică. Prin acest proces se naște a doua categorie de presiuni, presiunile laterale.

Aceste două feluri de presiuni au efecte diferite asupra rocelor după cum acestea din urmă sunt în zona de zdrobire sau în zona plastică.

In zona de zdrobire se produc flexiuni și crăpături. Scoarța se inflectează sau se desface în sloiuri mai mari sau mai mici separate prin crăpături și odată cu aceasta se naște întreg cortegiul de tensiuni și sguduituri de care am vorbit. Dar mai este o cauză.

In zona de plasticitate neexistând posibilitatea producerii de crăpături, rocele cari sunt acì plastice, doar se cutează.

Apăsarea de sus în jos nefiind egală în toate punctele scoarței și putând și varia cu timpul căci sedimentarea grămădește material mai mult în unele părți, iar denudațiunea îl sustrage în altele, rocile din zona plastică caută să scape de sub apăsarile locale prin deplasare laterală, ca orice substanță plastică. Deplasări de rocă plastică din această zonă pot fi provocate și de contracțiunea sâmburelui intern.

Fundamentul de susținere al rocelor din zona de sdrobire este deci mobil. El deplasându-se, sloiurile de scoarță de deasupra cari se susțin în parte lateral între ele, dar se reazimă și pe zona plastică, tind să-și schimbe poziținea și dau astfel naștere la rupturile și alunecările cari deslănțuiesc cutremurele.

In ultimul timp profesorul *Milne*, cel mai de seamă seismolog englez, prelucrând datele statistice cele mai moderne asupra cutremurelor mondiale, a emis în privința cauzelor deplasărilor din zona plastică o ipoteză care câștigă mult teren. *Milne* a arătat strânsa legătură între apariția unor perioade de mare seismicitate și între deplasarea polilor axei pământului. Axa de rotație a pământului schimbându-și locul în sferă ar puteà în adevăr provocà

un val de deplasare al rocei moi din zona plastică şi prin urmare efectele de mai sus.

Geosinclinalele au fost fund de mare în tot timpul mezozoicului, ceeace e dovedit prin faptul că pe locul unde au fost ele se găseşte întreaga serie de sedimente din mezozoic. Pe de altă parte se constată că pe când pe locurile-ocupate de mările cari se ramificau din geosinclinale, seria sedimentelor are lacune datorite faptului că fundul lor, deci zona din marginea geosinclinale lor, se exondà temporar pentru a se inundà apoi din nou. Regiunea în care erau aceste geosinclinale erà prin urmare într'o continuă mişcare de ascensiune şi scufundare.

Dar tot pe locul lor s'au ridicat şi munţii cei mai înalţi de pe glob. Porţiunile de scoarţă ocupate altădată de aceste mări, iar azi de munţi, sunt prin urmare regiuni ale scoarţei cari au suferit în epocile geologice cele mai noi enorme dislocaţiuni în sens vertical.

Chiar astăzi pe locul acestor geosinclinale, alături de munţii cei mai înalţi se află mări din cele mai adânci şi observaţia a arătat că în aceste regiuni liniile de coastă suferă o ridicare continuă în timp ce, în apropiere fundul mărilor se afundă.

Aceste regiuni sunt prin urmare porţiuni eminamente mobile ale scoarţei regiuni agitate.

Este natural ca în astfel de regiuni agitate, scoarţa care este alcătuită din roce să se cuteze şi în cele mai multe cazuri să crape, să se disloce, să se brăzdeze de sisteme de crăpături.

Cele două zone pe cari sunt înşirate regiunile de mari cutremure şi cari altă dată erau regiuni de geosinclinate, sunt regiuni cu numeroase şi însemnate dislocaţiuni ale scoarţei.

Unele din aceste crăpături sunt adânci şi lungi, altele se pierd după un drum mai scurt în lungime şi în adâncime.

Dislocaţiunile lungi şi adânci trec uneori dea curmezişul peste munţi şi văi şi, în regiunile în care se produc, împart scoarţa în compartimente imense, adevărate sloiuri cari plutesc pe rocile din adâncuri mari; aceste sloiuri se reazimă firește şi unele de altele susţinându-se lateral între ele ca părţile unei bolte de zid crăpată.

De Montessus de Ballore a arătat că acele puncte sunt mai bântuite de cutremure cari sunt dealungul unor dislocaţiuni ca cele de mai sus, pe cari le-a şi numit linii *seismotectonice.*

In special punctele de încrucişare ale liniilor seismotectonice sunt foarte periculoase din punct de vedere al cutremurelor.

Fig 5 arată harta liniilor seismotectonice mai importante ale Japoniei, care datorită acestora este una din cele mai încercate regiuni de pe glob.

Aceste linii seismotectonice sunt aproape în permanenţă active. Ele se cască uneori pe anumite porţiuni din lungimea lor; sloiurile de scoarţă cari le mărginesc se depărtează spre a se închide curând.

Alte ori cele două blocuri vecine se dislocă unul faţă de celălalt dealungul crăpăturii, fie în sens vertical, fie în sens orizontal. Se citează de pildă cazul când una din buzele crăpăturii s'a ridicat faţă de cealaltă cu 20 metri sau când marginile au alunecat, orizontal dealungul crăpăturii, una faţă de alta cu 6 metri.

Este de aşteptat ca la naşterea şi în timpul activităţii unor astfel de crăpături să se producă sguduituri mai puternice mari, în special în regiunea crăpăturii. Următoarea experienţă de laborator evidenţiază clar fenomenul.

Să presupunem că la unul din capetele unui pachet de strate orizontale de roci s'a exercitat o dislocare, de pildă o afundare (Fig. 6). Atunci în pachetul de strate de ale scoarţei se formează o flexură. O zonă C_1 C_2 intră sub tensiune, iar porţiunile A şi B rămân fără tensiune. Tensiunea este din ce în ce mai mare pe măsură ce ne depărtăm de A şi de B spre mijlocul lungimii pachetului; ea este prin urmare maximă în zona $d\ e\ f\ g$. Indată ce tensiunea devine mai mare decât rezistenţa la rupere a stratelor, se produce o rupere şi cele două margini ale rupturii revin în virtutea elasticităţii lor în poziţiunile C_3 şi C_4, tensiunea în ele devine nulă ca şi în A şi B, iar între ele a luat naştere o crăpătură, o dislocaţiune.

Ruperea pachetului de roci şi frecarea între ele ale marginilor crăpăturii cari sunt firește neplane, începutul brusc şi încetarea dislocaţiunii, sunt cauzele transformării energiei de tensiune în sguduituri, în unde elastice cari se propagă în toată massa. Dealungul zonei $d\ e\ f\ g$ unde tensiunea a fost cea mai mare şi unde s'a produs dislocaţiunea cea mai amplă, sguduitura va fi cea mai mare.

Dar şi dealungul unor crăpături existente se produc tensiuni de natura celor descrise mai sus, căci marginile crăpăturii sunt strâns aderente între ele, întru cât e vorba de roci, şi întru cât se reazimă una pe cealaltă. Ele nu cedează imediat forţelor cari tind să provoace dislocaţiuni ale unei margini în raport cu cealaltă. In timpul când cei doi pereţi sunt solicitaţi în sens contrariu, se desvoltă tensiuni maxime în suprafaţa de aderenţă, iar la un moment dat când aderenţa este învinsă, cele două margini se dislocă una faţă de alta şi produc sguduituri ca mai sus.

Cutremurele de pământ sunt aşă dar sguduiri ale scoarţei cauzate de undele elastice.

Ele se produc, în imensa majoritate a cazurilor şi în special la cutremurele mari, din cauză că energii potenţiale sub formă de tensiuni se transformă în energii cinetice sub formă de unde elastice, cu ocaziunea formării marilor crăpături din scoarţă sau cu ocazia transformării tensiunilor dealungul unor asemenea crăpături existente.

* * *

Dar n'ar fi să ne dăm seama complet despre cauzele cutremurelor dacă nu ne-am întrebà: dece se nasc oare în scoarţă flexuri şi crăpături? dece unele regiuni ale scoarţei sunt aşă de agitate?

Iată ce răspunde geologia.

Scoarţa pământului privită în liniile ei generale este formată dintr'o mare varietate de roci, unele ocupând întinderi mai mari altele mai mici, unele fiind mai plastice altele mai dure, unele mai elastice altele mai cassante, într'o aşezare care variază în diferitele puncte ale ei.

SUBMARINE, TORPILE, MINE

DE G. G. LONGINESCU

II

Submarinele străine. Statele-Unite sunt după *Franța* țara în care s'au făcut cele mai mari progrese în navigația submarină. Cel dintâiu submarin american bun a fost *Holland*, care a fost încercat pe la sfârșitul anului 1889 odată cu *Narvalul* în *Franța*. Era lung de 16,50 m., avea 3,10 m. în diametru, deslocuia 65 tone pe apă, și 74 în adâncime. Erà strămoșul numeroaselor submarine de tip *Holland*. Pe apă se folosià de un motor cu benzină de 50 cai și sub apă de un motor electric tot de 50 cai și făceà 8 noduri la suprafață și 6 noduri afundat. Aveà cârmele orizontale și verticale așezate în cruce înapoia vasului ca la toate submarinele *Holland* și cele înaintate după ele. In 1900 Compania *Holland* a primit o comandă de 7 submarine tip *Adder*, lungi de 19,30 m., cu diametru de 3,60 m., și cari deslocuiau 105 tone la suprafață, 122 tone în adâncime. Au fost puse pe apă între 1901 și 1903 în acelaș timp cu seria *Sirène* în *Franța*. Aveau un motor cu benzină de 60 cai, și unul electric de 70 cai și făceau 8 noduri pe apă, și 7 noduri sub apă. Armamentul lor erà 1 tub aruncător de torpile, și 3 torpile.

Submarinul lui Lake pus pe apă la 1 Noemvrie 1902. Erà lung de 20 metri, aveà 3,4 m. în diametru, deslocuià 136 tone pe apă, 174 sub apă. Aveà 2 motoare cu benzină de 120 cai pentru suprafață, 2 motoare electrice de câte 150 cai, 2 helice și 4 perechi de cârme orizontale. Refuzat de *Statele-Unite*, a fost vândut *Rusiei* în timpul războiului ruso-japonez sub numele de *Ocetr*.

Alte 4 la fel au fost construite în Rusia, și în urmă alte patru mai mari, tip *Drakkon*. Până în ajunul războiului, *Statele-Unite* au construit numai submarine de coastă mai toate de tipul *L* de 450 tone, și la începutul războiului aveà gata 32. In vremea asta, se ajunsese în Franța la 840 tone.

Marea Britanie, stăpâna mărilor nu puteà vedeà cu ochi buni desvoltarea unei mașini, care puteà fi primejdioasă corăbiilor ei. A făcut totul să descurajeze pe inventatorii submarinelor. *Fulton* povestește că după ce a aruncat în 1804 vasul *Dorothea* cu o torpilă inventată de el, amiralul lord *St. Vincent* i-a spus: «*Pitt* e cel mai mare prost care a fost vreodată pe lume, fiindcă vrea să încurajeze un nou fel de războiu, fără nici un folos pentru cei cari sunt stăpânii mării și care dacă reușește le va luà această superioritate.» *Fulton* a fost descurajat în *Anglia* din calcul, după cum în Franța fusese descurajat prin nepricepere. La fel au pățit toți inventatorii din secolul al 19 care au cerut sprijin guvernului englez. Progresele făcute în *Franța* de *Gymnote* și *Zédé* și în *Statele-Unite* cu *Holland* a pus pe gânduri opinia publică din Anglia. La o interpelare făcută în Camera Comunelor de *Mac Laren*, lordul Amiralității, *Goschen* a răspuns cu dispreț: «Ideea navigației submarine este o idee smintită. Intr'un războiu naval n'avem să ținem seamă de submarine».

Altădată răspunse: amiralitatea urmărește cu atenție încercările făcute de celelalte puteri, nu vrea să construiască submarine și se gândește numai la mijloacele practice de apărare. La 13 Mai 1900 a strigat în Camera Comunelor: submarinul e arma puterilor slabe, puterilor sărace, la care cuvinte *Arnold*

Forster răspunse: în ziua în care submarinele vor ajunge practice, naţiunea care va avea mai multe, va încetă să fie slabă şi va ajunge puternică. Cu toată această opoziţie în 1901—1902 s'a înscris în buget construirea a 5 submarine după planurile *Holland* tip *Adder*. Cel dintâiu a fost pus pe apă la 2 Octomvrie 1901 şi celelalte patru, între Februarie şi Iunie 1902 şi au primit numele de H_1 până la H_5. In 1902 au construit un tip nou *A*, după plan englezesc, lung de 30,50 m. cu diametru de 3,86 m., cu motor cu gazolină de 400 cai, şi motor electric de 150 cai, cu iuţeală de 11 noduri, şi cu 2 tuburi aruncătoare de torpile înainte. Au fost în total A_1 până la A_4 şi A_5 până la A_{14} de acelaş tip mărit şi cu o helice.

In 1903 au fost puse în lucru un nou model B_1 şi în 1904 alte zece B_2 — B_{11}. Manevrele franceze dela *Cherbourg* deschisese ochii englezilor cari se zoriau acum să câştige timpul pierdut.

Franţa aveà 34 submarine, iar *Anglia* numai 9 submarine tipul *C* cu motoare cu gazolină mai puternice, de 600 cai în loc de 500. In 1908—1909 a urmat tipul *D* care însemnà un mare pas înainte, având deslocuirea de 550 tone la suprafaţă, 610 în adâncime, adică aproape îndoită. Două helice, două aruncătoare de torpile, unul deasupra, altul înainte, şi încă un tub îndărăt. Aveà două motoare *Diesel* de 600 cai fiecare.

Intre 1911 şi 1913 a fost pus în lucru tipul *E* 16 pentru *Anglia* şi 2 pentru *Australia*, lungi de 55 metri. Aveà 2 tuburi aruncătoare de torpile înainte şi 2 la mijloc şi cu 10 torpile, 2 motoare *Diesel* de câte 800 cai fiecare, 2 motoare electrice de 400 cai fiecare.

La începutul războiului *Anglia* aveà 68 submarine înarmate, dintre cari cele de tip *E* au fost adevărata putere submarină a Angliei.

Italia. In 1891 Italia a construit *Delfino*, lung de 24 m., cu diametru 2,90 m. care deslocuià 95 tone la suprafaţă, 105 tone în adâncime şi care aveà o helice şi un motor electric.

După câţiva ani, marina italiană a admis submersibilele *Laurenti*. Cel dintâi *Glauco* terminat în 1905 a fost urmat de alte 4 la fel. Ele au 3 motoare cu benzină tip *Fiat* care mişcă 3 helice şi 2 motoare electrice în afundare care mişcă 2 helice laterale. Au 36 m. lungime, 4 m. lărgime, deslocuesc 207 tone sub apă, au iuţeala 13 noduri la suprafaţă, 7 noduri în adâncime. La fel a fost construit *Foca*, lung de 42,50 m., cu 3 motoare cu benzină de 300 cai fiecare şi cu 2 motoare electrice de 200 cai. La 26 Aprilie 1909 benzina a dat naştere unei explozii îngrozitoare care a ucis 15 oameni a rănit 9, şi a stricat mult submarinul. Deatunci marina italiană întrebuinţează numai motor *Diesel*. Societatea *Fiat San-Giorgio* a construit apoi multe submersibile *Laurenti* tip *Meduza*, care aveà 45,20 m. lungime, iuţeala 13 noduri, motoare de 650 cai şi 2 aruncătoare de torpile înainte. Tot după planul lui *Laurenti* au fost construite: *Hvolen* (pentru *Suedia*), *Dykkeren* pentru *Danemarca*, *Espadarte* pentru *Portugalia*, 3 pentru *Spania*, 3 pentru *Anglia*, 3 pentru *Brazilia* şi 1 pentru *Statele-Unite*.

In arsenalul din *Veneţia au fost construite* în 1913 *Nautilul* şi *Nereida* după planurile inginerului *Bernardi*. In arsenalul din *Spezzia* au fost construite *Galileo Ferraris-Giacinto-Pullino* după planurile inginerului *Cavallini*. Inainte de războiu *Italia* aveà numai submersibile mici de coastă. Aveà în construcţie pentru *Germania*, un submersibil de 710/870 tone, rechiziţionat în timpul războiului şi botezat *Balila*.

Germania. A început târziu de tot să facă submarine. In 1901, amiralul *Tirpitz* a declarat în *Reichstag* că prin situaţia geografică a porturilor sale, şi prin coastele ei *Germania* n'are nevoie de submarine, care sunt numai maşini de apărare. In urmă, el şi-a schimbat cu totul părerea. In 1902, unul din directorii tehnici ai marinei germane declară că submarinele nu pot să se afunde cu siguranţă şi că nu pot sta sub apă neavând o stabilitate longitudinală. Totuş puţin după aceea, după ce şi-a procurat planurile submarinelor străine şi mai cu seamă a submersibilelor franceze, *Germania* se lăudă că a pus în construcţie un submarin mai bun decât toate. In adevăr, în 1903 a fost pus în lucru la *Germania Krupp* din *Kiel* submersibilul *U*, cel dintâiu submarin nemţesc, care semănă aidoma cu submersibilele franceze *Sirène* din 1900 şi *Aigrette* din 1902. Aveă 2 motoare *Koerting* cu petrol de 200 cai, două motoare electrice de câte 100 de cai, 2 aruncătoare de torpile înainte, iuţeala 10 noduri pe apă, şi 7 noduri sub apă.

Nu e locul aici să se caute, spun autorii, cum şi-a procurat nemţii planurile franceze. Spionajul nemţesc a fost desvălit în întregime în timpul războiului. In 1906 au fost puse în lucru în *Dantzig* U_2, U_3, U_4 de 300 tone, cu o rază de acţiune de 1.200 mile, cu 2 aruncătoare de torpile aşezate înainte. După acelaş plan, *Germania Krupp*, a început în 1906 trei submersibile tip *Karp* pentru *Rusia*, în 1907 2 pentru *Austria*, şi *Kobben* pentru *Norvegia*.

In 1907 *Tirpitz* se felicită că nu s'a grăbit să construiască submarine. *Franţa* are multe, ziceă el, dar cele dinainte de 1905 n'au nici o valoare militară. Germania a aşteptat să cheltuiască alţii şi banii şi munca spre a deslegă problema submarinelor. Cu puterea ei de spionaj, care s'a dovedit aşà de monstruoasă, *Germania* a furat planurile franceze şi a construit deagata după ele. Această politică aveà şi o parte bună şi una rea. Câştigà timp şi bani, furând munca şi meritele altora, dar rămăsese în urmă cu toate afirmările lui *Tirpitz*. La 1 August 1914, *Germania* aveà 28 submersibile gata de luptă. Această politică a fost scăparea lumii. Dacă marina germană ar fi avut o sută de submarine la începutul războiului, urmarea ar fi fost nespus de gravă pentru aliaţi. Cheltuelile făcute de nemţi cu submarinele, au crescut an cu an, dela 1.750.000 franci pentru U_1 în 1905 până la 25 milioane franci în 1913. In acest timp au fost construite seriile U_5 până la U_8, U_9 până la U_{12}, U_{13} până la U_{18}, U_{19} până la U_{34}, şi U_{35} până la U_{56} acestea din urmă având un tonaj de 980 tone, motoare de 1800 cai pe apă şi 1000 cai în apă, iuţeala 15 noduri, erau cu adevărat arme de atac.

Japonia nu înaintase mult în construcţia vapoarelor până la izbucnirea războiului. Aveà în 1914 două submarine mici *Holland* 6 şi 7, 5 submarine *Holland* tip *Adder* 1 până la 5 cumpărate în timpul războiului ruso-japonez, 5 submarine engleze tip *C* 8 şi 9, şi trei construite în Japonia 10, 11 şi 12 şi altul 13.

Numerele 14, 15, sistem *Schneider Laubeuf* erau în construcţie la *Chalon sur Saône*. Unul a fost rechiziţionat de *Franţa*, celălalt a fost dat Japoniei sub 15.

Alte naţiuni. *Rusia* a avut o flotilă foarte desperechiată de submarine, care nu i-a adus nici un folos în timpul războiului. In afară de submarinele *Holland* şi *Lake* cumpărate în timpul războiului cu *Japonia*, aveà 3 submersibile *Germania Krupp* cumpărate în 1906 şi câteva tip naţional.

Austro-Ungaria aveà în 1914 2 submersibile *Holland*, două *Lake*, şi 2 *Germania Krupp*.

Suedia a construit la Stockholm în 1904 *Hajen* plan *Richsen*, după tipul Holland. In 1909 a cumpărat *Hvolen* dela Societatea *Fiat San-Giorgio* planul *Laurenti* la fel cu *Foca*. In 1910 şi 1913 a pus în lucru 3 submarine de acest fel şi alte 3 modificate de marina suedeză.

Olanda. A avut cel dintâiu submarin în 1906, O_1 sistemul *Holland* tip *Adder*. In 1914, avea submarinele de coastă O_7 de 120 tone, O_2 până la O_5 de 150 tone, O_6 de 208 tone, O_7 de 230 tone şi pentru *Indiile* olandeze K_1 de 390 tone şi K_2 de 800 tone, toate în afundare.

Grecia. Aveà în 1912 două submersibile *Schneider Laubeuf* de 460 tone sub apă, dintre care unul a luat parte la blocarea *Dardanelelor*. Alte două submersibile comandate în 1913 şi neisprăvite la isbucnirea răsboiului au fost rechiziţionate de guvernul francez.

Danemarca aveà în 1908 submersibilul *Dykkeren* comandat la *Fiat* plan *Laurenti*, aveà în 1911 şase de tipul *Hovmanden* de 200 tone, cu 2 aruncătoare de torpile şi în 1913 cinci de tipul *Aegir*, construite la *Copenhaga*.

Portugalia. Aveà în 1912 pe *Espadarte* de 300 tone tipul *Meduza* cumpărat dela *Fiat-Laurenti*.

Spania. N'aveà nici un submarin în 1914.

România comandase la începutul lui 1914, două submersibile *Schneider-Laubeuf* de 500 tone sub apă. Neterminate la izbucnirea răsboiului, construcţia lor a fost reluată în 1917 pentru guvernul francez.

Turcia a păţit ca România.

In afară de Europa, Peru comandase în 1910, două submersibile *Schneider-Laubeuf* de 400 tone, predate în 1913 la *Callao*.

Brasilia comandase în 1913 trei submersibile *Fiat-Laurenti* de 300 tone predate în 1915.

Chili comandase în 1912 în *Statele-Unite* două submarine cari au fost cumpărate de *Canada*.

Argentina n'aveà nici un submarin.

Aceasta erà situaţia diferitelor marine în 1914. Vom vedeà în alt capitol, spun autorii, care a fost influenţa răsboiului cu privire la rolul submarinelor şi la construcţia lor. Acest capitol pe altă dată, dacă nu, chiar în numărul viitor.

LUPTA ELECTRICITĂŢII CONTRA VAPORILOR

O experienţă însemnată care pune bine în evidenţă viitorul ce aşteaptă locomotivele electrice, este acum urmată de o companie de căi ferate din Statele Unite. Această companie care a început electrizarea liniilor sale între *Munţii Stâncoşi* şi *Oceanul Pacific*, a construit cinci mari camioane pe şine pentru diferite transporturi. Fiecare camion cântăreşte 150 tone, iar motoarele sunt aşezate deadreptul pe osia mânuitoare, pentru a înlătură astfel pierderea de energie prin transmitere. Cele 12 motoare dau 2800—3500 cai putere iar iuţeala acestor camioane poate trece peste 100 km. pe oră. Spre a se vedeà puterea desfăşurată de o asemenea maşină i s'a opus două locomotive foarte grele şi legate una de alta.

Camionul electric în mers a putut opri iuţeala celor două locomotive. I. ST.

(După FT an. V No. 4 H N).

NORII ŞI CONSTITUŢIA LOR

DE E. OTETELIŞANU

Dintre manifestările atmosferice nu este fenomen mai comun şi cu toate acestea mai plin de mister decât norii. Forma lor variabilă, apariţia şi dispariţia lor continuă, fenomenele optice cari se produc din pricina lor, coloraţia norilor, precum şi atâtea alte fenomene cari le însoţesc sunt atâtea obiecte asupra cărora atenţiunea unui observator se poate concentră.

PENTRU cercetări stiinţifice avem nevoie de o pregătire specială şi mijloace numeroase. Se pot însă face interesante observaţiuni chiar neavând studii speciale şi nedispunând de instrumente şi alte mijloace de investigaţie.

In special în domeniul fenomenelor meteorologice, cine îşi dă osteneala să noteze cu băgare de seamă aspectul deferitelor fenomene atmosferice poate adună cu timpul un bogat material de observaţie care să folosească cercetărilor cu privire la aceste fenomene.

Ne vom ocupà în acest articol de fenomenele relative la *Nori şi constituţia lor.*

Norii sunt alcătuiţi din picături foarte mici de apă sau din cristale fine de ghiaţă, după cum condensarea vaporilor de apă din atmosferă are loc deasupra sau dedesubtul temperaturii de îngheţ a apei, sau ceeace este tot una, după cum această condensare se face la înălţimi mai mari sau mai mici în atmosferă. In adevăr temperatura aerului descreşte cu înălţimea, cel puţin cu primii 10 km. Această regiune unde temepratura în general descreşte cu altitudinea poartă numele de *troposferă*. Deasupra acesteia se întinde *stratosfera* în care temperatura este constantă sau chiar creşte cu înălţimea.

Foarte rar se întâlnesc norii în stratosferă; ei sunt nişte fenomene meteorologice cari aparţin troposferei şi chiar o caracterizează.

Ne vom ocupà în cele ce urmează mai întâiu de norii formaţi din picături de apă. Multă vreme s'a crezut că aceşti nori sunt alcătuiţi din mici băşicuţe de apă pline cu aer şi se explică în felul acesta plutirea norilor în atmosferă.

Părerea aceasta susţinută de învăţaţi ca Halley, Leibnitz, Schmidt, Bravais şi Clausius este azi cu totul părăsită pentrucă s'a constatat că de fapt norii nu plutesc, ei cad mai mult sau mai puţin repede.

De altă parte picăturile cari formează norii pot fi menţinute în suspensiune în atmosferă dacă există curenţi de aer ascendenţi. Astfel o picătură de apă având un diametru de 0.02 mm, pentru a se menţine în suspensiune are nevoie de un curent de aer ascendent cu o iuţeală verticală de 4 cm. / sec. Cum vedem, astfel de curenţi foarte slabi pot menţine cu uşurinţa un nor în atmosferă, deşi ei sunt mai grei decât aerul.

Sunt şi consideraţiuni de ordin fizic cari ne arată că elementele constitutive ale norilor nu pot fi băşicuţe de apă pline cu aer ci picături pline de apă. In adevăr se ştie din fizică cum că lichidele prezintă la suprafaţa lor liberă sau mai exact la contactul cu alt mediu, cum ar fi de exemplu aerul, o stare specială cunoscută sub numele de *tensiunea superficială* a lichidelor în virtutea căreia întreaga lor massă se găseşte sub o presiune datorită acestei tensiuni superficiale. Se poate arătà că o băşicuţă de apă de un diametru de 0.01 mm., ar prezentà în interiorul ei o presiune egală cu greutatea unei coloane de mercur de 378 cm., dacă în atmosfera exterioară presiunea este de 76 cm. de mercur. Presiunea interioară nefiind conpensată de cea exterioară, băşicuţa nu s'ar puteà menţine şi ar crăpà.

Pentru toate aceste consideraţiuni, precum şi pentru altele pe cari nu le mai putem uità, suntem îndreptăţiţi să admitem ca un fapt stabilit definitiv, cum că norii sunt alcătuiţi din picături de apă iar nu din băşicuţe de apă pline cu aer.

Dimensiunile picăturilor cari alcătuesc norii s'au măsurat fie direct cu ajutorul microscopului, fie prin ajutorul fenomenelor optice produse de nori (coroane solare şi lunare) şi s'a găsit că ele au un diametru coprins între 0.0001 mm. şi 0.127 mm.

Picăturile acestea extrem de mici cad, afară numai dacă sunt menţinute în atmosferă de un curent de aer ascendent. Pe măsură ce se scoboară, ele dau de regiuni mai calde şi se evaporează, în timp ce la partea superioară a norului se formează alte picături. Din această cauză un nor îşi schimbă înfăţişarea încontinuu, lucru pe care îl putem observà mai ales la munte, unde un nor poate să-şi menţină înălţimea pe când conturul şi forma sa se modifică continuu. Cu drept cuvânt marele meteorologist german Dove, a putut spune, com-

parând norul cu spuma apei unui izvor că: muntele este piatra, izvorul este aerul şi norii sunt spuma.

Cantitatea de apă care se găseşte în nori este relativ foarte mică. Meteorologistul austriac Conrad, fost până în ultimul timp profesor de fizică cosmică la Universitatea din Cernăuţi, a găsit că într'un nor, prin care nu putem vedeà mai departe de 30—40 paşi, cantitatea de apă conţinută într'un metru cub este numai de 3 gr.

Dacă luăm pentru diametrul unei picături o valoare mijlocie de 0.02 mm, găsim că într'un metru cub din aceşti nori se găseau cam şaptesute de milioane de picături aşà că depărtarea mijlocie dela o picătură la alta ar fi de 1 mm.

Afară de unele excepţiuni rare, îndată ce temperatura aerului scade sub 0° norii sunt alcătuiţi din cristale de ghiaţă a căror mărime variază între 0.005 mm. şi 0.020 mm.

Când norii se găsesc în imediata atingere cu pământul ei capătă numele de negură sau ceaţă. Este interesant de reţinut faptul că îndată ce picăturile ating un diametru de 0.04 mm, negura începe să ude obiectele pe cari le atinge.

Rolul centrelor de condensare

Pentru ca această condensare să aibă loc, trebuie în primul rând ca aerul să fie saturat cu vapori de apă la temperatura din acel moment adică să conţină cantitatea maximă de vapoare pe care o poate imagazină la aceà temperatură. Indată ce această stare de saturaţie este atinsă, o răcire a aerului, datorită împrejurărilor pe cari le vom cercetà, poate, în genere să provoace începerea condensării.

Producerea acestui fenomen este foarte mult uşurată prin prezenţa *pulberilor higroscopice* şi într'o oarecare măsură şi a părticelelor electrizate *(ionii)*. Când aceste *centre de condensare* lipsesc, condensarea se face mai anevoie. Explicaţia acestui fapt ne-ar conduce la detalii cari depăşesc cadrul acestui articol. Este suficient să spunem că pentru o cantitate de vapori care saturează atmosfera la un moment dat, picăturile, formate prin condensare, se pot în genere menţine cu atât mai uşor cu cât au o dimensiune mai mare. Din această cauză condensarea se face în jurul acelor pulberi higroscopice pentru ca dela început picătura formată să aibă o dimensiune convenabilă.

Aceste pulberi nu sunt, după cum s'a crezut multă vreme, de origine minerală datorită fărămiţării rocelor de pe suprafaţa pământului. Se pare însă că cristalele mici de clorură de sodiu, provenite din apa mărilor, joacă un rol însemnat din acest punct de vedere. In genere aceste centre de condensare sunt la rândul lor picături de soluţiuni apoase de gaze higroscopice ca oxizii azotoşi, apă oxigenată, amoniac nitric, nitrat de amoniu şi diferiţi oxizi de sulf (SO_2—SO_3).

In ceeace priveşte rolul ionilor în producerea condensaţiunii se pare că numai ionii mari, descoperiţi de Langevin, intervin într'o oarecare măsură.

Se vede din aceste fapte că aerul poate fi considerat ca fiind alcătuit dintr'un mediu gazos conţinând în suspensiune părticele foarte fine lichide, solide şi gazoase. El joacă în multe privinţe rolul unui *mediu turbure* şi poate nu este exagerat să fie considerat, după cum a propus Schmaus, ca un coloid, un *aerosol*.

Aplicarea proprietăţilor soluţiilor coloidale în cazul atmosferei deschide noui perspective pentru interpretarea multor fenomene meteorologice.

Cauzele cari determină răcirea aerului

Rolul acestor pulberi higroscopice în producerea condensărei nu se manifestà decât numai când atmosfera este saturată cu vapori de apă iar pentru ca această stare să fie atinsă este necesar ca aerul să se răcească suficient.

Cauzele cari pot produce această răcire sunt următoarele: 1) răcirea dinamică din cauza detentei în cazul când o massă de aer umed capătă o mişcare ascendentă, 2) mişcarea turbionară a unei masse de aer cald nevoită să se mişte peste o massă de aer rece. 3) scoborîrea locală sau generală a presiunei aerului. 4) amestecul a două masse de aer saturate la temperaturi diferite., 5) răcirea aerului din cauza radiaţiunii şi 6) *conducţiunea* căldurii dela un strat de aer la altul.

Este interesant să expunem cu oarecare amănunte rolul pe care îl joacă aceste diferite cauze de răcire a aerului în producerea condensaţiunii, pentrucă asupra acestei chestiuni circulă credinţe foarte puţin întemeiate.

1. Când o massă de aer este nevoită să se ridice ea dă de regiuni cu presiunea din ce în

ce mai mică, pe măsură ce se înalţă şi din această cauză se destinde. Dacă această destindere sau detentă se face repede aşă încât aceă massă de aer nu are timpul să schimbe căldura cu mediul înconjurător *(detentă adiabatică)*, atunci ea se răceşte. Când aerul este uscat legile termodinamice ne permit să calculăm această răcire şi găsim că pentru fiecare sută de metri de înălţare temperatura acelei masse de aer scade cu 1° C.

Dacă massa de aer este nevoită, dintr'o împrejurare oarecare să se scoboare, ea se va comprimă în mod adiabatic şi deci pentru fiecare 100 de metri de scoborîre se va încălzi cu 1° C.

Lucrurile rămân aproape neschimbate dacă aerul este umed însă nesaturat. In momentul însă când el ajunge să fie saturat, dacă se produce, dintr'o cauză oarecare, o asemenea destindere adiabatică ea se va răci şi mai mult şi o parte din vapoarea de apă se va condensă. Dar în momentul condensării se degajează *căldura latentă de vaporizare*, care face ca aceă răcire să fie mai mică. Aşadar din momentul când aerul este saturat el se răceşte mai puţin prin detenta adiabatică decât în cazul când este uscat sau nesaturat. Răcirea în cazul condensării depinde de temperatura metiolă şi de cantitatea de vapoare de apă; bine înţeles că şi în acest caz putem calculă cu ajutorul legilor termodinamicei cu cât se răceşte o massă de aer pentru fiecare 100 de m. de înălţare şi se găseşte că este totdeauna mai puţin de 1°C.

In atmosferă aceste fenomene se petrec în mod continuu, aşă că dacă uneori avem a face cu o destindere adiabatică a unei masse de aer nesaturate, alte ori avem a face cu o detentă a unei masse de aer saturate. Rezultă deaci că în mijlociu în atmosferă temperatura trebuie să deservească cu mai puţin de 1° C pentru fiecare sută de metri de înălţare. In adevăr observaţia arată că această descreştere este în mijlociu de 0,5°. C pentru fiecare 100 de m.; ea este mai mare vara când poate atinge 0.6°—0.7° C şi mai mică iarna când ajunge la 0.4°—0.3°, putându-se scoborî până la 0° şi chiar sub 0° (fenomenul reversiunii temperaturii).

In regiunile muntoase din Muntenia această descreştere pentru 100 m., este în diferitele luni ale anului următoarea:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	An.
0.40	0.46	0.62	0.74	0.74	0.75	0.95	0.95	0.85	0.62	0.58	0.30	0.70

Cum vedem în timpul verei în munţii noştri ne apropiem de condiţiunile de răcire ale aerului nesaturat. Aceasta constitue o anomalie caracteristică muntelui nostru a cărei cauză am analizat-o în lucrarea mea «Die Temperaturverhältnisse von Rumänien».

Aceste lucruri fiind stabilite să vedem ce aplicaţiuni putem face cu privire la condensarea vaporilor de apă din atmosferă şi producerea norilor.

Să luăm pentru aceasta un caz concret. In figura acî alăturată am reprezentat gradele de temperatură în abscisă şi înălţimile exprimate cu m în ordonate.

Dacă temperatura unei masse de aer la suprafaţa pământului ar fi de 25° C., şi descreşterea temperaturii cu altitudinea acesteia ar fi adiabatică, atunci variaţia temperaturii cu înălţimea ar fi reprezentată prin linia dreaptă notată cu A şi care are o aşă inclinaţie încât pentru fiecare 100 m., să corespundă o descreştere de 1° C. Să ne închipuim însă că temperatura aerului în acel moment este de 15° C., şi că descreşterea reală a temperaturii în atmosferă în acel moment ar fi numai de 0.5° C., pentru fiecare 100 m. Variaţia temperaturii cu înălţimea va fi prin urmare reprezentată prin linia L.

Să presupunem că o massă de aer având o temperatură de 25° conţine o cantitate de 12.85 g. de vapoare.

La această temperatură pentruca aerul să fie saturat ar trebui să conţină 23.09 g., într'un m³ aşadar în ipoteza făcută umezeala aerului va fi de 54%. Dacă dintr'o cauză oarecare această massă este nevoită să se ridice, ea se va răci în mod adiabatic şi descreşterea temperaturii ei va fi reprezentată prin dreapta A. La o înălţime de 1500 m, temperatura ei va fi de 10° C. Deoarece la această temperatură cantitatea maximă de vapoare într'un m³ este numai de 12.85 g, rezultă că aceă massă de aer ajungând la 1500 m, se va saturâ şi deci acî va începe condensarea. Din acest moment aceă massă se va răci mai puţin. In condiţiunile presupuse răcirea va fi de 0.5° C., pentru fiecare 100 m., variaţia temperaturii ei va fi din acel moment reprezentată prin dreapta C S care în condiţiunile admise de noi este paralelă cu dreapta L. Aceasta înseamnă că pe când în atmosferă variaţia temperaturii cu altitudinea este reprezentată prin dreapta L, variaţia temperaturii massei de aer care se înalţă va fi reprezentată prin C S. Din figură se vede că la fiecare înălţime temperatura acestei masse este mai mare ca aceea a aerului înconjurător, ea deci nu se va mai puteă oprî, fiind mai uşoară decât massele înconjurătoare şi-şi va continuă mişcarea ascendentă

până la limita superioară a troposterei. Avem în asemenea împrejurări un exemplu de *echilibru nestabil în atmosferă.*

Să considerăm acum un caz ceva mai complicat. Să presupunem că temperatura după ce a descrescut în atmosferă până la 2500 m., (punctul K în figură) creşte până la 3000 m., (K M) pentru ca apoi să descrească din nou (M I). Massa de aer care am presupus că se înalţă, ajungând la vreo 2500 m., am văzut că începe să se satureze şi deci vapoarea se condensează (punctul C) iar de aci răcirea massei de aer condensată este reprezentată prin dreapta C S. Aceasta vedem că taie pe K M în punctul O, ceeace corespunde aproximativ la vreo 2800 m. La această înălţime această massă are exact aceeaş temperatură ca aerul înconjurător. La înălţimi mai mari răcirea ei este reprezentată prin dreapta S O şi se vede din figură că dela 2800 m., încolo această massă este mai rece decât aerul înconjurător. Ea fiind mai rece este în acelaş timp mai grea decât un volum egal din aerul înconjurător şi deci nu se mai poate înălţă ci va cădeà în jos până în O. In acest caz avem un exemplu de *echilibru stabil* în atmosferă.

In general ori de câte ori la o înălţime oarecare în atmosferă temperatura creşte, în loc să descrească, adică ori de câte ori avem o *inversiune a temperaturii*, condiţiunile de echilibru ce se realizează în atmosferă sunt stabile şi massa de aer care s'a înălţat până la nivelul unde se produce această inversiune este nevoită să se oprească. Cunoaşterea acestui fapt ne va explică multe din aspectele pe cari le prezintă norii, după cum vom vedeà mai târziu.

Intr'o altă ordine de idei condiţiunile acestea de echilibru stabil şi nestabil în atmosferă au o deosebită importanţă pentru sborul în atmosferă, lucru de care ar trebuì să ţină seamă aviatorii spre binele lor (1).

Aceste câteva explicaţiuni credem că au fost suficiente pentru a arătà mecanismul condensării vaporilor de apă prin *detentă adiabatică.*

Imprejurări în care o massă de aer capătă o asemenea mişcare ascensională sunt numeroase. Astfel când, din cauza radiaţiunei solare, suprafaţa pământului se încălzeşte foarte tare, massele de aer imediat în contact cu pământul se încălzesc deasemenea, ele devin mai uşoare şi se ridică în sus. In felul acesta iau naştere norii din axele cele mai călduroase din timpul verii. In alte împrejurări o massă de aer rece înaintează şi pătrunde sub o massă de aer cald care este astfel nevoită să se ridice şi deci se răceşte prin detentă. Lucrul acesta se întâmplă în cazul furtunilor cu manifestaţiuni electrice şi ploi torenţiale. In regiunile muntoase foarte des massele de aer sunt aspirate din vale către vârful muntelui, când de partea cealaltă a muntelui se găseşte o depresiune. In acest caz pe când pe primul versant avem o mişcare ascensională, răcire şi condensare, pe celălalt versant avem o mişcare descendentă, încălzire şi deci evaporare. Astfel se produce vântul Föhn din regiunile muntoase. Dealtfel în aceste regiuni zilnic se produce din cauza încălzirii văilor un curent de aer ascendent care constitue *briza de vale*, înlocuită noaptea prin briză de munte. Curente de aer ascendent se produc ori de câte ori o massă de aer întâlneşte un obstacol şi prin aceasta îşi micşorează iuţeala, de ex., când vântul suflă spre o pădure, sau de pe mare pe uscat sau în direcţia unui munte. Dar cei mai însemnaţi curenţi ascendenţi, cari determină o puternică condensare, urmată în genere de ploi abundente, are loc în partea centrală a ciclonilor din regiunile tropicale şi a depresiunilor sau centrilor de mică presiune din regiunile noastre.

Dintre toate cauzele cari pot produce condensarea vaporilor de apă din atmosferă răcirea aerului prin *detentă adiabatică*, joacă rolul de căpetenie pentrucă poate da naştere la o foarte abundentă condensare.

2. Al doilea mijloc care poate determinà acelaş proces am spus că este *amestecul turbulent* care are loc când un curent de aer cald suflă peste un strat de aer rece. In acest caz la contactul celor două masse de aer se produc vârtejuri cari permit amestecul acestor două masse de aer, dând naştere în acelaş timp şi la o inversiune a temperaturii. Asemenea vârtejuri se produc mai ales în zilele când vântul suflă cu putere şi acţiunea lor se poate vedeà foarte bine observând repeziciunea cu care fumul din coşul fabricilor iese şi risipirea acestuia îndată ce a şi pătruns în atmosferă.

La contactul uscatului şi mării sau în apropierea a doi curenţi marini unul cald şi altul rece, fenomenul acesta este foarte frecvent.

In acest mod explică G. I. Tylor producerea ceţii, atât de temută de navigatori, în regiunea Insulei Newfoundland (Oc. Atlantic). Aci se întâlnesc vânturile calde cari vin dinspre continentul Nord American cu cele cari vin din ocean din regiunea lui Golfstream

(1) De aci se vede importanţa explorărilor aerologice pentru aviaţie.

ambii aceşti curenţi aerieni calzi dând, în regiunea acelei insule, de masse de aer răcite de curentul polar al Labradorului.

Norii cari iau naştere în acest mod sunt în general de o formă stratificată sau sunt nori de tipul *nimbus*, despre cari vom vorbi mai târziu.

3. *Scoborîrea bruscă a presiunii* poate determină deasemenea o răcire a aerului prin detentă şi de sigur intervine îndeosebi în părţile centrale ale ciclonilor din regiunile tropicale, unde într'un interval de timp foarte scurt se poate produce o scoborîre a presiunii de 20—60 mm., ceeace poate determină o răcire a aerului cu 2°—6°. C. Lucrul acesta se poate întâmplă şi în regiunile superioare ale *troposferei*, unde de multe ori constatăm, într'un timp foarte scurt cum cerul se acoperă cu un val subţire de nori albicioşi (cirrus şi cirrocumulus). In asemenea cazuri nu este exclus ca un curent de aer din regiunile superioare născându-se mai repede decât straturile de aer inferioare se produce prin aceasta un deficit de presiune al cărui efect va fi o răcire a massele de aer din acele regiuni şi deci condensarea vaporilor de apă.

4. Amestecul cu două masse de aer având o temperatură şi umezeală diferită. In împrejurări cu totul excepţionale acest amestec poate produce o condensare a vaporilor de apă, dar mai totdeauna în cantităţi prea mici pentru a puteà explică producerea ploilor abundente aşà că azi s'a renunţat definitiv la teoria lui Hutton care explică producerea ploii pe această cale.

In genere suntem înclinaţi a atribuì acestui amestec un rol preponderant în producerea condensării vaporilor de apă din atmosferă pentrucă se scapă din vedere să se ţină seamă în calcul şi de căldura latentă de vaporizare care se degajează în timpul condensării şi care face ca răcirea amestecului să fie atenuată. Studiul termodinamic al acestei chestiuni a fost făcută în chip magistral de meteorologistul german v. Bezold, fost director al Institutului Meteorologic al Prusiei.

Iată cum putem găsì printr'un procedeu grafic, după Bezold, cantitatea de vapoare condensată când două masse de aer egale la temperaturi diferite, se amestecă. Construim o diagramă care să reprezinte cantitatea maximă (y) de vapoare de apă într'un kg. de aer saturat, la diferite temperaturi (t).

Să ne închipuim că avem (fig. 2) două masse egale de aer la temperaturile t_1 şi t_2, cărora le corespunde pe diagramă punctele a şi b. Dacă am face abstracţie de căldura latentă de vaporizare, temperatura după amestec ar fi $\frac{t_1+t_2}{2} = t_3$ iar vaporii $\frac{I_1+I_2}{2} = I_3$. Cantitatea de vapoare condensată ar fi reprezentată pe figură prin $J_3 J_3'$. In realitate trebuiesc să ţinem seamă şi de aceà cantitate de căldură. Pentru aceasta Bezold a arătat următorul procedeu: în J_3 ducem o dreaptă care să facă cu axa absceselor un unghiu egal cu 21° sau 19°, 4, după cum temperatura amestecului este deasupra sau dedesubtul lui O°. C. Această dreaptă taie curba AB într'un punct a cărei ordonată J, reprezintă cantitatea de vapoare maximă conţinută după amestec, şi a cărui abscisă t reprezintă temperatura amestecului. Diferenţa J_3—J reprezintă cantitatea de vapoare condensată, şi vedem că ea este mai mică decât I_3—I_3'.

Am presupus că cele două masse care se amestecă sunt egale, dacă această condiţie nu este satisfăcută, vom ţine seama de proporţia fiecăruia pentru a calculà pe t_3.

Deasemenea dacă cele două masse de aer nu sunt saturate atunci dreapta ab se găseşte în întregime sau în parte sub curba AB; în primul caz amestecul nu dă naştere nici unei condensaţiuni iar în al doilea (dreapta ab taie curba AB) condesarea poate aveà loc în anumite condiţiuni.

In orice caz prin acest mijloc cantitatea de vapoare de apă condensată este foarte mică, chiar în cazurile cele mai extreme. Iată un exemplu calculat de Hann (1).

Dacă două masse de aer saturate la temperaturile de 25° şi O° se amestecă în cantităţi egale, cantitatea de vapoare de apă condensată în fiecare m³ este de 1.22 g., iar temperatura amestecului 14°.9 în loc de 12.5 cât ar fi, dacă am face abstracţie de căldură latentă de vaporizare. Dacă condensăm o massă de aer, saturată la 25° şi care dintr'o cauză oarecare se înalţă, se găseşte că, prin răcirea adiabatică ce are loc în acest caz, este suficient să se ridice numai cu 250—300 m., pentru ca din fiecare m³ să se depună aceeaş cantitate de apă ca în cazul când s'ar amestecà cu o massă de aer saturată la 0°. C. Deoarece massele de aer pot atinge înălţimi cu mult mai mari, în mişcarea lor ascensională vedem că condensarea datorită răcirii prin amestec este cu totul neglijabilă faţă de aceea datorită răcirii *adiabatice*. Pentru

(1) Lehrbuch der Meteorologie Ed. III pag. 250.

aceste motive norii cari iau naştere în acest mod se prezintă în genere sub forme de straturi subţiri şi când sunt la înălţimi mici au mai mult aspectul unei ceţe.

5. *Condensarea din cauza răcirii prin radiaţiune.* In zilele calme şi reci de iarnă, radiaţiunea pământului în cursul nopţilor lungi, poate determină răcirea straturilor de aer în imediata atingere cu solul şi probabil că în felul acesta iau naştere *norii stratus*, dela înălţimi mici, în zilele geroase din timpul iernii.

Dintre aceste diferite cauze cari pot produce răcirea aerului şi prin urmare pot determină condensarea vaporilor de apă cea mai însemnată este răcirea adiabatică a aerului prin detentă.

Am analizat în detaliu constituţia intimă a norilor precum şi cauzele cari pot să le dea naştere.

Intr'un articol viitor vom cercetà care este clasificarea diferitelor forme de nori şi cum se poate măsurà sau observà direct diferitele elemente caracteristice unui nor. In fine ne vom ocupà de succesiunea norilor şi de sistemele de nori în legătură cu problema prevederii timpului.

FORŢELE HIDRAULICE ALE JUGOSLAVIEI, BULGARIEI ŞI ROMÂNIEI

Observaţiuni întinse şi de durată asupra regimului apelor nu există în nici una din cele trei ţări menţionate; din această cauză cifrele cari se dau sunt simple evaluări rezultate din calcule întemeiate pe foarte puţine înregistrări hidrologice.

După socotelile Ministerului Agriculturii şi Apelor din Jugoslavia(1) pornite dela studii întreprinse de fostele guverne austriace şi maghiare asupra râurilor Sava şi Drava şi întinse asupra unor regiuni în cari niciodată nu s'a urmărit ştiinţific variaţiile de debit ale apelor curgătoare, această ţară ar dispune de o forţă hidraulică brută de aproximativ 3.507.790 H.P. la apele mici. Din aceasta în prezent se folosesc numai 160 000 H. P. Distribuirea ei este neegală în cuprinsul regatului. Peste 2, 3 mil. dă numai Dunărea cu afluenţii ei, pe când regiunea sudică şi cea a mării Mediterane sunt mult mai sărace dispunând de ape mai puţine şi mai neregulate ca debit decât cele din ţinutul continental.

Cum adevărata bogăţie minerală şi agricolă a Jugoslaviei e concentrată în lungul fluviului şi cum această ţară dispune de prea puţine şi sărace zăcăminte de cărbuni, însemnează că desvoltarea ei industrială şi chiar agricolă se aşteaptă dela construirea uzinelor hidraulice din această regiune. Vecinii noştri au înţeles acest lucru şi de aceea au întreprins această anchetă lipsită de rigoarea ştiinţifică.

Pornind pe acelaş drum din aceleaş motive, Bulgarii(1) au şi făcut un proiect după care s'ar puteà dobândì, prin sistematizarea cursurilor de apă, 1 mil. H.P. dintre cari 150.000 H.P. pentru c. f. şi industrie iar restul pentru luminat şi agricultură. In momentul de faţă instalaţiile de pe Isker dau 12.000 H.P., iar în vederea punerii în practică a menţionatului proiect s'au şi constituit până acum două sindicate.

La noi, după studiul d-lui ing. Manoilescu(2), industria ar puteà dispune de aproximativ 1.500.000 H.P. distribuiţi în mod foarte fericit (cele mai importante căderi în N ţării unde lipsesc cărbunii şi petrolul). Din această forţă se foloseşte însă, în prezent, foarte puţin. Captări la Sinaia, Buşteni, Buhuşi, Letea, căderile dela Bârşava (Banat), Bega (Timişoara), Sadul (Sibiu).

Cum se vede, nevoia de a înlocuì prin forţa de căderea a apelor lipsa ori sărăcia celorlalte izvoare de energie, se simte şi în S.-E. Europei. Oricâte calcule generale s'ar face însă asupra apelor dintr'o regiune oarecare, ele nu pot înlocuì observaţiile directe; de aceea primul lucru care trebuie realizat înainte de orice în această chestiune e organizarea unei reţele de staţiuni hidrologice, cari să dea materialul necesar studiilor riguros ştiinţifice. Cărbunii, petrolul, gazul-metan sunt izvoare cari se termină, apele nu.

V. M.

(1) v. G. Vergez-Tricom: Un recensement provisoire des forces hydrauliques en Jugo-Slavie in Anales de Géographie XXXII, Ianuar 1923.

(1) Mouvement géographique, Bruxelles, no. 36, 1922.

(2) *M. Manoilescu*: Izvoarele de energie şi aşezarea geografică a diferitelor industrii. Bul. Soc. reg. rom. de Geogr. XL 1923.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

INTRUNIREA ASOCIAŢIEI BRITANICE PENTRU INAINTAREA ŞTIINŢEI

La 12 Septemvrie s'a întrunit la Liverpool, după 27 ani, Asociaţia Britanică pentru înaintarea ştiinţei sub preşedinţia unuia dintre cele mai mari celebrităţi ştiinţifice mondiale, Sir Ernest Rutherford, profesor de fizică la Universitatea din Cambridge.

Sir Ernest Rutherford este cunoscut în lumea ştiinţifică, căci el, împreună cu J. J. Thomson, danezul Niels Bohr şi Lorentz sunt neobosiţii pionieri cari au îndrăsnit să desfacă atomul, despre care acum mai bine de 100 ani Dalton scria: «Ştii prea bine, tu nu poţi să desfaci atomul».

Intr'adevăr, atât de uriaşă este opera întreprinsă de aceşti oameni, încât se pare că drumurile ştiinţei s'au schimbat adânc sub influenţa rezultatelor lor.

Profesorul Sir William H. Bragg, într'un articol apărut în *Manchester Guardian* cu o zi înainte de deschiderea congresului, apreciază cu următoarele cuvinte opera măreaţă a lui Sir E. Rutherford:

«In curând veni marea descoperire a schimbărilor radioactive: recunoaşterea faptului că un atom puteà fi transmutat, puteà fi împărţit în 2 atomi noui, care fiecare diferă nu numai între ei, dar şi de cel vechiu. Acum se pare curios, când ne gândim ce act de îndrăzneală a fost să se afirme o ipoteză atât de radicală, cu consecinţe atât de mari. Te opreşti din scris, găsindu-te în imposibilitate de a redà consecinţa întreagă a acestei teorii».

Gazetele ne aduc vestea că Philarmonic Hall, sala în care se ţine acest congres istoric a fost arhiplină, iar adresa prezidenţială a fost transmisă prin megafoane în diferite părţi ale imensei săli, şi prin telegrafie fără fir lumei întregi.

ADRESA PREZIDENŢIALĂ

Preşedintele îşi începe adresa, amintind de fostul preşedinte, decedatul Lord Lister, care la 1896 discutând măsurile chirurgicale cunoscute în acel timp, aminteà în treacăt de marea descoperire a lui Röntgen, razele X. Acestea, vedem acuma, au însemnat începutul unei eri nouă şi fertile.

Razele X au fost descoperite în 1895, iar în anul următor Becquerel făceà cunoscut lumii proprietăţile radioactive ale Uraniului şi, adaugă Rutherford, nici cel mai imaginativ dintre oamenii de ştiinţă nu puteà atunci să viseze măcar ce extensiune va luà cunoştinţa noastră asupra structurii materiei ca urmare a acestor descoperiri.

Cam în acelaş timp fizica aplicată a căpătat contribuţiuni noui prin descoperirile lui G. Marconi, iar în 1894, Sir Oliver Lodge făcù primele demonstraţii publice asupra transmiterei de semne prin unde electrice pentru distanţe scurte. Progresele obţinute pe această cale dela aceà dată şi până azi, sunt mai mult decât surprinzătoare.

Sir Ernest Rutherford trece apoi la teoria atomică, care formează de fapt subiectul principal al adresei sale. Trecând în revistă lucrările ştiinţifice făcûte pe acest teren în secolul trecut, aminteşte de teoria lui *Dalton*, de apreciarea filozofică ce s'a căutat să se dea acestei teorii, precum şi de încercările zadarnice de a aveà cunoştinţe de dimensiunile absolute, sau de structura atomilor. Erà numai necesar să se presupună că atomii iau parte în combinaţiunile chimice ca unităţi individuale şi să se cunoască greutăţile relative ale diferitelor elemente. Investigaţiunile făcute apoi, datorite mai ales Lordului Kelvin, au arătat, în mod aproximativ, massa enorm de mică a atomilor, şi s'a ajuns la concluzia, că teoria atomică nu va puteà fi niciodată verificată, iar o parte dintre savanţi erau convinşi că ea va trebuì să dispară pentru totdeauna din preocupările ştiinţifice. Dar minţile active şi neobosite lucrau mereu. Mendeleeff îşi anunţă celebra clasificare a elementelor.

Schimbările periodice ale proprietăţilor elementelor nu-şi puteau găsi explicaţia logică, decât numai dacă s'ar presupune că atomii diferitelor elemente ar aveà o construcţie similară, sau dacă ar aveà origina în materie similară. Şi răspunsul a fost dat definitiv, când se arată că constituţia atomică este în strânsă legătură cu natura electricităţii.

Atenţie deosebită au avut între timp experienţele lui Faraday asupra electrolizei. Acest fenomen s'ar fi putut explicà numai dacă s'ar presupune că electricitatea, ca şi materia, erà de natură atomică. Această teorie a fost definitiv admisă în 1897, când pentru prima oară s'a demonstrat existenţa electronului ca o unitate mobilă de electricitate, cu o massă extrem de mică, în com-

paraţie cu aceà a celui mai uşor atom. Chestiunea aceasta a fost apoi cercetată mai pe larg de J. J. Thomson, care erà de părere că atomul trebuie să fie de natură electronică şi se menţine graţie forţelor electrice. Tot Thomson mai încercă să dea o explicaţie legii lui Mendeleeff, bazată pe concepţiile electronului.

Radioactivitatea

Şi Rutherford urmează:

«Intre timp, întreaga noastră concepţie asupra atomului şi mărimii forţelor ce-l ţin la un loc, fuse revoluţionată prin studiul radioactivităţii. Descoperirea Radiului fu un mare progres, prin faptul că emanaţia Radiului dădeà posibilitate omului de ştiinţă să examineze mai cu deamănuntul acest nou gen de radiaţie. Curând se demonstră transformaţia spontană a atomilor materiilor radioactive şi că radiaţiile caracteristice, anume razele α, β şi γ nu erau decât complimentele şi consecinţele exploziilor atomice.

Pentru prima oară elementele radioactive ne dau posibilitatea să privim în detaliu laboratoriul naturei şi ne permite să studiem şi să admirăm, dar nici decum să controlăm, schimbările ce au origina lor, în inima atomilor radioactivi. Aceste exploziuni atomice dau naştere la energii, cari sunt gigantice, în comparaţie cu acele obţinute prin oricare proces chimic sau fizic. Mare importanţă avù şi descoperirea făcută, anume că particulele α sunt de fapt atomi de Heliu încărcaţi cu electricitate. Iar întrebuinţarea particulelor α ca proiectile, cu cari să se explore interiorul atomilor, a demonstrat în mod definitiv structura lor nucleară, a adus la desintegrarea artificială a câtorva atomi mai uşori şi a promis să dea informaţii mai variate asupra nucleului însăş. Descoperirea făcută şi anume că corpurile radioactive emană atomi de Heliu încărcaţi *cu o sarcină enormă de energie*, întăriă convingerea că mărimea şi massa atomului erà prea mică, pentru ca să se poată notà efectul unui singur atom. Fiecare particulă α produce o lumină ce se poate vedeà uşor într'o odaie întunecoasă pe un ecran vopsit cu cristale de sulfură de zinc. Şi această ingenioasă metodă, împreună cu aceà a lui Wilson, care reuşi să fotografieze drumul parcurs de un singur atom, fură de o însemnătate incalculabilă. Metoda lui Wilson, îndeajuns cunoscută, se bazează pe proprietatea pe care o au ionii oricărui gaz produs prin radiaţie şi saturat cu umiditate, de a devenì, fiecare în parte, nucleul unui strop vizibil de apă. Astfel stropii de apă devin vizibili şi pot fi fotografiaţi.

Şi între timp alte metode se iviră, cari fixau cu oarecare siguranţă massa atomilor. Metoda, care a dat rezultatele cele mai precise, are la bază demonstrarea definitivă a naturei atomice a electricităţii şi evaluarea exactă a acestei unităţi. Acest punct de vedere a fost confirmat şi suportat de studiul electronului, de razele X şi ionii produşi în gaze de către razele X, precum şi de studiul materiilor radioactive.

Structura atomică

Natura atomică a electricităţii este strâns legată cu problema structurii atomice. Dacă atomul este de natură electrică, nu poate conţine decât un număr întreg de unităţi de sarcină electrică şi întrucât de obiceiu atomul este neutru, numărul sarcinei pozitive trebuie să fie egal cu cel negativ. Şi greutatea cea mare a fost nesiguranţa asupra rolului pe care îl joacă electricitatea pozitivă şi negativă. Să luăm de pildă atomul de hidrogen. Noi ştim azi că electronul este negativ şi massa atomului pozitivă. Dar massa electronului este numai $\frac{1}{1840}$ din massa totală a hidrogenului. In nici un caz nu s'a găsit vreun element, a cărui massă pozitivă, sau i-am puteà zice electron pozitiv, să fie mai mică decât massa electronului pozitiv al hidrogenului. La început această diferenţă pare surprinzătoare, dar investigaţiuni mai intense au adus la concluzia, că dacă această relaţie între electricitatea pozitivă şi negativă n'ar există, Materia, cum o cunoaştem noi azi, nu ar puteà există nici ea.

Massa cea mică a electronului negativ e un corolar direct al cantităţii de energie electrică din care este construit. Astfel, un electron poate fi conceput ca un atom de electricitate negativă, lipsit de corp. Noi ştim că un electron în mişcare produce pe lângă un câmp electric şi unul magnetic în jurul său, şi prin urmare, energie, în forma ei electromagnetică este acumulată înăuntrul său şi se mişcă împreună cu el. Aceasta dă electronului o massă aparentă sau electrică, care se menţine aproape constantă pentru iuţeli mici dar se măreşte simţitor cu cât iuţeala se apropie de cea a luminii. Această creştere a massei este de acord cu calculele bazate pe teoriile obişnuite sau pe teoriile relativităţii.

Acum noi ştim că atomul de hidrogen este cel mai uşor dintre toţi atomii şi probabil este cel mai simplu în conformaţie şi că atomul de hidrogen încărcat are o încărcătură electrică pozitivă. Prin urmare este na-

tural să presupunem că nucleul hidrogenului este atomul de electricitate pozitivă, sau electronul pozitiv, prin analogie cu electronul negativ, dar diferind de acesta în ce priveşte massa.

Teoria electrică ne arată că massa unei anumite sarcini electrice se măreşte în proporţia în care se măreşte concentrarea, şi prin urmare existenţa unei masse mai mari a nucleului de hidrogen ar puteà fi justificată, dacă mărimea lui ar fi mult mai mică decât a electronului negativ. O astfel de concluzie este suportată de evidenţa obţinută din studiul bombardării particulelor α cu nuclei de hidrogen. Astfel s'a găsit că nucleul hidrogenului trebuie să fie de mărime minusculă, cu o rază mai mică decât cea a electronului, care de obiceiu se crede a fi de mărimea 10—13 cm. Deasemenea evidenţa experimentală este în favoarea acestei teorii, care pune mărimea nucleului sub cea a electronului.

Pe când massa mai mare a atomului pozitiv îşi găseşte astfel explicaţie, rămânem totuş cu enigma, de ce aceste două unităţi să difere atât de mult din acest punct de vedere. In stadiul actual al cunoştinţelor noastre, se pare că astfel de întrebări nu pot încă fi lămurite

Sarcina nucleară

Probabil aceste două unităţi sunt unităţile fundamentale şi indivizibile cari formează universul nostru, dar ne putem rezervà în mintea noastră posibilitatea că investigaţiuni viitoare pot arătà cândva că şi aceste unităţi sunt complexe şi divizibile în entităţi mult mai fundamentale. După vederile pe cari le-am expus, massa totală a atomului este formată din suma masselor electrice ale fiecărei unităţi electrice în parte ce compune configuraţia lui, şi nu este nevoie să afirmăm că ar existà o altfel de massă. In acelaş timp va trebui să ţinem minte că massa actuală a unui atom poate să fie mai mică decât suma totală a masselor electronului pozitiv şi negativ ce îl formează.

O astfel de descreştere a massei se poate anticipà pe motive teoretice din cauza înghesuelei acestor unităţi în nucleul atomic, care are ca consecinţă turburarea câmpului electric şi magnetic.

Pela 1900 se ştiă că electronii erau constituenţii esenţiali ai atomilor, dar puţin progres real se făcù, până când se clarifică partea ce o jucau sarcinile pozitive. Din experienţe făcute cu bombardarea de atomi rezultă că, dacă vrem să aplicăm legile mecanicei, atomul trebuie să fie compus dintr'un nucleu minuscul, dar masiv, încărcat cu electricitate pozitivă şi înconjurat la distanţă de numărul necesar de electroni, ce formează astfel atomul neutru. Studii amănunţite asupra împrăştierii particulelor α la unghiuri diferite, ne permite să fixăm o limită în ce priveşte dimensiunea nucleului. Pentru un atom greu, ca acel al aurului, raza nucleului dacă presupunem că acesta ar fi sferic, este mai mică decât $\frac{1}{10000}$ din atomul complet, împreună cu electronii săi. Pentru ca atomul să fie neutru, erà deasemenea dela sine înţeles că numărul unităţilor pozitive în nucleu fixează numărul electronilor ce le înconjoară. In afară de aceasta, deoarece aceşti electroni înconjurători sunt într'un fel sau altul în echilibru graţie forţelor de atracţie ale nucleului, şi de oarece ştim din fizica şi chimia generală că toţi atomii aceluiaş element sunt identici în configuraţia lor externă, rezultă că aranjarea şi mişcarea lor trebuie să fie guvernate cu totul de mărimea încărcăturei nucleare. De oarece proprietăţile obişnuite chimice şi fizice sunt datorite în mare parte configuraţiei şi mişcării electronilor din afară, rezultă că şi proprietăţile atomului sunt definite printr'un număr integral reprezentând încărcătura sa nucleară. Prin urmare, determinarea acestei încărcături nucleare devine foarte importantă. Din datele obţinute din împrăştierea particulelor α (atomi de heliu) şi din împrăştierea elementelor uşoare prin razele X, reese că încărcătura nucleară a unui element este egală cu aproximativ $\frac{1}{2}$ din greutatea atomică respectivă, cu referinţă la hidrogen. Prin urmare erà clar că nucleul hidrogenului aveà o încărcătură egală cu o unitate iar cel al Heliului una egală cu 2 unităţi.

In acest timp o altă descoperire de mare importanţă dedeà o metodă puternică de atac a acestei chestiuni. Investigaţiunile lui *Laue* asupra difracţiei razelor X cu ajutorul cristalelor au arătat că razele X nu erau altceva decât unde electro-magnetice de lungime mult mai scurtă decât cele ale luminii, iar experimentele lui Sir William Bragg şi W. L. Bragg ne puneau la îndemână metode simple pentru studiul spectrului cu ajutorul razelor X. S'a găsit astfel că în general spectrul razelor X reprezintă o fâşie continuă peste care este suprapus un spectru de linii luminoase. In acest stadiu H. G. Moseley începe cercetările lui cu intenţia de a decide dacă proprietăţile unui element sunt o funcţie a încărcăturei sale nucleare sau a greutăţii sale atomice, după cum se credeà până atunci. Pentru acest scop spectrele razelor X emise de mai multe ele-

mente fură examinate şi găsite similare. Frecvenţa unei anumite linii se găsì că diferă aproximativ ca pătratele unui număr întreg, care creşte cu o unitate, trecând dela un element la altul. Moseley identifică acest număr întreg cu numărul atomic, sau numărul ordinal al elementelor aranjate în ordine crescândă a greutăţilor atomice, făcându-se cuvenitele concesii pentru anomaliile cunoscute din tabelele periodice şi pentru câteva lipsuri a elementelor, ce probabil sunt încă nedescoperite. El ajunsese la concluzia că numărul atomic al unui element erà o măsurătoare a încărcăturei sale nucleare, iar exactitudinea acestei concluziuni fu verificată de *Chadwick* prin experienţe directe asupra împrăştierii particulelor α.

Descoperirea lui Moseley este de importanţă fundamentală, de oarece nu numai fixează numărul electronilor în atom, dar arată în mod neîndoelnic, că proprietăţile unui atom sunt determinate nu de către greutatea atomică, ci de încărcătura nucleară.

Nimeni nu ar fi putut anticipà că, cu puţine excepţiuni, toate numerile atomice între hidrogen şi uraniu adică dela 1 la 92, corespund elementelor cunoscute. Marele serviciu, pe care l-a adus legea lui Moseley, s'a văzut în ultima descoperire a elementului cu numărul 72 (hafniu) de către Coster şi Hevesey din Copenhaga.

Teoria quantelor

Pasul următor a fost încercarea făcută de *Niels Bohr* de a rezolvà problema configuraţiei electronice a atomului, făcând uz de ideile fundamentale din teoria quantelor a lui Planck. Aplicând această teorie la atomul hidrogenului, Bohr presupune că un electron stingher poate să se mişte într'un număr definit de orbite, ce stau sub controlul forţelor de atracţie ale nucleului, fără a pierde energie prin radiaţie. Poziţia şi caracterul acestor orbite sunt stabilite prin câteva relaţii de quantum precise, ce depind de unul sau mai multe numere întregi. Teoria presupune că radiaţia este emisă atunci când electronul, dintr'un motiv, sau altul este transferat dintr'o orbită definită într'alta caracterizată de o energie mai mică. Câteva din aceste orbite posibile sunt circulare, altele eliptice, având nucleul ca focar, iar când avem de face cu mărirea iuţelei şi deci schimbarea massei electronului, orbitele nu sunt închise, ci consistă din forme aproape eliptice, ce rotesc încet în jurul nucleului. In acest mod este posibil să ne explicăm nu numai relaţiile în serii între liniile luminoase ale spectrului hidrogenului, dar şi structura fină a liniilor şi schimbările foarte complicate ce se observă, când atomul este aşezat într'un mediu puternic electric sau magnetic. De obiceiu, electronul din atomul de hidrogen se învârteşte într'o orbită circulară, aproape alipită de nucleu, dar dacă atomul este pus sub influenţa unei descărcături electrice, electronul poate fi dislocat şi poate ocupa oricare din poziţiile stabile, cerute de teorie.

Intr'un gaz ce radiază şi dă spectrul complet al hidrogenului, sunt diferite feluri de atomi de hidrogen, şi în fiecare din ele electronul descrie una din orbitele cerute de teorie. După această teorie varietatea felului de vibraţie a atomului de hidrogen se datoreşte nu complexităţii de structură a atomului ci numărului mare de orbite stabile, pe cari un electron le poate ocupà în relaţie cu nucleul. Această teorie nouă a originei spectrului s'a desvoltat în aşà fel, încât să se poată aplicà nu numai hidrogenului dar tutulor elementelor. Informaţia astfel obţinută a fost întrebuinţată de Bohr pentru a determinà distribuţia electronilor în jurul nucleului unui atom. Problema, evident, este mult mai puţin complicată pentru hidrogen decât pentru atomii grei, unde fiecare dintre electronii numeroşi se influenţează reciproc şi unde orbitele descrise sunt mult mai complicate decât orbita singurului electron din hidrogen. Cu toate aceste mari greutăţi ale unui sistem atât de complicat de electroni în mişcare, a fost posibil să se fixeze numărul quantumului ce caracterizează mişcarea fiecărui electron în parte şi să ne formăm, în orice caz o idee sumară de caracterul orbitelor.

Aceşti electroni planetari, se împart în diferite grupuri, după cum orbitele lor sunt caracterizate prin unul sau mai multe numere de quantum. Fără a da detalii, câteva exemple pot ilustrà concluziile la cari s'a ajuns. După cum am văzut, primul element, hidrogenul, are o încărcătură nucleară 1 şi un electron. Al doilea element, Heliu, are o încărcătură 2 şi 2 electroni ce se mişcă în orbite împerechiate de natura cărora nu avem încă cunoştinţă exactă. Aceşti doi electroni formează un grup definit numit grupul K comun tutulor elementelor în afară de hidrogen. Pentru o încărcătură nucleară în creştere grupul K al electronilor îşi reţine caracteristecele lui dar se mişcă cu o iuţeală în creştere apropiindu-se de nucleu. Cum trecem dela heliu, cu numărul atomic 2, la neon, cu numărul atomic 10, un nou grup de electroni se adaugă, consistând din două subgrupuri, fiecare de patru electroni cari împreună se numeşte grupul L. Acest grup L apare în toţi atomii cu număr

atomic mai mare şi, ca în cazul grupului K, iuţeala mişcării electronilor creşte iar mărimea orbitelor descreşte pe măsură ce numărul atomic creşte. Când grupul L s'a completat, un nou grup M, mai complicat, începe să se formeze şi un proces similar are loc până când s'a atins uraniul, elementul cu numărul atomic cel mai mare.

Este interesant să încercăm a ne închipui concepţia atomului, după câte am descris până acum, luând pentru ilustraţia noastră atomul cel mai greu uraniul. In centrul atomului se găseşte un nucleu minuscul înconjurat de un grup de 92 electroni într'un vârtej continuu şi fiecare în mişcare în orbite definite, ocupând, dar în niciun caz umplând, un volum foarte mare în comparaţie cu acel al nucleului. Câţiva din electroni descriu orbite aproape circulare în jurul nucleului, alţii, orbite de o formă mai mult sau mai puţin eliptică a căror axe se rotesc iute în jurul nucleului. Mişcarea electronului în diferitele grupuri, nu se mărgineşte neapărat într'o regiune definită a atomului, ci electronii unui grup pot pătrunde adânc în regiunea ocupată de un alt grup formând astfel un fel de legătură sau împerechiare între diferitele grupuri. Iuţeala maximă a oricărui electron depinde de gradul de apropiere de nucleu dar electronul cel mai îndepărtat are o iuţeală minimă de mai mult de 1000 km. pe secundă, pe câtă vreme electronii cei mai apropiaţi ai grupului K, au o iuţeală mijlocie de mai mult de 150.000 km. pe secundă sau jumătate din iuţeala luminii. Când ne închipuim complexitatea extraordinară a sistemului electronic, am puteà să fim surprinşi că a fost posibil să se găsească ordine în încurcătura aparentă a mişcărilor lor.

In ce priveşte combinaţiunile chimice, foarte puţine teorii s'au ocupat de acest subiect. Dintre chimişti totuş putem cită numele lui G. M. Lewis, Kossel şi Langmuir, dar de sigur, deceniul care vine ne va arătà un nou atac intens din partea fizicienilor şi chimiştilor a acestei atât de importantă dar atât de complicată chestiune.

In ultima parte a adresei sale, Sir E. Rutherford face câteva reflecţii filozofice asupra concepţiilor ştiinţifice, arătând greutăţile ce mereu se ivesc, pe dată ce o chestiune pare a fi definit rezolvată.

Şi mai departe adaugă: Procesele fundamentale atomice pot fi atât de adânci, încât o înţelegere completă a lor ne poate fi cu totul interzisă. Este totuş timpuriu să fim pesimişti asupra acestei chestiuni întrucât sperăm că greutăţile noastre vor fi deslegate într'o zi prin noi descoperiri.

Nucleul unui atom greu este de sigur un sistem foarte complicat, şi într'un sens, o lume aparte, ce stă sub influenţă prea mică sau de loc a agenţilor chimici sau fizici ce ne stau la dispoziţie. Dacă considerăm massa unui nucleu în comparaţie cu volumul său, densitatea lui ne apare în mod cert de mai multe bilioane de ori mai mare decât al celui mai greu element. Totuş, dacă ar fi să ne formăm o închipuire în mare a nucleului, ne-am aşteptà să vedem o structură discontinuă, ocupată dar nu umplută de către unităţile constructive minuscule, proton şi electron, în mişcare repede fără sfârşit, controlate fiind de forţele lor mutuale.

Vorbeşte apoi despre energia ce se crede că este acumulată în fiecare atom şi încheie această parte astfel: «Cu mărirea cunoştinţelor noastre asupra structurei atomice o schimbare treptată a punctului nostru de vedere a avut loc şi azi nu avem aceeaş certitudine pe care am avut-o acum zece ani că atomii unui element conţin izvoare ascunse de energie. Putem presupune că elementele uraniu şi thoriu reprezintă ultimii supravieţuitori pe pământ ai elementelor obişnuite în timpuri vechi, când atomii ce formează azi lumea erau în formaţie. O fracţie din atomii de uraniu şi thoriu au supravieţuit acelui lung interval procesului încet de transformare. Putem deci privì aceşti atomi ca şi cum nu au complectat ciclul de preschimbări prin cari atomii obişnuiţi au trecut încă de mult, şi că sunt încă în stadiul «agitat» în care unităţile nucleare nu s'au aranjat încă în poziţie de echilibru final, dar mai au încă un surplus de energie care se poate liberà numai în formă de radiaţie caracteristică. Din acest punct de vedere existenţa unui surplus de energie gata pentru descărcare, nu este o proprietate a tuturor atomilor ci numai a unei clase anumite ca acea radio-activă, care nu au ajuns încă la echilibrul final».

Ca concluzie Sir E. Ruthenford atrage atenţie asupra faptului că omul de ştiinţă nu trebuie să aibă numai cunoştinţi multe dar şi imaginaţie fecundă. Pătrunzând aceste obscurităţi nu putem invocà ajutorul supraomului, dar trebuie să ne bizuim pe sforţările combinate ale oamenilor bine pregătiţi şi cu imaginaţie ştiinţifică.

Preconizând pacea ca singura garanţie a desvoltării ştiinţei spune:

«Intr'adevăr ştiinţa este internaţională şi pentru progres în multe direcţii cooperaţia naţiunilor este tot atât de esenţială ca şi cooperaţia indivizilor». Cu aceste cuvinte memorabila adresă ia sfârşit. Gr. Gr. Alexandrescu.

Manchester, 16 Septemvrie 1923.



Seattle cu optzeci de ani în urmă

(«Sciences et Voyages»)

CUM SE CLĂDEŞTE UN ORAŞ IN AMERICA

In anul 1853 un şef indian cu numele de Seattle, care guverna în mod patriarhal regiunea «Puget Sound» dădu voie la vreo câţiva aventurieri americani, tăietori de lemne de meserie, să vie să-şi instaleze colibele pe ţărmul oceanului şi să exploateze o mică pădure din regiune.

In zilele noastre, pe locul unde se aflau colibele, se ridică unul din cele mai frumoase şi cele mai înfloritoare oraşe ale noului continent: «Seattle» aşà numit din recunoştinţă către bătrânul şef indian.

La 1 Julie 1917 (data ultimului recensământ oficial) populaţia oraşului erà de 370.000 locuitori şi casele lui erau cele mai înalte din lume dupe acele ale New-York-ului.

Populaţia actuală se evaluiază la peste 600.000 de locuitori.

Desvoltarea oraşului este fantastică.

Intre 1900 şi 1910, numărul locuitorilor crescù dela 80.000 la 240.000.

Seattle, supranumit acum «Regina din Puget-Sound», va fi în curând demn de titlul de «Reginà a Pacificului» pe care îl va răpi oraşului San-Francisco.

De bună seamă, această prosperitate nemai auzită se datoreşte în mare parte condiţiunilor sale naturale. Portul Seattle apărat de un dig natural de furia valurilor, este unul din cele mai vaste şi mai sigure ale coastei oceanului Pacific.

Imprejurimile sunt acoperite de păduri stufoase, cari fac din oraşul Seattle un centru important al industriei lemnului. Clima lui dulce şi fertilitatea pământului atraseră din capul locului pe agricultorii întreprinzători cari transformară regiunea într'un veritabil «grânar de abundenţă». Arborii săi fructiferi — mai ales merii — produc în mod regulat recolte extraordinar de mânoase.

Situaţia geografică a oraşului Seattle a contribuit deasemenea într'o mare măsură la desvoltarea sa, căci toţi cercetătorii de aur cari se duceau în Alaska şi se întorceau de acolo cu avere, erau obligaţi să treacă prin acest oraş, lăsându-i o parte din bogăţiile strânse. Atâtea avantagii naturale ar fi rămas totuş literă moartă, dacă nu ar fi fost credinţa arzătoare a locuitorilor în soarta oraşului lor şi dacă aceştia nu ar fi depus o energie neînvinsă pentru a-l mări şi a-l înfrumuseţà.

Până în anul 1889 desvoltarea oraşului erà normală. Povestea lui erà aceeaş ca a celorlalte «mushroom-cities» (oraşe ciuperci) cari se construesc în fiece moment în America şi se întind pe măsura nevoilor unei populaţiuni mereu în creştere — fără a se preocupà de viitor — absorbită numai de grijile şi nevoile urgente ale momentului.

Străzile trasate la întâmplare, erau clădite cu case mediocre, cea mai mare parte din lemn.

La 6 Junie 1889, un puternic incendiu distruse cu totul oraşul în formaţiune. Toate casele, toate edificiile publice, dispărură în această catastrofă. Numai mărfurile distruse



Seattle după transformare, din acelaş punct de vedere

(După «Sciences et Voyages»)

reprezentau vreo 40 de milioane de franci. Populaţia, descurajată se pregăteà să emigreze în massă. Câţiva cetăţeni energici se opuseră însă la acest exod. Şi, în mijlocul dărâmăturilor încă fumegânde, se alese un comitet care aveà să reclădească oraşul. Se elaborară planuri, se făcură contracte cu oraşele vecine cari să le asigure furnizarea imediată a materialelor de construcţie şi se interzise întrebuinţarea altor materiale decât piatra şi fierul.

Oraşul Seattle se puse cu o nouă ardoare pe lucru. După cinci ani dela incendiu oraşul erà clădit din nou.

Insă, mărginit de o parte de port, Seattle se loveà de partea cealaltă de o centură de coline abrupte cari ameninţà să stânjenească în mod serios grabnica expansiune.

Incă din anul 1907 oraşul trecuse peste această barieră şi liniile de tramvai se continuau cu funiculare prin mahalalele oraşului aflătoare pe dealuri.

Atunci municipalitatea se gândi la soluţia fantastică de a suprimà cu totul aceste dealuri, nivelându-le la înălţimea oraşului!

Erà vorba nici mai mult nici mai puţin de a se suprimà douăzeci şi cinci de milioane de metri cubi de pământ şi de a se transportà această massă enormă în afară de limitele viitoare ale oraşului!

Şi, este de notat că pe aceste dealuri se ridicaseră dejà clădiri enorme şi că, pe vârful uneia din coline existà un imens hotel cu 900 de camere, Hotelul Washington, a cărui clădire costase în 1893, două milioane cinci sute de mii de franci!

Dar ce însemnau aceste consideraţiuni pentru oamenii energici cari îşi puseseră în gând cu tot dinadinsul să clădească un oraş absolut nou şi modern.

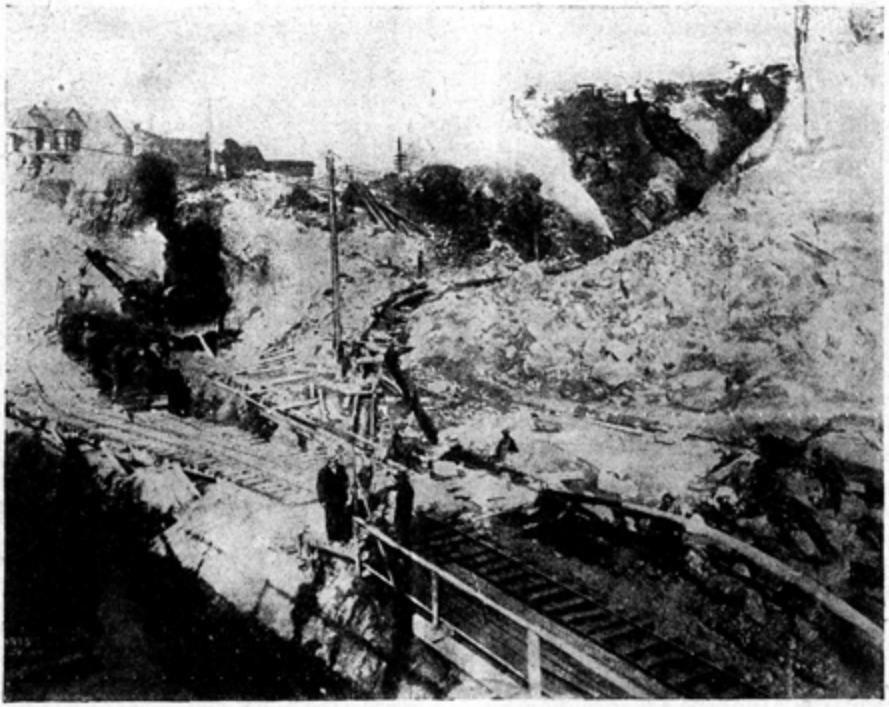
Proiectul acestei suprimări fu pus la concurs, şi un tânăr inginer prezentă un proiect care fu admis tocmai din cauza concepţiei sale neînchipuite de îndrăzneală.

Neglijând munca oamenilor, care ar fi cerut douăzeci de ani de zile şi nu mai ştiu câte milioane pentru a nivelà colinele şi îndoitul acestora pentru a îndepărtà debleurile, el se angajà să-şi termine opera în *doi ani*, graţie puterii destructive a forţei hidraulice.

Lucrările preparatoare durară şease luni, se creă un rezervoriu imens la înălţimea voită pentru a se obţine presiunea eficace, pe urmă se făcură conductele necesare.

Când totul fu terminat, minunea se înfăptuì! Dealurile se topiau văzând cu ochii sub isbirea puternică a apei proiectate ca din tun prin imense furtune de 40 cm. diametru.

Desagregat de aceste torente de apă, pământul, nisipul şi chiar rocele cele mai tari se topeau într'o massă noroioasă care, concentrându-se în canalizări ad-hoc, se vărsà în mare la peste un kilometru de ţărm.



Turnuri de apă uriaşe distrug colinele

(«Sciences et Voyages»)

In trei luni de zile două furtune nivelară complect «Denny hill» colina pe care erà hotelul «Washington» şi care cubà peste două milioane de metri. Numai această clădire fu dărâmată cu târnăcopul. Numeroascle cottages de cărămidă care se etajau pe pantele dealului fură dărâmate cu furtunele de apă după ce mai întâiu li se rosese fundaţiile prin acelaş mijloc.

Opera de nivelare fu terminată prin mai multe escavatoare cu aburi, în cartierele unde apa nu ar fi putut să care singură rămăşiţele, şi cu pământul scos se astupă un mic golf formându-se un teren pe care s'au ridicat de atunci o mulţime de fabrici şi uzine înfloritoare.

Numeroasele hectare nivelate sunt deacum acoperite de clădiri uriaşe, de grădini publice şi de edificii comunale. Tramvaiele şi automobilele circulă cu uşurinţă prin bulevardele largi şi prin străzile spaţioase.

Seattle are dreptul de a fi mândru de opera sa, unică în analele iniţiativei şi energiei omeneşti şi poate să-şi îndrepte cu încredere privirile spre un viitor apropiat, care îl va ridicà la rangul de cel dintâiu oraş al coastei Pacificului!

N. BOERESCU

După un articol de W. Farbin din «Sciences et Voyages».

DULAPUL ŞTIINŢELOR

Din clipa în care a fost pus în lumea aceasta omul a privit în jurul lui, mulţumindu-se la început să admire frumuseţile naturei. Dar, când mai târziu, a început să se ocupe cu ştiinţa a observat că în natură erà un haos îngrozitor. Din fericire omul aveà ceva din sufletul unui arhivar. Acest suflet i-a dat bunul sfat de a-şi face un sistem, ceeace i-a plăcut omului peste măsură de mult. Deatunci a început să împartă lumea în lumea din năuntru şi lumea din afară, suflet şi corp, natura vie şi na-

tura moartă. Dar dela un timp omul nu mai puteà dovedì. Când căutà vreo noţiune n'o găseà nicăeri. Toate erau învălmăşite. Inzadar îşi frământà creerii, căutând să iasă din încurcătură. Noroc că-i venì într'ajutor sufletul lui de arhivar. «Trebuie să-ţi faci un dulap cu acte» îi spuse el, omului. Dintru'ntâiu omul îşi făcù un singur dulap, dar curând o odaie întreagă fu umplută cu asemenea dulapuri; în cele din urmă omul îşi făcù o întreagă arhivă. Acuma toate mergeau strună. Dacă cineva ziceà pisică, omul se duceà la dulapul *Biologie*, în partea dreaptă *Zoologie*, despărţitura *Metazoare*, saltarul *Mamifere*, registru *Carnivore*, mapa *Felidae*, pagina *Felis*. Şi astfel pisica somatică erà găsită numai decât. Cât despre pisica psicologică ea trebuia căutată într'un dulap din odaia de alături. Ordinea erà perfectă. Atunci unul, având intenţii răutăcioase, născocì microscopul. Din clipa aceea în fiece zi erau aduse o mulţime de fiinţe nouì, care trebuiau să fie clasificate. Câteodată arhivarul *Botanicei* vroià să le puie în despărţitura lui, dar arhivarul *Zoologiei* le cereà pentru dânsul. Altădată nici unul nici altul nu voiau să primească acele fiinţi microscopice. In cele din urmă pe amândoi i-a împăcat un cap foarte cuminte. Acesta făcù în partea de jos a dulapului *Biologiei* un saltar nou, pe care scrise: *Protiste*. Deacum toate acele fiinţi mititele puteau fi aruncate în noul saltar, fără să mai fie ceartă pentru clasificarea lor. Acest nou saltar i-a plăcut aşà de mult aceluia, care administrà ştiinţe fizice, încât făcù şi el la rândul lui între despărţiturile *Chimie* şi *Fizică* un săltăraş, pe care scrise *Chimia-Fizică*. Astfel scăpă şi el de grijile cele mari, deşi îi mai rămăsese câteva necazuri. Aşà spre pildă nu ştià dacă trebuie să puie *arsenul* între metale sau între metaloizi. Apoi mai erà şi povestea neplăcută a *vasilinei*. Unde trebuia pusă? Intre solide sau între lichide? Şi apoi lucrurile nu puteau fi mereu mutate ori de câte ori îşi schimbau starea de agregare cu temperatura.

Cea mai mare zăpăceală erà însă în partea rezervată *Psicologiei*. Acolo, un filozof făcuse o clasificare foarte frumoasă. Toate dulapurile aveau etichete foarte curate; acolo erau: Inteligenţa-Priceperea, Instinctele cu despărţiturile principale Instincte moştenite şi Instincte căpătate, apoi Reflexele, care cereau tot mai mult loc pentru ele şi multe alte dulapuri. Până aici toate bune. Greutăţile se iveau aici în anchete personale. Spre a lucrà cu toată obiectivitatea, omul aşezase aici un întreg stat-major: un filozof, un psicolog, un fisiolog, un psicofisiolog, un fisio-psicolog şi un teolog. De câte ori erà vorba de a face ordine, începeà sfada şi scandalul. In deosebì lucrurile stăteau foarte rău când erà vorba de inteligenţa animalelor superioare. Inzadar căutà omul să împace pe arhivari de aici, propunându-le şi lor să facă săltăraşe, în care să puie toate lucrurile asupra cărora nu se 'nţelegeau. Dar aici nimenea nu vroià să facă concesii.

Atunci omul se sfătuì cu sine însuş. Oare sufletul lui de arhivar îl învăţase bine odinioară, când îi spusese că e destul să facă un dulap, pentru ca fiece lucru să-şi găsească un locşor bine hotărît? In felul acesta, e drept, orice noţiune puteà fi uşor găsită; în această privinţă dulapul erà foarte necesar şi de neînlocuit. Dar oare arhiva astfel alcătuită erà o imagină perfectă a lumei? Nu erau oare în lume şi puncte de trecere? Noţiunile astfel determinate existau ele ca atare în esenţa lucrurilor? Sau rezultau mai mult din definiţiile noastre? Existau oare în realitate fiinţe, care să nu fie nici animale şi nici plante şi care totuş să aibă câteceva şi dela unele şi dela altele? Nu există nici o punte de trecere între starea solidă şi starea lichidă? Un animal trebuie să fie numai decât inteligent sau neinteligent? Nu erà oare şi aici o trecere treptată între cele două extremităţi?

Omul rămase pe gânduri... Arhivarii însă continuară să facă ordine.

După Gertrud Heinen
Die Umschau 13,1 923.

I. N. LONGINESCU

TABLA DE MATERIE

A REVISTEI „NATURA" PE ANUL XII (15 NOEMVRIE 1922 — 15 NOEMVRIE 1923)

ARTICOLE

ALBESCU (Gh.), doctor în chimie: Liliacul (traducere din J. H. Fabre), n. 11, p. 22—26.
ATANASIU (Sava), profesor universitar: Cărbuni de pământ, n. 3, p. 2—9; n. 4, p. 2—7; n. 5, p. 1—8; n. 6, p. 1—13.
— Efectul luminii lunei asupra încolţirii seminţelor, n. 7/8, p. 56.
ATANASIU (Ion) geolog: Gazele naturale, n. 3, p. 24—32.
BANU (Gh.), doctor: Excitaţia muşchiulară şi nervoasă în legătură cu iuţeala trecerii curentului, n. 7/8, p. 34—36.
BOTEZ (N. N.), profesor: Nufărul şi libelula (traducere din Carl Ewald), n. 6, p. 32—34.
BOYER (Jacques): O nouă aplicaţie a metodei stroboscopice, n. 6, p. 26—27.
D-şoara CHABORSKI (Gabriela) doctor în chimie: Povestea elementelor şi a atomilor, n. 5, p. 9—14; n. 7/8, p. 15—19.
CIUREA (I.): Musca Columbacă, n. 7/8, p. 3—8.
COSTEANU (G. I.): Seleniul, n. 7/8, p. 30—33.
CUNESCU (S. C.): Generatorii de energie, n. 7/8, p. 42—48.
GELES (Emil), Ing. inspectorul tehnic al radio-comunicaţiilor: Staţiunea radiotelegrafică dela Oradea-Mare, n. 10, p. 3—8.
GRINŢESCU (G. P.): O excursie botanică pe muntele Ceahlău, n. 6, p. 16—20.
HARET (M.), preşedintele societăţii «Hanul Drumeţilor»: Turism, carpatism, parcuri naţionale şi monumente naturale, n. 3, p. 17—23; n. 5, p. 15—20.
— Fotografia munţilor, n. 9, p. 1—8.
IACOBESCU (N.): Pădurile şi insectele, n. 4, p. 8—15.
IANCULESCU (C.), inginer: Filmul fono-cinematografic, n. 4, p. 24—28.
IOAN (C.): Vânturile Kossava, Crivăţul şi Nemere în România, n. 4, p. 29—32.
IONESCU (I.), inginer, inspector general, profesor de poduri la Şcoala Politehnică: Căderea podurilor, n. 1, p. 4—12.
LONGINESCU (G. G.), profesor universitar: Doctorul C. I. Istrati, n. 1, p. 13—15; n. 2, p. 13—16; n. 3, p. 13—14.
— Cinci ani dela moartea doctorului Istrati, n. 3, p. 1.
— Alexe Crângaru, n. 9, p. 40.
— Submarine, Torpile, Mine, n. 11, p. 1—9; n. 12, p. 18—21.
LONGINESCU (I. N.): Hotarele ştiinţelor (traducere după Houllevigue), n. 11, p. 13—15
LONGINESCU (Maria G.): Invăţământul şi educaţia prin cinematograf, n. 10, p. 22—24.
MARINESCU (Neda): Partenogeneza naturală în regnul animal, n. 7/8, p. 25—29.
MUŞCELEANU (Chr.), conferenţiar la Universitatea din Bucureşti.: Constituţia materiei n. 6, p. 21—25
MIHĂILESCU (V.), profesor, asistent la seminarul de geografie: Ascensiunea muntelui, Everest, n. 11, p. 19—21.
NASTA (M.), doctor: Pasteur, n. 2, p. 1—6.
— Din istoricul vaccinării, n. 7/8, p. 20—24.
NICULESCU (Chr.), inginer: Visul unui inginer, n. 2, p. 7—12.
— Vieaţa unui fir de cărbune, n. 6, p. 28—31.
ONICESCU (O.), docent universitar: Eterul în legătură cu materia şi electricitatea, n. 1, p. 20—22.
— Pentru fixarea termenilor ştiinţifici, n. 4, p. 1.
— Pentru drepturile ştiinţei, n. 10, p. 1—2.
OTETELIŞANU (E.), directorul Inst. Meteorologic: Norii şi constituţia lor, n. 12, p. 22—27.
PERIEŢEANU (D.): Câteva definiţiuni şi noţiuni metalurgice, n. 7/8, p. 37—41.
PETCULESCU (N. I.), inginer-şef: Automobilul tip Kégresse-Hinstin, n. 9, p. 22—28.
PIŞCA (M. D.), inginer: Căile ferate, n. 12, p. 1—9.
PORUCIC (T.) profesor: Lucruri însemnate în Basarabia, n. 3, p. 10—12.
PREDA (D. M.), docent universitar: Petrolul în general şi zăcămintele de petrol din România, n. 2, p. 17—22; n. 5, p. 26—31.
RIMNICEANU (Marin Simionescu): Noui perspective în tehnica tiparului, n. 9, p. 13—21.
RICHET (Ch.): Ce ar trebui să se facă pentru oamenii de ştiinţă, traducere n. 11, p. 10—12.

ROTMAN (D.), conferenţiar la facultatea de ştiinţe, geolog: Despre vulcani, n. 1, p. 23—26.
— Aurul şi argintul, n. 2, p. 23—31.
— Cauzele cutremurelor de pământ, n. 12, p. 10—17.
SĂLĂGEANU (Ion): In munţii apuseni, n. 6, p. 14—15.
SEVERIN (E.): Chimia la noi, n. 7/8, p. 9—11.
SIMIONESCU (I.) Membru al Acad. Române: Pietre nesclipitoare, n. 3, p. 15—16.
SLOBOZEANU (Horia), doctor: Copii nervoşi şi valoarea mijloacelor de liniştire, n. 11, p. 10—12.
TEODORU (Radu), inginer: Fabricarea ţigaretelor, n. 10, p. 15—25.
TEODOSIU (C. N.), şef de lucrări în laboratorul de chimie anorganică din Bucureşti: Descompunerea tungstenului în heliu la douăzeci mii grade, n. 1, p. 16—19.
D-şoara THEOHAR (Maria), astronom: Sir William Herschel (1738—1822), n. 4, p. 33—35.
— Copernic, n. 7/8, p. 49—53.
ŢIŢEICA (G.), membru al Academiei Române: După furtună, n. 1, p. 1—3.
— Ampère, n. 9, p. 9—12.
— Teoria lui Maxwell şi experienţele lui Hertz, n. 10, p. 9—14.
VLĂDESCU (R.), doctor: Despre vitamine şi factorii accesorii ai nutriţiei, n. 5, p. 21—25.
ZOTTA (G.), doctor în ştiinţe: Lăcustele, n. 4, p. 16—23.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

ALBESCU (G.): Isotopii de A. Damiens, n. 11, p. 40.
ALEXANDRESCU (Grigore): Intrunirea Asociaţiei britanice pentru înaintarea ştiinţei, n. 12, p. 28—32.
BĂDESCU (Margareta N.), asistentă în laboratorul de chimie anorganică din Bucureşti: Luminiscenţa solidelor incandescente, n. 5, p. 32.
— Energia cheltuită la cusut, n. 5, p. 36.
— Cercetări asupra germenilor de ciuperci din atmosferă, n. 5, p. 36.
— Descifrarea scrierii depe hârtiile carbonizate, n. 11, p. 34.
— Un nou mineral radio-activ al Rusiei-sovietice, n. 11, p. 34.
— Conservarea electrică a nutreţului, n. 11, p. 36.
BOERESCU (Neagu): Cum se clădeşte un oraş în America, n. 12, p. 33.
BOTEZ (N. N.), profesor: Lampa rece, n. 3, p. 37—38.
BUCUŢA (E.): Pentru împământenirea termenilor ştiinţifici, n. 5, p. 32.
CHABORSKI (Gabriela), doctor: Acţiunea biologică a razelor X, n. 2, p. 34—35.
— O nouă întrebuinţare a aerului lichid, n. 2, p. 36.
— Intrebuinţarea puterii fluxului şi refluxului în Anglia, n. 2, p. 36.
— Rezistenţa animalelor la uscare, n. 5, p. 36.
— Cearta pentru Hafniu, n. 7/8, p. 24.
— Răul de mare, n. 10, p. 30—31.
— Constituţia chimică şi puterea antiseptică, n. 10, p. 31.
— Silicea ca îngrăşământ, n. 11, p. 26.
DONICI (M. N.): Iluminaţia crepusculară din 2 Iulie 1923, supliment.
EREMIE (N. G.): Explicarea unei fotografii, n. 10, p. 35—36.
IANCU (M.), inginer: Dispersiunea anormală, n. 7/8, p. 60.
LONGINESCU (G. G.): Revista Energia, n. 1, p. 12.
— Chimia şi războiul, n. 2, p. 32.
— Industria chimică franceză în timpul războiului, n. 3, p. 9.
— Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, n. 3, p. 37; n. 10, p. 25—28.
— Hotarele legilor ştiinţifice, n. 4, p. 36—37.
— Tratat de chimie anorganică, n. 5, p. 33.
— Fizică şi chimie în soare, în stele şi în nebuloase, n. 6, p. 35—37.
— Teoria atomică, n. 9, p. 29—32.
— O teză de doctorat în ştiinţele fizice de mâna întâia, n. 11, p. 29—31.
LONGINESCU (I. N.): Peşterile ciudate din Colorado, n. 2, p. 36—37.
— Ce cuprinde un om, n. 3, p. 12.
— Din cugetările lui Pasteur, n. 5, p. 34.
— Paradoxe meteorologice, n. 5, p. 35.
— Din trecutul de aur al Perului, n. 6, p. 13.
— Cunosc albinele colorile? n. 6, p. 27.

LONGINESCU (I. N.): Unde cari nu se văd, n. 7/8, p. 54—55.
— Forţe atomice, n. 7/8, p. 57—58.
— O năzuinţă nouă în chimia fizică, n. 9, p. 34—35.
— Sir James Dewar, n. 9, p. 35.
— Astronomie şi Geologie, n. 10, p. 29—30.
— Sborul cu şi fără motor, n. 10, p. 31—33.
— In ce chip cântăreşte Millikan a zecea bilioana parte dintr'un gram, n. 10, p. 34—35.
— Noui cercetări în spectrul masselor, n. 11, p. 26.
— Dulapul ştiinţelor, n. 12, p. 36.
LUCATU (E.), student: Eflorescenţa cristalelor în apă, n. 3, p. 35—36.
MANNOUVILLE: Sărbătorirea lui Pasteur, n. 5, p. 33.
MARINESCU (Neda): Acţiunea magnetismului asupra materiei, n. 6, p. 34.
— Noţiunea de timp la animalele inferioare, n. 6, p. 37.
MIHĂILESCU (V.), profesor: O nouă hartă politică a Rusiei-sovietice, n. 11, p. 34—35.
— Târgurile mondiale de cărbuni, n. 11, p. 35.
— Forţele hidraulice ale Jugo-Slaviei, Bulgariei şi României: n. 12, p. 27.
NASTA (M.), doctor: Vaccinarea împotriva boalelor infecţioase, n. 2, p. 34.
— Importanţa animalelor domestice în lupta antimalarică, n. 7/8, p. 56—57.
ONICESCU (Octav): Eclipsele de soare şi teoria relativităţii: n. 1, p. 27
— De unde-şi scot stelele căldura n. 4, p. 39.
OTETELIŞANU (E.): Rigiditatea şi presiunea interioară a globului, n. 2, p. 38—39.
— Coloarea albastră a cerului şi a apei mărilor, n. 5, p 37.
— Cutremurul din Japonia dela 1 Sept. a. c., n. 11, p. 27—29.
PERIEŢEANU (D.): Despre ultimele progrese ale aliajelor uşoare, n. 6, p. 20.
— Consumaţia combustibilului în locomotive, n. 6, p. 31.
— Problema telefoniei cu fir la lungă distanţă, n. 6, p. 37.
PETRESCU (Eufrosina), asistentă în laboratorul de chimie anorganică: Obiceiurile plevuştei din Madagascar şi pescuitul ei, n. 7/8, p. 29.
SIADBEY (V. G.): Eclipsa totală de soare dela 10 Septemvrie 1923, n. 11, p. 33—34.
SCURTU (Aurora), asistentă în laboratorul de chimie anorganică, Bucureşti: Trăsnet artificial, n. 5, p. 31.
— Apărarea de razele X, n. 5, p. 35.
— Radiotelefonia cu ajutorul luminii, n. 7/8, p. 14.
— Intrebuinţarea curenţilor de înaltă tensiune, n. 7/8, p. 11.
— Influenţa diferitelor industrii asupra vederii, n. 7/8, p. 61.
— Prepararea prafului de lapte, n. 10, p. 33.
ŞTEFĂNESCU (Amelia), asistentă în laboratorul de chimie anorganică: Bucătăria solară, n. 4, p. 7.
ŞTEFĂNESCU (Amelia): Ce se poate face cu un chilovat-oră, n. 4, p. 28.
— Lumina licuriciului, n. 4, p. 32.
— Transformarea rezidurilor de petrol în asfalt, n. 4, p. 38—39.
— Panda, n. 5, p. 36.
— O lampă cu vapori de sodiu-potasiu, n. 6, p. 37—38.
— Un încălzitor electric de cuart, n. 7/8, p. 59.
— O lampă pentru dezinfectat, n. 9, p. 32.
— Globulele roşii ale sângelui, n. 9, p. 32.
— Uleiul de pin, n. 9, p. 32—33.
— O metodă de a îmmuiă obiectele vechi de cauciuc, n. 9, p. 33.
— Studiul chimic al unei secure preistorice, n. 9, p. 33.
— Figurile obţinute cu răsuflarea, n. 9, p. 33—34.
STOENESCU (Ion): Stele variabile, n. 9, p. 33.
— Cum trebuie să înveţe cineva? n. 10, p. 33.
— Stele binare spectroscopice, n. 10, p. 34.
— Intrebuinţarea acetilenii în motoarele cu explozii, n. 10, p. 34.
— Mai sunt şi alte lumi locuite? n. 11, p. 12.
— Părerile învăţaţilor despre existenţa lui Dumnezeu, n. 11, p. 36.
STOENESCU (Venera): Luminarea stibiului în apropierea punctului său de solidificare, n. 3, p. 33.
— Intrebuinţarea tuburilor cu gaze rare, n. 3, p. 34.
— Cum se extrage neonul şi heliul din aer, n. 3, p. 35.

STOENESCU (Venera): Separarea clorului în isotopii săi, n. 3, p. 35.
— Difuziunea în plumb topit, n. 4, p. 38.
— Substanţele mirositoare ale piersicilor, n. 5, p. 20.
— Metodă nouă pentru scoaterea azotatului de sodiu din pământ, n. 5, p. 34.
— Aparat pentru analiza gazelor, n. 5, p. 34—35.
— Influenţa mediului asupra staturii omeneşti, n. 6, p. 25.
— Despre proprietăţile unei forme active a hidrogenului, n. 10, p. 2.
— Clădiri uriaşe, n. 11, p. 18.
— Compoziţia chimică a bacilului de tuberculoză, n. 11, p. 37.
— Folosul adus de furnici pădurilor, n. 11, p. 36.
THEOHAR (Maria): Densitatea spaţiului, p. 7/8, p. 58—59.
THEODOSIU (C. N.), şef de lucrări în laboratorul de chimie anorganică din Bucureşti: Sterilizarea în parte a pământului prin arseniat de sodiu, n. 2, p. 6.
— Laboratoarele de cercetări industriale din Statele Unite, n. 2, p. 35.
— Povestea tristă a Zeppelinelor, n. 2, p. 36.
— Comemorarea lui William Ramssay la Londra, n. 3, p. 33.
— Hârtie bună din ziare vechi, n. 3, p. 35.
— Ingrăşămintele de pământ din explosibile, n. 7/8, p. 55—56.
— Ureea sintetică, n. 7/8, p. 56.
— Temperaturile înalte şi întrebuinţările lor în industrie, n. 7/8, p. 59—60.
— Origina diamantului, n. 11, p. 31—32.
ZOTTA (G.): Quasillagilis, un nou ciliat din Marea-Neagră, n. 3, p. 34.
— Stridiile de perlă depe coasta Madagascarului, n. 3, p. 36.
— Asupra schimbărilor periodice ale aşezării tonului comun, n. 3, p. 36.

INSEMNĂRI

De: D-ra Margareta N. Bădescu, Dr. Gabriela Chaborski, I. N. Longinescu, E. Lucatu, Neda Marinescu, D-ra Eufrosina Petrescu, D-ra Aurora Scurtu, D-ra Amelia Ştefănescu, D-ra Venera Stoenescu şi C. N. Theodosiu, dela Laboratorul de chimie anorganică din Bucureşti.

CORESPONDENŢĂ CU CETITORII

De: N. G. Eremie, N. Ionescu, conferenţiar la Universitate, E. Oteteleşanu, Directorul Institutului Meteorologic şi D. Rotman conferenţiar la Universitate.

SUPLIMENT

Povestirea ştiinţifică «De vorbă cu un strop de apă» de G. G. Longinescu în n. 1—11.
DIN CARNETUL UNUI STUDENT: Atomul, n. 4.
— Laboratorul, n. 6.
— Apa, n. 9.
— Lampa Teclu n. 9.
— Pământul n. 12.
I. STOENESCU: Termenii ştiinţifici în literatură, n. 11.
Buletinul meteorologic publicat de Institutul Meteorologic Central.
Buletinul astronomic, redactat de D-ra Maria Theohar, astronom la Observatorul din Bucureşti.
Buletinul aeronautic, redactat de CXXVIII şi de Scarlat Rădulescu.
Buletinul «Hanul Drumeţilor» redactat de D-l M. Haret, Preşedintele Societăţii «Hanul Drumeţilor».
Buletinul Societăţii Române de Fizică, redactat de secretarul Societăţii.
Buletinul Societăţii Române de Ştiinţe (secţia de chimie), redactat de D-l Dr. G. P. Teodorescu, Vicepreşedinte al Secţiunii.
Buletinul Institutului Naţional de educaţie fizică.
Buletinul sportiv, redactat de D-l T. Davila şi acum de D-l Neagu Boerescu.
Buletine Industriale: Societatea Generală de construcţiuni şi lucrări publice. «Mecano». «Societatea anon. pentru exploatarea de păduri şi ferăstrae cu vapori». «Proector», etc.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

ACADEMII ŞI SOCIETĂŢI ŞTIINŢIFICE

ACADEMIA DE ŞTIINŢE DIN PARIS

Émile Picard depune pe biuroul Academiei ediţia a treia a primului volum din Traité d'Analyse, cu numeroase completări.

Astronomie fizică. Emisiunea de către corpurile cereşti a razelor X, ultra X şi corpusculare, de H. Deslandres.

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

Aceeaş idee a fost prezintată în 1896 şi de Birkenland, care a împins experienţele mai departe; el a putut să reproducă în laborator câteva din fenomenele aurorii boreale cu o mică sferă aşezată în vid, magnetizată ca şi pământul şi supusă unei radieri catodice. Mai târziu, cercetările lui Strömer au întărit convingerea în emisiunea de către soare ale radiaţiunilor catodice ordinare. Cu ele Strömer a putut explică şi cele mai mici detalii ale aurorei boreale aşà de bogată în fapte singulare. Şi chiar a putut să meargă până la regiunea fenomenului în soare şi să determine valoarea câmpului magnetic solar exterior, egală cu 10—' gauşi, exact aceà pe care H. D. o regăseşte în 1911 sprijinindu-se pe vitezele radiale ale protuberanţelor solare, înregistrate la Meudon.

Şi pământul are astfel de radiaţiuni speciale. Corpurile radioactive ale scoarţei sale solide şi alle atmosferii sale emit raze α, β, γ, cari ionizează gazele atmosferice şi explică, în parte, permanenţa câmpului electric pământesc. Dar trebuie totuş să admitem, pentru a explică acest câmp, raze venite din exterior, foarte pătrunzătoare şi chiar mai pătrunzătoare decât toate razele X cunoscute. Mai mult, ridicându-ne în atmosferă, cum a făcut Kohlhörste, până la 9000 m., numărul de ioni formaţi pe secundă într'un recipient închis creşte repede şi, la 9000 m. e de opt ori mai mare ca la suprafaţa pământului. Radiaţiunea pătrunzătoare creşte cu altitudinea şi trebuie să provină dela soare, sau poate din spaţiile 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 aceleaşi grupe de raze H şi K ale calciului, dar mai luminoase ca în spectrul soarelui, ce este însuş o stea galbenă, pitică.

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

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

Intr'un exemplu citat de Eddington (Artesphysical Journal, 1918) temperatura în centrul al unei stele având o massă odată şi 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 şi puţin pătrunzătoare; însă, după teorie, radiaţiunea se întinde mult mai departe către lungimile de undă foarte scurte a căror penetraţiune este cu mult mai mare; intensitatea acestei radiaţiuni extreme creşte cu temperatura stelei. Emisiunea unor radiaţiuni foarte pătrunzătoare, pare deci a puteà fi admisă pentru stelele uriaşe.

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

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

Totuş, trebuie să fim prudenţi făcând aceste afirmaţiuni, căci ştim deocamdată puţin asupra proprietăţilor materiei din stele.

După D., orice teorie s'ar face asupra suprafeţei stelelor, suprafaţa aceasta e un simplu fapt de experienţă: e o suprafaţă de discontinuitate, cu margini despărţind regiunea cu lumină mai intensă de aceà mai slabă. Această suprafaţă e o regiune luminoasă relativ îngustă şi la distanţa noastră fără grosime de loc.

Să ne mulţumim să spunem că, dintr'o cauză încă puţin lămurită, materia solară, probabil gazoasă, câştigă deodată, într'o pătură ce vom numì *suprafaţă*, puterea emisivă a unui corp solid; putem admite că presiunea gazului în

şi în stropii de sudoare de pe fruntea înfierbântată de gânduri şi nevoi. Câte văd, câte aud şi câte vă pot spune din tot ce aveţi mai bun, din tot ce aveţi mai rău! Şi mult vă sămănăm şi mult ne semănaţi! Tot atât de mari şi tot de atât de mici părem laolaltă în nemărginire. Ne înălţăm de jos, ne prăbuşim de sus, la fel ne ducem viaţa muncind ori trândăvind!

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

— Să isprăvim întâiu povestea începută.

— Din care, văd acum, voiu învăţă atât cât nu m'am aşteptat.

II

— Ai văzut vreun submarin?

— Numai unul?

— Pe mare?

— Nu. In cărţi. O descriere bună şi un desen bun îţi dau o ideie bună despre ori şi ce.

— Mai mult sau mai puţin, dar nu sunt deajuns. Trebuie să vezi şi aevea.

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

— De aceea se şi desgustă aşà de uşor copiii şi când ies din şcoli nu ştiu lucru mare şi n'au mai de loc spirit de observare. Despre acest păcat mare şi altele la fel vorbim noi odată. Şi din cauza lor suferiţi acum cele ce vi se întâmplă.

— Ai toată dreptatea.

— Dar nu mai merge aşà. Trebuie să vă schimbaţi. Şcoala să fie şcoală

— Să dea Dumnezeu.

— Până una alta, să povestim mai departe ceeace ştim.

— 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 trăgeà cu poftă dintr'o ţigară. Erà mândru de isprăvile făcute şi erà nerăbdător să mai facă şi altele la fel. Deodată un stol de stropi de apă sburà în spre noi. Unul stinse ţigara comandantului, vreo câţiva căzură lângă mine şi ceilalţi se furişară în *centrala* submarinului. Comandantul încercă să mai tragă din ţigară, dar simţi un gust neplăcut şi o aruncă jos mânios *). Erà foarte mirat de această întâmplare sub cer senin şi pe mare liniştită. Bine i-a făcut strigară stropii de lângă mine. Mă uitai atunci la ei. Şi ce să văd?! Erau tot prieteni de ai mei cu cari nu mă întâlnisem de mult. Unul venià din Marea Nordului, altul din Oceanul Atlantic, altul din Mediterana, altul din Marea Neagră şi ceilalţi nu mai ştiu de pe unde. Da, de ce vă bucuraţi aşà, întrebai eu. Bine i-a făcut strigară ei din nou. Stropul de apă erà o lacrimă din plânsul unor marinari, al căror vapor fusese scufundat de acest comandant.

— Ochi pentru ochi şi dinte pentru dinte. O ţigară pentru un vapor.

— Ai aerul să spui că isprava stropului de apă e prea mică. Te înşeli. Gândeşte-te puţin. Comandantul are submarinul acesta, are tunuri, ghiulele, torpile, are ofiţeri, subofiţeri, soldaţi, are ingineri pentru maşini şi mai are atâtea şi atâtea alte mijloace de luptă. Şi bietul strop de apă ce are el? Singur — singurel, numai cu voinţa lui.

— Voieşte şi vei puteà a spus Mântuitorul.

(Va urma)

*) Toate întâmplările, începând cu aceasta, sunt luate din cărţile arătate la sfârşitul povestirei.

BULETINE DE INFORMAŢII ŞI CORESPONDENŢĂ

BULETINUL SOCIETĂŢII DE FIZICĂ

BULETINUL INSTITUTULUI NAŢIONAL DE EDUCAŢIE FIZICĂ

BULETINUL SOCIETĂŢILOR ŞI ACADEMIILOR ŞTIINŢIFICE

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC

DELA NUMĂRUL VIITOR ŞI:

BULETINUL SOCIETĂŢII NATURALIŞTILOR DIN ROMÂNIA

BULETINUL AERONAUTICEI

BULETINUL ASIGURĂRILOR

BULETINUL SOCIETĂŢII GENERALE DE CONSTRUCŢIUNI

BULETINUL SOCIETĂŢII FRANCO-ROMÂNE DE NAVIGAŢIE AERIANĂ

INSTITUTUL NAŢIONAL DE EDUCAŢIE FIZICĂ

Oficiul Naţional de Educaţie Fizică, înfiinţat prin legea pentru Casa Culturii Poporului, din care face parte integrantă, având de scop educaţia fizică şi sanitară a poporului, precum şi Institutul Naţional de Educaţie Fizică, întemeiat pentru pregătirea profesorilor de educaţie fizică, ţine să aducă mulţumirile lor revistei ştiinţifice «*Natura*», care, însufleţită de aceeaş dorinţă de refacere şi înălţare a neamului nostru, ca şi instituţiunile de mai sus, binevoeşte a pune la dispoziţiunea acestora, două pagini de tipar pentru un buletin de informaţie. Ea dă, astfel, putinţa Oficiului şi Institutului să facă cunoscută activitatea lor şi în cercurile de cetitori, cărora nu li se va puteà adresà organul special de propagandă şi informaţii al Oficiului Naţional. Amănuntele organizării, funcţionării şi ale tuturor chestiunilor privitoare la educaţiunea fizică se vor găsì în acest buletin special al Oficiului: în cele două pagini ce ni s'au rezervat de revista «*Natura*», vom comunicà cetitorilor, în mod succint, care este *activitatea Institutului Naţional*, acum înfiinţat, *precum şi faptele cele mai însemnate ale vieţii sportive dela noi şi din străinătate*. Pentru orientarea cetitorilor, dăm în numărul de azi al revistei «*Natura*» *Înştiinţarea*, pe care Institutul Naţional de educaţie fizică o face cu privire la înfiinţarea, natura, scopul şi viitoarea activitate a acestei instituţiuni.

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

Prima manifestare a acestei hotărîri constă în acordul stabilit între Casa Culturii Poporului — de sub preşedenţia A. S. R. Principele Carol Moştenitorul Tronului şi ministerele Instrucţiunii Publice şi Răsboiului, prin care ia fiinţă «*Institutul Naţional de Educaţie Fizică*».

Şi pentrucă această problemă nu s'a putut rezolvì nicăeri, în mod durabil, decât cu concursul ştiinţei, acest Institut ţine cu orice preţ ca elevii săi — viitori profesori de educaţie fizică — să aibă, pe lângă un fizic perfect antrenat, şi o bază ştiinţifică superioară, care să le dea toată siguranţa şi prestigiul în faţa celor ce vor aveà a-i îndrumà pe această cale.

In această ordine de idei Ministerul Instrucţiunii Publice a decis ca, în reforma învăţământului superior — pe care o pregăteşte, — să considere *Institutul Naţional de Educaţie Fizică* făcând parte din învăţământul superior universitar şi având de scop pregătirea profesorilor şi profesoarelor de educaţie fizică din învăţământul secundar de toate categoriile.

Ministerul de Răsboiu, la rândul său, a prevăzut ca educaţia fizică în armată să fie încredinţată numai ofiţerilor, cari în timp de un an vor fi urmat cursurile speciale organizate pentru ei în acest Institut.

Iar în ceeace priveşte îndrumarea pe calea culturii fizice raţională a massei poporului, Institutul Naţional de Educaţie Fizică va organizà serii de cursuri, de durate variabile, eliberând diplome acelora cari le vor fi urmat.

Detalii referitoare la această din urmă categorie se vor publicà la timp, când instalaţiile Institutului vor fi şi din acest punct de vedere la înălţimea cerinţelor.

Caracterul universitar al cursurilor (admişi fiind ca elevi — numai studenţi — absolvenţi de liceu), durata de patru ani a studiilor, începând cu anul I — preparator — la Facultatea de Medicină — pentru căpătarea cunoştinţelor indispensabile de Anatomie şi Fiziologie, iar ceilalţi doi ani, la Institut, pentru studiul şi tehnica desăvârşită a educaţiei fizice (jocuri, gimnastică, sporturi şi aplicaţiuni în legătură cu toate profesiunile) iar al patrulea an pentru practica pedagogică şi obţinerea titlului; întrebuinţând pentru aceasta cele mai moderne instalaţiuni de stadion, săli şi piscine, profesori speciali aleşi din cele mai reputate institute similare străine, subvenţionarea şi de către Stat (prin ambele ministere menţionate), etc.: toate acestea avem credinţă că reprezintă o garanţie suficientă pentru ca studenţimea noastră să se hotărască, cu toată încrederea, a urmă cursurile institutului nostru.

Înştiinţarea de faţă se adresează studenţilor şi studentelor, având vârsta între 18—25 ani, necăsătoriţi, care voiesc a urmă cursurile Institutului, pentru a obţine *licenţa în educaţia fizică*, şi a se pregăti, în chipul acesta, pentru a ocupă catedre de educaţie fizică în învăţământul secundar de toate categoriile (Gimnazii, Licee, Şcoli Normale, Seminare, etc.).

Spre a fi luaţi în consideraţie, la clasificarea de admitere, candidaţii vor trebui să prezinte următoarele acte:

1. Certificatul de absolvire al liceului;
2. Actul de naştere;
3. Actul de naţionalitate;
4. Actul de moralitate al părinţilor şi al candidatului, liberat de primăria respectivă, şi
5. Angajamentul (cu consimţimântul părinţilor sau tutorilor, când este minor) prin care candidatul se obligă a servi, după absolvirea Institutului Naţional de Educaţie Fizică, cel puţin 10 ani în învăţământul secundar.

Aceste acte de înscriere se vor înaintă pe adresa:

Institutul Naţional de Educaţie Fizică, strada Maior Ene (fostă Graurului), *Bucureşti*, până la 15 Noemvrie a. c.

Prezentarea candidaţilor la examenul medical va aveà loc în ziua de 20 Noemvrie, ora 9 dimineaţa, în localul Institutului, iar cursurile pentru cei admişi încep la 25 Noemvrie a. c.

Clasificarea de admitere ca elevi ai Institutului, se va face pe baza mediei generale de absolvire a liceului şi a unui minuţios examen medical, care va stabilì starea generală sanitară a fiecărui candidat în parte, excluzând pe toţi acei cari ar fi atinşi de vreo boală, infirmitate, sau viciu de conformaţie.

Institutul Naţional de Educaţie Fizică, oferă în mod gratuit, elevilor săi (toţi fiind bursieri) un internat obligatoriu în care studenţii vor aveà: locuinţă, material de studii, hrană şi tot confortul impus de cea mai riguroasă higienă.

Studentele, nu vor puteà beneficià, în cursul anului acesta şcolar, de locuinţă în Institut, vor aveà în schimb toate celelalte înlesniri (material de studii, hrană, etc.) ca şi studenţii.

DIRECŢIUNEA

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE FIZICĂ

Societatea Română de Fizică (una din secţiunile Societăţii Române de Ştiinţe) şi-a reînceput activitatea de după războiu în toamna anului 1921.

Un *comitet* format din D-nii *C. Andreescu*, profesor la liceul Cantemir-Vodă din Bucureşti; *D. Bungeţianu*, profesor la Universitate; *D. Hurmuzescu*, profesor la Universitate (preşedinte); Inginer *Leonida*; colonel *G. Marinescu*, profesor la şcoala militară de geniu; *C. Miculescu*, profesor la Universitate; *E. Otetelişanu*, directorul Institutului Meteorologic central; *I. Roman*, directorul liceului Mihaiu Viteazu; *D. Rotman*, conferenţiar la Universitate (secretar, Str. C. A. Rosetti, 23); *T. Saidel*, profesor la şcoala superioară de agricultură; *C. Stătescu*, conferenţiar la Universitate, directorul serviciului de măsuri şi greutăţi; Inginer *Vasilescu Carpen*, directorul Şcoalei Politehnice; *V. Bianu*, profesor la Şcoala Politehnică; *C. Musceleanu*, conferenţiar la Universitate, a lansat următorul apel-program, pe care şi pe această cale îl aduce la cunoştinţa tuturor celor cari se interesează de progresele Fizicei, cu rugămintea de a-şi trimite adesiunea:

Societatea Română de Fizică (una din secţiunile Societăţii Române de Ştiinţe) reconstituindu-se pe baze noui şi-a alcătuit următorul program:

1. Societatea va înfiinţă o serie de *cursuri libere* tratând diferite capitole de fizică, cu menirea să completeze cunoştinţele cari se predau în Universitate şi în şcolile speciale.

2. Odată pe lună societatea va ţine o şedinţă pentru *comunicări originale, conferinţe pentru punerea la punct a progreselor realizate în diverse ramuri ale fizicei, referate, prezentări de aparate, discuţiuni asupra nomenclaturii ştiinţifice din fizică.*

3. Odată pe lună societatea va ţine o şedinţă consacrată *învăţământului fizicei* în licee şi şcoli speciale. In această şedinţă se vor discută *programe, metodică, experienţe de curs, referate asupra cărţilor didactice*, etc.

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

a) Conferinţe populare pentru publicul mai larg;

b) Publicaţiuni cu caracter de popularizare.

5. Societatea va luă iniţiativa unor congrese anuale la cari vor fi invitate toate societăţile de fizică din ţară; aceste congrese vor aveà caracter ştiinţific şi didactic.

6. Societatea îşi propune să publice un «Buletin» lunar care să cuprindă rezumatul comunicărilor originale, al conferinţelor, al referatelor, al discuţiunilor ştiinţifice, o bogată bibliografie ştiinţifică şi didactică. Acest Buletin lunar se va trimite gratuit tuturor membrilor şi va formă legătura cu membrii din provincie.

7. Societatea îşi propune să editeze cursurile de fizică cari se predau în Universitate şi în şcolile speciale.

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

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

I. S'au ţinut o serie de şedinţe publice în cari au vorbit:

D-l *E. Otetelişanu*, Bazele experimentale ale teoriei lui Einstein;
D-l *O. Onicescu*, Eterul şi teoria lui Einstein;
D-l *D. Hurmuzescu*, Referat asupra lucrării lui *Camille Guye*: Variaţia massei electronului;
D-l *D. Hurmuzescu* a cetit lucrarea D-lui *St. Procopiu*, Fenomene noi de birefringenţă la suspensiune într'un câmp electromagnetic;
D-l *C. Stătescu*, Constituţia CO_2 şi a Oxigenului dedusă din dispersiune;
D-l *E. Otetelişanu*, Noţiunea de massă şi forţă;
D-l *V. Braun*, Studiul electricităţii în învăţământul secundar;
D-l *Vasilescu Carpen*, Un nou mod de a determină presiunea internă a unui lichid.

II. S'au ţinut o serie de conferinţe de popularizare la Universitatea liberă (Fundaţia Carol) în jurul noţiunii de Energie.
Au vorbit D-nii:
G. Ţiţeica, Despre Energie;
V. Bianu, Energia elementelor radioactive;
G. Teodorescu, Energie chimică;
D. Rotman, Energia în lumea cristalelor;
C. Statescu, Energia în fenomenele luminoase;
D. Hurmuzescu, Energia intra-atomică.
Primele comunicări se vor publică în Buletinul Societăţii de Ştiinţe, care se trimite gratuit membrilor Societăţii Române de Fizică.
Conferinţele populare se vor publică într'o broşură subt auspiciile Universităţii libere.
Societatea de fizică a reînceput şedinţele sale Marţi 14 Noemvrie.
Despre aceste şedinţe se va vorbì în Buletinul viitor.

Secţiune de matematică a Societăţii de ştiinţe şi-a deschis sesiunea Luni 6 Noemvrie, ora 9 seara.

Preşedintele secţiunii, D-nul Traian Lalescu, vorbeşte de lucrările ce societatea îşi propune să întreprindă: publicarea Buletinului ştiinţific şi a Dicţionarului de terminologie matematică, sub forma la care l-au adus discuţiunile anului trecut.

Vorbeşte apoi despre Ştefan Hepites, membru al societăţii, răposat la 15 Septemvrie din acest an.

Zugrăveşte viaţa aceasta de muncă continuă, încordată, de om de ştiinţe organizator neobosit.

Prin stăruinţa şi iniţiativa lui — care făcuse la Brăila, oraşul natal, un mic observator meteorologic — se fundează în 1882 institutul meteorologic central, care repede îşi face numeroase staţiuni în vechiul regat.

Membru al Academiei Române din 1902, lucrează în cele mai multe dintre comisiunile acesteia şi conduce şi Buletinul ei ştiinţific.

El conduce şi biuroul de măsuri şi greutăţi şi în ultimul timp a fost vicepreşedinte al Societăţii regale române de geografie.

Preocupările ştiinţifice, 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 găseşte staţionară); 2. Regimul pluviometric al ţării, şi 3. Determinarea constantelor magnetice ale Bucureştiului.

Păstrând intime legături cu străinătatea, ne-a reprezintat prin vrednicia, ordinea spiritului şi a acţiunii 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-l M. Ghermănescu face o comunicare având subiectul: Un complex pătratic de drepte. A.

ACADEMII ŞI SOCIETĂŢI SAVANTE STRĂINE

ACADEMIA DE ŞTIINŢE DIN PARIS

Se anunţă moartea bătrânului fizician E. Bouty, mort la Paris la 5 Noemvrie.

A ocupat catedra de fizică experimentală la Sorbona. Are lucrări asupra magnetismului, a electrolizei, a conductibilităţii electrice, a trecerii electricităţii în gaze.

A publicat un curs de fizică, refăcând pe acela al lui Jamin.

MORFOGENIE VEGETALĂ. — *Valoarea morfologică a emergenţelor antitrope. Mecanismul producerii lor prin deplasare deomonastică, de Paul Vuillemin.*

Emergenţa nu este un membru inserat pe un membru, o formaţie cu începuturi proprii; nici un produs de multiplicare, o ramificare ca foliola unei frunze compuse. Emergenţa nu rezultă dintr'o diviziune; în cazurile de dichotomie radială sau acială, ramurile ieşite din partiţie unică sau repetată sunt homotrope. Prin raport la membrul de care ţine emergenţa, este homoloagă şi antitropă.

Emergenţa provine din deplasarea, în cursul desvoltării, a unei părţi dintr'un membru format înainte.

Deplasarea locală care o produce, antitropismul care o caracterizează, ţin de mecanismul general al tropismelor.

Acest tropism are o cauză internă care vine dela iuţeala neegală de naştere a ţesuturilor.

Paul Appell prezintă a doua ediţie a cărţii „Principes de la théorie des functions elliptiques et applications, cu adause în legătură cu problema inversiunii, teoria poligoanelor lui Poncelet, studiul suprafeţei undelor — ca exemplul cel mai simplu al suprafeţelor hyperelliptice de rang 2, studiul funcţiunilor modulare $J(\tau)$ şi $K^2(\tau)$.

ANALIZA MATEMATICĂ. — *Asupra determinării legilor de probabilitate prin funcţiunile lor caracteristice, de Paul Lévy.*

TEORIA NUMERELOR. — *Asupra câtorva aproximaţii noui, de van der Caput.*

ASTRONOMIE. — *Statistica stelelor slabe într'o regiune limitată a Căiei Laptelui, de Luc Picart.*

Ţinând seamă de anume consideraţii de calcul asupra legăturii dintre numărul de stele ce apar pe o placă fotografică, luminositatea lor şi durata pozei, autorul găseşte într'o regiune populată a Căiei Laptelui (pe un clişeu de 10150 de stele), o distribuţie care vine în sprijinul ipotezei că această Cale a Laptelui este o nebuloasă spirală. Se constată într'ânsa o condensare de stele, apoi o rărire, o nouă condensare relativă şi apoi o rărire netă.

OPTICĂ. — *Asupra coeficientului lui Fresnel.* D-l Charles Menges revine asupra notei precedente, arătând că din acea notă trebuie să rezulte că coeficientul $\frac{c}{\mu'}$, de care vorbeam, este neexact, că nu există târâre de eter, iar formula de compunere a iuţelilor $\frac{I+i}{1+\frac{I.i}{c^2}}$ dată de Einstein este fundamental greşită.

MAGNETISM. — *Asupra unui procedeu rapid de determinare a elementelor magnetismului terestru, de A. Perot.*

Principiul aparatului pe care autorul îl prezintă Academiei, pentru determinare repede a declinaţiei, înclinaţiei, a forţei totale, se sprijină pe idea de compensaţie.

Într'o bobină în rotaţie în câmpul terestru, există curente de inducţie; aceste curente se anulează, producând, în regiunea în care să învîrte bobina, un câmp magnetic potrivit, opus câmpului terestru şi născut de două bobine perpendiculare.

GRAVITAŢIE ŞI MAGNETISM. — *Calculul momentului magnetic al unei stele plecând de la momentul său axial de inerţie, dela durata rotaţiei sale siderale şi dela constanta universală a gravităţii, de L. Décombe.*

S'a încercat de multă vreme să se pună magnetismul pământesc pe socoteala rotaţiei globului nostru. Swann a examinat de aproape această ipoteză, dar fără nici o verificare experimentală. Hale a întreprins de curând, pe aceeaş bază, studiul magnetismului solar, dar fără o concluzie definitivă. Existenţa unui câmp magnetic solar, analog cu câmpul pământesc, a fost verificată de H. Deslandres până în cele mai mici amănunte.

D-l Décombe leagă magnetismul de rotire de gravitaţia universală şi dă rezultate susceptibile de un control numeric remarcabil.

Aşteptăm cu interes memoriul amănunţit pe care-l anunţă autorul, deoarece nota aceasta dă impresia unor rezultate bazate numai pe analogie.

FIZICĂ APLICATĂ. — *Asupra unui cuptor cu rezistenţă, de molybden, în vid, de P. Fleury.*

Pentru a realiza, într'o încăpere de volum destul de mare (cilindru de câţiva centimetri diametru şi câţiva decimetri înălţime), o temperatură trecând de 1700° C., se poate folosi un cuptor alcătuit dintr'o spirală de tungsten sau de molybden, răsucită pe un suport izolat foarte refractor şi parcursă, în vid, de un curent electric convenabil.

Astfel de cuptoare au fost construite de Winne şi Dansitzen, Newburg şi Pring, de asemeni de Jolibois. Autorul determină condiţiile cele mai favorabile pentru o temperatură mare.

FIZIOLOGIE VEGETALĂ.—*Pigmenţi antocyanici şi phlobatanini la vegetale, de St. Ionescu.*

Ca rezultat al unui număr de cercetări experimentale şi critice, d-l St. Ionescu conclude:

Dacă se consideră antocyanul, adică totalitatea pigmenţilor roşii, violeţi şi albaştrii cari colorează diversele organe, vom deosebi: 1° compuşi coloraţi în roş-violet sau albastru, cari nu trec în alcoolul amylic şi pe cari Wilmstaetter i-a numit *authocyanine;* 2° compuşi coloraţi în roşu, în stare liberă, în organe, trecând uşor în alcoolul amylic şi numiţi *anthocyanidine;* 3° compuşi gălbui cari trec şi în alcoolul amylic şi cari, prin încălzire cu acid chlorhidric, se transformă într'o anthocyanidină. Aceşti compuşi sunt *pseudobaze* şi s'ar putea numi şi *leucoanthocyanidine.*

MECANICĂ. — *D-l Marcel Brillouin* arată cât de lipsită de orice fundament eră critica pe care Le Roux o adusese teoriei gravitaţiei relativiste, într'o comunicare în C. R.

GEOLOGIE. — *Asupra structurii Alpilor orientali: fereastra munţilor Tauern şi zona rădăcinilor, de Pierre Ternier.* O mare sinteză în geologia Alpilor.

OCEANOGRAFIE.— *Distribuţia geografică a câtorva corali de adâncimi mari, în mările occidentale europene, de J. Joubin.*

Creşterea puterii vaselor de pescuit a pus în ultimul timp problema vegetaţiei adâncimilor, care împiedică pescuitul.

O foarte bogată vegetaţie de corali este la oarecare depărtare de coastele Marocului, ale Spaniei, în golful Gasconiei, unde incepe a se depărtă mult de ţărm pentru a ajunge dealungul unui arc puţin încovoiat spre largul Oceanului aproape de coastele Irlandei.

GEOMETRIE INFINITESIMALA. — *Suprafeţe riglate remarcabile, trecând printr'o curbă dată, de A. Myller.*

FIZICA. — *Electrometru absolut plan cilindru, de L. Bouchet.*

CHIMIE FIZICA. — *Anomaliile dilatării sticlei, de P. Lafon.*

Reducerea şi dispariţia eforturilor interioare ale oţelului, prin încălzire urmată de răcire încetală, de A. Portevin.

FIZIOLOGIE VEGETALĂ. — *Acţiunea comparată a silvinitei şi a compuşilor săi asupra începuturilor de desvoltare a plantei, de Pierre Lesage.*

Respiraţia rădăcinilor, de Stoklasa.

MECANICĂ.—*Gravitaţie einsteiniană. Statică. Puncte singulare. Punctul material, de Marcel Brillouin.*

Intr'un şir de observări particulare, d-l Brillouin lămureşte elementele matematice ale ecuaţiunilor gravităţii, arătând că studiul integralei trebuie făcut având în vedere singularităţile câmpului şi condiţiunile la limita de considerat.

FIZIOLOGIE GENERALĂ. — *Studii asupra fermentaţiei lactice. Acţiunea în doze slabe a unor substanţe în aparenţă inofensive, de Charles Richet şi M-me Le Ber.*

S'a arătat că substanţele toxice (sărurile metalice), chiar în doze mici ($\frac{1}{100}$ din miligram, la litru) influenţează fermentaţia lactică. Autorii au vrut să cerceteze dacă substanţe netoxice dau efecte analoage.

Rezultatul indică aceleaşi nuanţe de acţiune şi pentru uree.

TEORIA FUNCŢIUNILOR. — *Asupra unor funcţiuni uniforme de două variabil., de P. Fatou.*

PROBABILITAŢI.—*Asupra valorilor medii, de Guldberg.*

STATISTICA. — *Teoria fenomenelor de schimb, de Jan Rueff.*

MECANICA. — *D-l A. Buhl* prezintă şi el observări asupra notei curioase a d-lui de Roux.

AVIAŢIE. — *Sborul în Mediterana, de Henri Fabre.*

COSMOGONIE. — *Densitatea mijlocie a universului poate fi finită?, de Mac Millan.*

Argumente asupra posibilităţii de distribuţie aritmetică a masselor, în sprijinul ideei că universul este finit.

D-l *Borel* nu e de această părere.

RADIOACTIVITATE. — *Radioactivitatea izvoarelor dela Băile Hercul din România, de Loisel şi Mihăilescu.*

METEOROLOGIE. — *Trăsnetul şi arborii, de V. Schaffers.*

Cercetări experimentale asupra imunităţii unor esenţe.

Autorul conchide împotriva ideei unei scurgeri lente proventive prin extremităţi, sau a unor peri servind de paratoner.

METEOROLOGIE. — *Inoarcerea periodică a iernelor mari, de E. Roger.*

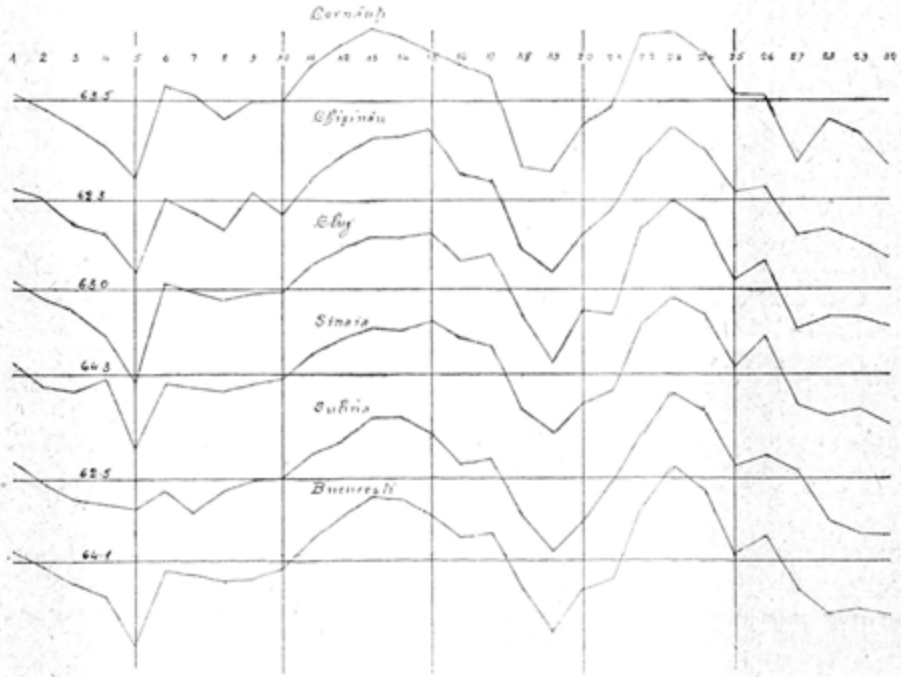
Pare-se că iernele mari revin periodic în mediu la 42 de ani.

FIZIOLOGIE PATOLOGICA. — *Rolul fermenţilor oxidanţi în producerea febrei şi a inflamaţiunilor, de G. Marinescu.*

DUPĂ „COMPTES RENDUS“ DIN NOEMVRIE 1922

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

STAREA TIMPULUI IN ROMÂNIA, IN CURSUL LUNEI NOEMVRIE 1922



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variațiune de un mm. de mercur.

In cursul acestei luni timpul a fost rece, temperaturile mijlocii lunare fiind cu 1°—2° sub valoarea normală în sudul țării și cu 2°—3° în Ardeal și pe alocuri în Basarabia. Cea mai ridicată temperatură o întâlnim, pe litoral unde ea a atins la Sulina valoarea mijlocie de + 4°.7 și cea mai scoborîtă o întâlnim în regiunea muntoasă unde la Gheorghieni (Ardeal) ea s'a scoborît până la — 1°.3.

Se vede de aci influența Mării asupra temperaturii aerului.

Perioada cea mai călduroasă o întâlnim în prima perioadă și anume în intervalul zilelor dela 1 la 5, când mai în toată țara temperatura maximă a atins 15° și 20°, ajungând la 22°.5 la Călărași. Perioada cea mai rece a avut loc în ultima decadă și cu deosebire între 22° și 25°, când în mai toată țaratemperaturile mijlocii zilnice s'au menținut sub 0°, iar cele minime au variat între — 17° (Sovata) și — 4°.5 (Cetatea Albă).

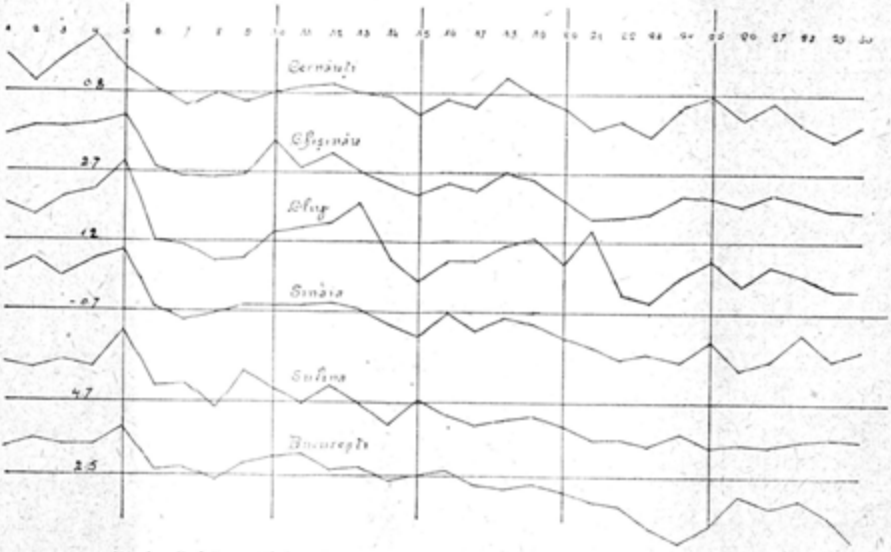
In intervalul de timp dela 1 la 5, care corespunde perioadei celei mai calde din cursul lunii și cu deosebire în zilele de 3 la 5 în sudul Continentului, presiunea eră ridicată (regim anticiclonic), iar la nord scoborîtă (regim de mică presiune, depresiune), ceeace a permis scurgerea spre regiunile noastre a aerului cald dela sud, deaceea și încălzirea din cursul acestor zile.

Dimpotrivă, în cursul zilelor dela 22 la 25 în tot centrul Europei și în România a staționat un centru anticiclonic. O asemenea situație atmosferică, în această epocă a anului, favorizează mult răcirea solului din cauza radiațiunii și astfel se explică timpul rece din zilele menționate mai sus.

In Ardeal, regiunea muntoasă, s'au semnalat între 6—10 zile de iarnă, adică zile în care timp de 24 de ore temperatura nu s'a ridicat peste 0°C; în restul țării numărul acestor zile a variat între 1—5.

Numărul zilelor de înghet, când temperatura maximă nu a atins decât 0° sau mai puțin, a variat între 16 și 22 în Ardeal și regiunile muntoase ale țării, ajungând la 25 la Sinaia; în celelalte părți ale României ele au fost cuprinse între 11 și 15.

Nebulositatea, adică gradul de înnourare a cerului, a fost mare și a atins valori cuprinse



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad celsius.

între 6.5 şi 9.0 ca urmare şi zilele noroase sau acoperit au predominat, numărul variind între 25,30, aşă că zilele senine d'abiă au ajuns pe alocuri până la 5; numai la Cernăuţi au fost 12 zile senine. Acelaş lucru se vede şi din datele obţinute dela staţiunile heliografice. Din totalul de ore câte ar fi putut să strălucească soarele, durata efectivă de strălucire a soarelui a atins d'abiă 25% la Sulina şi numai 12% la Braşov.

Umezeala relativă a aerului a fost deasemenea des'ul de mare. Ea a atins şi întrecut pretutindeni 75%; menţinându-se în general între 75 şi 85% şi atingând 97% la Drăgăşani. La Sinaia s'a înregistrat numai 71%, ceeace reprezintă valoarea cea mai mică a acestei mărimi.

Pretutindeni vânturile dintre NE şi NW au predominat şi ele au suflat cu violenţă în curs de 1—5 zile, ajungând la 9 zile la Iaşi şi Comrat şi la 14 la Saharna.

Presiunea aerului a atins valoarea cea mai mare din cursul lunii în zilele de 22 şi 23, când am văzut că în România staţionă un centru anticiclonic şi când presiunea aerului (1) a atins în România valori cuprinse între 770 şi 778 mm. Cea mai scoborită valoare a presiunii s'a înregistrat mai în toată ţara, afară de Basarabia, în ziua de 5 Noemvrie. In această zi din regiunea Mării Baltice şi până la Marea Neagră se întindeà un regim de mică presiune, al cărui centru principal se găsià în Finlanda (sub 745 mm), pe când un al doilea centru (sub 750 mm) se găsià în N. României.

In această zi presiunea aerului (2) a variat în România 747 şi 753 mm.

Precipitaţiunile au atins o valoare mijlocie de 58.2 mm. (2), iar numărul zilelor de ploaie a fost în mijlociu pentru toată ţara egale cu 10, valorile normale fiind respectul 40 mm şi 6 zile.

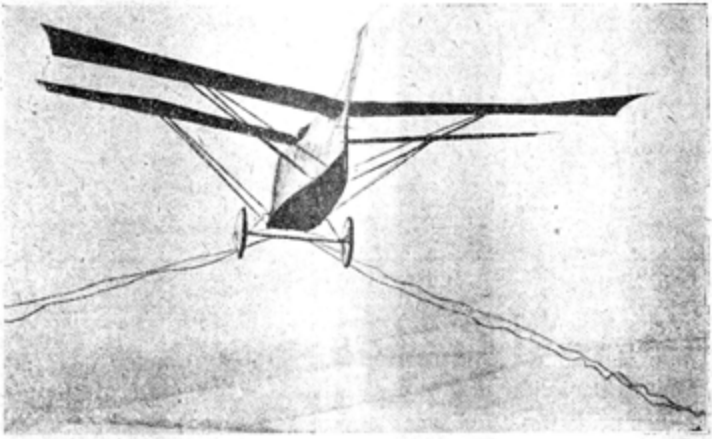
Din cele 10 zile cu precipitaţiuni atmosferice, 5 au fost cu lapoviţă sau ninsoare, cari au avut loc în a doua jumătate a lunii. Grosimea mijlocie a stratului de zăpadă pentru ţara întreagă a atins în mijlociu 16 cm şi a acoperit pământul pe o durată mijlocie de 7 zile. Ninsoare mai multă a căzut în ultimele zile ale lunii. In mod normal în Noemvrie sunt numai 2 zile cu lapoviţă sau zăpadă, cu o grosime mijlocie de 13 la 14 cm, care acoperă solul în 2 până la 3 zile.

In rezumat, timpul în cursul acestor luni a fost posomorît, rece şi cu precipitaţiuni peste normal, fără însă a se depărtà prea mult.

(1) Redusă la nivelul Mării.

(2) Dedusă din datele înregistrate la 301 staţiuni, ale căror observaţiuni au fost primite până în momentul redactării acestui buletin.

NOTĂ. — In cursul lunii Decemvrie se vor reluà la Institutul Meteorologic Central seria conferinţelor şi coloquiilor anuale, al căror scop este de a desăvârşi cultura profesională a colaboratorilor ştiinţifici ai Institutului. Conferinţele vor fi ţinute de d-l E. Oteteleşanu, directorul Institutului, şi se vor referi la chestiuni privitoare la meteorologie teoretică. Coloquirile şi referatele vor fi ţinute de membrii colaboratori şi vor tratà chestiuni de actualitate din domeniul meteorologiei şi geofizicei.



Plecarea lui Maneytol

BULETINUL AERONAUTICEI

Se face mult sgomot în jurul aşă ziselor sboruri fără motor, deşi ele se fac în mijlocul unei tăceri ce mă impresionează şi pe mine de aici dela masa mea de lucru, cu toate că nu am asistat până acum decât la rari coborîri planate, făcute cu motorul stins şi helicea «calată». Ce trebuie să fie oare când zeci de aeroplane elegante sau baroce, uşoare sau greoaie, se învârtesc pe sus după capriciile vântului şi îndemânarea pilotului, liniştea solemnă nefiind turburată decât de fâşiitul aerului ce se scurge în lungul planurilor sau de şueratul lin al cablurilor şi «comenzilor» ce spintecă văzduhul.

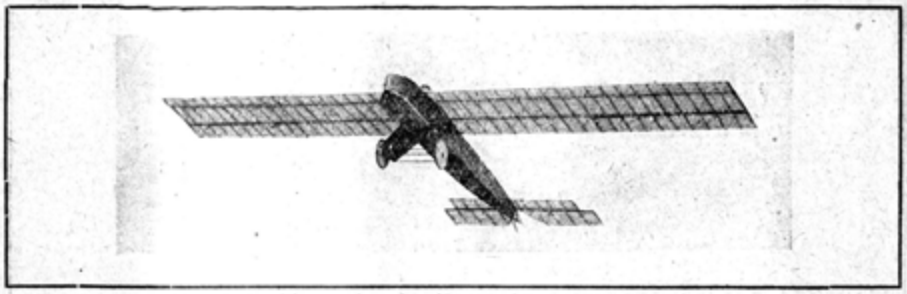
Numirea ce li-se dă este improprie, întrucât aparatele cu care se execută aceste sboruri deşi sunt lipsite de un motor (termic de pildă), ele utilizează totuş o forţă oarecare, în speţă rezistenţa dinamică a aerului. Aceste sboruri nu au loc dealtmintrelea pe timp de calm «plat» ci numai atunci când aerul este în mişcare fie sub forma de curenţi orizontali fie sub forma de curenţi ascendenţi.

Reuşita multora dintre aceste sboruri fiind condiţionată de prezenţa acestor curenţi şi mai ales de constanţa lor, care la rândul ei este funcţie de anumite condiţiuni, topografice şi climaterice în primul loc, mai toate reunirile, concursurile şi încercările s'au făcut şi se fac în regiuni cu deosebire favorabile prin prezenţa unor înălţimi izolate înconjurate de pante dulci şi prelungite.

Incercările datează de mult şi este destul să citäm printre cei mai serioşi dintre îndrăzneţii cari s'au avântat pe noile căi ale aerului pe *Otto Lilienthal*; pe căpitanul *Ferber*, în Europa, pe *Chanutte* şi pe fraţii *Wilbur* şi *Orville Wright* în America.

Scopul tuturor acestor încercări era însă rezolvirea problemei sborului mecanic: odată pasărea mecanică pusă la punct, i s'a adaptat un motor dându-i independenţa faţă de capriciile atmosferei; cu aceasta s'a lăsat în părăsire problema sborului «fără motor», toată atenţia cercetătorilor îndreptându-se spre perfecţionarea avioanelor cu motor.

După tratatul de pace dela Versailles, interzicându-se germanilor construcţie de avioane în serii mari, atenţia lor a fost canalizată în spre cercetări noui, către



Aparatul Dewoitine a lui Barbot (Congresul experimental al avioanelor fără motor)

care s'au îndreptat cu tot spiritul de metodă care-i caracterizează; după cum vom vedeà, nu au disprețuit nici mijloacele vechi de cercetare din care au căutat să scoată concluzii noui.

Orice progres actual în aeronautică este condiționat de noui cuceriri în domeniul aerodynamicei; pentru orice cercetări, însă, în această direcție, este nevoie de un laborator aerodynamic, ce nu se poate înființà decât cu mari cheltueli și nu îngăduie decât un număr restrâns de cercetători, pentru ca ei să nu se stingherească unul pe altul în studiile lor. Mai toate marile stabilimente industriale germane, care în timpul îndelungatului războiu își îndreptaseră activitatea spre construcțiile de aeronautică, au continuat studiile începute și în dorința de a-și asigurà personalul tehnic necesar au încurajat înființarea de catedre speciale pe lângă înaltele școli tehnice; pentru aceasta nu a lipsit nici sprijin constant din partea statului german și mai ales nu au lipsit nici studenții.

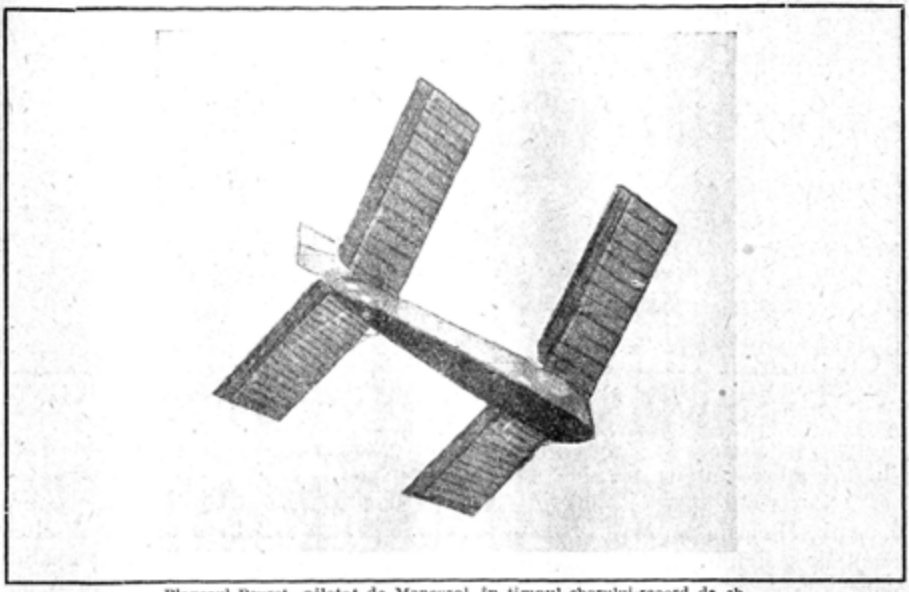
Tradiția sborurilor fără motor se uitase, totuș numeroase sboruri «planate» efectuate forțat sau de bunăvoie de către piloți, în timpul războiului, au îndemnat pe cei noui veniți să se aventureze în văzduh pe aripi construite după ideile lor noui, idei ce trebuiau verificate și mai ales verificate în chipul cel mai puțin costisitor cu putință; este evident că ușoara construcție a unui avion destinat să sboare fără motor, deci să suporte pe metru patrat o greutate mult mai mică decât aceà suportată de avioanele cu motor, este nesfârșit mai puțin costisitoare decât instalația unui laborator aerodynamic. Rezultatul încurajator al primelor încercări a ajutat mult la sporirea numărului concurenților, mare parte din ei fiind atrași și de interesul spor iv pe care-l prezintă sborul fără motor.

Statul german și simpli particulari au sprijinit efectiv, prin premii și înlesniri de tot felul, ținerea meetingurilor și a concursurilor necesare pentru a răspândì și popularizà noul mijloc de locomoțiune, pe căi fără obstacole, dar cu ceva primejdii.

Incă de acum doi ani, când s'a ținut primul meeting la *Röhn*, s'au prezintat aparate remarcabile prin forma lor rațională și prin finețea lor; rezultatele obținute atunci deși nu au fost însemnate — performanțe mai importante fuseseră realizate de premergătorii citați — totuș au fost suficiente pentru a atrage atenția Franței și Angliei asupra acestui vechiu mijloc, modernizat, de cercetare.

Concursurile din anul trecut și de anul acesta, ținute numai de germani și pentru germani, tot la *Rhön*, înseamnă un progres vădit asupra precedentului. In deosebi la ultimul concurs, la care a participat și «olandezul» *Fokker*.

La aceste concursuri s'au prezintat numai aparate a căror construcție nu



Planorul Peyret, pilotat de Maneyrol, în timpul sborului-record de 3h 22m, Itford-Hill, 21 Octomvrie

eră mai prejos de construcţia celor mai bune aparate din timpul războiului. Multe din marile fabrici de avioane şi-au trimis aici, ca să le reprezinte, planoare construite după ultimele cercetări.

Recordurile stabilite cu această ocazie, recorduri ce întrec cu mult toate performanţele anterioare, consacrează valoarea acestui nou mijloc de cercetare, deşi abilitatea pilotului intră încă cu un coeficient foarte mare.

Mai toate aparatele prezintate au fost monoplane «cantilever» cu aripi groase, care deşi dau aparatului o mai mare greutate pe metru patrat de suprafaţă de susţentaţie, totuş asigură avionului o excelentă pătrundere în aer, dându-i o finеţe excepţională.

Este inutil de a înşira rezultatele amănunţite ale concursului dela *Rhön* din anul acesta: notăm pe scurt că toate recordurile stabilite până atunci au fost bătute.

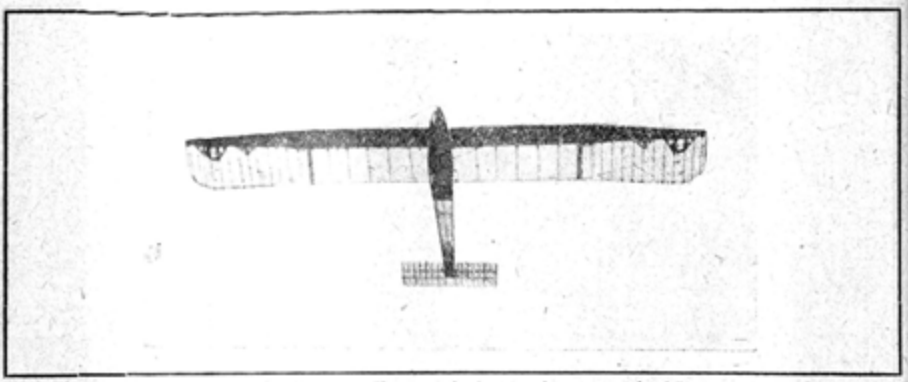
Recordul de durată a fost bătut de *Hentzen* — fost pilot de războiu şi actualmente student al Politehnicului din Hanovra, *Secţia Aviaţie* — cu un avion construit după planurile profesorului *Pröll*, de către atelierele şcoalei (*Technische-hochschule*) (fig. 1). Pilotul a reuşit să stea în aer 3^{0} 10' 18", ajungând până la o înălţime de 360 m. deasupra punctului de plecare, pe un vânt de 15—18 m. sec.

Recordul de distanţă a fost bătut de *Martens* — fost camarad şi acum coleg cu Hentzen — care pilotând acelaş avion (*Hannover-Wampyr*), a aterisat la 12 km. de punctul de plecare, câştigând Marele Premiu al Industriei Aeronautice germane.

Tot Martens, pilotând acelaş aparat, câştigă şi două premii de preciziune de aterisaj (unul din premii constă în 50 kgr. zahăr!) izbutind să ateriseze la 8,80 m. de punctul fix.

După cum am spus mai sus, Francezii şi Englezii, preocupaţi de vâlva ce se făceà în jurul concursurilor din Germania şi sub presiunea opiniei publice, au organizat şi ei, cam în pripă, concursuri similare.

La *Puys de Combegrasse*, a fost primul concurs francez de avioane fără motor;



Aparatul Hannover-Vampyr, învingător la concursul Rhön

deşi nepregătiţi, totuş, vechi piloţi (printre cari veteranul *Paulhan*), au reuşit sboruri foarte interesante.

Câteva din aparate erau, în adevăr, studiate şi construite în vederea unui concurs, altele însă procedau dela idei cu desăvârşire noui sau uitate, iar altele erau pur şi simplu improvizate. Ceeace este curios e faptul că tocmai aceste aparate improvizate, pilotate de către maeştri ai sborului (*Bossoutrot*), şi-au atribuit mai toate premiile, dovedind încă odată că rezultatele depind, în o foarte mare măsură, de valoarea personală a pilotului.

Recordurile stabilite cu această ocazie nu sunt interesante, totuş încercarea făcută a autorizat pe învingătorul concursurilor (*Bossoutrot*) — care pilotă un avion *Farman-Moustique* (fig. 2), de pe care se scosese doar motorul — să trimită o provocare, atât lui *Hentzen*, cât şi lui *Martens*, invitându-i la o întrecere, fiecare pilotându-şi propriul aparat, cu condiţia ca sborurile să se facă în aceeaş regiune şi în acelaş timp. Piloţii germani nu au răspuns încă la această provocare, veche de patru luni aproape, ceeace ne întăreşte credinţa că şi înfăţişarea regiunii are oarecare influenţă asupra trecătoarelor recorduri stabilite. *Bossoutrot*, totuş, a stabilit un record care va puteà fi egalat dar nu întrecut: a aterisat la 0,00 m. de punctul fix.

Englezii au organizat şi ei un concurs la *Itford Hill*, care, mai mult decât cel dela *Combegrasse*, a avut un caracter de improvizare.

Aparatele prezentate, în afară de *bimonoplanul* lui *Peyret*, au fost mai toate pregătite în foarte scurt timp; monoplanul *Handasyde*, care a fost pilotat de *Ryneham*, a fost conceput şi construit în două săptămâni, iar bizarul monoplan cu care maiorul *Gray* a sburat 1º 20", erà alcătuit din un plan de *Fokker* şi un fuselaj de *Bristol* de luptă, ambele bucăţi cumpărate la licitaţia de materiale vechi cu *10 shilingi!*

Sborurile executate au fost, totuş, de cel mai mare interes, întrucât toate recordurile stabilite până acum au fost bătute.

Maneyrol, pilotând bimonoplanul imaginat de *Peyret*, reuşeşte să se menţină în aer 3º 21' 7", câştigând premiul de 1000 lire st., oferit de ziarul *Daily Mail*.

Ryneham reuşeşte să se menţină în aer, pe un vânt de *25 m. sec.*, timp de două ore şi nu se coboară decât din cauză că se întinseseră cablurile comenzilor şi nu mai erà sigur pe stabilitatea aparatului.

Olley, pe un biplan *Fokker*, sboară cu pasager şi cu 40 kgr. lest timp de 49', stabilind astfel recordul sborului fără motor dar cu pasager.

ROMANUL REVISTEI «NATURA»

DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

— Şi stropul de apă a sărit până în vârful turnului de observare, fără maşini, fără să-l fi săltat un vânt cât de uşor. O ţigară nu-i lucru mare, dar supărarea comandantului a fost destul de mare. Şi câte aveà să mai pată comandantul dela ceilalţi stropi de apă! Erà o conjuraţie, îmi spuneau prietenii. Şi cum se mai tânguiau! Dumnezeule! Dumnezeule! Bietul nostru vapor! repetau ei mereu. Erà falnic, străbătuse jumătate din lume şi tocmai când mai aveà câteva ore ca să ajungă acasă...

— Cunosc întâmplarea. Erà pe la amiază. Mândrul vapor înaintà voios spre ţărmurile Franţei. După trei luni de mers, aveà să le atingă peste câteva ore. Marinarii de pe el se gătiseră de dimineaţă ,ca de mare sărbătoare.

— Bucurie în mâna stângă. Duşmanul pusese ochii pe vas.

— Submarinul care pluteà la faţa apei înălţase semnele de răsboiu ale marinei germane. Un fior de groază trecù prin cei de pe vapor. Tricolorul francez se desfăşură maestos sub cerul albastru şi se înălţă până la mijlocul catargului.

— Vesteà pericol şi chemà ajutor.

— O granată trimisă de submarin smulse pânzele din faţă. Se ridică îndată steagul roşu-alb, în semn de supunere. Vaporul se oprì. In zece minute trebuià părăsit. Bărcile fură lăsate pe Mare şi marinarii săriră în ele. Submarinul se apropie ca la 100 de metri. Torpila porni şi după câteva clipe spintecă vaporul. Marinarii din bărci, cu ochii scăldaţi în lacrămi, îl plângeau ca pe un erou. Mon Dieu! mon Dieu! Notre pauvre vaisseau! Suspinau ei din greu. Un val împodobit cu spume şi înalt cât o biserică dădù ultimul onor. Rănitul căzù, ca plumbul în marea adâncă, îndreptând către cer cea din urmă rugăciune. Iartă-l Doamne, şoptì el, duşmanul şi-a făcut datoria faţă de patria lui.

Erà mare, erà nou, erà frumos. De acum nu va mai brăzdà semeţ mările pământului. Se va odihnì în nisipul moale pe care a căzut. «Marea Naţiune» pentru care s'a jertfit îl va pomeni deapururi printre fiii ei cei mai bravi. Şi lumii ce va să vie îi va povestì odată această întâmplare. «Erà, acum patruzeci de veacuri, într'o amiază de Aprilie...

IV

— Pământul e rotund. Aşa-i?

— Da. Şi o dovadă despre aceasta ne dă corabia care intră în port. Intâiu se vede partea de sus a catargului, apoi mijlocul şi numai la urmă se vede şi corabia. Dacă faţa apei ar fi întinsă, s'ar vedeà întâiu corabia şi pe urmă catargul, deoarece un lucru mare se vede dela o depărtare mai mare decât unul mic.

— Foarte bine. Dar ţine minte de la mine, nu trebuie să fii numaidecât într'un port, ca să vezi ceeace spui. Submarinul nostru erà în largul mării. De jurîmprejur apă şi iar apă. Comandantul şi un locotenent steteau la pândă. Deodată, departe de tot, zăriră un fum. Se umflà, se încolăcià, se făceà şarpe, se făceà balaur.

— Erà un vapor care nu se vedeà încă, dar care dovedià astfel că pământul e rotund.

— Tocmai. Ce vapor să fie, se gândià comandantul. Dacă e un vapor neutru, fără contrabandă de răsboiu, trebuie să-l las să treacă mai departe.

Dacă e o canonieră, trebuie să mă ascund. Şi într'un caz şi într'altul pierd ziua degeaba. E un vapor englez, zise locotenentul, cunosc bine pavilionul. «Să vedem acum, englez îngâmfat, cine stăpâneşte mările», izbucni comandantul, dând ordine de luptă. Fum tot mai gros ieşiă din coşul vaporului, valuri tot mai mari ridicau elicea lui. Zărise duşmanul. Vaporul căută să scape, iuţindu-şi mersul.

— Incercare zadarnică.

— O ghiuleă de tun căzù la vreo 200 de metri de el, a doua rupse coşul, a treia căzù pe punte. Vaporul se oprì. Marinarii săriră în bărcile lăsate repede pe apă. Torpila porni, vaporul se scufundă, cu capul în jos, ducând cu el zahărul de care ţi-am vorbit. Comandantul erà vesel. Ziua nu erà pierdută.

— Dar, 4000 de tone piereau în fundul mării.

V

— A fost groaznic, zisei prietenilor. A fost o nimica toată, răspunse cel din Mediterana. Să vă spun ce am văzut eu. Erà tot pe Mare. Un submarin pândiă. Un vapor trecea. O ghiuleă de tun. Vaporul se opreşte şi oamenii trec în bărci. Torpila loveşte. O smucitură sguduie văzduhul. Limbi de foc uriaşe ţâşnesc drept în sus. Şi vaporul nicăiri. O grindină de fier cade vuind din cer. Bucăţi de vapor se izbesc de apă, se saltă în sus, se învârtesc în loc, se rostologesc. Catargul cel mare, vâjiind, se afundă lângă submarin. Doi paşi mai aproape, şi-l duceà la fund. Un fum subţirel mai arată locul unde mai înainte fusese vaporul. Puteau pieri toţi. N'a fost atins nimeni, A fost o minune. Ba, vorba mea, zise *Filozoful*. Puterea lui Dumnezeu. *Filozoful* era cel mai tăcut dintre noi, vorbià numai din când în când şi atuncea scurt de tot.

— Cunosc şi această întâmplare. S'a petrecut acum doi ani, nu departe de colţul de miazăzi-răsărit al Spaniei. Un vapor american aveà două sute de butoaie de benzol şi o sută de lăzi *blesting caps*. Comandantul submarinului nu cunoşteà această marfă. A căutat într'o carte, dar n'a găsit nici o însemnare şi nu şi-a mai bătut capul. Scufundase peste o sută de vapoare, şi ştià că numai acele cu dinamită sunt primejdioase. Deaceea a întrebat pe căpitanul vaporului dacă are dinamită. Americanul se aflà într'un hal fără hal. A îngăimat un răspuns pe care nu l'a înţeles nimeni. Aşà sunt englezii, când le scufunzi vapoarele, zise comandantul. Bagă *Whisky* în ei până nu mai pot, ca să nu-l bea peştii, Egoişti în toate.

— Ei aşi! Comandantul beat? Pun gâtul că se prefăceà. American şiret.

— Da de unde! Aşà a bănuit şi comandantul submarinului în urmă. Deaceea a ţinut să-l vadă pe american de aproape. Erà turtă. Abià se ţineà pe picioare. I-se împleticeà limba când ziceà «*My fine old ship blown up*», se făcù ţăndări frumosul şi bătrânul meu vapor!

— Ai haz! Doar nu erà să-i bată Americanul în pumni şi să-i zică sâc-sâc, te-am păcălit.

— Oricum, explozia a fost groaznică. Comandantul n'a mai văzut alta la fel, nici de atunci, nici până atunci. Erà să cadă în Mare de nu se ţineà bine de proptelele de fier dela turnul de observare. Marinarii se ascundeau cum puteau.

— Numai prietenul meu stà fără frică sus pe steagul de răsboiu.

— Telegrafistul submarinului a prins radiograma scurtă: «Vas torpilat două zeci de mile la miazăzi de Cap de Gata». Bubuitura îi trădase. Un vapor de călători le dăduse de urmă. Trebuiau să o şteargă de pe acolo şi au şters'o pe sub apă.

(Va urmà)

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE

Secţia de chimie a Societăţii Române de Ştiinţe din Bucureşti şi-a început anul acesta activitatea Luni, 4 Decemvrie 1922, ora 10 dim., în amfiteatrul Institutului de chimie, splaiul Magheru, 2.

Şedinţa a fost prezidată de d-l *dr. G. P. Theodorescu*, vicepreşedinte. In faţa unui auditor foarte numeros, alcătuit în cea mai mare parte din membrii societăţii, d-l profesor *G. G. Longinescu* a închinat cuvântul de deschidere întru pomenirea d-rului *C. I. Istrati*, întemeietorul Societăţii de Ştiinţe. D-rul *Istrati*, a spus d-sa, a fost un om neobosit, a muncit toată viaţa, a scris mult, a cetit mult. Prin activitatea lui cu gândul şi cu fapta, cu vorba şi cu scrisul, d-rul *Istrati* are dreptul la recunoştinţa tuturor. *România Mare* şi *Societatea de Ştiinţe* nu-l vor uità.

D-l profesor *G. G. Longinescu* a ţinut să înfiereze cu această ocazie purtarea nedemnă, pe care, sub ocupaţie, a avut-o faţă de *Institutul de Chimie* d-rul *Liebner*. Acesta a prădat laboratoarele din Institutul de chimie, a făcut grajd din muzeul care cuprindeà colecţiile ştiinţifice de mare preţ, a făcut magazie de tăiat şi spintecat lemne din sala de analiză calitativă şi s'a purtat brutal cu personalul românesc. Astăzi, când se vorbeşte de reparaţiile ce trebuie să ni le plătească Germania, în rândul întâiu trebuie să se ceară aparatele, substanţele chimice şi tot materialul de laborator, furate în timpul ocupaţiei şi care pe preţurile de azi au o valoare de mai multe milioane.

*

A urmat apoi desvoltarea comunicărilor ştiinţifice originale anunţate prin ordinea de zi.

1. D-l profesor *G. G. Longinescu*, în colaborare cu d-l *I. N. Longinescu*, a desvoltat comunicarea: *Contribuţii la studiul soluţiilor considerate ca amestecuri de lichide*. Iată concluziile la care au ajuns autorii:

Disolvarea gazelor şi solidelor într'un lichid, înseamnă lichefacerea lor. Această lichefacere are loc sub acţiunea presiunii la care, după Tamann, se găseşte disolvantul dintr'o soluţie şi care poate fi chiar de mai multe mii de atmosfere. Densitatea unei soluţii este media aritmetică a densităţilor celor două lichide alcătuitoare, medie calculată după regula amestecurilor cu formula generală:

$$D = \frac{Cd_0 (1 + K_1 C + K_2 C^2) + C' d'}{100}$$

Intre densităţile calculate astfel şi între densităţile cunoscute, sunt diferinţe deabiă la a 3-a, la a 4-a şi chiar numai la a 5-a zecimală. Gazele permanente nu se pot disolvà mult din cauză că ele nu se pot lichefface numai prin presiune, temperatura lor critică fiind foarte scăzută sub temperatura obişnuită. Au fost cercetate astfel peste 50 de corpuri gazoase, lichide şi solide, şi în toate cazurile s'au obţinut concordanţe uimitoare între valorile calculate şi cele cunoscute, după cum s'a văzut din numeroasele tablouri prezentate în şedinţă.

2. D-l profesor *G. G. Longinescu* şi d-l *C. N. Theodosiu* au prezentat *o experienţă simplă de curs cu acidul iodhidric*. Intr'un borcan de sticlă se pune, după cum se ştie, fosfor roşu, iod pisat şi apă caldă în proporţiile obişnuite. Acidul iodhidric gazos care iese din borcan e aprins cu o vergeà de sticlă îmmuiată în amestecul lui *Victor Meyer* făcut din permanganat de potasiu pisat şi acid sulfuric concentrat. Fumul de iod e îndepărtat din atmosferă cu o cârpă muiată în hipo-

sulfit de sodiu. Foarte frumoasă e şi aprinderea hidrogenului sulfurat cu amestecul de mai sus. Aceste experienţe frumoase se pot face astfel şi la orice lecţie de chimie în liceu.

3. D-l dr. *D. Ionescu-Bujor* a desvoltat comunicarea sa: *Studiul petrografic şi tehnic al trassului din valea Zalăului* (*Transilvania*). Concluzia la care ajunge este că trassul se compune mineralogiceşte din silice hidratată, microfelsit, cuarţ, feldspat, amfibol, biotit, clorită, caolin şi epidot. Compoziţia chimică a trassului determinată prin metoada proprie de analiză a autorului, este aproape constantă pentru întreg masivul din faţa gării *Boeşa Română*. Probele tehnice confirmă analiza chimică.

Amestecurile de trass şi ciment sunt egale ca valoare hidraulică cu mortarurile făcute cu ciment şi cuarţ. Trassul în amestec cu varul poate fi întrebuinţat la construcţii sub apă şi sub pământ.

*

In numele comitetului secţiunii de chimie, d-l *dr. G. P. Theodorescu* aduce mulţumiri d-lui G. G. Longinescu pentru cuvintele frumoase spuse în memoria d-rului *C. I. Istrati*, a cărui activitate va fi pururea un exemplu pentru membrii Societăţii de ştiinţe. Prin aceste cuvinte d-l profesor *G. G. Longinescu* s'a coborît în sufletul membrilor acestei societăţi. Mulţumind apoi pentru interesantele şi valoroaselor comunicări ce s'au făcut în această şedinţă, d-sa arată că laboratoarele de chimie au început să intre pe calea activităţii lor normale. Pe măsuri ce lipsurile încă destul de mari, de cari aceste laboratoare suferă, se vor împuţinà şi lucrările ştiinţifice originale de chimie vor fi tot mai numeroase şi mai valoroase.

D-sa arată apoi programul de activitate al secţiei de chimie care cuprinde:

1. Comunicări de lucrări ştiinţifice originale;
2. Conferinţe ştiinţifice şi referate asupra lucrărilor ştiinţifice originale publicate în revistele străine de specialitate;
3. Discuţii asupra diferitelor chestiuni didactice cu privire la învăţământul chimiei, ca programe de învăţământ, metodică, experienţe de curs, etc.;
4. Diferite chestiuni profesionale.

Conform cu hotărîrea comitetului central al Societăţii de ştiinţe, Buletinul societăţii se va tipări trimestrial şi în el se vor publicà lucrările originale comunicate în şedinţele societăţii.

*

După ce se primeşte cu unanimitate propunerea d-lui *dr. A. Craifeleanu*, de a se ridicà un bust d-rului *C. I. Istrati* în amfiteatrul Institutului de chimie, propunere care erà în gândul tuturor în urma cuvântului de deschidere, se anunţă şedinţa următoare în ziua de *Luni, 1 Ianuarie 1923*.

□ □ □

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE FIZICĂ [1]

(SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE)

Societatea Română de Fizică şi-a început activitatea pe anul 1922—1923, Marţi, 14 Noemvrie a. c. Şedinţa a avut loc în sala XI dela Universitate.

D-l *Prof. D. Hurmuzescu*, preşedintele societăţii, deschide şedinţa printr'o conferinţă despre «*Organizarea muncii ştiinţifice şi laboratoarele*». D-sa arată importanţa muncii ştiinţifice pentru desvoltarea culturală şi economică a unei ţări, şi marile sacrificii care se fac în străinătate pentru laboratoare şi institute ştiinţifice, înălţate astăzi în cele mai multe ţări apusene la rangul de *Institute naţionale de cercetări şi invenţiuni*.

Discutând problema aceasta referitor la ţara noastră, conferenţiarul arată că la noi problema are o amploare mai mare. In primul rând trebuie format materialul omenesc pregătit serios pentru munca de cercetător şi de inventator. Pregătirea acestui material omenesc nu se poate face decât în laboratoarele şi institutele ştiinţifice ale Universităţilor şi ale şcoalelor speciale, sub conducerea profesorilor.

Pentru acest scop, atât Statul cât şi iniţiativa particulară trebuie să contribuie ca, în timpul cel mai scurt, laboratoarele şi institutele ştiinţifice ale Universităţilor să fie scoase din starea foarte înapoiată în care se găsesc astăzi şi să fie aduse la înălţimea necesară unui învăţământ ştiinţific universitar occidental.

In al doilea rând, Statul şi iniţiativa particulară trebuie să creeze, pentru materialul omenesc bine pregătit în Universitate şi în şcoli speciale, *Institute de cercetări şi invenţiuni*, în care elementele bine pregătite şi serios selecţionate să aibă posibilitatea largă de cercetare şi experimentare ştiinţifică.

Conferenţiarul face un apel călduros la membrii Societăţii Române de Fizică şi la toţi iubitorii de ştiinţă să împrăştie aceste idei în cercuri cât mai largi.

D-l *Enric Otetelişeanu*, directorul Institutului Meteorologic Central, vorbeşte despre viaţa şi activitatea lui *Ştefan Hepites* (1851—1922), unul dintre întemeietorii Societăţii de Ştiinţe, fost preşedinte al acestei Societăţi, întemeietorul şi organizatorul Institutului Meteorologic în prima lui fază de desvoltare [2].

D-l *Prof. C. Stătescu*, directorul general al Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi, vorbeşte despre activitatea lui Ştefan Hepites în domeniul metrologiei, arătând că Ştefan Hepites a fost nu numai unul din factorii principali ai introducerii sistemului metric în ţară, dar a avut pe terenul metrologiei o activitate recunoscută de toată lumea.

D-l *Prof. C. Stătescu* expune o comunicare trimisă de tânărul fizician *G. Athanasiu*, care lucrează la Paris în Laboratoire des Recherches et des Inventions.

Lucrarea este întitulată «*Asupra sensibilităţii actinoelectrice a unor electrozi de mercur halogenaţi, sulfuraţi sau oxidaţi*». Chestiunea a făcut şi obiectul unei note prezintată de autor la Academia franceză (C.R. 1922, p. 217).

Fenomenul de care se ocupă tânărul cercetător a fost descoperit de Eduard Becquerel (1839) la sărurile haloide de argint. O pilă ai cărei electrozi sunt plăci de argint, acoperite cu clorură, bromură sau iodură de argint, dă naştere unui curent

---

[1]) Şedinţele societăţii se ţin în sala XI a Universităţii din Bucureşti, la ora 6, în zilele care se anunţă special.

[2]) *Natura* va publică în întregime, în unul din numerile viitoare, un articol datorit d-lui E. Otetelişeanu. despre viaţa şi activitatea lui Ştefan Hepites.

electric când unul din electrozi este luminat. Intensitatea curentului obţinut e proporţional cu intensitatea sursei luminoase. Pentru surse de diverse lungimi de undă, Becquerel constată că cea mai mare sensibilitate este datorită razelor violete din spectrul solar.

Mai târziu acelaş fenomen e descoperit la alţi electrozi. Lucrările mai importante sunt cele ale lui Paccinotte (electrozi de alamă), Hankel (electrozi de cupru şi de cupru oxidat), Gouy şi Rigollot (cupru oxidat), Minchin (staniu oxidat şi electrozi acoperiţi cu substanţe colorante), Scholl (iodură de argint), Goldmann şi Brodski (cupru oxidat).

In majoritatea cazurilor electrodul luminat devine pozitiv faţă de celălalt. Excepţie face de ex. sulfura de argint care devine negativă prin iluminare.

In urma unor experienţe făcute de d-l G. Athanasiu, pe când căută să pună în evidenţă un efect fotoelectric asupra unui electrod de mercur în soluţie (SO_4H_2), comparând rezultatele discordante obţinute cu diferite calităţi de mercur, d-sa a bănuit că variaţiunea de potenţial poate fi mai degrabă pusă pe seama modificării chimice a suprafeţei de mercur.

Această presupunere s'a adeverit în urma observaţiunilor făcute asupra unei pile Hg—HCl—Hg, a cărei sensibilitate creşteă cu timpul pe măsură ce electrozii se acopereau cu Hg^2Cl^2.

Experienţele făcute au permis d-lui G. Athanasiu să constate această sensibilitate asupra electrozilor de mercur acoperiţi cu pături subţiri de Hg_2I_2 (iodură mercuroasă), Hg_2Br_2 (bromură mercuroasă), Hg_2Cl_2 (clorură mercuroasă), Hg_2F_2 (florură mercuroasă), Hg S (sulfură mercurică) şi Hg O (oxid mercuric).

După ce arată tehnica experienţelor, autorul conchide că electrozii cei mai sensibili la radiaţiunile de lungime de undă mai mari ca 0,300μ sunt electrozii acoperiţi cu Hg^2F^2, Hg^2I^2 şi Hg. S. Cei acoperiţi cu Hg_2Cl_2, Hg^2Br^2 şi Hg O sunt sensibili aproape exclusiv numai la radiaţiunile din ultra violet (λ 300).

Autorul crede că explicarea sensibilităţii actinoelectrice a electrozilor întrebuinţaţi trebuie, măcar în parte, căutată în modificarea chimică suferită de sărurile de mercur întrebuinţate. Totuş, faptul că pentru unii electrozi (Hg_2I_2, HgS) se observă în general o schimbare de sens a forţei electromotrice în prima secundă de iluminare, face pe autor să creadă că fenomenul nu e simplu.

In şedinţa de *Marţi, 12 Decemvrie a. c.*, d-l *Ing. Păiş* a vorbit despre *Căldurile specifice ale gazelor şi lichidelor, din punct de vedere industrial.*

Pornind dela analogia pe care d-sa o crede valabilă, în ce priveşte felul de a se comportă al lichidelor în apropierea punctului critic, d-l Ing. Păiş stabileşte prin calcul numeric că amoniacul poate înmagazină, încălzit între 100 şi 160° (temperatura critică este de 150°), cantitatea mare de 150 de calorii pe dm^3. D-sa găseşte astfel un excelent condensator de căldură, la temperaturi destul de joase şi caută să utilizeze acest fapt pentru diverse aplicaţiuni industriale, în special pentru facerea de termosuri, care în volum mic să poată purtă o mare cantitate de căldură şi pentru facerea sobelor de încălzit.

Astfel de sobe construite din tuburi cu amoniac, încărcate cu o mare cantitate de căldură, pot ţine această căldură vreme îndelungată, — şi funcţionând ca o maşină cu aburi — economisesc combustibilul, focarul având un rendement apropiat de 0,6, ca la maşinile cu aburi.

D. R.

□ □ □

INSTITUTUL NAŢIONAL DE EDUCAŢIE FIZICĂ

Institutul Naţional de Educaţie Fizică şi-a început în chip regulat cursurile la 1 Decemvrie. In vederea organizării sale, el s'a pus în legătură cu Facultatea de Medicină, obţinând sprijinul acesteia prin hotărîrea luată de Consiliul Facultăţii în şedinţa dela 18 Noemvrie a. c., în care d-nii profesori universitari dr. N. C. Paulescu şi dr. Rainer au primit să organizeze cursurile de Fiziologie şi Anatomie pentru Institut, în localul Facultăţii, utilizându-se laboratoarele acesteia, cu personalul lor. In acelaş timp s'a admis ca studenţii în medicină, cari vor dorì, să urmeze şi cursurile Institutului, spre a-şi formă o specialitate în educaţia fizică (adresa Facultăţii de Medicină No. 3234 din 22 Noemvrie 1922 către Institut). Astfel, s'au desemnat cele două categorii de studenţi ai Institutului:

a) Categoria I, formată din absolvenţi şi absolvente de liceu. Aceştia se supun programului Institutului în întregimea lui. Din această categorie se vor recrutà viitorii profesori de educaţie fizică din întregul nostru învăţământ. La înscrierea lor în Institut, aceşti studenţi vor prezentà un act de angajament, prin care se obligă a servì în învăţământ cel puţin 10 ani dela căpătarea titlului lor.

b) Categoria II, formată de studenţii dela Facultatea de Medicină şi dela alte facultăţi, precum şi de medicii şi profesorii secundari cari vor dorì să-şi facă din educaţia fizică o a doua specialitate. Aceştia vor urmà anumite cursuri organizate de Institut. In special, studenţii în medicină vor urmà cursurile speciale organizate la Facultatea de Medicină pentru educaţia fizică şi anume cursul de Anatomie şi cursul de Fiziologie; iar Fiziologia aplicată şi practica exerciţiilor fizice, precum şi gimnastica medicală şi higiena individuală în legătură cu educaţia fizică o vor face la Institut. După absolvirea Facultăţii, aceşti medici vor aveà supravegherea şi conducerea educaţiunii fizice în diferitele trepte ale învăţământului public şi în toate organizaţiunile şcolare particulare. Aceşti medici vor sta în legătură cu Oficiul Naţional de Educaţie Fizică, care va aveà ramificaţii în fiecare comună şi judeţ.

In ceeace priveşte cursul de Anatomie şi cel de Fiziologie, Institutul este ataşat Universităţii (Facultăţii de Medicină).

Studenţii de categoria I sunt interni, având întreţinerea completă în Institut (locuinţă, masă, haine). Ei urmează următoarele cursuri:

(7.30— 8.20 Meditaţie)
8.30— 9.20 Gimnastică
9.40—10.30 Scrimă
10.40—11.30 Box (Luni, Miercuri, Vineri)
Limba română (Marţi, Joi)
Muzica vocală (Sâmbătă).

După amiază, cursurile de Anatomie şi Fiziologie la Facultatea de Medicină.

Tot în acest Institut, ofiţerii până la gradul de căpitan şi în special Ofiţerii Şcolilor militare vor urmà, în serii, cursuri speciale de educaţie fizică cu profesorii Institutului, cursuri a căror durată maximă nu va trece de un an. In anul acesta, ei urmează cursuri teoretice şi practice de trei luni fiecare serie. Aceste cursuri sunt următoarele:

7.30—8.20 Gimnastică (Luni, Miercuri, Vineri, Sâmbătă)
Scrima (Marţi şi Joi)
8.30—9.20 Anatomia (în Institut)

9.40—10.30 Scrima
10.40—11.30 Box (Luni, Miercuri, Vineri)
Higienă (Marți, Joi, Sâmbătă)
14.30—15.20 Scrima
15.30—16.20 Fiziologia (în Institut)
16.30—17.20 Muzica vocală (Luni, Vineri)
Gimnastica (Marți, Joi).
In afară de orele de curs, d-nii profesori pot avea și ore suplimentare.

Programul general al Internatului este următorul:

Sculare	6 a. m.
Toaletă	6.00— 6.45
Gustare	6.45— 7.15
Cursuri teoretice și practice	7.30—11.30
(cu o gustare între	9.20—9.40)
Repaos și masă	11.30—14.30
Cursuri teoretice și practice	14.30—17.30
Meditație	17.30—18.30
Repaos	18.30—19
Masă și repaos	19 —21.30
Culcare	21.30

Cursurile Institutului sunt publice. Persoanele care doresc pot asistà la ele și, prin aceasta, Institutul, odată cu pregătirea profesorilor de educație fizică și a ofițerilor, urmărește răspândirea în marele public a educației fizice. Această chestiune trebuie dar considerată ca interesând nu numai pe câțiva specialiști, ci pe toți Românii preocupați de buna pregătire, fizică și morală, a generațiilor viitoare, garanția viitorului nostru ca Stat și națiune, cu idealuri proprii de cultură în împrejurări politice și geografice date.

In ceeace privește administrarea fondurilor, Institutul Național de Educație Fizică privește ca o datorie a sa să informeze periodic publicul cu repartizarea sumelor, el fiind subvenționat de Ministerul de Răsboiu și de Ministerul de Instrucție și putând primì subvenții și dela persoane particulare. Iată darea de seamă a cheltuelilor făcute cu instalațiile de până acum, precum și sumele afectate funcționării Institutului:

Instalația unei fântâni cu motor, canal, dușe, spălătoare	600.000
Pentru construcția casei mașinelor	100.000
Reparații imobil	60.000
Mobilier și bibliotecă	150.000
Material didactic și biurou	30.000
Material de sport	26.000
Aparate fiziologice	30.000
Scule ateliere	18.000
Pentru nivelarea Stadionului	65.000
Reparația unei camion de transport	35.000
Veselă și lingerie	40.000
Instrumente medicale	9.600
Luminat și încălzit	30.000

Salarii	90.000
Aprovizionamente	150.000
Material de echipament	50.000
	1.483.609

S'a făcut:

1. O fântână cu motor şi pompă care alimentează şcoala cu 20 m. c. apă pe oră.
2. Instalaţii de băi calde şi reci şi un spălător care funcţionează zilnic pentru 60 persoane.
3. Un cămin cu 60 paturi, cu tot ce este necesar (60 paturi, lingerie de pat, dulapuri de haine, etc.).
4. O sală de mâncare cu toate cele necesare pentru servit masa la 60 de persoane, în limitele unei alocaţii de 20 lei zilnic, pentru care se servesc două mese a 4 şi 3 feluri şi 2 gustări suplimentare.
5. O sală de box cu tot materialul modern.
6. Un cămin pentru conferinţe, muzică şi recreaţie.
7. S'a completat vechea instalaţie a Ministerului de Războiu pentru sălile de scrimă şi gimnastică.
8. S'a procurat materie pentru echiparea completă cu haine şi lingerie a 17 studenţi ai Institutului.
9. S'a aprovizionat Institutul cu alimente pentru patru luni.

□ □ □

COLECŢIA ACTUALITĂŢI ŞTIINŢIFICE

G. G. LONGINESCU

CRONICI ŞTIINŢIFICE

UN VOLUM DE 184 PAGINI, LEI 25

I. Scrisori către o Doamnă
II. Scrisori către o Doamnă
III. Din filozofia ştiinţelor
IV. Văzute şi înţelese
V. Fumatul şi Nicotina
VI. Roma
VII. Undeva în Elveţia
VIII. Thalatta! Thalatta!
IX. Chimia unei pete
X. Artă şi Fotografie
XI. Aurul
XII. Originea Petrolului
XIII. Originea Petrolului
XIV. Probleme moderne
XV. O comparaţie
XVI. Ceva despre ghiaţă
XVII. Scrisori către o Doamnă
XVIII. Un anunţ ciudat
XIX. Pitici şi Uriaşi
XX. O pivniţă antiseptică
XXI. Hellen Keller
XXII. Hellen Keller
XXIII. Căutarea apei cu nuiaua fermecată
XXIV. Doctorul C. I. Istrati
XXV. Viitorul chimiei în România Mare

DE VÂNZARE LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

EDITURA CVLTVRA NAŢIONALĂ

CURSURILE DE JOI, DIN CICLUL ŞTIINŢIFIC

Cursurile Universităţii libere din acest an, foarte urmărite de un public numeros, au avut de scop să înfăţişeze diverse personalităţi. In ciclul ştiinţific au fost până acum două conferinţe despre Galileu, ale domnului Octav Onicescu şi o conferinţă despre Faraday a domnului D. Hurmuzescu, Directorul Institutului Electrotehnic, care a arătat cu proiecţiuni luminoase aplicaţiuni ale descoperirilor lui Faraday.

Prelegerile despre *Galileo*, în care s'a schiţat mentalitatea epocei, şi s'a urmărit geniul în desvoltarea lui şi în lupta pe care a dus-o pentru cucerirea dreptului de a afirmă liber adevărul ştiinţific, în care s'au precizat momentele mai însemnate ale cugetării galileiane: închegarea ştiinţei fizice, precizarea doctrinei mişcării, căderea corpurilor, sistemul lumei, poziţia ştiinţei faţă de problemele morale, vor apăreă în curând într'un volum din colecţia oamenilor mari, pe care o pregăteşte «Cultura Naţională».

Faraday a fost considerat cu drept cuvânt ca un Galileu al fizicii şi în special al electricităţii, mai puţin însă, aureola martirului; de aceea faima numelui său nu s'a răspândit cu acelaş răsunet dincolo de câmpul specialităţii.

Viaţa acestui învăţat s'a scurs senină, într'o atmosferă de respect, cu toate onorurile cu care naţiunea engleză ştie să recompenseze gloriile sale ştiinţifice.

Plecat de jos, fiu de simpli lucrători, născut în 1791, a avut de luptat de timpuriu cu greutăţile vieţii. Băiat de prăvălie la un librar, a fost atras către ştiinţă urmând lecţiunile publice ale profesorului H. Davy. Aci îşi găseşte vocaţiunea calităţilor sale. In laboratorul şi la catedra acestei instituţiuni, unde a urmat patronului său, a pus în valoare strălucitele sale calităţi printr'o muncă exemplară şi atât de rodnică. Deşi venit din straturile de jos, din popor, natura îl înzestrase cu cele mai strălucite podoabe intelectuale şi cu cele mai distinse calităţi morale.

Marele chimist Dumas, colegul său la Academia de Ştiinţe din Paris, căruia Faraday îi aparţinea ca asociat străin, care l'a cunoscut de aproape, ne spune:

«Nu ştiu dacă există pe lume vreun chimist care să nu fie fericit a lăsă la moarte, lucrări la fel cu acele cu care Faraday şi-a bucurat contemporanii şi le-a lăsat posterităţii; dar sunt sigur că toţi cari l-au cunoscut ar vrea să se apropie de această perfecţie morală pe care el o ajungeă fără sforţare. Ea păreă la Faraday un dar natural, care-l făceă profesor plin de foc pentru împrăştierea adevărului, artist neobosit, plin de ardoare şi de veselie în laboratorul său, cel mai bun şi cel mai dulce dintre oameni în mijlocul familiei sale.

Simplitatea inimii, curăţenia ei, dragostea lui arzătoare pentru adevăr...

Experimentator admirabil, îşi petreceă tot timpul în laborator, urmărind cercetări noui, căci erà dintr'aceia cari găsesc mai nimerit să lase natura să vorbească, decât să încerce a o ghici».

Dintre numeroasele lui lucrări şi descoperiri, două sunt cele mai strălucite.

Una care a fost fixată şi desvoltată mai târziu de către Maxwell, şi care a culminat în teoria electromagnetică a luminii.

Faraday este autorul conceptiunii liniilor de forţă şi a fluxului de forţă; pentru el însă aceasta se bazà pe o realitate concretă; el a introdus metoda materializării acestor noţiuni. Intr'adevăr, experienţele numite fantome magnetice ne arată în mod aşà de convingător şi sugestiv existenţa şi drumul liniilor de forţă magnetică prin urmele luate de pilitura de fier.

Cea de a doua descoperire, cu mult mai importantă prin consecinţele ei covârşitoare, este *descoperirea inducţiunii electromagnetice*.

Această descoperire se produce câţiva ani numai, după ce Ampère fondase ştiinţa electrodinamică şi unde de sigur în experienţele sale a curenţilor asupra curenţilor a fost aşà de aproape de fenomenele de inducţiune a curenţilor asupra curenţilor.

Faraday prezentând în 1843 experienţele descoperirii sale la Royal Society, cu cunoscuta sa modestie spune: *nu cred ca aceste experienţe să poată aveà vreodată o întrebuinţare practică.*

Urmaşii au preţuit mult mai mult această genială descoperire şi au folosit-o în modul cel mai larg pentru a obţine energia electrică, înaintea celorlalte mijloace cunoscute până atunci.

Pe acest principiu se bazează astăzi construcţia maşinilor dinamo-electrice, care dela începuturi modeste (în 1879, prima maşină Gramme, de câţiva cai putere) a ajuns astăzi la unităţi până la 60.000 cai.

Toată această industrie a energiei electrice aşà de variată în forme şi în aplicaţiunile sale, care ne dă mijlocul de a captà căderea apelor în creierul munţilor, de a transportà prin fire de cupru de câţiva milimetri de diametru la distanţe mari, unde putem dispune de această energie pentru luminat, pentru tracţiuni, electro-chimie pentru forţa motrice; toate

aceste forme de energie care se introduc graţie calităţilor ei în toate activităţile, n'ar fi dobândit atât de numeroase şi de mari aplicaţiuni, dacă n'ar fi existat descoperirea lui Faraday.

Şi acum să ne întrebăm:

Câţi dintre cei cari profită şi câţi dintre cei cari au situaţiunile cele mai mănoase în societăţile, exploatând principiul lui Faraday, îşi mai aruncă gândul vreo clipă la autorul care le-a pus la dispoziţie atâtea bogăţii?

Şi câţi sunt la noi în ţară aceia cari s'ar gândi să pună la îndemână şi să menajeze pe cei cu dorinţa şi cu vocaţiunea întru căutarea adevărului naturii?

Oamenii cari au presimţirea adevărurilor noui sunt rari — ziceà Claude Bernard.

Dintr'o experienţă mică, dar care conţine un adevăr etern, poate să rezulte—cum văzurăm—foloase neînchipuit de mari pentru omenire.

Deaceea se cuvine să cinstim amintirea unei aşà de strălucite inteligenţe, cum a fost aceea a lui Faraday. Cultul acestor mari figuri să fie un exemplu şi un îndemn pentru tineretul muncitor şi setos de ideal.

(Acest rezumat ne-a fost pus la dispoziţie cu grabnică bunăvoinţă de d-l Profesor D. Hurmuzescu).

In numărul viitor al revistei vom rezumà conferinţele care se mai ţin la Universitatea liberă:

Domnul Dan Rădulescu: Liebig
» I. Popovici-Băznoşanu: Lamark şi Darwin
» G. Ţiţeica: Henri Poincaré.

In ultimul moment primim, prin amabilitatea d-lui V. Stoica, o notiţă din «The New-York Times» din 27 Noembrie, în care se vede că cunoscutul astronom T. J. J. See a comunicat Academiei de Ştiinţe din California descoperirea sa asupra cauzei gravitaţiei şi magnetismului, pe care vom căutà să o expunem în numărul viitor. O.

□ □ □

FRANK STEVENS

PRIN ÎMPĂRĂŢIA FURNICILOR

IN ROMÂNEŞTE DE C. SANDU-ALDEA

Un volum de 184 pagini, frumos legat, Lei 22

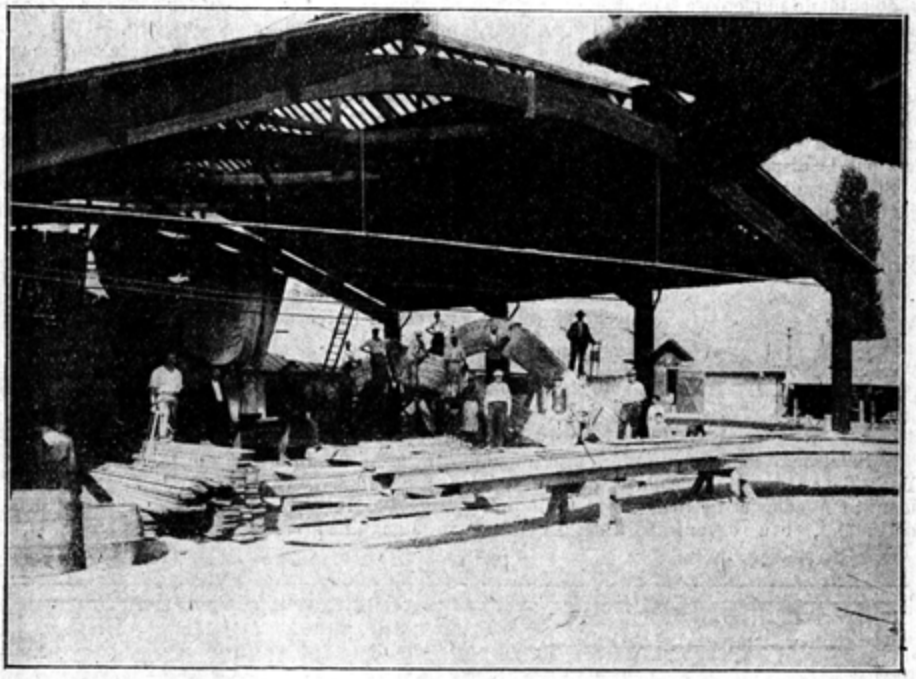
PĂRERILE PRESEI:

«D-l C. Sandu-Aldea, prozatorul care a dăruit nuvelisticii româneşti, câteva pagini de strălucire, a fost fericit inspirat, când s'a decis să dea o minunată tălmăcire în româneşte, cărţii lui Frank Stevens: PRIN IMPĂRĂŢIA FURNICILOR (ed. Cultura Naţională)

«Sub forma fermecătoare a unei povestiri, Stevens face în această carte o savantă şi minuţioasă lecţie de zoologie despre viaţa tăinuită a furnicii, despre arhitectura calculată a furnicarului. Cartea lui Stevens e un model de ceeace ar trebui să fie literatura pentru copii, mai ales la noi în ţară, unde copiii cetesc pe «Sherlock Holmes» şi frecuentează cinematografele cu filme «numai pentru Domni şi Doamne».

Fie ca tălmăcirea acestei cărţi să însemne începutul unei noui îndrumări a bibliotecilor pentru «cei mici». . . . ! (*„Adevărul Literar"*, 3 Decemvrie 1922).

. . . «De vrei să ştii cum este clădit un furnicar, cum trăesc micile vieţuitoare, cum se răsboiesc şi cum se hrănesc, — ceteşte cartea. Nu e nevoie să fii minor! Chiar dacă te aşezi de mai multe ori pe săptămână în scaunul frizeriei, pentru ca bărbierul să-ţi plimbe briciul pe obraz şi să te întrebe: «cea mai făcut turcii cu Ţarigradul», şi încă poţi ceti cartea, dacă nu vrei să culegi aceste informaţii dintr'un arid studiu de zoologie..... («*Se zice*» 19 Noemvrie 1922).



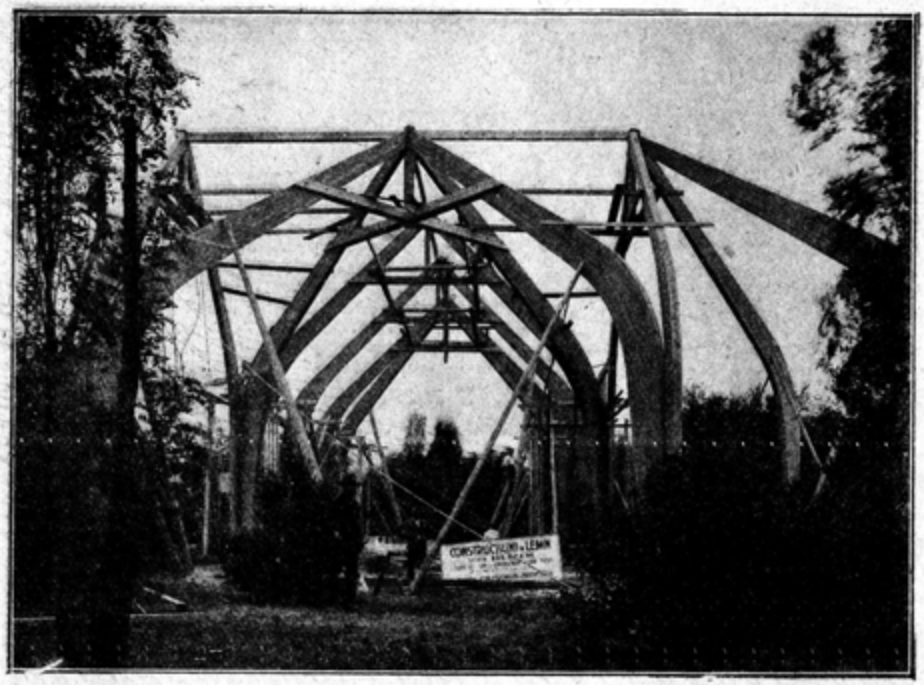
Hala sistem «Hetzer» a fabricii de tâmplărie mecanică fostă Bucher & Durrer, executată de *Soc. Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice*

CONSTRUCŢII IN LEMN SISTEM „HETZER"

Unul din materialele cele mai uzuale în construcţie, e lemnul. Dat fiind însă că rezistenţele de care e capabil sunt mai mici decât ale altor materiale ca fierul, betonul armat, etc., era natural ca să nu fie întrebuinţat acest material pentru construcţii comportând deschideri şi încărcări mari. Incursiunea pe care în ultimul timp a făcut-o betonul armat în domeniul lemnului era prea mare; restrângerea capacităţii de construcţie în lemn a devenit astfel sensibilă. Căci pentru a construi un acoperiş de casă, o hală pentru o instalaţie agricolă, un hangar pentru aeroplane, paserele, cintre pentru poduri metalice, beton armat, zidărie, lemnul se prezentă foarte avantajos, dar lipsiă o metodă constructivă care să permită a prezentă pentru un anume caz un sistem *static clar.*

Numai în acest din urmă caz s'ar fi putut cu siguranţa voită ajunge la restrângerea maximă a secţiunilor de lemn, fără ca să survină deformaţii sensibile însemnate.

Această idee a preocupat mai de mult pe constructorii în lemn. S'au conceput diferite sisteme, care deşi permiteau realizarea construcţiilor cu deschideri mari, prezentau însă desavantajul de a fi prevăzute cu cantităţi însem-



Schela pavilionului Băncii Marmorosch, Blank & Co., de la Expoziția-Târg Parcul Carol I. Executată de *Societatea Generală de Construcțiuni și Lucrări Publice*

nate de cuie, șuruburi care pe de o parte îngreuiau execuția, iar pe de alta măreau prețul lor în mod sensibil.

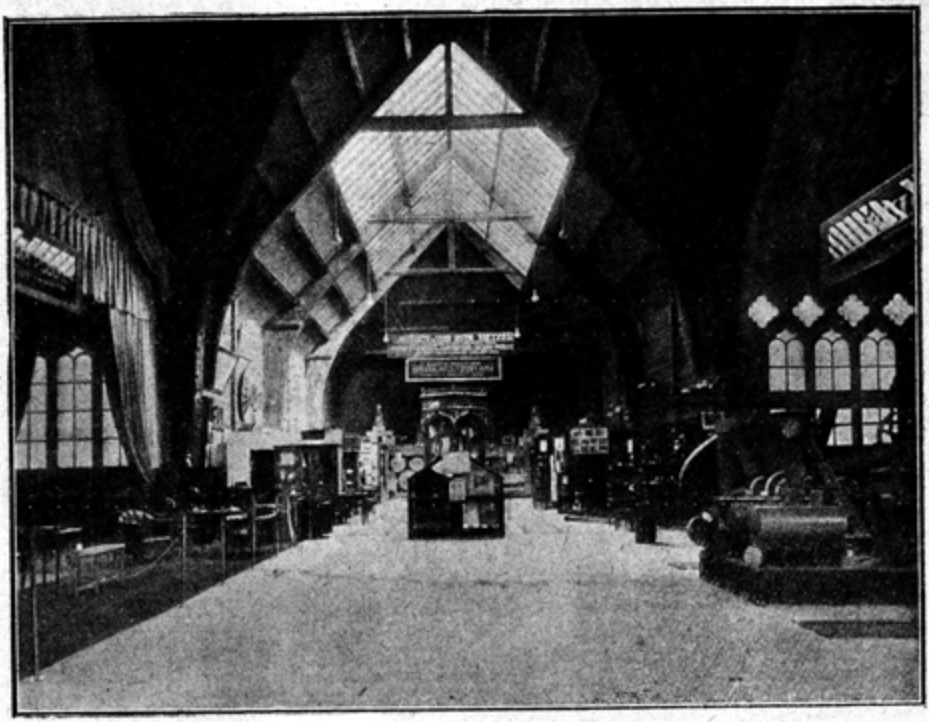
Pe lângă aceasta, în rosturile care rămâneau între scânduri sau grinzi, puteau pătrunde vaporii de apă cari produceau ruginirea cuielor și buloanelor și putrezirea scândurilor.

Așà stăteau lucrurile, când maestrul dulgher Otto Hetzer din Weimar a avut idea de a alcătuì piese din *lamele de lemn*, ale căror dimensiuni variau după nevoie între 1,5 până la 2,5 cm., reunite printr'un *cleiu* perfect rezistent la acțiunile de uscare și de umiditate.

Pentru a da o bază științifică acestui sistem, Otto Hetzer se adresează în 1904 laboratorului tehnic din Charlottenburg, punându-i la dispoziție mai multe grinzi, astfel alcătuite spre a fi încercate. S'a ajuns la concluzia că lemnul cel mai convenabil este cel de molift.

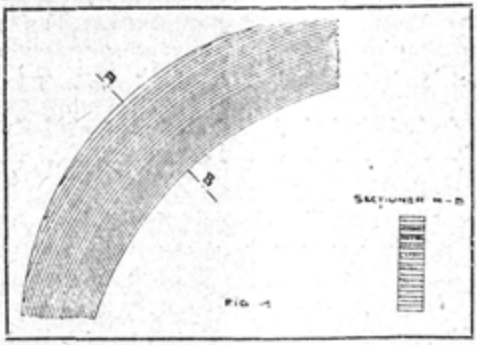
Una din probe fiind expusă 6 luni intemperiilor și apoi supusă la încărcări din ce în ce mai mari, s'a rupt la o încărcare mai mare cu 30% decât aceea la care s'ar fi rupt o grindă obișnuită de lemn, cu dimensiuni egale și e remarcabil, că ruptura n'a avut loc dealungul unui rost încleit.

Pentru alcătuirea acestor piese s'a pornit dela cunoștința practică că la un copac fibrele cele mai puternice sunt cele din interior, și cele mai slabe sunt cele mai tinere din exterior. O grindă de lemn obișnuită, supusă la încovoiere, prezintă, conform teoriei lui Navier, cele mai mari eforturi de compresiune în fibrele superioare și de tensiune în cele inferioare, prin urmare, în fibrele cele mai slabe și e natural ca să se rupă mai de vreme, urmând, prin



Pavilionul Băncii Marmorosch, Blank & Co., de la Expoziția-Târg Parcul Carol I. Executatde *Societatea Generală de Construcțiuni și Lucrări Publice*

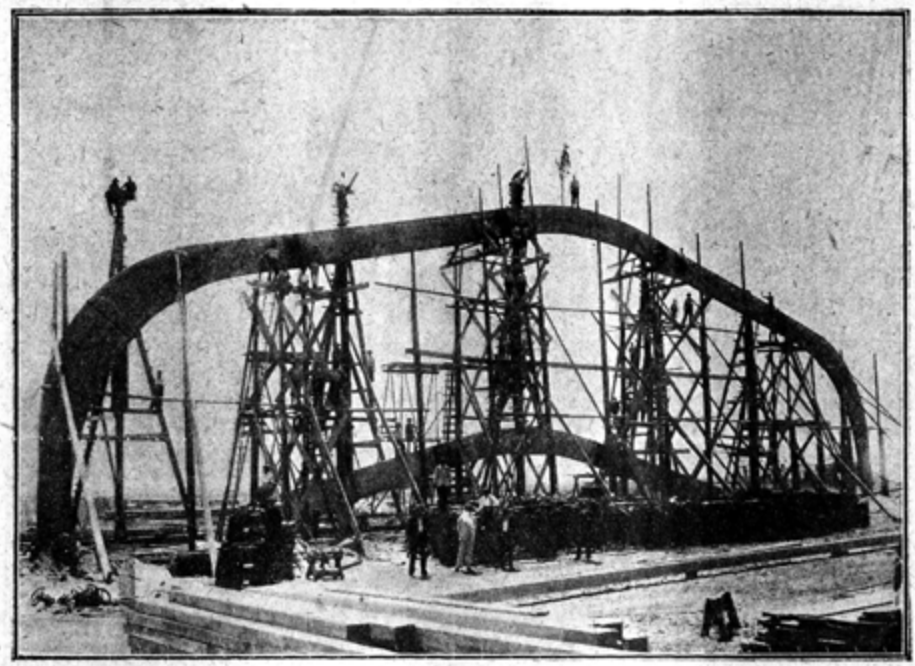
micșorarea secțiunii, distrugerea întregei piese. Hetzer, pornind dela această observație, alcătuește secțiunile din scânduri așezate în ordinea corespunzătoare rezistenței lor, adică pe cele din interiorul trunchiului le așează în exteriorul piesei și viceversa.



Construcțiile «Hetzer» se confecționează astfel (vezi fig. 1): Lamele de lemn date la rândeà se lipesc între ele cu un cleiu special, strângându-se puternic în brățări cu șuruburi de presiune, care vor exercită o forță de 2—2,5 tone. Piesei astfel obținute i se poate da curba cerută de rezistență și de arhitectura construcției, realizându-se formele cele mai elegante fără a periclită siguranța. Razele de curbură pot fi foarte mici.

Cu astfel de arce se pot acoperi *deschideri mari*, fără a fi nevoie de sprijine intermediare, contrafișe, tiranți, etc.

In acest mod se micșorează cubul total al materialului, cum pe de altă parte se pot spori rezistențele cu 30—40%, secțiunile se reduc și prin urmare se realizează o economie importantă.



Hangarul de Aviaţie al Comp. Franco-Română de Navigaţie Aeriană (Băneasa). Executat de *Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice*

Pericolul de incendiu e micşorat prin faptul că se obţine o deschidere liberă. Dealtfel lamele de lemn se mai pot acoperi cu un strat ignifug.

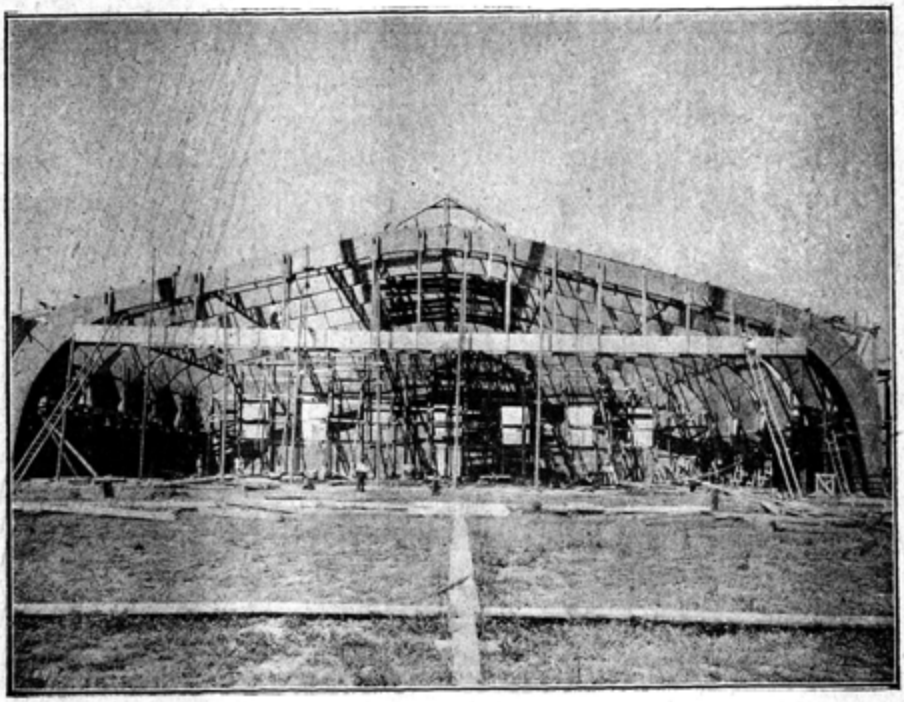
Aplicaţiunile acestui sistem sunt foarte numeroase. Până acum s'au construit în Elveţia aproximativ 250.000 m. p., în Germania 800.000 m. p., în Scandinavia 600.000 m. p. suprafaţa acoperită.

Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice, care şi-a impus ca principiu să întrebuinţeze la construcţii aproape exclusiv materiale indigene, a introdus şi desvoltat la noi acest sistem.

Prima construcţie a fost aceea a unei hale la fabrica de tâmplărie mecanică fostă Bucher şi Durrer, din Bucureşti, având arce la 6,00 m. depărtare cu deschiderea de 20,4 m., săgeata de 7,9 m. şi în lungime hala are 18 m.

Apoi a montat în cinci săptămâni în Parcul Carol pentru Expoziţia-Târg din 1921, pavilionul Băncii Marmorosch, Blank & Co. cu arce de 12 m. deschidere, 30 m. lungime şi 12,25 m. înălţime.

Acum în urmă Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice a construit hangarul de Aviaţie dela Băneasa pentru Compania Franco-Română de Navigaţie Aeriană, cu o deschidere de 50,5 m., înălţime de 19,50 m., lungime de 25 m. Cu această lucrare Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice



Hangarul de Aviaţie al Comp. Franco-Română de Navigaţie aeriană (Băneasa). Executat de *Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice*

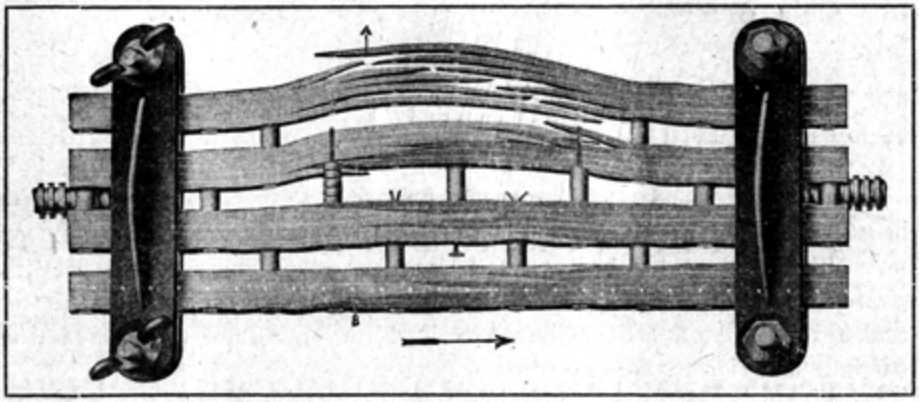
a bătut recordul lumii, căci în timpul construcţiei, arcul realiză cea mai mare deschidere atinsă în acest sistem.

La noi în ţară, unde materialul lemnos abundă şi unde din contră fierul se obţine cu mari sacrificii, acest sistem se impune în mod natural.

I. SUCHAR
INGINER AL SOC. GEN. DE CONSTRUCŢIUNI
ŞI LUCRĂRI PUBLICE, S. A.

□ □ □

SOCIETATE ANONIMĂ PENTRU ARTICOLE TEHNICE



CUREAUA TITAN

Cureaua «TITAN», prin modul său special de construcţie, renovează complet tehnica transmisiunii de energie prin curele, înlăturând toate defectele care păreau inerente acestui fel de transmisiune.

Cureaua de transmisie «TITAN» nu e formată dintr'o singură bucată de piele, ci e formată din mai multe fâşii, lucrând în dungă, a căror număr şi dimensiuni depind de lărgimea şi secţiunea cerută pentru a transmite o putere dată.

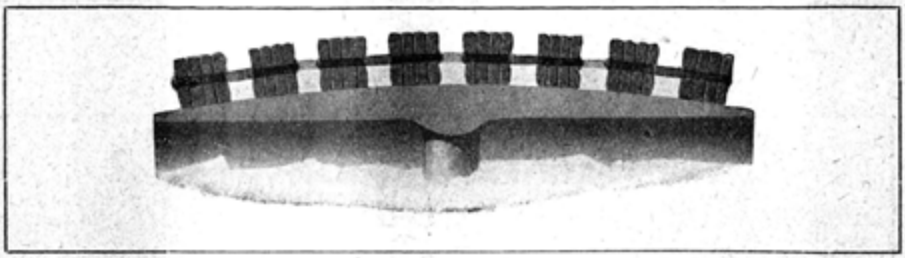
Fiecare fâşie este formată din benzi de piele prinse din distanţă în distanţă cu nituri, care le ţine bine strânse unele de altele.

In acest nou mod de construcţie, pielea nu mai este aşezată pe roata de transmisiune în latul ei, fie pe carne, fie pe faţă, *ci în dungă.*

Fâşiile sunt paralèle, iar distanţa între ele variază cu fiecare tip de cureà; ele sunt prinse unele de altele prin tije de oţel, galvanizate sau nu, după cazuri.

Cureaua de transmisiune «TITAN», astfel construită, are aspectul unui lanţ.

Acest mod de aşezare are o importanţă hotărîtoare în ceeace priveşte întrebuinţarea raţională a curelei. Este ştiut că pielea în grosimea ei nu este omogenă, ci prezintă trei straturi de textură şi rezistenţă diferite. Aşezând cureaua pe roată cu latul ei, aceste trei straturi, din cauza inegalei depărtări de la suprafaţa de contact, vor opune rezistenţe diferite la îndoire, deci vor lucrà



inegal. In massa curelei se va produce un lucru părăsit, iar cureaua nu va puteà fi destul de flexibilă. Aşezând însă cureaua în dungă, toate cele trei straturi vor fi în contact cu roata de transmisiune şi deci vor lucrà în mod egal, rezultatul va fi o flexibilitate superioară, un coeficient de rezistenţă şi de fricţiune mai ridicat, deci un rendement mecanic mai mare.

Al doilea mare avantaj al curelei de transmisiune «TITAN» este modul ei de construcţie în fâşii. Roata de transmisiune fiind bombată, când cureaua ordinară, aşezată în lat, se încolăceşte, toate punctele sale, dela mijloc către margini, au iuţeli lineare diferite; cureaua va suferì deci un lucru de forfecare continuu în massa sa, fără a realizà totuş contactul intim pe suprafaţa roatei. Rezultatul va fi deci o pierdere de lucru mecanic, care nu va face decât să crească, dacă vom căutà să întindem mai mult cureaua în speranţă de a-i asigurà un contact mai bun. Acest mare defect al curelei ordinare este complet înlăturat de cureaua «TITAN», deoarece fâşiile din care este compusă îi permit să se aplice perfect pe toată suprafaţa bombată a roatei; ele pot luà iuţeli lineare diferite, şi tijele de oţel care le leagă creează între ele o solidaritate relativă, fără a le anulà totuş independenţa.

Principalele avantaje ale curelei lanţ de transmisiune «TITAN» se pot rezumà astfel:

1. Ea are o durată de funcţiune mai lungă şi un rendement mecanic mult mai ridicat (un câştig de 10 % din forţă, faţă de cureaua ordinară) datorită faptului că lucrează în dungă şi că este construită în fâşii.

2. Este foarte flexibilă şi prezintă o aderenţă foarte mare.

3. Este mai grea pe centimetru pătrat de contact decât cureaua ordinară, ceeace îi permite a funcţionà mai puţin întinsă şi îmbrăţişà astfel o mai mare parte din circonferinţa roatei de transmisiune.

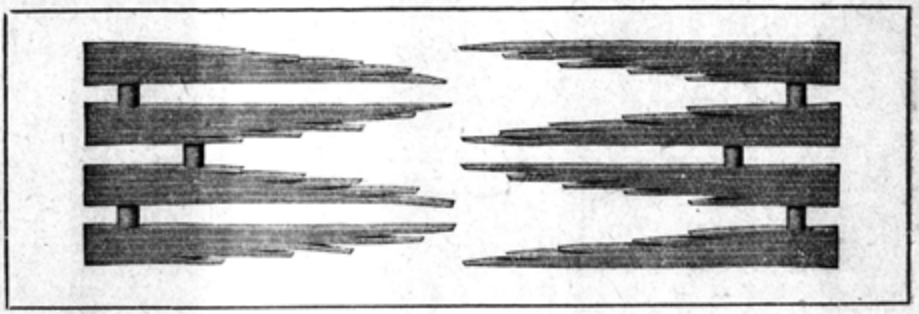
4. Este omogenă, adică are în toată lungimea şi în toată lărgimea ei aceeaş rezistenţă şi aceeaş flexibilitate.

5. Este fabricată din material de cea mai bună calitate, lucrat special pentru a funcţionà în orice condiţiuni atmosferice.

CUREA TITAN

LA LUCRU

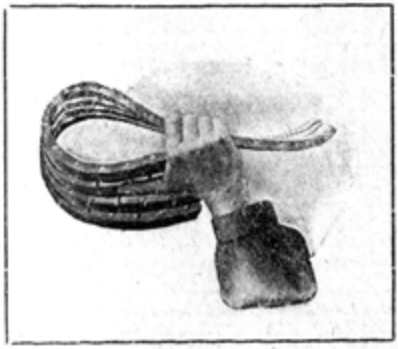




6. Ea nu reclamă nici o modificare în dimensiunile şi forma roţilor de transmisiune existente.

7. Se montează, se scurtează şi se repară cu o extremă uşurinţă, fără să fie nevoie de intervenţia unui specialist.

Curele «TITAN» duble şi triple se găsesc în permanenţă în depozitul nostru în următoarele dimensiuni: 100, 120, 150, 160, 180, 200, 230, 250, 280, 300, 350, 400, 500, 600 mm. lăţime.



„MECANO"
SOCIETATE ANONIMĂ, BUCUREŞTI
DIRECŢIUNEA:
Str. Sf. Ionică, 8 — Telefon 45/95 şi 51/6
SUCURSALE BUCUREŞTI:
Str. Justiţiei, 59—61
şi Str. Karagheorghevici, 7
SUCURSALE:
PLOEŞTI — CHIŞINĂU — CERNĂUŢI — ORADEA-MARE — CLUJ

Societatea Română de ştiinţe, secţia de chimie a ţinut o a doua şedinţă lunară, Luni, 1 Ianuarie 1923, ora 6 seara, în amfiteatrul Institutului de chimie.

Şedinţa a fost prezidată de d-l profesor *N. Dănăilă*, preşedintele secţiei.

— D-l *D. Butescu*, secretarul secţiei de chimie, cetește procesul-verbal al şedinţei dela 4 Decemvrie 1922, pe care membrii prezenţi îl aprobă fără nici o schimbare.

Se intră în ordinea de zi a şedinţei.

— D-l profesor *G. G. Longinescu* observă că şedinţa are loc în ziua anului nou oficial şi adresează societăţii şi membrilor ei urarea obişnuită de anul nou. Marele chimist *W. Ostwald*, care a dat multe formule ştiinţei noastre, a dat şi o formulă privitoare la fericirea prin muncă:

$$f = m - r$$

în care *f* este fericire, *m* munca şi *r* rezistenţa. Cu cât *r* este mai mic, cu atâta *f* este mai mare. Când *r* este zero, *f* este maxim. D-l *Longinescu* urează membrilor societăţii un *r* mai mic pentru ca fericirea lor să fie cât mai mare în anul, în care intrăm. Societatea de ştiinţe a avut după războiu un *r* mai mare decât *m*, aşa încât *f* aveà o valoare negativă, fiind nefericire. Aceste timpuri să fie trecute pentru totdeauna.

— D-l profesor *G. G. Longinescu* şi d-ra dr. *Gabriela Chaborski* au arătat experimental *o metodă simplă pentru recunoaşterea sodiului şi potasiului pe cale umedă*. Se câştigă mult timp şi rezultatele sunt mult mai sigure, dacă se caută sodiul şi potasiul singure într'o porţiune separată din amestecul de analizat. Pentru aceasta se calcinează vreo două grame de amestec într'o capsulă spre a se îndepărtà sărurile de amoniu, a se distruge materiile organice şi de a se descompune sărurile complexe. Prin fierberea amestecului astfel calcinat cu o suspensie de carbonat de bariu se îndepărtează toate metalele şi acizii, care împiedică recunoaşterea sodiului şi potasiului. Se împarte amestecul încălzit în două părţi şi se precipită sărurile de bariu. Intr'o parte, în care se va căutà sodiul, precipitarea se face cu o soluţie de sulfat de potasiu. In cealaltă parte, în care se va căutà potasiul, precipitarea se face cu sulfat de sodiu. Filtratul în care se caută potasiul se concentrează şi în el se indentifică acest metal cu tartrat acid de sodiu prin scuturare după ce s'a adăugat câteva picături de benzină. In celălalt filtrat se identifică sodiul cu piroantimoniatul acid de potasiu, adăugându-se câteva picături de alcool. Operaţia durează în totul o jumătate de oră. Recunoaştera sodiului şi potasiului devine astfel una din cele mai sigure şi mai simple recunoaşteri din analiza calitativă.

— D-l *Dr. E. Angelescu* şi d-l *D. Dumitrescu* îşi desvoltă comunicarea: *adsorbţie şi repartiţie între doi solvenţi nemiscibili*. Repartiţia unei substanţe între doi solvenţi nu urmează decât în cazuri foarte rari, legile stabilite de *Nernst* pe cale teoretică. Repartiţia se aseamănă cu adsorbţia pe solide, de oarece şi în acest caz nu are loc nici o difuziune în faza solidă şi se poate spune că se formează două soluţii, una micelară şi alta intermicelară, cari sunt în echilibru. Aşadar se poate aplică repartiţiei regulile după care se face adsorţia.

Repartiţia iodului între soluţii de iodură de potasiu, 15%, şi cloroform, tetraclorură de carbon şi sulfură de carbon, deasupra unor anumite limite de concentraţie, este reprezentată prin aceeaş funcţie exponenţială

$$C_1 = \alpha\, C_2^{\frac{1}{n}}$$

care a fost verificată pentru adsorbţie de *Freundlich*, *Georgevics*, etc. Funcţiunile au

acelaş exponent în cazul solvenţilor de mai sus. In soluţii foarte diluate repartiţia urmează legea lui *Henry* ca şi adsorbţia. Raportul între concentraţiile celor două faze lichide nu e acelaş cu raportul între solubilităţile respective. Se găseşte totuşi că raportul între concentraţiile în solvenţi organici, cari sunt în echilibru, cu aceleaşi concentraţii în soluţia de iodură de potasiu, este egal cu raportul între solubilităţile iodului în solvenţi consideraţi.

Exprimând concentraţiile în iod ale solvenţilor organici ca fracţiuni din solubilităţi se găseşte funcţiunea

$$C_{KI} = A.C^{\frac{1}{n}}$$

în care C_{KI} este concentraţia în soluţie de iodură de potasiu, C concentraţia corespunzătoare dizolvantului organic exprimată ca fracţie de solubilităţi, iar A şi $\frac{1}{n}$ sunt constanţi. A e tocmai solubilitatea iodului în soluţia de iodură de potasiu considerată. In cazul substanţelor cari nu au o limită de solubilitate şi sunt miscibile în orice operaţie, cum de exemplu, acidul acetic între apă şi hidrocarburi aromatice se pot calculă cu ajutorul relaţiei de mai sus afinităţile sau tensiunile de soluţiune ale acidului pentru diferitele hidrocarburi. Se găseşte că tensiunea de soluţie a acidului acetic pentru toluen şi cei trei xileni scade cu cât ne ridicăm în seria benzenului.

— D-l *Dr. V. Crasu* descrie *o modificare a metodei de titrare a durităţii apelor cu săpun*. D-sa arată neajunsurile metoadelor cunoscute şi anume că ele cer:

1. Intrebuinţarea unui fel de săpun totdeauna de aceeaş natură şi compoziţie, ceeace adesea e greu de procurat.

2. Cer soluţii de săpun de concentraţie mare cu titlul constant, care se păstrează greu, mai ales iarna.

3. Cer întrebuinţarea de tabele sau curbe grafice pentru calcularea rezultatului, de oarece nu există proporţionalitate perfectă între duritatea apei titrate şi volumul soluţiei de săpun întrebuinţată.

Arată apoi că prin modificarea ce propune de a titrà totdeauna o cantitate anumită de soluţie de săpun, cu apa de analizat, până ce obţine o spumă de o grosime dată, completând către finele titrării cu apă distilată volumul până la aceeaş mască, se înlătură complet cele trei neajunsuri de mai sus.

Metoda astfel simplificată dă rezultate de aceeaş precizie cu a metodelor întrebuinţate până acum, însă are folosul că se poate întrebuinţà orice fel de săpun, în soluţie de orice diluaţie, înlăturându-se în acelaş timp întrebuinţarea de tabele, de oarece calculul se face printr'o simplă regulă de trei.

— In urma discuţiei asupra propunerilor făcute se hotărăşte deschiderea subscripţiei pentru strângerea fondului necesar la ridicarea unui bust al doctorului Istrati în amfiteatrul Institutului de chimie.

Adunarea fondului se va face de comitetul central al Societăţii Române de ştiinţe.

* * *

Societatea Română de Ştiinţe (secţia matematici) a continuat regulat activitatea ei. Dela adunarea despre care s'a vorbit în No. 1 din «Natura» au mai avut loc următoarele şedinţi:

Luni, 20 Noemvrie.

D-l Prof. N. Abramescu «Desvoltarea unei funcţiuni după puterile unui polinom».

D-l Prof. Th. Angheluţă «O clasă de ecuaţii algebrice cu rădăcinile reale».

D-l D. V. Ionescu «Determinanţi reciproci de diverse ordine».

Luni 4 Decemvrie.

D-l Ing. G. Filipescu «Stabilitatea grinzilor supuse la încovoiere».

D-l Prof. I. Stoilov «Asupra integralei definite».

In această şedinţă D-l Preşedinte Tr. Lalescu anunţă societatea că donează 30.000 lei pentru imprimarea buletinului. Societatea îi aduce mulţumiri.

Luni 25 Decemvrie.

In ziua de 24 Decemvrie împlinindu-se o sută de ani dela naşterea marelui matematician Ch. Hermite D-l Prof. G. Ţiţeica schiţează opera lui. D-sa arată rolul covârşitor ce a avut Hermite asupra desvoltărei matematicilor moderne şi mai ales asupra actualei şcoli franceze. D-l Prof. G. Ţiţeica enumerând lucrările lui în teoria numerilor, reaminteşte rezultatul fundamental «Transcendenţa numărului e» obţinut de Hermite în 1873. Graţie acestei descoperiri în 1882 Lindemann dovedeşte «Transcendenţa lui π». In domeniul Analizei Hermite a adus deasemenea o contribuţie considerabilă. Rezultatelor obţinute de Hermite datoreşte H. Poincaré descoperirile sale fundamentale din teoria funcţiunilor. D-l Prof. G. Ţiţeica fiind elevul lui Hermite face prin amintirile personale un tablou minunat al marelui matamatician. D-sa povesteşte societăţii cu câtă căldură susţineà pe tinerii matematiciani încurajându-i.

D-l Preşedinte Traian Lalescu stabileşte o analogie instructivă între şcoala lui Hermite şi a lui Weierstrass. Tot D-sa exprimă în numele societăţii regrete pentru moartea prea timpurie a matematicianul P. Boutroux.

Se intră în ordinea de zi cu următoarele comunicări:

D-l Prof. Traian Lalescu «Despre translaţie».

D-l D. V. Ionescu «Identitatea lui Sylvester».

Luni 1 Ianuarie 1923.

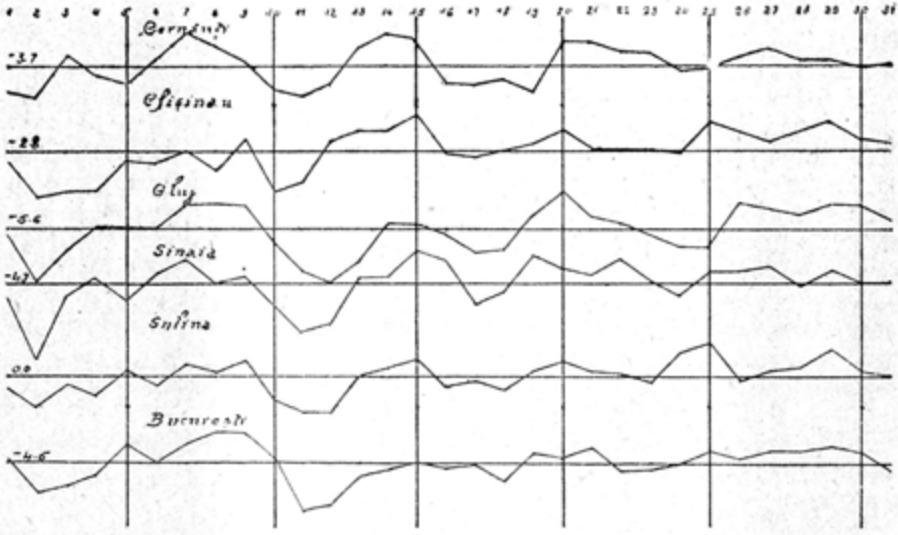
D-l Prof. G. Ţiţeica «Proprietăţi elementare a mulţimilor de puncte (ensembles de points)».

D-l Prof. Traian Lalescu «Despre translaţie şi diversele geometrii».

□ □ □

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL.

TEMPERATUKA AERULUI IN CURSUL LUNEI DECEMVRIE 1922



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius.

Un timp rece cu precipitaţiuni foarte puţin abundente a fost caracteristic timpului în România în cursul acestei luni.

In termen mediu temperatura mijlocie în această ultimă lună a anului a fost cu 0°.5 până la 2°.3 sub valoarea normală, variind între + 1°.0 (Sulina) şi — 6°.1 «Gheorghieni» pe când mijlociile normale ale temperaturii variază în această lună între + 1°.6 (Sulina şi Constanţa) şi — 5°.0 (Gheorghieni).

Timpul a fost mai rece în primele două decade, şi în deosebi în zilele dela 7 la 12 când mai în toată ţara s'a înregistrat cele mai scoborîte temperaturi minime.

In Ardeal temperaturile minime absolute au variat între—15°.3—22°. 0, scoborîndu-se până la — 24° la Brateni şi Sovata şi chiar la — 26°.7 la Sibiu. In restul ţării aceste temperaturi minime absolute au fost coprinse între — 9° la Cetatea Albă şi — 16°.5 la Pănceşti-Dragomireşti.

Starea timpului în cursul acestor zile a fost cât se poate de caracteristică aşă că merită s'o cercetăm ceva mai de aproape.

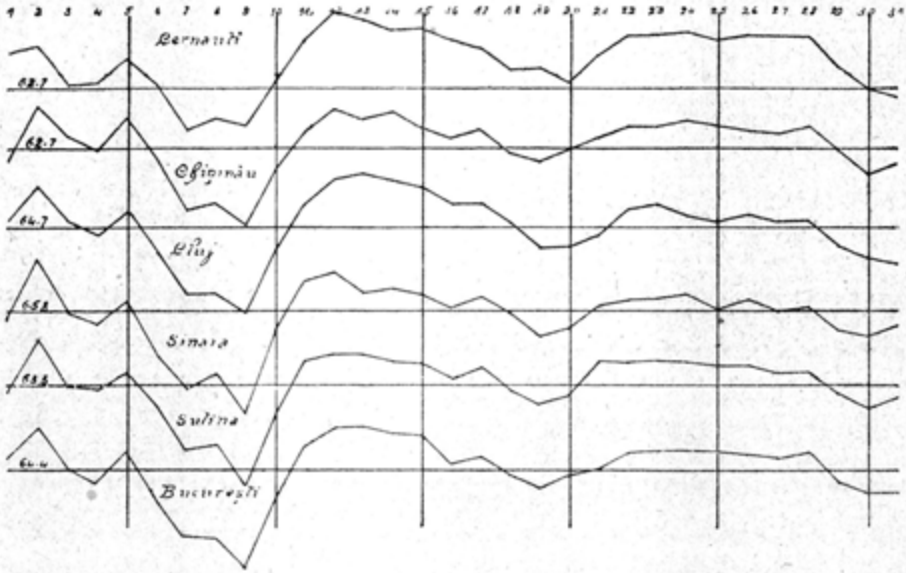
După ce temperatura a suferit o simţitoare creştere în zilele dela 5 la 7, ea descreşte bruse dela 7 la 12. In acelaş timp presiunea suferă o variaţie inversă după cum se poate constată din compararea diagramelor alăturate.

La 9 ea atinge valoarea cea mai scoborîtă din tot cursul lunii, variind între 746 mm. Presiunea descreşte până în ziua de 9 pentru a creşte bruse până în ziua de 12. (Sulina) şi 753 mm. (Temişoara), iar la 12 valoarea maximă din această lună ridicându-se între 769 mm. (P.-Neamţ şi Sulina) şi 775 mm. (Temişoara). Presiunea(1) a suferit astfel o variaţie cu mai mult de 20 mm. în timp de 3 zile, ceeace e cu totul excepţional, chiar pentru această epocă a anului, când variaţiuni mari ale presiunii sunt mai frecvente. In primele zile ale acestei perioade o depresiune profundă (sub 745 mm.) scoborîndu-se spre Sud înaintează până în P. Balcanică şi se aşează în ziua de 9 cu centrul în România, aducând ninsoare în toată ţara şi determinând scoborîrea presiunii despre care a fost vorba mai sus.

In zilele următoare anticiclonul oceanic înaintează către interior, ajungând la 12 până la M. Neagră, în timp ce depresiunea dispare spre Sud. Ca urmare se produce creşterea presiunii semnalată mai sus şi totdeodată şi cerul se însenineză. Prin aceasta radiaţiunea nocturnă se intensifică, favorizată şi de zăpada care acopereă solul, iar temperatura se scoboară până la valorile amintite.

(1) Redusă la nivelul mării.

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI DECEMVRIE 1922



Presiunea mijlocie zilnică.— Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur.

Perioada cea mai caldă s'a semnalat în cea mai mare parte a ţării între 15 şi 20°; când temperaturile maxime au atins valori coprinse între 4° (Bistriţa) şi 12°.5 (Sulina).

In tot cursul acestor zile presiunea a fost ridicată în Sudul şi Sud-estul continentului; o situaţie atmosferică care iarna determină la noi un timp călduros.

Au fest în mijlociu în cursul acestei luni între 20 şi 30 zile de îngheţ, adecă zile când temperatura minimă nu a trecut peste 0°. Numărul zilelor de iarnă, adesea acelea în cari temperatura maximă a rămas sub 0°, au fost fost foarte variabile; ele au fost cuprinse între 18 şi 24 în Ardeal şi între 5 şi 15 în restul ţării.

Nebulozitatea a fost ceva mai mică decât în cursul lunii precedente. Ea a variat între 3 şi 6 în Sudul ţării şi între 6 şi 8 în celelalte părţi. Numărul zilelor senine a variat între 10 şi 15 în Muntenia; între 10 şi 5 în Moldova şi Sudul Basarabiei şi s'au scoborit sub 5 în celelalte părţi ale ţării. In toată ţara zilele noroase şi acoperite au fost cele dominante.

Acelaş rezultat îl dau şi înregistrările duratei de strălucire a soarelui; durata efectivă exprimată în procente din durata posibilă a variat între 36 şi 17.

Umezeala relativă a variat în mijlociu între 75 şi 85 procente; valoarea cea mai mare a fost 95 % la Bumbata (Basarabia) şi cea mai scoborită 72 % la Sinaia.

Zilele calme au fost cele mai numeroase în toată ţara; numai pe litoral în Moldova, Basarabia şi Bucovina s'au semnalat 1—8 zile cu vânt tare.

Cantitatea (1) totală de precipitaţiune a fost în mijlociu de 16.2 mm. pentru întreaga ţară ceeace faţă de valoarea de 34.2 mm. care este mijlocie normală pentru acestă lună reprezintă numai 47 %. Numărul zilelor cu precipitaţiune a fost în mijlociu de 4 faţă de 6, normala corespunzătoare acestei luni. Numărul zilelor cu zăpadă a variat între 1 şi 5, iar grosimea stratului de zăpadă a atins pe alocuri nici 3 cm. pe când în unele regiuni a ajuns la 30 cm. şi chiar la 50 cm. (Baia Mare).

In definitiv, în afară de variaţia excesivă a presiunii din zilele dela 9 la 12, această lună nu a avut nimic excepţional de semnalat.

(1) Toate datele cu privire la precipitaţiuni sunt provizorii pentrucă s'au dedus numai din observaţiunile făcute la 288 staţiuni, ale căror registre ne-au sosit până la alcătuirea acestui buletin.

NOTA. — Cu începere dela 1 Ianuarie 1923 radiotelegrama meteorologică cu observaţiunile de dimineaţă şi emisă de postul T. F. F. dela Herestrău între $10^{h}.30^{m}$ şi $10^{h}.45^{m}$.

va cuprinde pe lângă observaţiunile din Bucureşti făcute la 9h şi pe acelea făcute la un număr de staţiuni din ţară la 8h.

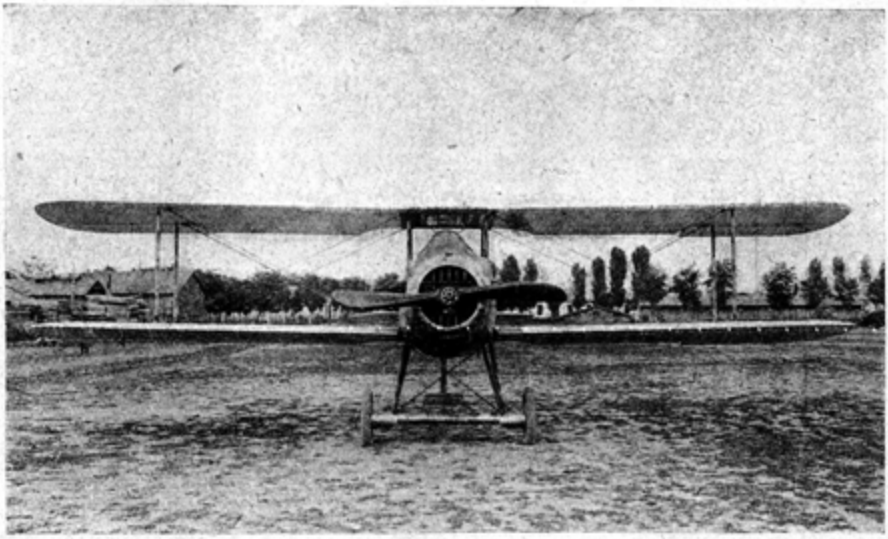
Radiotelegrama dela Bucureşti va fi redactată după codul cifrat fixat pentru staţiunile Continentale de Conferinţa Meteorologică Internaţională pentru telegrafia meteorologică ţinută la Londra la 22—27 Noemvrie 1920.

Pentru staţiunile din ţară s'a adoptat codul prescurtat fixat de a 11-a conferinţă a comitetului meteorologic internaţional ţinut la Londra, în Septemvrie 1921.

Orele indicate mai sus se referă la timpul oficial.

□ □ □

BULETINUL AERONAUTICEI



Biplanul Proto I

AL DOILEA AVION ROMÂNESC: BIPLANUL PROTO I

Nu ar fi cazul să fac introducerea ce va să urmeze, cred însă că o scurtă privire asupra încercărilor inventatorilor români nu e de prisos.

După primele sboruri săvârşite în străinătate şi mai ales după vizita făcută de Blériot la noi în 1909, mulţi au fost aceia cari au socotit că au aflat taina sborului şi că au inventat aparatul definitiv; e lesne de înţeles că aceştia, dacă erau visionari, se recrutau dintre acei ce nu aveau decât vagi cunoştinţe technice şi — naivi cum erau — îşi înşelau propria lor bună credinţă; alţii, practicii, fie că aveau sau nu cunoştinţe tehnice, se mulţumeau să înşele buna credinţă a altora pe spinarea cărora trăiau şi de care erau consideraţi în cel mai rău caz drept *génies méconnus*.

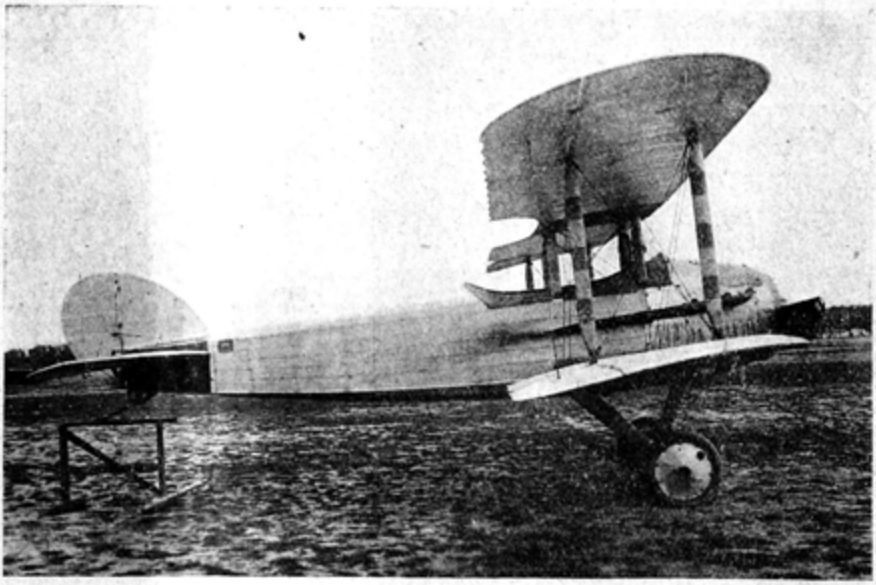
Ambele speţe, deşi nu sunt prolifice, totuşi sunt de o tenacitate care le asigură existenţa; e de prisos să adaug că avioanele inventate de aceştia chiar dacă au fost construite nu au sburat niciodată.

Nu citez nici un nume căci, nu vreau să jignesc pe cei cu sufletul curat; despre ceilalţi e mai bine să nu vorbim.

* * *

Alături de aceştia, ba chiar cu mult înaintea lor au fost aleşii, purtători ai divinei scântei creatoare: bănăţeanul *Vuia* şi ardeleanul *Vlaicu*.

Vuia reuşeşte să construiască încă din 1907 prima aripă raţională de monoplan. Avionul său a fost la locul de cinste în Salonul de Aeronautică dela Paris în 1907. Sărac şi timid, singur printre străini, românii desinteresându-se de el pentrucă erà supus austro-ungar, iar oficialitatea răposatei monarhii cu două capete despreţuin-



Biplanul Proto I

du-l pentrucă era «valah», Vuia nu şi-a putut desăvârşi opera. Totuşi a rămas în Franţa, unde în timpul războiului şi-a pus cunoştinţele-i solide şi mintea luminată în slujba biuroului de invenţiuni.

Acum trăieşte într'un orăşel tihnit, la Garches, complet ignorat de oficialitatea noastră şi cunoscut doar cetitorilor «Orizontului» la care colaborează cu bună-voinţa şi modestia ce caracterizează sufletul de elită.

Vlaicu mai norocos şi mai nefericit isbuteşte să-şi realizeze încă din 1910 în «Ţară» pasărea imaginată de el şi întemeiată pe idei originale: stabilitatea obţinută prin centru de greutate mult sub planurile simple şi deformabile, mişcările pendulare înlăturate prin îndoitul ampenaj crucial (în faţă şi în spate) cuplul de răsturnare anihilat prin cele două helici montate pe acelaş ax şi învârtindu-se în sus contrar. Aparatul lui robust şi rustic, de o maniabilitate incomparabilă când îl pilotă el, a stârnit pretutindeni admiraţia, la Bucureşti ca şi la Aspern (lângă Viena), la Iaşi ca şi în Ardealul lui de unde plecase cu îndoiala în suflet şi unde se întorsese ca un triumfător.

Vlaicu a căzut însă când încercă să treacă peste Carpaţi, în 1913, cu al doilea avion construit de el aici în «Ţară», şi cu care sburase pe deasupra oastei româneşti ce tăbărâse în câmpiile Bulgariei.

Din avionul No. 1 al lui Vlaicu nu a mai rămas nimic; sfărâmături din cel cu care a căzut sunt păstrate, cu sfinţenie desigur, de câţiva sburători; de avionul Vlaicu No. 3 care era gata încă din 1913, şi care la evacuarea din 1916 se afla teafăr în un lagăr hangar nu departe de linia ferată, nu se mai ştie nimic. De ce n'a fost luat atunci cu noi? Acest al treilea avion măcar era ca o veche mărturie de nobleţe pentru neamul nostru.

Francezii păstrează ca pe un lucru de mare preţ, la loc de cinste, al doilea avion al lui Ader, cu care s'a făcut primul sbor cu motor, în 1897, sbor controlat oficial.

De la Vlaicu oficialitatea noastră nu păstrează nici o schiţă, nici un şurub. Iertemi cetitorul această introducere cam lungă, dar omul nu-i totdeauna stăpân pe

gândurile lui, şi ale mele mi-au gonit cendeiul pe nesimţite până am isprăvit cât puteam să spun, măcar că ştiu că spusele mele nu pot fi pe placul tuturora.

* * *

In anul de graţie 1922 apare, pe cerul Capitalei, al doilea avion românesc, construit la noi de meseriaşi români — după planurile unui inginer român. — Avionul, biplan, are forme elegante, simple şi proporţiile armonioase şi bine echilibrate. De o maniabilitate rară, pilotat de mâna unuia din cei mai fini sburători pe cari-i avem; se roteşte pe sus cu o uşurinţă uimitoare, are o fineţe destul de mare pentru un prim model — sperăm şi dorim chiar să-i mai urmeze şi altele —, iar calităţile-i de bun planor îi îngădue impresionante schimbări de iuţeală. Echipat cu un motor Hyspano-Suiza de 180 HP., realizează, complet încărcat, o iuţeală orizontală de 165 km. pe oră, care a fost controlată oficial. Deşi înfăţişarea lui e sprintenă, totuşi avionul e foarte robust (coeficientul de siguranţă e 7) şi a fost construit pentru un motor de 220 HP., cu care ar avea, evident, o iuţeală mai mare.

Greutatea totală e de circa 1000 kgr. (motor 180 HP.), purtată de o suprafaţă de 28 m².

Ambele planuri, egale, cu extremităţile rotunjite, au o anvergură de 9.80 m., o adâncime de 1.60 m. iar depărtarea dintre ele e de 1.30 m. Inălţimea avionului e 2.80 metri.

Aripioarele, profondorul — ambele comandate prin clasicul «manche à balai» — nu sunt compensate după cum nu e compensată nici direcţia.

Un plan de derivă şi un plan fix orizontal, formând ampenajul fixat pe extremitatea fuselajului — lung de 7.00 — concură la stabilitatea avionului.

Fuselajul profilat şi în întregime îmbrăcat în pânză suportă motorul şi se reazimă înainte pe tren de aterisaj simplu şi robust compus din 2 v-uri de lemn profilat de care e legat prin două sandow-uri axul articulat al roţilor; o «béquille» orientabilă legată elastic sub coada fuselajului constitue al treilea punct de sprijin. Trenul de aterisaj fiind împins mult înainte, avionul n'ar puteà capotà decât cu foarte multă greutate.

In fuselaj, imediat îndărătul motorului, este amenajat locul pilotului şi al pasagerului, cari astfel sunt în contact imediat; prin instalarea unei duble comenzi avionul poate fi lesne transformat în un excelent aparat de şcoală, comunicaţia dintre instructor şi elev fiind asigurată.

Putând luà 180 litri combustibil (un reservor principal şi o «nourrice») raza de acţiune, având în vedere iuţeala, este considerabilă; dacă ţinem seamă că plafonul trebuie să fie înalt (greutatea pe cal-vapor e de circa $\frac{1000}{180}$ =5.5 kgr.) şi că fiind şi uşor faţă de suprafaţa ce are, avionul îşi păstrează bine iuţeala la înălţime, biplanul Proto I constituie un bun avion pentru recunoaşterea depărtată.

Extrema lui maniabilitate e o calitate mult căutată pentru un bun avion de luptă (are două locuri), iar schimbările de iuţeală pe care le poate realisà, menţinând motorul în regim economic, îl indică pentru misiuni de reglaj de tir.

Ceeace este interesant pentru bugetul nostru e că avionul (fără motor) a costat 10.000 lei deşi nu a putut beneficià de avantajele materiale pe care le oferă construcţia în serie.

Ministerul de Răsboiu a comandat cu titlu de încercare câteva avioane de acest tip, care vor fi construite în acelaşi condiţiuni ca şi Proto. I, No. 1, avioane cari se vor bucurà desigur de perfecţionări a căror necesitate numai practica o evidenţiază.

Firul rupt dela moartea lui Vlaicu a fost astfel legat din nou. Construcţiile de

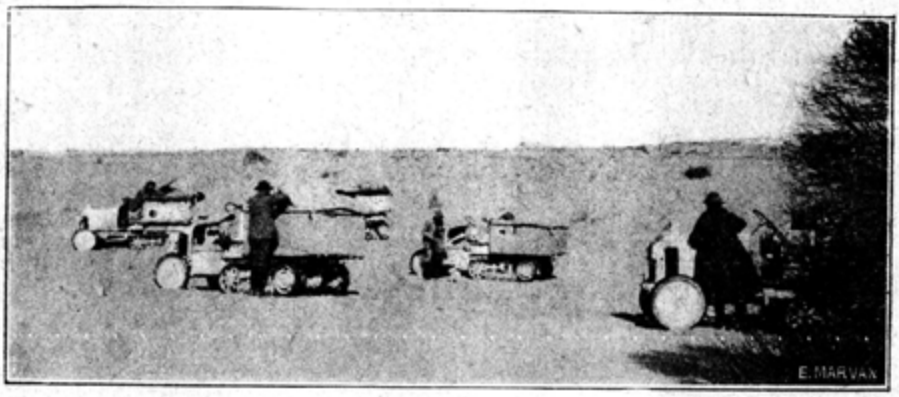
avioane, reluate de Arsenalul Aeronauticei încă din anul trecut, înseamnă încă un pas făcut spre începuturile industriei aeronautice naţionale. Pe această cale suntem mult înapoiaţi faţă de State mai mici sau mai sărace decât noi, de State născute abia din uriaşa frământare ce nu s'a sfârşit încă. Ce mai aşteptăm ca să ne căpătăm independenţa sub acest raport? Plătim în străinătate cu valută scumpă avioanele de care avem nevoie, — (cât pe ce să uităm, dar ne-au adus aminte la timp vecinii) — ne-ar strică oare dacă diferenţa sau chiar costul întreg ar rămâne în ţară, în buzunarul nostru?

* * *

Iar am scăpat rândurile de mi-au furat condeiul, mă reîntorc la subiect ca să încheiu. Nu supun o modestie la o nouă încercare, căci numai este un secret că autorul planurilor avionului Proto I este Comandantul Arsenalului Aeronauticei, Maiorul-Aviator Protopopescu Ştefan, posesorul brevetului român No. 1 de pilot de avion (1910) şi absolvent al Şcoalei de Aeronautică din Paris.

CXXVIII

STRĂBATEREA SAHAREI

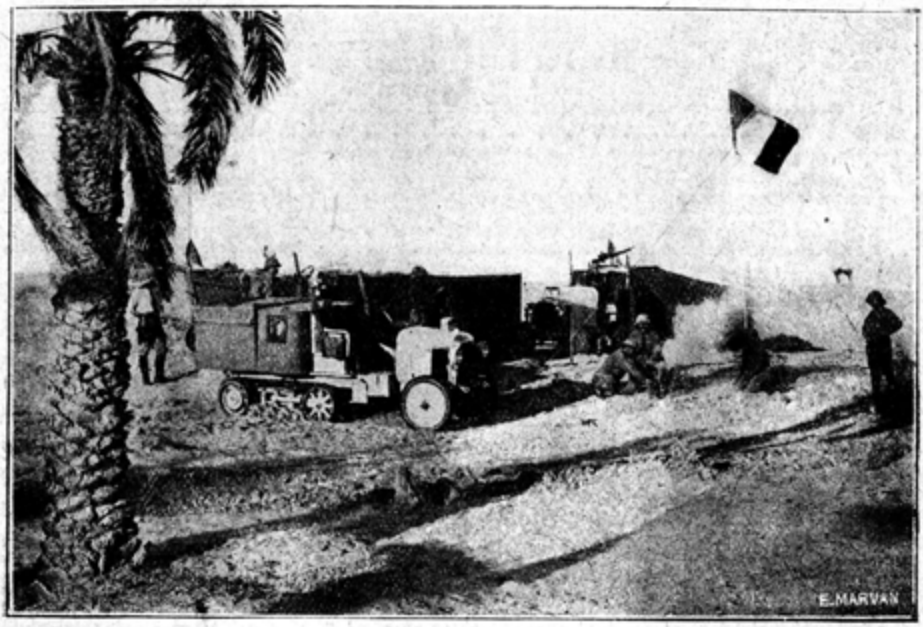


Ouargla. Pregătire de drum

O expediție de automobile franceze CITROËN echipate cu așà zisele chenilles Kegresse, a străbătut Sahara.

Este cu neputință să se facă o șosea care să lege sudul Algeriei cu Nigerul, iar mijloacele vechi de locomoțiune sunt greoaie. Cămilele sunt încete și rechizițiile războiului le-au decimat, iar drumul de fier ce va trebui făcut nu este nici plănuit.

Automobilul trebuie adaptat astfel încât drumul de nisip, în care se afundă roatele și patinează să nu fie piedică de nestrăbătut. S'au mărit pentru aceasta diametrele roților, s'au dublat și triplat bandajele și s'au întrebuințat bande fără sfârșit, cari au cu solul o suprafață mare de atingere. Omida Kegresse întrebuințează o bandă fără sfârșit făcută din pânză și cauciuc, pusă în locul roților motoare.



Primul popas al caravanei

Un dispozitiv practic face cu putință ca banda să previe obstacolele luând înclinarea ce trebuie pentru a se aplică peste ele.

Drumul de făcut a fost fixăt în liniile sale mari și este indicat de harta alăturată. Între Haggar și puțul dela Tisa Zaouaten, orientarea s'a făcut cu busola.

Incercări s'au făcut înainte în diverse regiuni nisipoase din Franța (Senlis, Arcachon — unde mașinile au ridicat duna Pyla) și pe terenuri grele din Algeria.

Aprovizionarea cu alimente și esență se va face tot cu automobilele, cari vor avea ca bază Tombouctoou și Touggourt.

Expediția e formată din patru mașini de tipul Citroën, cu mici modificări afară de acele arătate. Intre altele se adaugă un demultiplicator care permite șase viteze dela 3 la 40 km. pe oră.

Fie-ce trăsură are două până la trei persoane și un transport până la 300 litri benzină, alimente, muniții, farmacie, instrumente, piese de schimb și câte un cort cu tot ce e necesar.

Una din mașini avea un cinema și două rezervoare cu 60 litri de apă pentru traversarea regiunii Tanezrouft.

Expediția a fost condusă de d-nii Haardt și L. Audouin-Dubreuil. Se așteaptă dela ea rezultate interesante pentru stabilirea legăturilor prin Sahara și poate pentru realizarea drumului de fier transsaharian.

Noutățile dela expediție au fost puține și rari. O telegramă din 28 Decemvrie, anunța sosirea ei în Haggar, la Arrem-Tit, după ce a traversat cei 450 km. ai ținutului Tanezrouft.

Acum primim vestea că a ajuns la tel.



Drumul urmat de caravană

ROMANUL REVISTEI «NATURA»

DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

VI

— Ia mai lăsați întâmplările triste, zise unul din noi. Să vă spun eu ceva de râs. Erà în *Marea Neagră*, pe lângă țărmul rusesc. Tot așà, un submarin german ținea calea vapoarelor. Pe unele le scufundà, pe altele nu prea. Deodatà comandantul se îngălbenì ca ceara. Undeva nu departe, se mișcà ceva pe Mare. Când intrà în apă, când ieșeà puțin afară. Mut de groază, abià putù face un semn. Ofițerii și soldații se uitară într'acolo. Inlemniră cu toți. Un *periscop*, de sigur. Li-se spusese doar, că un submarin rusesc cam dă târcoale pe acolo. Clipele treceau mai încet decât ceasurile. Incă puțin și s'a sfârșit cu noi. Se vede, își ziceau, așà ne-a fost scris. Dar nu se întâmplà nimic. Trebuie să fie altceva. Și erà cu totul altceva. Erà un biet cal care înnota la mal. I-se vedeà numai capul. Au făcut haz cu toții de această întâmplare și au mulțumit lui Dumnezeu că au scăpat numai cu spaima.

VII

— Alta. Tot pe acolo. Era ziuă. Ca să nu fie văzut, submarinul înaintà sub apă. Comandantul erà la *periscop*. Deodatà, uimit de ce vedeà afară, strigă fără să vrea: „Donner! Wetter! Sehr schön!" Ceva bun, domnule comandant? întrebă un ofițer. Bun de tot, răspunse comandantul, ceva ne mai văzut. Opriți. Trebuie să fie un vapor mare, își ziceau toți. Se pregăteau de luptă. Dar, nici un ordin. Comandantul sta liniștit și părea că nu se mai satură privind. Ii vedeam toate mișcările. Eram pe umărul lui. Își netezià mustața, își potriveà cărarea, se luminà la față, erà alt om. Șezi, zise după un timp, făcând loc ofițerului. Vezi și spune dacă îți place. „Donner! Wetter! Sehr schön!" răspunse ofițerul dela întâia ochire. Bun de tot. Ei ajunge! Mai lasă și pe altul, zise comandantul, văzându-l că nu se mai satură privind. Cu toți până acum, cu toți și acum. Și unul câte unul, pe rând ca la moară, priviră cu toți prin ochiana fermecată. Și erà într'adevăr ceva fermecător. Erau clipe de fericire trăite pe malul mării. Le-am petrecut și eu șăgalnic și sglobiu: glume, râsete, strigăte, țipete...

— Da ce erà?

— Erà o baie de Mare pentru cucoane.

— Donner! Wetter! Sehr schön!

VIII

— Drept să vă spun, mie nu-mi place așà! zise unul care tăcuse până atunci. Erà bine odatà, luptă dreaptă dela Dumnezeu lăsată. Prindeà *Făt-Frumos* pe *Zmeu* în brațe și când mi-l trânteà, intrà *Zmeul* până la genunchi în pământ. Când trânteà *Zmeul*, intrà *Făt-Frumos* până la brâu. Și când se încordà *Făt-Frumos* a doua oară, îngropà pe *Zmeu* până la umăr, îi tăià capul și gata. Și bine făceà. Prea erà hrăpăreț. Tot ce erà bun, tot ce erà frumos în lume, al lui să fie, numai al lui. E tare mult de atunci, intrà în vorbă un altul. Lumea s'a schimbat cu totul, nu mai e ce a fost odată. Așà e, nu zic ba, e tare mult de atunci și lumea s'a schimbat, dar pare că a fost ieri și *Zmeul* e tot hrăpăreț. Mă rog, ce vrea el acum, ori

mai bine ce nu vrea? Pământul tot al lui să fie, numai al lui. Dacă eşti mic, e rău, îl încurci la mers. Dacă eşti mare, e şi mai rău, vrei să-l omori. Şi dacă ai ceva mai bun, ţi-l ia cu deasila, că îi trebuie lui. Tu îi spui că nu-i drept. El îţi arată pumnul. Se bizuie că e tare. Ce e drept nu-i păcat, puterea lui e mare. Se pregăteşte pe ascuns şi sare pe furiş. Aşà a făcut acum. Deaceea bate pe unul, bate pe altul, a bătut la Soare-răsare şi vrea să bată şi la Soare-apune. Urma alege, întrerupse *Filozoful*. Şi nu luptă cu dreptate. Tot cu vicleşuguri. Nu mai vorbesc de altele. Ce sunt aceştia cu submarinele? Hoţi cari stau la pândă şi jefuesc lumea. Să dea piept cu vasele înarmate, dacă au curaj. Nu aşà! Infruntă ei vreo primejdie, fac ei vreo bravură? Tâlhari! Să-i prinzi pe toţi şi să-i înneci. Prinde-i pe toţi prietene, zise *Filozoful*, eu nu mă împotrivesc, numai să poţi. Da' de ce hoţi? de ce tâlhari? fură ei ceva? Pun ei în buzunar ceva? Ei îşi fac datoria. Să te închini înaintea lor, nu să-i înneci! Se înfierbântase *Filozoful* şi a vorbit atunci mai mult ca de obiceiu. Erà filozofia lui. Pentru el, datoria e ceva sfânt. Ca la un sfânt trebuie să te închini înaintea aceluia care îşi face datoria. Toate relele vin pe lume numai din cauză că nu-şi împlinesc toţi datoria în conştiinţă.

IX

— Eu dau dreptate *Filozofului*, zise cel din *Atlantic*. Ascultaţi. Erà cam pe la toacă. Vreme urîtă şi Mare întărâtată. Valurile sgâlţâiau submarinul cu atâta furie încât nu se puteà ţine nici un om pe punte. De tras cu tunul nici vorbă. Am fost aruncat atunci, cu câţiva tovarăşi, pe turnul de observare. Am căzut din întâmplare într'un loc foarte bun. Vedeam şi auzeam cum nu se poate mai bine. Nu departe de noi treceà un vapor mare şi tixit cu marfă. Comandantul vorbià printr'un fel de bucium, chip şi seamă ca să fie auzit mai bine de cei de pe vapor. Le poruncià să se oprească. Drept răspuns, Căpitanul scoase luleaua din gură şi scuipă în Mare. A mai zis ori nu ceva, nu ştiu. «Obrăznicie englezească», zise comandantul turbat de mânie. Stăi că-ţi arăt eu ţie. Şi zicând acestea, trase un foc de puşcă peste capul englezului. Căpitanul a dus atunci mâna la chipiu şi a ridicat-o apoi drept în sus.

— Adică, am înţeles ce spui şi am să fac cum vrei.

— Dar englezul aveà alt plan în cap. Cu un fluierat de maşină a chemat pe marinari şi le-a dat anumite porunci. Vaporul a apucat într'o parte, a apucat într'alta şi, iute ca săgeata, s'a îndreptat spre submarin. Cei de pe turnul de observare trăgeau la disperare cu puşti şi cu pistoale. Dar degeaba. Vaporul se apropià mereu. De la noi, se vedeà bine fulgerând de mânie ochii albaştri ai căpitanului, sigur de izbândă. Cine-l mai puteà opri să nu spintece submarinul? Mai aveà doar numai 20 de metri. Şi totuş a dat greş. Trageţi în cârmaciu, strigă deodată locotenentul submarinului. Lovit în inimă, bietul cârmaciu căzù grămadă, stricând, în căderea lui, îndrumarea bună dată de el. Vaporul şi-a schimbat puţin drumul, a trecut pe alături de submarin, s'a dus înainte şi dus a fost.

— Ai făcut o greşeală. Dă-mi voie să te îndrept. Nu erà chiar vaporul cel mare şi tixit cu marfă care alergà înspre submarin. Erà un *remorcher*, numit *Ormea*. E obiceiul acolo ca vapoarele să fie remorcate când se găsesc la vreo 50 mile departe de ţărm. Vapoarele câştigă timp şi societăţile de remorchere câştigă parale. Nu degeaba se spune prin partea locului că timpul e bani. Comandantul poruncise Căpitanului să ia în remorcher pe oamenii din vapor. Pe urmă, se gândià el, Co-

mandantul avea să torpileze vaporul.

— Şi la urmă de tot a rămas cu buzele umflate.

— Şi submarinul s'a ales cu oarecare stricăciuni la aparatele de scufundare. Fusese lovit de burta remorcherului. Ce ziceţi de această întâmplare? Întrebă cel din Atlantic, care o povestise. N'a fost primejdie? N'a fost vitejie? Locotenentul a fost decorat, în numele împăratului, de către comandant cu «Crucea de fier».

— I se cădea. Cred că nici englezul n'a fost uitat de ai lui pentru curajul său şi nici bietul cârmaciu mort la datorie.

— Mai rămâne vorbă! Englezii răsplătesc foarte bine, mai bine decât orice alt popor. Ei dau boierii mari şi bani şi moşii acelora ce fac mai mare şi mai tare ţara englezească. Şi tot aşă de bine ştiu să pedepsească. In *Anglia*, ori şi cine, fie cât de mare, ia drumul puşcăriei îndată ce se abate din calea datoriei.

— Aceasta ne lipseşte.

— Ştiu ce vrei să spui. Nu mai merge aşă. Trebuie să vă schimbaţi. Fiţi cât mai aspri cu cei cari vă înşeală.

X

— Şi eu tot *Filozofului* îi dau dreptate, zise cel din *Marea Neagră*. Şi eu, repetă cel din *Mediterana*. Şi eu, adăugă cel din *Marea Nordului*. Mai sunteţi? întrebă *Inimosul*. Uitasem să-ţi spun, că aşă botezaserăm pe cel care vorbsie cu ciudă de *Zmeu*. Auzi vorbă! Nu înfruntă nici o primejdie! Ce nedreptate! Numai ei ştiu, săracii câte îndură. Vai de vieaţa lor! Pe apă, rău; sub apă, tot rău. Ca să nu fie văzuţi, trebuie să meargă uneori ziua întreagă sub apă. Atunci submarinul e vara adevărat cuptor. Toată căldura dela maşini, dela lămpile electrice, de la bucătăria electrică, toate se adună în submarin. Marea caldă îl mai încălzeşte şi ea.

— Vara, în *Marea Mediterană*, temperatura în submarin e de patruzeci de grade, iar în *Marea Neagră* trece de cincizeci de grade şi nu rare ori chiar de şasezeci de grade.

— Oamenii stau ca în iad. Sudorile curg şiroaie pe ei. Toţi sunt numai apă. Aerul închis şi stricat într'una cu aburi de tot felul, de petrol şi de grăsimi, îi otrăveşte mereu. Ca floarea fără soare, aşă se ofilesc. Se îngălbenesc la faţă, se moleşesc cu totul, nu sunt buni de nimic. La masă, mâncarea rămâne mai toată în farfurie. La urmă îi doare capul pe toţi, abiă mai răsuflă şi stau cu gurile căscate. Atâta noroc mai au că nu sunt muşte pe acolo. Zile întregi se chinuesc aşă din revărsatul zorilor şi până se întunecă. Noaptea submarinul iese din apă şi toţi din el se suie pe punte. Intâiu o înghiţitură bună de aer proaspăt, şi pe urmă o baie. Ofiţeri şi soldaţi înnoată şi se joacă în jurul submarinului ca nişte delfini. Marea îi întremează din nou pentru chinurile din ziua următoare. Şi ca să închei, o întâmplare cu delfinii. Pe un timp minunat de frumos înaintam afară din apă...

— Spre *Trapezunt*.

— Ne pomenirăm deodată înconjuraţi de o droaie de delfini. Unii săreau în aer, alţii făceau tumbe, alţii alergau în jurul submarinului. Nu ne mai puteam sătură de ghiduşiile lor. Bucătarul se aşează atunci la botul submarinului şi cu o cange lungă prinse doi delfini. I-a atârnat cu coada de ţeava tunului, i-a spintecat, i-a curăţit bine şi i-a făcut mâncare. Să-i fi văzut cum mâncau cu toţii tocană de delfini! Erau sătui de conserve. Puteau gustă în fine şi carne proaspătă. Intr'unul din delfini, lung de doi metri, erà un pui isprăvit, cu o pieliţă frumoasă...

— Şi sclipitoare ca un porţelan de *Copenhaga*, scrie Comandantul.

(Va urmă).

BULETINUL INSTITUTULUI NAŢIONAL DE EDUCAŢIE FIZICĂ

Institutul Naţional de Educaţie fizică şi-a încheiat, înaintea sărbătorilor, o lună de funcţionare regulată. După programul stabilit şi publicat în Buletinul numărului trecut al acestei reviste, s'au făcut:

1. Cursuri practice, în Institut, de scrimă, box şi gimnastică suedeză, pentru studenţi, cu rezultate preţioase, faţă de scurtul interval în ca e Institutul a funcţionat.

2. Aceleaşi cursuri pentru secţia ofiţerilor.

3. Cursuri de Anatomie şi Fiziologie pentru studenţi, la Facultatea de medicină, de către profesorii respectivi ai acestei facultăţi.

4. Cursuri de Anatomie şi Fiziologie şi higienă, pentru ofiţeri, în Institut, de către profesorii Institutului.

La cursul de Anatomie s'a făcut studiul Osteologiei, în spiritul care convine scopului urmărit de educaţiunea studenţilor acestui Institut, stăruindu-se asupra anatomiei vii a corpului omenesc şi făcându-se experimentele practice necesare pe nud. La cursul de Fiziologie s'au dat primele cunoştinţi de Fiziologie generală. Institutul va face toate sacrificiile pentru completarea şi înmulţirea materialelor de studii necesare acestor cursuri, având dorinţa de a le intensifică, pentru ca studiul educaţiunii fizice să rămână aşezat pe adevăratele lui baze ştiinţifice, fără de care nu se va puteà face o temeinică pregătire a tineretului nostru. Această concepţiune este cu atâta mai legimatată, cu cât ea este dictată de însuşi scopul urmărit de Institut şi care a fost scos în relief şi de A. S. R. Principele moştenitor, cu ocazia solemnităţii deschiderii cursurilor. Înţelesul cuvintelor pe care A. S. R. le-a rostit atunci şi pe care toţi colaboratorii săi caută să-l imprime activităţii pe care o depun în Institut, erà că Institutul Naţional de Educaţie fizică nu trebuie nicidecum să ţintească la o hypertrofie musculară, ci la desăvârşirea tipului de atlet, după concepţiunea clasică a cuvântului, adică a tipului de forţă, iuţeală şi rezistenţă.

Scopul înalt educativ pe care Institutul îl urmăreşte, este educaţiunea integrală a omului. In această concepţiune, educaţiunea fizică este numai un mijloc de perfecţionare a fiinţii omeneşti, ţintind la armonia tuturor facultăţilor acesteia. armonia pe care natura însăşi înţelege s'o păstreze, dar care a fost stricată prin desvoltarea unilaterală pe care vremurile noastre au dat-o numai intelectului. In această privinţă, I. N. E. F. ţine ca, pe orice cale, să înlăture orice echivoc mai poate dăinui în mintea acelora care n'ar fi edificaţi asupra importanţei educaţiunii fizice.

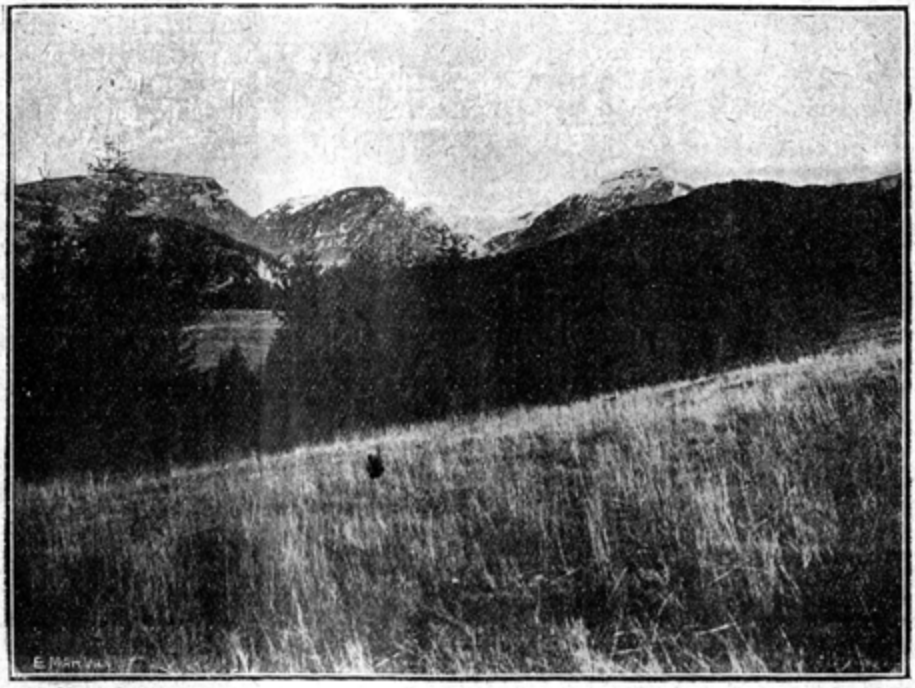
Institutul nu înţelege deci că educaţiunea fizică este în ea însăşi un scop, ci că, dimportivă, prin această educaţiune, omul trebuie să ajungă a supune actele sale influenţii conştiinţii, dominaţiunii centrelor psihice şi controlului voinţii. Şi dacă este vorba în educaţiunea fizică de «antrenament», acest «antrenament nu poate fi numai «antrenamentul» muscular, ci şi «antrenamentul» centrelor conştiinţii. Dacă într'adevăr constituţia creierului se obţine prin cultura intelectuală a spiritului îndreptată înadins în acest scop, trebuie deasemenea să se ţină în seamă influenţa mişcărilor asupra desvoltării intelectuale şi morale.

Acestei consideraţiuni de ordin ştiinţific, care s'a scos din studiul fiziologiei mişcărilor şi din experimentele practice făcute, trebuie să i se adauge încă scopul naţional al educaţiunii fizice, în faza de desvoltare în care se găseşte astăzi poporul nostru. Dovedindu-se, pe cale ştiinţifică, nevoia educaţiunii armonice, integrale

a individului, adevărul rămâne în picioare şi cu privire la o naţiune. Naţiunea trebuie considerată ca o fiinţă colectivă. Sănătatea ei fizică şi morală trebuie să preocupe pe conducătorii ei luminaţi, pentru ca ea să-şi poată îndeplini menirea ei de factor cultural, de sine stătător, în concertul celorlalte naţiuni.

Aceste sunt principiile de bază, care călăuzesc activitatea Institutului Naţional de Educaţie fizică şi pe care acesta crede necesar a le face cunoscute marelui public. Educaţiunea fizică nu poate rămâneà închisă între zidurile Institutului şi acesta învită pe toţi doritorii şi pe toţi oamenii conştienţi de importanţa chestiunii şi preocupaţi de interesele superioare ale neamului românesc, să vină să sprijine, să amplifice şi să extindă în toate cercurile activitatea Institutului, călăuzită numai de via dorinţă de a contribuì la ridicarea neamului românesc, dela care menirea lui pe pământ are atâta de aşteptat.

□ □ □

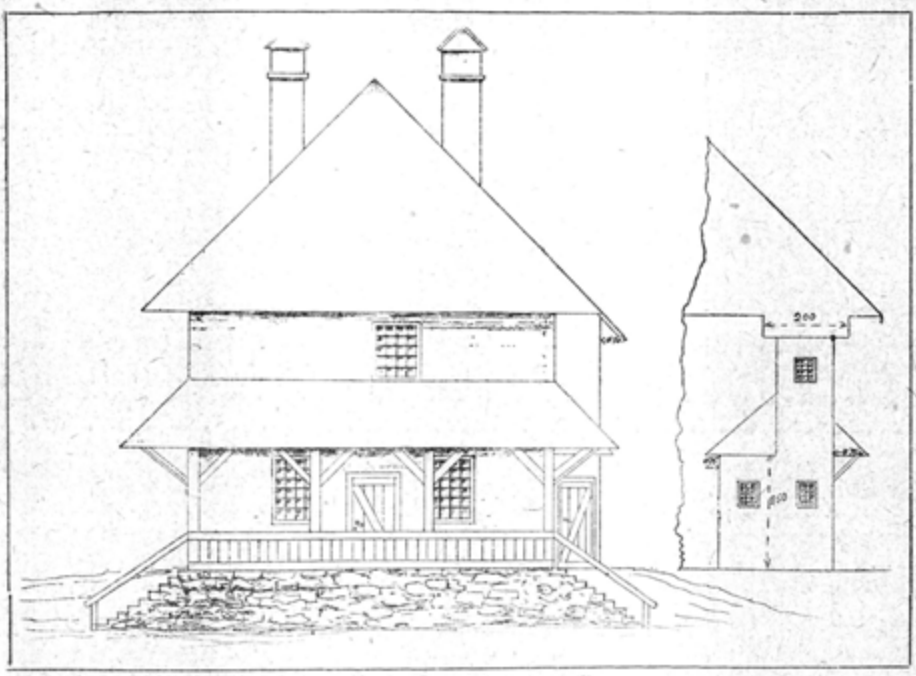


Parcul Naţional din pădurea Căcorei (Simla)

ROSTUL ACESTEI ASOCIAŢII ŞI ISTORIC

Hanul Drumeţilor s'a născut din cauza greutăţilor fără număr pe cari le întâmpină la noi iubitorii naturii, de a se pune în contact cu ea. Pornind dela această idee primordială, iniţiatorii au băgat repede de seamă, că scopurile unei asemenea societăţi, azi când totul este de refăcut şi multe nici n'au fost făcute, trebuie să fie deosebit de mari. S'a dat deci atenţie turismului propriu zis şi scopurile asociaţiei au fost stabilite în vederea răspândirei printre tineret a dragostei de natură, de viaţa în aer liber şi deşteptărei interesului pentru frumuseţile naturale denumite *Monumente ale Naturii*.

Cuvântul «turism» evocă majorităţii Românilor, ideea de vacanţie, de cheltuială de timp, pentru cei ce n'au ocupaţie. E regretabil că mai sunt oameni — aşa zişi culţi — cu această mentalitate ciudată. Teoria turismului nu se poate face aci, dar nu e rău să spunem că el a devenit pentru ştiinţă un colaborator nepreţuit şi une-ori indispensabil, iar ca factor economic el a ajuns să ocupe un loc capital în economia naţională a multor ţări civilizate ca Franţa, Anglia, Elveţia, Statele-Unite, etc. şi că el este în apriga luptă pentru vieaţă, unul din elementele de căpetenie care contribuie la desvoltarea trupească şi sufletească a unui popor.



Proiect pentru un Han al Drumeţilor

Trei sunt elementele esenţiale practicărei turismului:

a) facilităţile de transport;

b) posibilităţile de adăpost şi aprovizionare, şi

c) călăuze experimentate dublate de bune publicaţii turistice, ca ghiduri, hărţi, fotografii, etc.

H. D. îşi propune să cultive toate aceste elemente şi în vederea lor şi-a stabilit scopurile.

Chestiunea adăposturilor în munţi şi în localităţile de excursiuni a fost socotită capitală şi de aceea, înainte chiar de înfiinţarea ei legală, asociaţia a avut în vara anului 1920 la Sinaia un Han de adăpost pentru excursionişti. Din nenorocire, trebuie s'o spunem şi aci, acest mic otel deşi foarte confortabil, curat, bine organizat şi ieftin, a fost puţin vizitat, în timp ce otelurile scumpe din jurul casinoului gemeau de lume, din cauză că publicul românesc nu apreciază încă excursiunile şi Natura.

Consfătuirile pentru constituirea asociaţiei au fost lungi şi laborioase. Chiar dela început, idea unei societăţi trăind exclusiv din cotizaţii a fost înlăturată, deoarece la noi asemenea societăţi decedează metodic după o grea şi scurtă durată. S'au propus apoi alte modalităţi de constituire şi s'a hotărît ca numai forma de soc. pe acţiuni ar puteà da rezultate apreciabile, căci într'un timp relativ scurt asociaţia trebuia să se afle în faţa unui capital de o oarecare importanţă.

Propunerea ca H. D. să fie o *societate pe acţiuni* a fost unanim adoptată, aşà că ea prezintă particularitatea curioasă de soc. ştiinţifică-culturală-sportivă, sub

formă în parte comercială; zicem în parte, fiindcă i s'au admis şi membrii cotizanţi sau cotizatori şi donatori.

Prin urmare mijloacele de trai şi acţiune ale H. D. sunt următoarele:

a) capitalul fix — care se poate mări — provenit din subscrieri de acţiuni; el trebuie manipulat astfel în cât să producă — nu atât dividende — cât operă utilă Ţării, căci pentru aceasta s'a născut asociaţia;

b) venitul provenit din cotizaţii anuale şi taxe de înscriere, destinat cheltuelilor cari materialmente se pierd (reparaţii sau construcţii de poteci, tabele indicatoare, etc); şi

c) diverse venituri ca: donaţii, subvenţii, taxe de excursie, conferinţe, serbări, etc.

Cele de mai sus stabilite, iniţiatorii (Fanny Seculici, Elena Rîmniceanu, Mircea şi Eufrosina Neniţescu, Emanoil Bucuţa, Mihaiu şi Suzana Haret) au convocat la 14 Septemvrie 1920 o adunare generală preliminară, care a avut loc în casa Spiru Haret din Bucureşti. Această adunare, compusă din 31 de *drumeţi*, a ales între altele şi opt *fondatori*, cari întrunindu-se a doua zi, la 15 Septemvrie 1920, au redactat şi semnat următorul:

PROCES-VERBAL

Este în deobşte ştiut că noi Românii, nu ne cunoaştem în deajuns Ţara şi ca atare nu ne-o apreciem cum ar trebui. Pe de altă parte mărindu-ne considerabil şi ca întindere şi ca populaţie, condiţia principală ca legătura sufletească să se înghebe cât mai puternică, între toţi fii acestei ţări, este ca aceştia să aibă posibilitatea de a se cunoaşte şi a se iubi.

Turismul la noi astăzi va fi mijlocul cel mai eficace, prin care se va îndeplini această legătură sufletească, căci excursiunile în genere, ajută enorm la desvoltarea dragostei de pământul, natura şi poporul unei ţări.

Turismul, în acelaş timp însă, poate să căşuneze şi mari stricăciuni monumentelor naturii, ca floră, faună, etc. atâta timp cât nu este făcută educaţia publicului, iar industria, comerţul şi specula, pot şi ele degrada natura în mod înspăimântător. Contra tuturor acestor tendinţe de distrugere trebuie să reacţionăm energic şi acuma trebuind să ne refacem pe toate tărâmurile, dar în deosebi pe cel sufletesc, nevoia unei asociaţii puternice de turism — care să apere şi monumentele naturii — se resimte din ce în ce mai mult.

Consecuenţi celor de mai sus, subsemnaţii, în dorinţa de a contribui cu folos la realizarea acestor desiderate, hotărîm de comun acord înfiinţarea unei societăţi de turism, al cărui program de activitate să cuprindă două puncte:

1. lupta prin toate mijloacele a înfiltrării gustului de excursiuni în marea massă a populaţiei; şi

2. înfiinţarea de Parcuri Naţionale în România.

Adoptăm forma de societate anonimă pe acţiuni, acesta fiind singurul mijloc, prin care vom puteà începe o activitate solidă, de oarece prin acest sistem, vom puteà aveà chiar dela început un capital însemnat.

Denumim societatea «Hanul Drumeţilor» şi noi subsemnaţii hotărîm ca pentru început, capitalul social iniţial să fie de lei 200.000, împărţit în două mii de acţiuni nominative a 100 lei bucata. Fixăm valoarea unei acţiuni, numai la 100 lei fiecare, pentru ca să poată deveni membrii ai societăţii şi cei cu mijloace modeste şi este ştiut că studenţii, profesorii şi în genere cei mai

de seamă intelectuali, pe cari H. D. trebuie să-i atragă ca membrii, sunt cei cu mijloacele cele mai reduse.

Societatea va fi administrată conform Statutelor, Actului Constitutiv şi Regulamentului pe cari le vom elaborà ulterior.

Numim o comisie compusă din: Ioan Bianu, Fanny Seculici şi Mihaiu Haret, cari să ne prezinte un proiect de Statute şi de Act Constitutiv, pe cari le vom discutà şi aprobà în conformitate cu dorinţele noastre.

Semnaţi: Fanny Seculici, Ioan Bianu, D. Z. Furnică, Aurel Stănescu, Sophie Bragadir, Mihaiu Haret, Emanoil Bucuţa, Mircea Nenițescu.

15 Sept. 1920

Actul Constitutiv şi Statutele odată întocmite, fură introduse la Tribunalul de Notariat în ziua de 31 Decemvrie 1920, iar multiplele formalităţi împreună cu publicaţiile în «Monitorul Oficial» se terminară complet în ziua de 15 Martie 1921, când asociaţia H. D. luă fiinţă legală. De atunci încoace, ea a păşit spre progres, mult mai încet însă decât ar dorì conducătorii ei, din cauza nepregătirii încă a publicului românesc. Dar tocmai pentru această pregătire a publicului a luat fiinţă H. D.!

Pentru ca să precizăm şi mai bine, care este adevăratul caracter al H. D., cităm art. 1 din Statute;

Art. 1. — Se constituie — între fondatori, între aceea cari vor devenì ulterior proprietarii acţiunilor reprezentând capitalul social, între cei cari vor dărui societăţii sume de bani, valori, mobile sau imobile şi între cei cari vor devenì treptat membrii cotizanţi — o societate de turism şi pentru protecţia Naturii, anonimă română pe acţiuni, necomercială şi cu scopuri exclusiv ştiinţifice-culturale-sportive sub denumirea «*Hanul Drumeţilor*, asociaţie patriotică pentru răspândirea Turismului şi crearea de Parcuri Naţionale în România». In franţuzeşte «*Hanul Drumeţilor*, association patriotique pour la diffusion du Tourisme et la création de Parcs Nationaux en Roumanie».

Asociaţia este administrată de un Consiliu de Administraţie, compus din 19 membrii, şi anume:

Albert Baer, membru; *Ioan Bianu*, membru al Academiei Române, vicepreşedintele consiliului de administraţie; *Aristide Blank*, membru; *Sophie Bragadir*, vice-preşedintele consiliului de administraţie; *Gabriel Dimitriu* farmacist, membru şi delegat, preşedinte al sediului Câmpulung; *D. Z. Furnică* comerciant, casier central al asociaţiei; *Mihaiu Haret*, preşedintele consiliului de administraţie; *Remus Iliescu*, arhitect, membru; *Mircea Nenițescu*, membru; *General Scarlat Panaitescu*, membru corespondent al Academiei Române, membru şi delegat preşedinte al sediului Chişinău; *Dr. A. Urechiă*, membru şi delegat preşedinte al sediului Sinaia şi *Gheorghe Zotta*, membru delegat locţiitor de secretar general al asociaţiei.

Restul locurilor sunt deocamdată vacante.

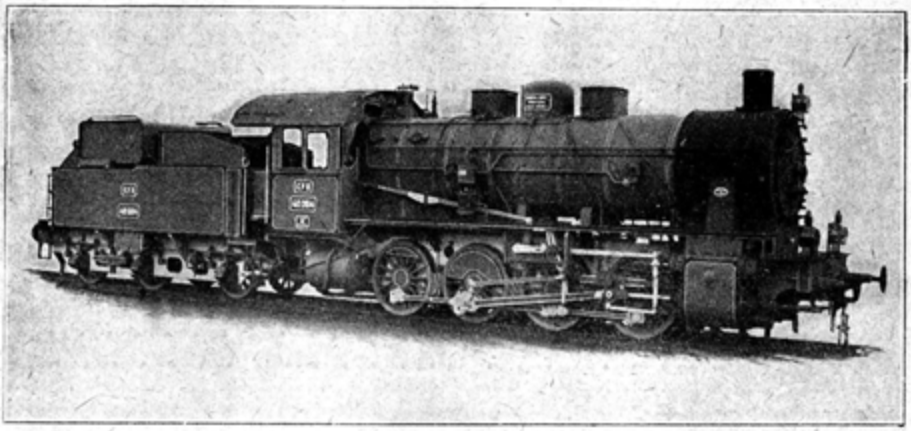
Pentru îndrumarea ştiinţifică a asociaţiei, a fost instituit, chiar prin Actul Constitutiv, un comitet ştiinţific, compus din: D-l *Simion Mehedinţi*, membru al Academiei Române, pentru geografie; *Andrei Popovici-Bâznoşanu*, profesor universitar, pentru ştiinţele naturale; *Alexandru Tzigara-Samurcaş*, directorul Fundaţiunii Universitare Carol I, pentru etnografie; *Fanny Seculici*, pentru literatură; *Ottilia Oteteleşanu*, pentru artele frumoase; *Margareta Miller-Verghy*, pentru propaganda în străinătate şi *Mihaiu Haret*, pentru turism şi legătura cu consiliul de administraţie.

Acest comitet ştiinţific nu s'a adunat de loc până în prezent, de oarece ca el să poată lucrà, trebuie ca asociaţia să fi părăsit faza de organizare. Acest fapt va aveà loc cât de curând şi din acel moment speràm că H. D. îşi va luà avântul pe care-l meritä pentru minunatele sale scopuri.

Sediul social principal al asociaţiei este în Bucureşti, str. General Gh. Manu No. 7 (fostă Verde), unde se primesc înscrieri de membrii şi orice sume ce-i sunt destinate.

1 Ianuarie 1923 CONSILIUL DE ADMINISTRAŢIE

□ □ □



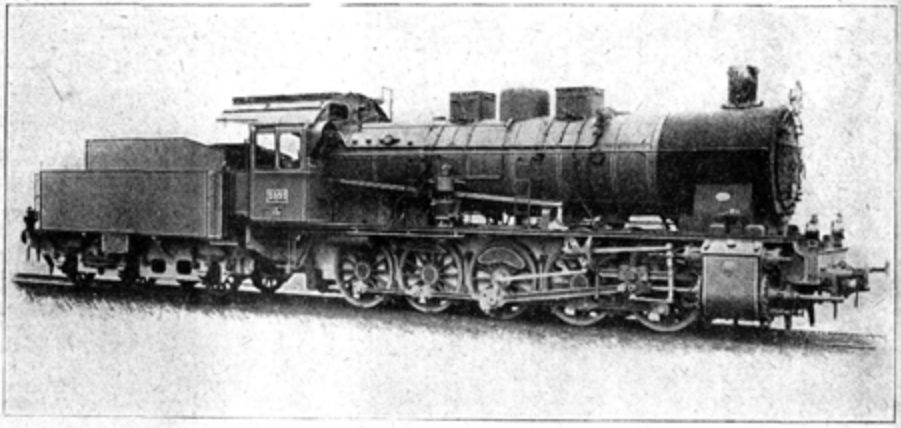
Locomotive de tipul 40.000

LOCOMOTIVELE DE MARFĂ ALE CĂILOR FERATE ROMÂNE

După evacuarea ţării de către trupele inamice, în 1918, administraţia noastră a căilor ferate reluând exploatarea liniilor sale împreună cu a liniilor din ţările alipite nouă, a găsit, din punct de vedere al materialului rulant, o situaţiune foarte precară. O bună parte din materialul dinainte de războiu de pe reţelele ce constituesc astăzi C. F. R. era distrus sau deteriorat în aşă fel că necesită reparaţiuni radicale, pentru efectuarea cărora totul lipsiă. Nici atelierele existente nu aveau capacitatea suficientă, nici materialele prime nu se găsceau înmagazinate şi nici chiar personalul trebuincios, lucrători şi ingineri nu erà la dispoziţiunea Statului, pentru ca să poată într'un timp scurt reorganiză parcul de locomotive prin repararea celor câteva mii de maşini invalide cari umpleau liniile de garaj ale tuturor staţiunilor noastre.

In faţa acestei situaţiuni şi dat fiind necesitatea vitală pentru ţară de a se restabili cât mai curând o circulaţiune normală a trenurilor, s'au făcut importante comenzi de locomotive în străinătate şi s'au încheiat contracte atât cu Societăţi române cât şi străine, pentru reparaţiunea unora din locomotivele ce fuseseră scoase din serviciu în timpul războiului. In acelaş timp atelierele noastre au făcut toate sforţările posibile în limita concursului ce li s'a dat prin credite adesecri prea restrânse, pentru a repară şi pune în serviciu un număr cât mai mare de locomotive.

Locomotivele comandate în aceşti din urmă ani au fost alese printre tipurile obişnuit construite de fabricile străine, după modele proectate de căile ferate din ţările acestor fabrici, contrar obiceiului C. F. R. dinainte de războiu care consistà în a comandà un tip de locomotive proiectat, în linii generale, de către biurourile tehnice ale administraţiei noastre. Din această cauză s'a introdus în parcul C. F. R. o diversitate de locomotive mai mult sau mai puţin potrivite condiţiunilor locale. Unele din aceste locomotive însă au fost foarte potrivite nevoilor noastre, şi printre acestea numărăm locomotivele descrise mai jos, furnizate Statului de către Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice.



Locomotiva de tipul 50.000

Locomotivele comandate în perioada de după războiu diferă între ele atât prin categoria lor, după destinaţia ce o au: locomotive de marfă, locomotive mixte de marfă şi de călători şi locomotive pentru trenuri de călători şi trenuri exprese, cât şi în ceeace privesc detaliile de execuţie, prin modul de construcţiune, după naţionalitatea fabricilor constructoare.

Din acest din urmă punct de vedere, constatăm o tendinţă spre uniformizare, de oarece ultimele şi cele mai numeroase comenzi au fost date fabricilor germane cari au predat materialul cel mai potrivit nevoilor şi cel mai bun. Locomotivele descrise mai jos, furnizate de Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice sunt de provenienţă germană, fiind construite de Societatea Orenstein & Koppel pe care Societatea de Construcţiuni o reprezintă în România.

Exploatarea trenurilor de marfă urmând a se face în aşă fel ca transpoartele să fie producătoare de venit, urmează ca locomotivele de marfă să fie ieftine şi să lucreze în mod economic, consumând puţin combustibil şi producând un efort de tracţiune cât de mare. Ele trebuie să fie cât mai simple de condus şi uşoare de întreţinut. Este important ca trenurile de marfă să poată fi grele pentru ca cheltuelile generale să fie suportate de un tonagiu net cât mai ridicat. In schimb, nu se cere acestor locomotive decât o iuţeală redusă, astfel că ele sunt în general construite pentru iuţelimai mici de 60 klm. pe oră.

Pentru a realizà condiţiunile de mai sus, locomotivele de marfă sunt construite cu roţi de diametru mic cuplate prin biele, astfel că o porţiune cât mai mare din greutatea locomotivei să fie utilizată în aderenţă.

Arătăm numai în treacăt că tendinţa de a utilizà aderenţa locomotivei cât mai mult, a condus în unele cazuri a cuplà chiar roţile tenderului, formând astfel locomotive cu câte 12 osii cuplate, şi adăugăm că aceasta este inutil pe căile noastre ferate, de oarece locomotivele descrise mai jos sunt capabile a trage trenurile celé mai grele cari pot fi formate pe aceste căi ferate.

Locomotivele descrise mai jos poartă numerile de serie 040.000 şi 050.000 din parcul căilor ferate, şi ele formează tipul cel mai potrivit de locomotive de marfă, întrunind calităţile arătate mai sus, de a utilizà toată greutatea lor pe osiile motoare, de a aveà roţi cu diametru mic, ceeace le permite eforturi de tracţiune con-

siderabile, şi înfine, calitate apreciabilă pentru o maşină care urmează a aduce un venit, sunt cele mai ieftine din locomotivele de marfă echivalente ale căilor ferate şi au o consumaţie de combustibil redusă prin înzestrarea lor cu supraîncălzitoarele «Schmidt».

50 locomotive de tipul 40.000 au fost furnizate căilor ferate române de către Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice construite în atelierele Orenstein & Koppel din Drewitz (Germania):

Diametrul cilindrilor	600	m/m
Cursa pistonului	660	„
Presiunea cazanului	14	atm.
Diametrul roţilor motoare	1350	m/m
Distanţa rigidă între osii	3130	„
Distanţa totală	4700	„
Suprafaţa directă de încălzire	145	m. p.
„ de supraîncălzire	51,88	„
„ grătarului	2,658	
Presiunea cazanului	14	atm.
Greutatea locomotivei în serviciu	68000	kgr.
„ tenderului „ „	44890	„
	T	
Greutatea totală în serviciu	112.890	
Lungimea totală a locomotivei inclusiv tenderul între tampoane	18.275	
Efortul de tracţiune	14.785	kgr.

12 locomotive de tipul 50.000 au fost furnizate C. F. R. de către Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice construite în atelierele Societăţii Orenstein & Koppel:

Diametrul cilindrilor	630	m/m
Cursa pistonului	660	„
Presiunea cazanului	12	atm.
Suprafaţa grătarului	2,62	
„ de încălzire	149,65	
„ supraîncălzitorului	53,00	
Diametrul roţilor motoare	1400	m/m
Greutatea în serviciu	72000	kgr.
„ tenderului în serviciu	44890	
	T	
Greutatea totală	116.890	

Ambele aceste locomotive deşi sunt construite după tipul căilor ferate prusiene, sunt înzestrate cu toate aparatele prescrise de biurourile tehnice ale căilor ferate, având aparate sistem «G. C. Cosmovici», pentru arderea păcurii. Ele mai au şi toată instalaţiunea necesară pentru arderea unui combustibil solid, precum cărbuni, lignit, lemne, etc.

Locomotivele poartă frâna «Westinghouse», care le permite să fie ataşate şi la călători. Astfel le putem adeseori vedeà pe liniile de munte, cum este cazul liniei Ploeşti-Predeal, trăgând trenurile de persoane. Ele sunt înzestrate cu supraîncăl-

zitoare «Schmidt» cari au de scop a încălzi aburul produs în cazan peste temperatura aerului saturat până la 300 atmosfere fără a ridică presiunea aburilor.

Supraîncălzirea aburilor este una din perfecţionările cele mai utile aduse locomotivelor cu aburi, şi aduce în consumaţia de combustibil o economie de 10—20%.

Aparate de supraîncălzire s'au introdus pe locomotivele căilor ferate de vreo 12 ani încoace şi rezultatele realizate au fost atât de satisfăcătoare, încât toate locomotivele noui sunt înzestrate cu ele.

Puterea de tracţiune a acestor două tipuri de locomotive atinge maximul ce se poate cere unei locomotive de marfă pe căile noastre ferate.

Ambele tipuri descrise cu aceeaşi forţă şi ele sunt capabile a trage, pe liniile noastre de şes, trenuri de câte 60 vagoane încărcate, cu o viteză de 30 klm. pe oră, ori această tracţiune atrage după sine o încărcare a aparatelor de cuplare ce atinge limita lor de rezistenţă şi, de altă parte, conduce la formarea de trenuri de 60 vagoane, întinzându-se pe o lungime de 500 metri, cari cu greu pot fi manevrate în gări.

Locomotivele descrise mai sus diferă între ele prin numărul osiilor cuplate, primul tip repartizând pe patru osii şi al doilea pe cinci osii, toată greutatea maşinei. De aci şi o diferenţă în modul de întrebuinţare a locomotivelor: pe când primele sunt destinate la trenuri de marfă grele pe linii principale, al doilea tip se potriveşte tot atât de bine şi pentru linii secundare, unde profilul şinelor este mai slab.

Infine, considerând că aceste locomotive aduc căilor ferate toate serviciile ce se pot cere unei locomotive puternice de marfă, că ele sunt înzestrate cu toate aparatele pentru reducerea consumaţiunii, şi că preţul lor de cost este cel mai redus pentru locomotive de marfă de această putere, credem că ele sunt de modelul cel mai potrivit pentru căile ferate române.

N.

□ □ □

BULETINUL
COMPANIEI FRANCO-ROMÂNĂ DE NAVIGAŢIE AERIANĂ

O CĂLĂTORIE CONSTANTINOPOL-BUCUREŞTI, INTR'UN AVION AL COMPANIEI FRANCO-ROMÂNE



Bosforu 1 *Fotografia Berman*

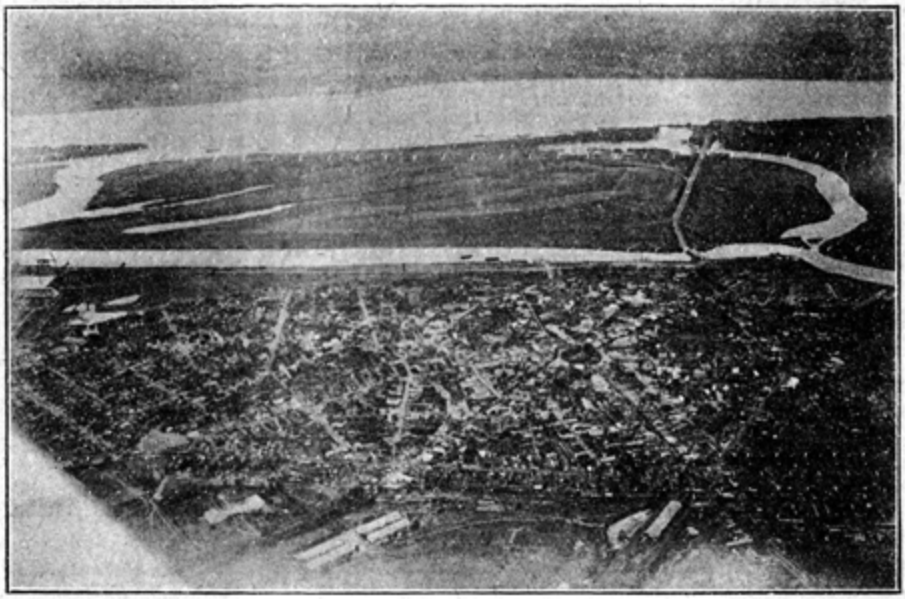


Bucureşti *Fotografia Berman*

3/XII



București *Fotografia Berman*



Giurgiu *Fotografia Berman*

Secţia de chimie a Societăţii Române de Ştiinţe din Bucureşti a ţinut a treia şedinţă lunară, Luni 5 Februarie 1923, ora 6 seara, în amfiteatrul laboratorului de fizică moleculară, acustică şi optică din localul Universităţii.

Şedinţa a fost prezidată de d-l profesor *N. Dănăilă*, preşedintele secţiei.

— D-l Dr. *D. Butescu*, secretarul Secţiei, ceteşte procesul-verbal al şedinţei dela 1 Ianuarie 1923, care se aprobă fără nici o modificare de către membrii de faţă.

Se trece apoi la ordinea de zi.

D-l profesor conferenţiar Dr. *D. Butescu* vorbeşte despre studiul făcut de d-sa *asupra exploziilor întâmplate în maşinile de fabricat aer lichid în timpul funcţionării lor*. Inainte de a intră în fondul comunicării sale, d-sa se ocupă de fabricarea oxigenului şi azotului prin distilarea fracţionată a aerului lichid, folosindu-se de proiecţii luminoase şi de planşe grafice, ca să explice mecanismul fabricării şi rectificării oxigenului.

Trei sferturi din cele o sută de mii de tone de oxigen întrebuinţat pe fiecare an în industrie, se fabrică cu ajutorul maşinilor *Linde* şi e mai ieftin ca acela preparat din aer pe cale chimică sau prin electroliză. Vorbeşte apoi de sudura autogenă, de var-azot, de acid azotic, de anumite explozive de mine, făcute cu aer lichid, etc. In sfârşit, conferenţiarul intră în studiul său alcătuit dintr'o serie de analize chimice pe care le-a făcut asupra aerului din sala maşinilor de fabricat aer lichid asupra aerului din fabrica de acetilen aşezată în apropiere, asupra carburei de calciu, sodei şi uleiurilor de uns, întrebuinţate în fabrică, asupra aerului comprimat în diferitele faze din timpul fabricaţiei şi asupra oxigenului lichid.

Acest studiu analitic nu l'a condus la stabilirea în mod hotărît a cauzei care a produs o serie de explozii la fabrica din Bucureşti. D-l *Butescu* presupune că această cauză ar puteà să fie: 1) producerea unei diferenţe de potenţial în ţevile de fier prin care se scurge aerul lichid, prin urmare un fenomen electric; 2) urmele de acetilen lichid din aierul lichid şi 3) acţiunea catalitică al oxidului de fier produs prin oxidarea ţevilor de fier ale maşinii.

— D-nii Dr. *E. Angelescu* în colaborare cu d-l *D. Dumitrescu* desvoltă comunicarea lor *asupra solubilităţii acidului picric în amestecuri de solvenţi*. D-lor au studiat solubilitatea acidului picric în amestecuri de alcool şi cloroform respectiv tetraclorură de carbon şi benzen. In aceste cazuri solubilitatea nu e aditivă. Ea prezintă un maximum pentru benzen. Conferenţiarii exprimă creşterea solubilităţii printr'o funcţiune de forma: $S^c - S^o = Kc^p$ unde S^c este cantitatea de acid picric raportată la *100* g. de cloroform, respectiv tetraclorură de carbon sau benzen în prezenţă de c grame alcool, raportat la aceeaş cantitate; S^o exprimă acelaş lucru în absenţa alcoolului; iar K şi p sunt două constante.

Rezultatele găsite prin socotire cu această formulă se potrivesc foarte bine cu acelea găsite prin experienţă, până la anumite concentraţii de alcool şi anume pentru benzen până la 40 g. alcool, pentru tetraclorură de carbon până la 60 g. alcool şi pentru cloroform până la 73 g. alcool în 100 g. de solvent.

Determinările altor autori se exprimă asemenea prin această formulă mai bine decât prin formula dată de *Bedländer* sau de *W. Herz* şi *M. Knoch*.

(SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE)

ŞEDINŢA DIN 13 FEBRUARIE 1923

D-l Profesor Dr. Hurmuzescu deschizând şedinţa, aduce la cunoştinţa d-lor membrii ai Societăţii şi onor. auditoriu, într'o scurtă expunere, câteva din faptele şi întâmplările cele mai importante în ştiinţa fizicei şi în domeniile apropiate ei.

1. *Inaugurarea unui Laborator de hidraulică.*

La Beauvert lângă Grenoble, în regiunea alpină a Franţei, s'a inaugurat, în ziua de 16 Noemvrie 1922, primul laborator din lume din iniţiativa privată, unde se vor studiă toate chestiunile relative la hidraulică, în vederea aplicaţiunilor ei la căderile de apă. Aceste chestiuni au fost provocate şi desvoltate aşă de repede şi cu atât de mare folos de către uzinele hidroelectrice. Utilizările din ce în ce mai mari şi mai puternice ale acestor instalaţiuni, graţie calităţilor energiei electrice de a se transformă uşor după trebuinţe, au adus o mulţime de probleme a căror rezolvare cere cercetări experimentale, pe lângă observaţiunile cunoscute. Printre acestea, cele mai importante ar fi cele datorite presiunilor asupra suprafeţelor sub apă şi cele relative la tuburile de aspiraţiune. Printre cei cari au determinat şi lucrat la realizarea acestui laborator este, în gradul întâiu, Institutul Electrotehnic al Universităţii din Grenoble, care, prin munca şi priceperea eminentului său director Barbillion, a realizat, graţie şi iniţiativelor private şi concursului Universităţii şi autorităţilor, un învăţământ foarte important electrotehnic cu mult folos economic pentru Franţa şi în special pentru regiunea Grenoblei.

2. *Laboratoare electrice unde se pot obţine tensiuni de 1.000.000 de volţi.*

Se cunoaşte marele avantagiu economic ce-l prezintă transmisiunea la distanţe mari a energiei electrice sub tensiuni din ce în ce mai mari.

In această direcţiune electricianii americani s'au arătat cei mai îndrăzneţi. Pe când în Europa se încercă, cu multe socoteli şi precauţiuni, tensiuni până la 30.000 de volţi, inginerii din Statele-Unite ale Americei utilizau transmisiuni sub 150.000 volţi, ceeace le permitea să ajungă la distanţe de peste 450 km.; iar acum în urmă au linii în exploatare de 220.000 volţi.

Dar, cum tendinţa lor este de a merge cât mai departe, au căutat să studieze în prealabil voltaje de ordinul de 1.000.000. In acest scop General Electric Co., a instalat la Scheneetady un laborator cu maşini speciale pentru acest scop.

Acum în urmă profesorul Millican — cunoscut prin lucrările sale asupra electronului — a fost desemnat pentru a luă conducerea unui laborator la Pasadena, unde se vor obţine şi studiă efectele acestor tensiuni de peste 1.000.000 de volţi. Efectele acestui potenţial sunt foarte impresionante. Scânteia de peste 2 metri obţinută între cei doi poli este comparabilă trăsnetului. Franţa nu vrea să rămâie mai în urmă în această cursă spre marile tensiuni; *La Compagnie Générale d'Electro-Céramique* a hotărît să instaleze la Ivry un laborator pentru încercarea materialului izolator, sub 1.000.000 de volţi. Acest voltaj va fi obţinut prin mijlocul a 3 transformatori în cascadă, a căror putinţă însă va fi mai redus de cât cea pusă în acţiune în laboratoarele americane prin generatori mult mai puternici.

3. *De curând a murit la Paris Jules Carpentier,* directorul casei de construcţiuni de aparate I. Carpentier.

Se cuvine să-i aducem o pioasă amintire, căci Carpentier a fost în multe ocaziuni un sprijin şi un imbold în realizarea multora din progresele fizicei prin aportul cunoştinţelor sale tehnice.

Mulţi dintre tinerii fiziciani au folosit capitalul său tehnic şi cel material pentru cercetările lor.

Carpentier, ieşit dela Politehnică între cei dintâiu, în loc de a urmà tradiţia rămânând funcţionar la tutunuri, a venit alături de Ruhmkorff, şi a lucrat cu tot entusiasmul pentru desvoltarea acestei întreprinderi, ducând-o la cea mai frumoasă reputaţiune.

Pentru contribuţia şi colaborarea lui tehnică şi ştiinţifică chiar, la realizarea multora din aparatele construite sub direcţiunea sa şi care au servit ca prin noui cercetări să se sporească şi să se lărgească frontierele ştiinţii fizicei, a fost încă de mai mulţi ani membru al Academiei de Ştiinţe din Paris.

4. *Gazetele de astăzi ne aduc ştirea morţii profesorului german Röntgen.*

Dacă nu ne gândim decât la recunoştinţa ştiinţifică, fizica îi datoreşte acestui învăţat marea ei desvoltare bazată pe concepţiunea discontinuităţii materei precum şi a electricităţei.

In anul 1895 când Röntgen descopere misterioasele raze X, ideile dominante în fizică procedau din teoria energeticului — şi partizanii cei mai hotărîţi ai ei duceau o luptă crâncenă în contra mecaniştilor, cari căutau explicaţiunea fenomenelor prin mişcare şi formă.

Astăzi însă lucrurile s'au schimbat, căci pornind dela experienţele lui Röntgen, completate prin descoperirile proprietăţilor electrice ale razelor X, deslușirea cauzei şi a originii lor, am ajuns la aparițiunea electronului — granula electrică. Evoluţia acestor cunoştinţe ne-a condus fatal la descoperirea substanţelor radifere cu întreg cortegiul lor de particulioni şi electroni proveniţi din desagregare sau desintegrare, pentru a întrebuinţà termenul consacrat de şcoala englezească şi au condus mai departe la idea importantă că avem aface: cu grăunţi electrici *e*, electronii, cu particule materiale *a*, atomii şi cu porţiuni de energie *q*.

Deci avem discontinuitatea materiei, electricităţii şi energiei.

Lucrările din urmă asupra opticei razelor X, cari ne dau prin spectrul fiecărui corp caracteristica sa constitutivă pe de o parte şi desintegrarea diferitelor corpuri sub acţiunea rănilor, pe de alta, ne conduc la o nouă concepţie a materiei bazată pe legătura dintre electron *e* şi ionul positiv *a*.

Toată această mănoasă desvoltare după cum am căutat s'o schiţez este pornită dela experienţa lui Röntgen, de aceea se cuvine o pioasă amintire recunoscătoare numelui acestui fizician.

In buletinul din numărul viitor se va rezuma şi comunicarea D-lui prof. Musceleanu, despre Coloizi.

BIBLIOTECA ŢARA NOASTRĂ

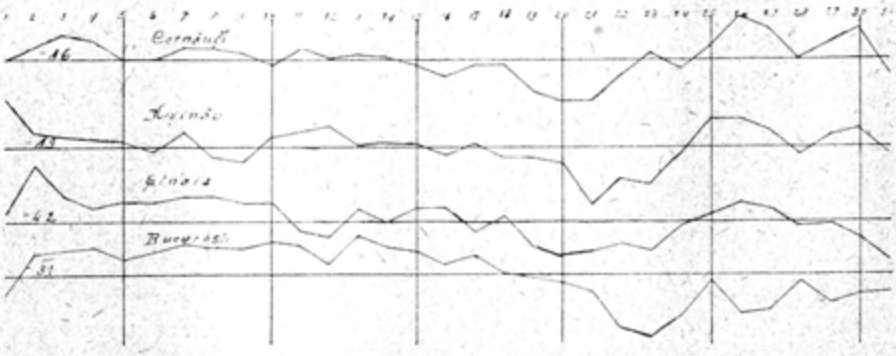
VASILE PÂRVAN
INCEPVTVRILE VIEŢII ROMANE LA GVRILE DUNĂRII

GHEORGHE OPRESCU
ARTA ŢĂRĂNEASCĂ LA ROMÂNI

CVLTVRA NAŢIONALĂ

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI IANUARIE 1923



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius.

In cursul acestei luni timpul, în întreaga ţară, a fost călduros şi bogat în precipitaţiuni atmosferice.

Temperatura mijlocie a fost cuprinsă între +1.4° (Băile Herculane) şi —4.2° (Gheorghieni); întrecând astfel cu 0.9° până la 4.2° valorile normale, care în această lună variază dela —0.2 (Oreviţa) şi —7.9° (Gheorghieni).

Mai călduroasă a fost prima decadă şi, cu deosebi, zilele de 1—2; 7—10 precum şi zilele dela 26—30 din ultima decadă. In aceste două zile, temperatura maximă în întreaga ţară a fost cuprinsă între 4.5° şi 8°, ajungând chiar între 8° şi 12° în Banat şi apusul Olteniei.

Mai friguros a fost timpul la începutul şi sfârşitul decadei a treia (21—23 şi 31 Ianuarie) când temperaturile minime s'au scoborît în mijlociu între —10° şi —15°. Mai rece a fost timpul în Ardeal, unde temperaturile minime în ziua de 23 au atins valori cuprinse între —15° şi —20° în mijlociu.

Cea mai ridicată temperatură înregistrată în cursul acestei luni a fost +12° la Caransebeş, în ziua de 1 Ianuarie şi cea mai scoborîtă, —24.7° în ziua de 23, la Bod.

In această lună au fost în mijlociu între 20 şi 31 zile de îngheţ, în timpul cărora temperatura minimă a rămas sub 0° C. In Bucovina, Nordul Basarabiei şi cea mai mare parte a Ardealului, au fost între 10 şi 18 zile de iarnă, adică zile în care temperatura maximă nu a atins 0° C., deci zile cu îngheţ permanent timp de 24 de ore. In restul ţării numărul acestor zile a fost cuprins între 5 şi 10. Cel mai mare număr de zile de iarnă a fost 19, înregistrate la Soroca.

Nebulozitatea a fost relativ mare; ea a atins valori cuprinse între 6 şi 8 în Banat, Oltenia şi Muntenia şi între 7 şi 9 în restul ţării. Acelaş rezultat ni-l dau şi staţiunile heliografice, fracţiunea de insolaţie variind între 9% la Copou (Iaşi) şi 19% Bucureşti, deci nicăiri soarele nu a strălucit nici a 5-a parte din timpul, cât ar fi putut să strălucească. Din această cauză zilele senine au fost foarte puţine: în mijlociu 1—5; restul zilelor au fost noroase sau acoperite.

Umiditatea aerului a fost, deasemenea, ridicată; ea a variat între 80% şi 90% şi a ajuns între 90% şi 95% pe alocuri, în Muntenia şi Sudul Basarabiei.

Vânturile au suflat mai mult dintre SW—NW în Ardeal şi dintre N—E în restul ţării. In Basarabia şi Moldova au fost 5—10 zile în care vântul a atins sau trecut de 10 m./s.; în restul ţării numărul acestor zile a variat între 1—5.

Precipitaţiunile au atins în toată ţara valoarea mijlocie de 52.8 mm., ceeace reprezintă un exces de 51% faţă de valoarea mijlocie normală de 34.8 mm. In mijlociu a fost în întreaga ţară 5-6 zile cu precipitaţiuni egale sau mai mari ca 1.0 mm. şi 7.2 zile cu precipitaţiuni egale sau mai mari ca 0.1 mm.

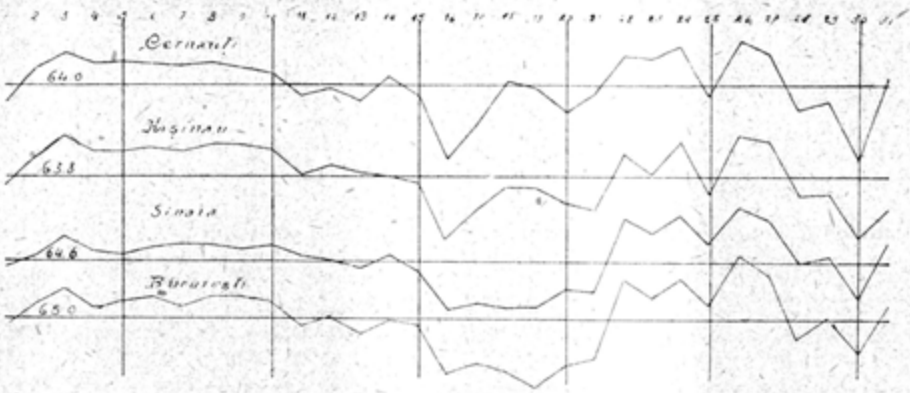
Numărul zilelor de zăpadă a atins 5.3, iar grosimea mijlocie a stratului de zăpadă a fost de 53.0 cm., iar solul a fost acoperit cu zăpadă în mijlociu în curs de 17.2 zile.

Cea mai mare parte din aceste precipitaţiuni se datoresc zăpezii căzute în zilele dela 18 la 21 Ianuarie, când zăpada a căzut în cantitate mare, fiind puternic viscolită de crivăţ.

Pentru cercetarea mai în amănunt a timpului în cursul acestei luni, putem deosebi următoarele perioade nai caracteristice:

PERIOADA DELA 1 LA 6. In tot cursul

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI IANUARIE 1923



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de membru.

acestor zile, în regiunea dintre Islanda şi coastele Norvegiei s'a menţinut o depresiune profundă (735 mm. în centru). Centrul anticiclonic siberian s'a întins până la Marea Baltică şi Marea Neagră, iar în Vestul Mării Mediterane staţionă o depresiune. In tot cursul acestor zile presiunea a fost în creştere, exceptând dela 3 la 4, când în toată ţara a descrescut cu 2—4 mm. în 24 de ore. Cerul s'a menţinut tot timpul acoperit şi ceţos, iar precipitaţiuni nu au căzut nicăiri.

PERIOADA DELA 6 la 12. Situaţiunea generală a atmosferii se schimbă în timpul acestei perioade în sensul că în afară de Anticiclonul Siberian din Rusia, apare mai întâiu în Peninsula Iberică şi apoi se întinde până în regiunea Islandei, Anticiclonul Oceanic. Intre aceste două centre de mare presiune se formează timpul în formă de galerie în care se aşează atât depresiunea dela Nord (Scandinavia) cât şi aceea dela Sud (Mediterana şi Italia). La noi presiunea aerului, după ce mai întâiu creşte până în ziua de 8, cât timp anticiclonul din Rusia se găseă în apropiere de ţara noastră, ea începe să descrească în zilele următoare. Temperatura, deşi mai mult în descreştere, se menţine încă ridicată, ziua fiind desgheţ aproape general.

In cursul acestor zile s'au semnalat ploi parţiale şi puţin abundente.

PERIOADA DELA 13 la 21. In primele două zile ale acestei perioade, depresiunea din Mediterană se întinde spre răsărit până la Marea Neagră. In ziua următoare depresiunea de pe coastele Norvegiei, înaintează spre Răsărit, ocupând întreaga Scandinavie şi întinzându-se, la Sud, până în Polonia, şi se urcă a doua zi spre Nord ocupând întreaga regiune dintre Marea Baltică şi Marea Neagră. In această zi, în Ardeal şi Moldova s'a înregistrat presiunea cea mai scoborită din întreaga lună (755—752 mm., redusă la nivelul mării). In zilele următoare această depresiune se mişcă spre răsăritul Mării Mediterane şi Sudul Mării Negre, în timp ce centrul anticiclonic Siberian se menţine în interiorul Rusiei. In aceste condiţiuni se produc la noi vânturi puternice dintre N şi E (Crivăţ, Nemeşul, Cosova) însoţite de zăpezi abundente şi viscolite, ceeace s'a şi produs în cursul zilelor dela 18 la 21 în întreaga ţară.

PERIOADA DELA 22 LA 31. Situaţiunea generală a atmosferii se schimbă cu totul în cursul acestei perioade. Anticiclonul Siberian se retrage dincolo de Munţii Urali, pe când cel oceanic se mişcă spre Peninsula Iberică. In aceste condiţiuni, tot nordul continentului este ocupat de o serie de depresiuni, care venind dinspre Islanda au înaintat spre răsărit până în Rusia.

In România timpul se menţine liniştit, fără precipitaţiuni, iar în unele zile cerul se înseninează trecător, mai ales în sudul ţării. Zăpada, care acopereă solul, precum şi radiaţiunea nocturnă a făcut ca în timpul nopţii temperaturile să se scoboare mult, din care cauză şi temperaturile minime cele mai scoborîte s'au înregistrat în cursul acestei perioade. De semnalat, deasemenea, este şi faptul că în ziua de 26 s'a înregistrat aproape în întreaga ţară valoarea cea mai ridicată a presiunii din întreaga lună. In această zi ea a variat în România între 770.3 mm. la Chişinău şi 777.3 la Temişoara. Această creştere a presiunii se datoreşte anticiclonului Oceanic care în zilele de 26 şi 27 a înaintat până în centrul Europei. In zilele următoare presiunea scade continuu în timp ce depresiunile dela Nord înaintează spre Sud şi Sud-Est, pentru ca în ziua de 31, când anticiclonul oceanic a înaintat din nou în interiorul continentului, presiunea să crească din nou cu 7—10 mm. (763.7—772.3 mm.).

CORESPONDENȚĂ CU CETITORII

D-l A. P. Nanov, Alexandria.

La întrebarea d-voastră asupra *schimbării climei* la noi în țară, răspundem că aceasta este o părere întemeiată pe impresiuni personale și pe amintirile vagi păstrate din copilărie În decursul timpului de când avem cunoștințe despre istoria popoarelor, deci de vreo câteva mii de ani, clima nu s'a schimbat nicăiri, deci nu avea nici o rațiune să se schimbe la noi.

Dacă deci schimbarea climei se poate tăgădui, cercetările au arătat că ea este supusă la anume variațiuni periodice de 11 ani, 35 ani, 89 ani, pentru a nu cita decât pe cele mai bine cercetate.

La lumina acestor considerațiuni ne putem explică părerea atât de răspândită în marele public cum că s'ar fi schimbat clima. Să luăm perioada de 35 ani, zisă și perioada lui Bruckner, după numele învățatului austriac, care a pus-o mai întâiu în evidență. Trebuie să observăm că această perioadă nu are o durată de 35 de ani decât în mijlociu.

Iată câteva date în legătură cu această periodicitate:

Cald: 1746—1755; 1791—1805; 1821—1835; 1851—1870.

Uscat: 1756—1770; 1781—1805; 1826—1840; 1856—1870.

Rece: 1731—1745; 1756—1790; 1806—1820; 1836—1850; 1871—1885.

Umed: 1736—1755; 1771—1780; 1806—1825; 1841—1855; 1871—1885.

In România nu posedam observațiuni de o durată suficient de lungă pentru a puteà pune în evidență o asemenea periodicitate.

Regretatul Ștefan C. Hepites, din consultarea cronicelor și altor publicațiuni, a putut găsi că în trecut s'au semnalat secete cu consecințe dezastroase pentru agricultura în anii: 1585, 1718, 1728, 1758, 1794, 1815, 1831—1834, 1874. Adăugăm la acești ani și pe 1899 și 1921.

Dacă comparăm acești ani cu cei citați mai sus, vedem că anii când s'au produs secetele în România cad în următoarele perioade secetoase găsite de Brückner:

1756—1770	1781—1805	1826—1840
1758	1794	1831—1834

Prin urmare unii ani secetoși din România coincid perfect de bine cu perioada de 35 de ani găsită de Brückner. In general găsim de ex.:

1758—1585=35×5+8
1794—1758=35×2—6
1831—1794=35×1+2
1899—1831=35×2—2

Prin urmare, cu o aproximație de +8 ani, vedem că periodicitatea găsită de Brückner se verifică și la noi.

Să vedem acum dacă putem generalizà acest rezultat pentru viitor. Pornind dela anii secetoși menționați mai sus pentru România, găsim că anii al căror interval de timp față de 1585, 1758, 1794, 1831, 1874, 1899 sunt multipli cei mai mici de 35, față de epoca noastră sunt: 1935, 1923, 1934, 1936, 1944 și 1934.

Cum vedem, după acest calcul, care nu are nici o pretenție de exactitate, am fi îndreptățiți să ne așteptăm, în intervalul de timp dela 1923 la 1944, la o serie de ani secetoși, probabilitatea cea mai mare fiind pentru intervalul 1934—1936.

Ceeace am spus despre anii secetoși se poate spune și despre urmele călduroase sau reci. Intr'o lucrare publicată în 1916, am arătat că iernile calde se reproduc la intervale de 1 până la 7 ani, ținând seamă de observațiunile meteorologice făcute la București dela 1858 până la 1915 și că, de regulă, aceste ierni calde nu vin izolate ci grupate mai multe ierni calde consecutive, întrerupte de un interval de timp cu ierni reci.

Concluziunea noastră este, prin urmare, că clima nu s'a schimbat nici în România, cum nu s'a schimbat de vreo 5.000 de ani și mai bine, nicăiri pe Glob, și că avem afaceri numai cu schimbări periodice.

Dacă anii 1934—1936 vor fi secetoși sau nu, viitorul ne va arătà. Cunoștințele noastre ne permit numai să afirmăm posibilitatea aceasta cu o suficientă probabilitate. Rămâne ca oamenii cari au răspunderea intereselor generale ale țării să țină seamă, în calculele și prevederile lor pentru viitor, și de această posibilitate. Știința și-a făcut datoria să-i avertizeze.

E. OTETELEȘEANU
Directorul Institutului Meteorologic Central

In legătură cu această chestiune recomandăm următoarea bibliografie: *Brückner. E*: Klimaschwankungen. Wien 1890, Holzel; *Hahn, F. G.*: Uber die Beziehungen der Sonnenfleckenperiode zu Meteorologischen Erscheinungen. Leipzig, Engelmann, 1877; *St. C. Hepites*: Secetele în România. Buletinul Societății Geografice Române, Anul XXVIII; *E. Oteteliṣanu*: Studiu asupra iernilor calde în România. Buletinul lunar al Observatorului Astronomic și Meteorologic din București, Martie 1916. *St. C. Hepites*: Schimbatu-s'a clima? *E. Oteteliṣanu*: Despre schimbarea climei. Progresul Agricol, An. I.

□ □ □

CE A LUCRAT ASOCIAŢIA PÂNĂ AZI

In primul buletin am arătat, care este rostul Hanului Drumeţilor şi am făcut istoricul înfiinţării asociaţiei.

Acum să arătăm ce s'a lucrat dela fondarea ei şi până în prezent.

Crearea de adăposturi ieftine pentru turiştii intelectuali în centrele importante de excursiuni, a fost una dintre primele chestiuni de cari s'au ocupat iniţiatorii. Consecuenţi acestei idei, înainte chiar de întemeierea legală a asociaţiei, s'a înfiinţat la Sinaia în vara anului 1920, primul mic hotel numit *Hanul Sinaia*, cu 4 camere şi 8 paturi. Deşi Hanul erà foarte curat, confortabil şi extrem de ieftin, rezultatul a fost mediocru, căci din totalul celor 350 de paturi (câte au fost dela 9 Iulie la 14 Septemvrie 1920 cât a funcţionat Hanul) numai 210 au fost ocupate, adică 60%. In aceiaşi vară, în tovărăşie cu Sport-Clubul Sinaia, H. D. a reparat poteca Tache Ionescu, care leagă vechiul pichet Dihamu cu cabana Mălăeşti. In fine tot atunci, s'a inaugurat seria excursiunilor colective, făcându-se două sub conducerea d-rei Fanny Seculici şi una sub a d-lui Mihai Haret.

Continuându-şi şi desvoltându-şi opera începută, după ce a luat fiinţă legală în Martie 1921, asociaţia a înfiinţat în Sinaia, un nou Han al Drumeţilor, admirabil instalat, foarte curat, cu paturi bune, cu aşternuturi noui, luminat cu electricitate, etc. Acest mic hotel a funcţionat un an întreg, din Martie 1921, până în Martie 1922. Cu toată modicitatea preţurilor (o cameră cu două paturi, cu serviciu şi lumină, costà *pentru membrii* 20 lei pe zi, pe când în localurile similare din oraş, preţurile începeau dela 60 lei pe zi în sus) al doilea *Han Sinaia* a fost şi mai puţin vizitat ca primul. Faptul acesta extraordinar constitue la prima vedere o enigmă, deoarece graţie preţurilor ridicate ale celorlalte hoteluri şi pensiuni presupuneam că H. S. va corespunde unei reale necesităţi şi că va fi asaltat de vizitatori. Deficitul pe care H. S. l-a produs în anul 1921—1922 a fost de lei 5.368. Analizând cifrele cari urmează, vom puteà explicà uşor cauza acestui deficit: astfel se constată că, între 1 Martie şi 14 Iulie 1921, dintr'un total de 1.096 paturi, n'au fost ocupate decât 85 sau 8%; în intervalul dela 15 Iulie—31 August 1921 (adică în plin sezon) din 376 paturi, au fost ocupate 210 sau 55% şi în fine, dela 1 Septemvrie 1921 la 28 Fevruarie 1922 (ziua închiderii Hanului) din 1.448 paturi, au fost ocupate numai 7, adică mai puţin de jumătate la sută. Din cauza acestor două insuccese, cari au costat atâta, am fost nevoiţi să desfiinţăm — până când vom posedà casa noastră — Hanul Sinaia.

Din citirea cifrelor de mai sus, un fapt reese cu evidenţă; *tineretul nostru e încă foarte departe de a fi amator de excursiuni*, căci acesta este singurul motiv pentru care H. S. a stat tot gol în intervalul 1 Mart—14 Iulie 1921 şi 1 Sept. 921—1 Mart 922. Vizitatorii destul de numeroşi cari l'au ocupat în timpul verei (14 Iulie—31 Aug. 921) au fost în imensă majoritate vilegiaturişti obicinuiţi, cari negăsind locuri în hotelurile şi pensiunile scumpe cari gemeau de lume, au descins de *nevoie* la H. S., *care n'avea decât un defect, că erà situat prea departe de cazinou.* Şi dacă nu s'ar fi permis acestor vizitatori să descindă la H. S., nici cele 302 paturi n'ar fi fost ocupate. Remediul nu-l vedem de cât într'o intensă propagandă printre tineret, ca acesta să capete gustul excursiilor pe cari să le facă nu numai vara, ci în tot cursul anului. Numai atunci se vor puteà înfiinţa Hanuri şi numai atunci ele vor puteà subsistà.

In verile anilor 1921 şi 1922 s'au organizat mai multe excursiuni colective, conduse unele de D-ra Fanny Seculici şi altele de D-l Mihai Haret. Totdeauna reuşite, au fost însă puţin frequentate; 3, 4, 5 până la maximum 10 participanţi, deşi la toate s'a permis înscrierea a 20 de persoane. Incă o dovadă peremptorie că *Românul nu este excursionist.*

Ajungând la anul 1922, constatăm că — cu toate enormele greutăţi ce au fost de învins — asociaţia a făcut un nou şi important pas înainte. A obţinut, dupe lungi stăruinţe, un teren în întindere de 2½ hectare, chiar în inima Bucegilor, la *Cocora* pe stânga Ialomiţei, la 1 km. distanţă de Peştera Ialomiţei şi la altitudinea de 1,700 m. S'a tăiat acolo un petec de pădure, s'a fasonat lemnăria din care în cursul anului curent se va construi un mic hotel de munte, *Casa Membrilor* a *Hanului Peştera*, destinat *exclusiv* adăpostirei membrilor asociaţiei. Terenul se va împrejmui, pentruca natura să se poată desvoltă în voie, astfel ca să iă naştere acolo primul *Parc Natural* din România, care va fi — cât de curând sperăm — sâmburele viitorului *Parc Naţional* din Bucegi. Tot în 1922, asociaţia a reparat, în colaborare cu secţia Bucureşti a societăţii turistice S. K. V. din Sibiu, poteca de picior de pe *Valea Jepilor* (Bucegi), care sue de la *carierele Caraiman* la fosta *Casă Caraiman*. Reparaţia s'a făcut radicală, pe o lungime de 6 km., refăcându-se 101 m. liniari poduri de lemn, 82 m. liniari de parapete de lemn, 10 m. de scări de lemn (la 75° inclinare) şi spărgându-se cu dinamita un perete vertical stâncos, pe o lungime de circa 10 m., pe unde trecerea devenise imposibilă. Reparată în acest mod, Valea Jepilor a devenit practicabilă şi pentru excursioniştii mai puţin antrenaţi sau nu în destul de familiarizaţi cu locurile periculoase.

In afara acestei activităţi materiale, asociaţia H. D. a avut şi oarecare activitate culturală în aceşti aproape doi ani de existenţă şi anume: s'a adresat o întâmpinare, în chestiunea înfiinţării rezervelor denumite Parcuri Naţionale, Ministerului Domeniilor; o alta, Ministerului Lucrărilor Publice, în chestiunea *Legei căderilor de apă*; o alta Liceului Spiru Haret din Bucureşti în privinţa folosului pe care turismul îl prezintă pentru tineret, etc. Sperăm să putem publică cu timpul, chiar în acest buletin, unele din aceste adrese şi întâmpinări.

1 Februarie 1923 CONSILIUL DE ADMINISTRAŢIE

□ □ □

In numărul viitor va apare continuarea articolului Domnului Mihai Haret despre turism, etc., cu bogate ilustraţii reprezentând Parcuri Naţionale dela noi şi de aiurea.

ROMANUL REVISTEI «NATURA»

DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

— Frumoasă poveste şi mare minciună, sărirăm cu toţii cu gura pe el, ca şi cum ne-am fi înţeles de mai înainte. Peşte cu pui! Cine a mai văzut? Trebuie să fi fost icre. Nu vorbiţi prostii, se răstì *Filozoful*. Delfinul nu face icre. Nu tot ce sboară se mănâncă şi nici tot ce înnoată e peşte. Delfinul face pui vii şi-i creşte cu lapte. Nemţii îi zic chiar porc de Mare.

— Aşà-i, Delfinul e mamifer de apă. Sunt multe animale care au asemănare cu peştii, la corp. Tot mamifere de apă sunt şi *chitul sau balena*, grea de peste o sută de mii de kilograme şi lungă de cincisprezece metri, *caşalotul* lung de 30 metri, *narvalul* lung de cinci metri şi *focele* de tot felul.

XI

Să vă povestesc şi eu, zise cel din Mediterana, câte îndură săracii pe ploaie şi furtună. Intâiu un lucru. Uitaţivă. Submarinul nostru este vopsit cenuşiu ca apa de mare în care pluteşte. Submarinul pe care mă găseam eu erà albastru închis, ca Mediterana.

Tot vicleşuguri, vorba *Inimosului*. Erà într'o zi foarte rece de Decemvrie. Plouà cu găleata şi suflà un vânt aspru. Toţi cei de afară erau uzi până la piele. Trebuiau să trăească întocmai ca broaştele în apă şi în aer.

— Adevărate *amfibii*, scrie comandantul.

— Erà şi el murat ca un câine. Abià să mai desmeticise puţin în *centrală* şi tocmai puneà o cămaşă uscată când fu chemat afară. Sentinela legată cu sârmă de turnul de observare, fusese smulsă de valuri şi aruncată în mare. «Indărăt cu toată puterea», porunci comandantul suindu-se pe scări. Izbit mereu de valuri, submarinul s'a apropiat numai cu multă greutate de locul arătat. Soldatul căzut erà încă pe apă, cu faţa în jos, susţinut de aerul din hainele cătrănite. I s'a aruncat în grabă colacul şi fringhia de scăpare de care s'a prins cu amândouă mâinele. Doi soldaţi voinici îl trăgeau la ei. Deodată, un val turbat i-a acoperit şi pe dânşii. In loc de unul singur erau acum trei în pericol de moarte. Dar nu s'au lăsat. S'au ţinut bine până a trecut valul şi cu multă trudă au scos din apă pe cel înnecat. Erà aproape mort, vânăt la faţă, cu spume pe buze şi cu fălcile încleştate. I-au deschis gura cu un căluş de lemn, şi l-au desbrăcat. De sus turnà mereu. Erà rău aşà, dar ar fi fost şi mai rău în *centrală* cu aerul stricat. Ca să-l facă să respire, îi tot mişcau mâinele. O jumătate de ceas trecuse şi se părea că totul e înzadar. Atunci comandantul i-a strigat la ureche: *Iansen*! *Iansen*! Şi *Iansen* a deschis ochii, a început să-i miste, a început să sufle.. erà scăpat. A fost dus în *centrală*, a fost uscat bine, i-au dat un rachiu tare şi l-au pus pe picioare. Vorba mea zise *filozoful* Răbdare şi voinţă. A doua zi, *Iansen* a ţinut ca o datorie de onoare să fie trimes din nou la postul său.

— Il aveam de doi ani, scrie comandantul. Credeam că îl cunosc bine dar nu-l cunoşteam deloc. Abià de atunci am văzut ce om de ispravă erà *Iansen* al meu.

— Nenorocirile apropie pe oameni şi îi fac să se cunoască. Deaceea, n'aveţi teamă. Din suferinţele de azi veţi eşì mai întăriţi.

— Să dea Dumnezeu.

XII

— Acum alta, mai grozavă şi cu ea am încheiat. Se întunecase de tot, aşà de des plouà, şi când s'a luminat ne-am pomenit deodată cu o flotilă de distrugătoare foarte aproape de noi. Repede la fund, a strigat comandantul. Şi unul câte unul, ca şoarecii în găuri, au fugit cei de afară în turnul de observare. Şi erà cât pe ce să nu mai iasă din el. Intraseră în apă, şi apa după ei, năvălind în turn ca la scocul morii. Comandantul a crezut întâiu că nu strânsese bine oblonul în şuruburi. Strângeà cât puteà, dar apa tot curgeà şi-l muià mereu. In câteva clipe, n'a mai rămas pe el un fir de aţă uscat. De mai ţine mult, vorbeau între ei, mergem la fund de tot. Ce erà de făcut? In sus rău, în jos şi mai rău. Au hotărît atunci să se ridice în sus, să scoată din apă numai gura turnului, de observare, să ridice oblonul, să vadă ce este şi de va fi nevoie să se afunde din nou. Acum alt necaz. Submarinul erà prea încărcat cu apa intrată, şi câtva timp nu s'a putut urcà. Dar iată, deodată puhoiul s'a oprit, par'că a fost tăiat. Turnul ieşise din apă. Comandantul a desfăcut repede oblonul, l-a ridicat în sus şi dintr'o ochire s'a văzut scăpat. Distrugătoarele abià se mai vedeau şi se tot îndepărtau.

— O piatră de moarà, scrie comandantul, să-i fi luat de pe piept, nu s'ar fi simţit mai uşor, cum s'a simţit atunci.

— Buturuga mică răstoarnă carul mare. Şi un lucru de nimica erà să înnece submarinul. Erà o şapcă veche pe care o luase vântul din capul unui ofiţer când a intrat în turn. O credeau toţi căzută în mare, dar ea se agăţase de balamaua oblonului şi atârna în afară. Comandantul se coborî cu ea ca să o arate în *centrală*. Inginerul şef îl întâmpină cu vorbele: N'a intrat apa multă, domnule comandant, numai patru tone. N'a fost multă răspunse comandantul, dar vai de capul meu. Patru mii de litrii s'au scurs toţi pe el. Ce ziceţi, vă rog, de aceste întâmplări? Onoare comandantului, răspunse toţi.

— Şi ordinul *Pour le mérite*. Numai aşà, fiind cel dintâiu în toate primejdiile a putut scufundà trei sute de mii de tone. Mă gândesc acum la ce am cetit odată. Erà tot în răsboiu. Un comandant a bătut bucătarul fiindcă din greşeală a făcut plăcinta cu foile cam groase.

— Nu e de crezut. A fost o minciună.

XIII

— Tot ce aţi povestit până acum e floare la ureche faţă de ce am văzut eu, începù cel din *Marea Nordului*. Să nu dea Dumnezeu omului cât poate să rabde. Nu scăpau bine dintr'un pericol şi da altul peste ei. O zi întreagă au fost între viaţă şi moarte şi ar fi înnălbit deabinele să nu fi fost toţi tineri.

— Erau toţi flăcăi de douăzeci de ani, chiar şi comandantul n'aveà mai mult de treizeci de ani.

— Dacă aveà şi atâţea. Erà zece şi trei sferturi când ne-a ieşit înainte un distrugător englez. Repede sub apă şi fuga! Dar pe unde şi cum? Trebuiau să treacă numai decât printr'un câmp afurisit cu mii de mine. Chiar vorba ceea, fugi de dracu şi dai peste tatsu. Comandantul a încercat să înainteze cu *periscopul* deasupra apei ca să vadă minele şi să le ocolească. Dar, n'a mers mult aşà, din cauza că valurile acopereau într'una *periscopul* şi împiedecau cu totul vederea la o depărtare mai mare. Numai norocul i-a păzit să nu explodeze minele de care îi despărţia uneori numai câţiva metri. O mină a fost chiar ciocnită de *periscop* şi a dat un sunet despre care comandantul spuneà că nu-l va uità până la mormânt.

— Şi despre care în cartea lui a scris că nu-l va uità nici dincolo de mormânt.

— A poruncit atunci afundarea la douăzeci şi cinci de metri, zicând că vrea mai bine să meargă orbeşte prin întuneric decât să vadă moartea cu ochii la fiecare pas. După câteva minute, s'au ridicat, aşà ca *periscopul* să iasă din apă. Trecuseră prin câmpul de mine, şi trecuseră bine, atingând numai de câteva ori lanţurile minelor. Eu m'am bucurat că au scăpat bine, dar nu mi-a părut rău că li s'a întâmplat aşà. Prea erau mândri şi prea dispreţuiau cu totul pe vrăjmaş. Cu o jumătate de ceas mai înainte trecuseră prin întâiul câmp de mine din partea locului. Au trecut uşor, deasupra apei şi tot aşà credeau că are să meargă şi mai departe. Au fost isteţi, ce-i drept, au aşteptat refluxul, când apa se retrage şi minele rămâneau descoperite părând de departe o pusderie de ciori de multe ce erau. Ei făceau glume şi ziceau că minele sunt icre negre întinse pe pâine unsă cu unt. Un cârmaciu, dat dracului, de meşter ce erà, ţinea mâna stângă în buzunar şi cu dreapta mişcà mânerul dela cârmă aşà de bine încât submarinul se mişcà printre mine, ocolindu-le pe toate, vreo opt sute cel puţin, par'că ar fi fost la circ. Tot aşà de lesne credeau să treacă şi prin al doilea câmp de mine. Dar nu le-a ajutat Dumnezeu. Prea îşi băteau joc de englezi. Nu i mai scoteau din «bandă de hoţi şi de corsari».

XIV

— Indată a început a doua primejdie. Trebuiau să meargă sub apă ca să nu fie văzuţi de distrugător. Mai trebuiau să ţie un drum anumit ca să nu intre în nisipul din dreapta ori din stânga. Dar, de ce-ţi e frică nu scapi. Tocmai când aveau mai multă nevoie de vreme liniştită, tocmai atunci s'a întunecat cerul, s'a pornit o ploaie şi s'a stârnit o furtună. Munţi de apă se ridicau din mare, se izbeau de stânci, se prăvăleau pe nisip. Vai de submarin şi vai de cei din el. Fie care se ţineà de câte un lucru înţepenit ca să nu fie trântit, aşà de tare îi sgâlţâià valurile. Să fi fost în largul mării s'ar fi afundat la 30 de metri şi n'ar fi avut habar. Dar aici se găseau pe nisip. Li erà tare frică să nu i ridice vre-un val ceva mai mult. Ar fi fost deajuns să iasă din apă numai o margine a turnului de observare. I-ar fi văzut distrugătorul şi s'ar fi sfârşit cu ei. Să-i fi auzit cum se rugau acum la Dumnezeul cel bun să aibă milă de ei.

— Comandantul se judecà pe el însuş, zicându-şi în gând, săracii de ei, s'au încrezut în mine, m-au ascultat totdeauna, au făcut ce le-am spus, iar eu i-am adus aici să-i dau pradă morţii!

— Dar nu şi-a pierdut cumpătul. A poruncit *înnecarea*.

— Adică umplerea cu apă a *tancurilor* de scufundare. Prin aceasta, submarinul se face mai greu şi se poate scufundà până la cincizeci de metri. In cazul de faţă, erà vorba numai să se înţepenească submarinul mai bine în nisip.

— A fost o măsură foarte bună. Valurile nu mai puteau ridicà submarinul, cum făcuseră până atunci. Dar îl puteau rupe. Nu s'a întâmplat nici aceasta, submarinul fiind, foarte bine lucrat. A pocnit doar o lampă electrică. Comandantul sta la fereastra turnului şi priveà în apa străvezie. Deodată, erà să cadă de groază. Vedea distrugătorul venind spre ei cu toată iuţeala. Ne-am dus cu toţii, nu scapă nici unul, de asta sunt sigur, ziceà comandantul. Mai sunt doar numai cinci sute de metri. Dar, minune, distrugătorul cârmeşte, apucă în altă parte şi s'a îndepărtat tot aşà de repede cum se apropiase Trecuse şi a doua primejdie. Toţi s'au înveselit. Comandantul a poruncit aer îndesat.

(Va urma).

ATOMUL! (IN LUMEA INCHIPUIRILOR)

Ciudat! Necontenit îţi alunecă printre degete, necontenit aleargă printre noi, poate respiră odată cu noi, această fărâmă de viaţă, această necunoscută scânteie pe care o numim cu toţii *atom*. Şi totuş nu-l vedem, nu-l cunoaştem, nu-l simţim, deşi mereu suntem în atingere cu el, şi-l înconjurăm cu fel de fel de născociri ale minţii noastre frământată de dorul de a cunoaşte necunoscutul!

Visătorul l-a zărit, licărind într'o lumină îndepărtată, prinsă de bolta cerului şi şi-a închipuit că e un focar luminos, care strânge visele-i nebune, făurind povestea minunată a fiinţei lui tăcute.

Grădinarul l-a simţit în parfumul crinilor, trandafirilor şi lăcrămioarelor, l-a atins zdrobind picătura de rouă ce se alintă pe firişoarele de iarbă, l-a văzut zburând pe aripile aurii ale fluturilor.

Marinarul l-a urmărit pe valurile mării, legănându-se în spumele albe din larg.

Plugarul l-a strâns în pumnii lui vânjoşi şi l-a împrăştiat pe întinsuri sălbatice ca să răsară din el, câmpii de aur strălucitor.

Muzicantul l-a auzit, alunecând pe arcuşul unei viori, în vraja unei nopţi de vară.

Poetul l-a simţit picurând în freamătul frunzelor şi l-a văzut pierzându-se în amurgul ruginii de toamnă!

Filozoful a rămas nedumerit. Cine o fi? Cât de mare e puterea lui? Prin ce mijloc l-am puteà cunoaşte? Care e cauza existenţei lui? Nu cumva e însăşi viaţa? Nu cumva atomul e clipa care necontenit aleargă, clădeşte, înfrumuseţează în întuneric şi apoi dispare în necunoscut, neştiut de nimeni? Oare el e veşnic? Oare în el se plămădesc toate sbuciumările minţii omeneşti şi se ţes cele mai fermecătoare basme?... Cine poate şti?

Şi în fine, omul de ştiinţă, adâncit în laboratorul lui, singuratic şi modest, încearcă să-l vadă şi născoceşte aparate şi teorii cari de cari mai fantastice. Sute de eprubete stau înşirate în locuinţele lor. In tăcerea lor, omul de ştiinţă aude murmurul acestei fiinţe necunoscute, care sub nenumărate colori, în felurite nuanţe, cu sclipiri şi forme ciudate, stă înaintea lui... şi totuşi nu-i poate şti adevărata formă, adevărata coloare şi adevărata putere!

O clipă rămâne cu privirea în gol... ţintuind o idee nouă, poate... dar clipa dispare... şi din nou încearcă, se chinueşte cu gândurile, născoceşte, pentru ca iar un şir de eprubete, să-i zâmbească liniştite şi o nouă teorie să sclipească în depărtări...

Iată câte fire se împletesc în jurul unui atom! El trece printre ele nepăsător, pentrucă se pierd în lumea lui adâncă, şi nu-şi ridică ochii şi în spre noi! Suntem oare aşà de nepriceputi? Sau privirea noastră se opreşte prea departe de adevăr?

Da! Adevărul rămâne ascuns... teoriile se sting în goana clipelor... el, omul de ştiinţă continuă apriga-i muncă... Privirea lui obosită de gânduri adânci, vede în zare lumea acestei fiinţe ciudate «atomul», şi îşi pleacă fruntea în semn de închinăciune!

(*Din carnetul unui student*).

□ □ □

CONCURSUL MILITAR DE SKI DE LA SINAIA



Câmpul de exerciţii al Şcoalei de Ski a Institutului Naţional de Educaţie Fizică

APEL

Institutul Naţional de Educaţie Fizică va scoate, cu începere din luna Aprilie a. c., un buletin întitulat *«Buletinul Educaţiei Fizice»*.

Educaţia fizică şi pregătirea pre-regimentară a tineretului, fiind legiferată prin legea de organizare a acestui Oficiu. *«Buletinul»* va fi organul oficial al Oficiului, împrumutând el însuş caracterul obligativităţii dela însăş obligativitatea legii. Acest organ de publicitate va servi, deci, atât pentru tratarea şi răspândirea în marele public a tuturor chestiunilor de educaţie fizică şi pregătire pre-regimentară a tineretului, cât şi ca organ de informaţie, prin care se vor comunică toate propunerile ce s'ar face pentru organizarea şi îmbunătăţirea metodelor de educaţie fizică şi toate măsurile ce se vor luă la oficiu pentru aplicarea lor.

In vederea acestui scop, «Oficiul Naţional de Educaţie Fizică» face un călduros apel către toţi aceia ceri se simt datori şi în măsură a contribui la studiul şi la realizarea practică a educaţiei fizice, spre a colaborà la «Buletin».

Chestiunea fiind îmbrăţişată mai de mult de ţările înaintate în cultură din apusul şi nordul Europei, nu ne îndoim că, şi la noi, oamenii de ştiinţă ca şi amatorii vor susţineà, prin colaborarea lor la «Buletin», această chestiune de interes naţional, care priveşte regenerarea fizică şi morală a poporului ro-

CONCURSUL MILITAR DE SKI DE LA SINAIA



O echipă câştigătoare a Vânătorilor de Munte (Batalionul 5 Abrud)

mânesc. Dealtfel «Buletinul» va avea colaboratori şi în străinătate: contactul cu străinătatea va fi ţinut în chip permanent: prin Oficiu vor veni toate informaţiunile din afară şi prin «Buletin» ele vor ajunge la cunoştinţa publicului.

Având în vedere cele două mentalităţi şi stări de cultură, la oraş şi la ţară, «Buletinul» va avea două ediţii: una pur ştiinţifică şi una de popularizare. Articolele ce se vor trimite vor fi destinate uneia sau celeilalte din aceste două ediţii şi vor avea deci caracterul pe care această distincţiune îl cere.

«Buletinul» va tratà chestiunea educaţiei fizice pentru ambele sexe şi pentru toate vârstele, în orice situaţiune s'ar află cineva (în familie, în şcoală, în armată sau în orice altă categorie socială).

Buletinul cată să fie, în deosebi, un mijloc de realizare practică a educaţiei fizice, punând în mişcare elementele ce pot determinà o acţiune reală: articolele ce se vor trimite «Buletinului» trebuie să fie de aşà natură, încât să nu ţintească numai la o discuţiune teoretică asupra diferitelor probleme de educaţie fizică, ci mai ales să provoace o acţiune, precizând această acţiune prin propuneri concrete şi documentate. Tot de un folos practic trebuie să fie şi articolele în care se va face istoricul educaţiei fizice, din compararea diferitelor manifestaţiuni ale acesteia în decursul timpurilor rezultând o experienţă sau o normă aplicabilă încă. Partea istorică va privì, mai întâiu, vieaţa noastră naţională, din trecutul căreia se desprind anumite manifestări ale vieţii fizice.

In sfârşit, îşi va găsì loc în acest «Buletin» şi o parte literară şi artistică, în legătură cu educaţia fizică.

CONCURSUL MILITAR DE SKI DELA SINAIA



Echipa câştigătoare a Vânătorilor de Munte (Batalionul I)

In scurt «Buletinul Educaţiei Fizice» urmăreşte ca, prin propagandă continuă, să determine o acţiune energică, pentru îmbunătăţirea stării fizice a poporului român, condiţiune neapărată a bunei lui desvoltări morale şi intelectuale. Prin aceasta, opera lui trebuie considerată ca o operă naţională şi Oficiul Naţional de Educaţie Fizică chiamă în sprijinul lui pe toţi oamenii cari simt românește. El face apel la generozitatea tuturor, cu atât mai mult cu cât pentru moment, Buletinul nu are fonduri. Cu toate acestea, munca trebuind să fie răsplătită, «Buletinul» va plăti 100 lei pagina de tipar, format 8/12, şi 50 lei pentru traduceri, pentru cari se va menţionă autorul.

Articolele vor fi scrise ceteţ, pe câte o singură pagină. Ele se vor trimite în întregime (fără urmare), oricât de lungi ar fi: altfel, nu se vor cerceta.

Colaboratorii sânt rugaţi să întrebuinţeze cuvinte şi expresiuni curat româneşti, în special pentru articolele destinate ediţiunii de vulganizare.

Având în vedere scopul de popularizare al «Buletinului», redacţia are dreptul să facă îndreptările de limbă şi ortografie pe cari le va crede de cuviinţă.

Articolele nepublicate nu se trimit înapoi. Desenurile ce vor însoţi articolele se vor trimite pe foi separate şi vor fi făcute cu cerneală neagră.

Autorii cari doresc să aibă şi în broşură articolele lor, sunt rugaţi a face cunoscut aceasta odată cu trimiterea articolelor, spre a li se comunică costul.

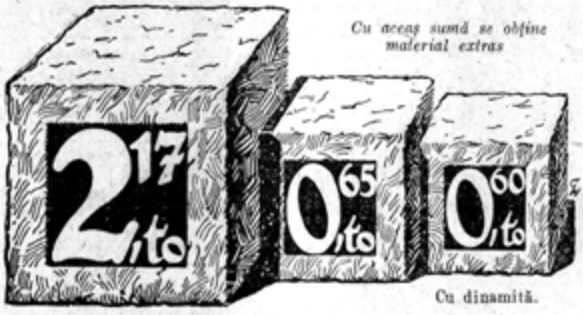
Articolele se vor trimite pe adresa: REDACŢIEI «BULETINULUI DE EDUCAŢIE FIZICĂ», Strada Maior Ene (fostă Graurului), Bucureşti.

□ □ □

SOCIETATE ANONIMĂ PENTRU INDUSTRIALIZAREA ŞI COMERCIALIZAREA FRIGULUI ARTIFICIAL

AERUL LICHID CU EXPLOZIBIL PENTRU MINE, CARIERE, DEFRIŞERI DE PĂDURI, ETC.

Lipsa explozibilelor solide pentru industria minieră, a silit Germania în timpul războiului mondial să caute şi să perfecţioneze un explozibil puternic, ieftin şi uşor de fabricat.



Soluţiunea a fost găsită în întrebuinţarea aerului lichid, a cărui forţă brizantă înlocuieşte cu succes dinamita şi celelalte explozibile uzuale, prezentând avantajele că:

1) Un litru de aer lichid produce efectul a 0,665 kgr. dinamită.

2) Costul său de fabricaţiune este mult inferior celorlalte explozibile.

3) Este uşor transportabil şi nu prezintă pericol de explozie nici în depozit nici la transport.

El a devenit în curând un explozibil foarte căutat, aşă încât astăzi există în:

Franţa	29	instalaţiuni	pentru	fabricat	aerul	lichid.
Germania	130	»	»	»	»	»
Ceho-Slovacia	5	»	»	»	»	»
Ungaria	6	»	»	»	»	»
Austria	7	»	»	»	»	»
Suedia	4	»	»	»	»	»
Japonia	3	»	»	»	»	»
Mexic	3	»	»	»	»	»

Fabricaţiunea lui este uşoară, ne-cerând instalaţiuni complicate şi mari, deci şi costul său de fabricaţiune este foarte redus.

Forţa brizantă o capătă aerul lichid numai în contact cu un corp (cartuş) bogat în cărbune (funingine, strujitură de lemn, etc.), amorsat şi burat în gaura de mină.

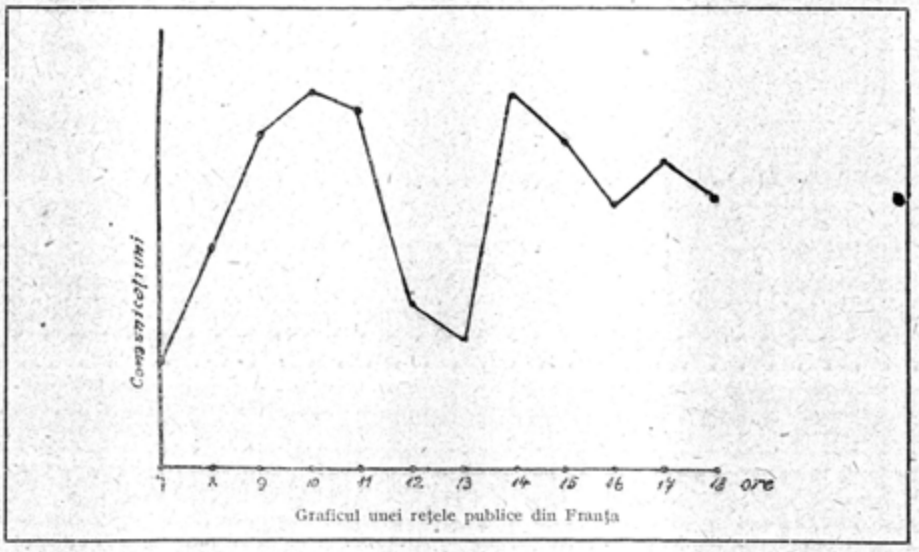
Până la pregătirea lui lângă locul de întrebuinţare, atât aerul lichid cât şi cartuşul sunt absolut inofensive.

Accidentele provenite din exploziuni tardive sunt excluse, deoarece după 15—20 minute, aerul lichid evaporându-se, cartuşul nu mai rămâne decât o massă inofensivă de rumegătură de lemn sau funingine.

Intrebuinţarea aerului lichid în mine, cariere sau pentru defrişeri de păduri micşorează enorm costul extragerilor şi pune la îndemâna oricui un explozibil perfect, el putându-se fabrică chiar la locul de întrebuinţare.

Materia primă întrebuinţată la fabricarea lui este aerul, deci costul ei este nul.

SOCIETATEA GENERALĂ
DE CONSTRUCŢIUNI ŞI LUCRĂRI PUBLICE, S. A.



Graficul unei reţele publice din Franţa

INSTALAŢIUNILE DE TELEFOANE AUTOMATE ALE BĂNCII MARMOROSCH-BLANK

Caracteristica cea mai importantă a vremilor prin cari le trecem este o evoluţiune din ce în ce mai accentuată spre întrebuinţarea mijloacelor tehnice prin care se poate mări activitatea individuală şi colectivă. Printre acestea, telefonul este, fără îndoeală, unul dintre cele mai apreciate.

Scopul telefonului fiind de a face să se câştige timp, aparatul sau sistemul cel mai avantagios este acela care permite să se obţină comunicaţiunile în modul cel mai repede posibil.

Această condiţiune este satisfăcută pe de-a întregul de către telefonul automat, deoarece corespondenţii pot să obţină comunicaţiuni prin propriile lor mijloace, cu alte cuvinte fără mijlocirea unei telefoniste, în 3 sau 4 secunde, timp evident neglijabil faţă de acela necesar în sistemul cu operatoare.

Telefonul automat nu este o invenţiune nouă. In Statele Unite ale Americii, unde mai mult ca în nici o parte a lumii timpul este considerat ca o valoare efectivă, se găsesc în momentul de faţă peste 800.000 posturi telefonice automate. In Europa deasemenea a fost adoptat în multe ţări şi deşi aici desvoltarea acestuia este mai înceată, instalaţiuni noui se fac pretutindeni, potrivit posibilităţilor şi condiţiunilor economice ale fiecărei ţări.

Telefonul automat prezintă avantagii nu numai în reţelele publice dar şi în cele particulare. Dealtfel în multe ţări, întreprinderile particulare au început cele dintâi a adoptă asemenea instalaţiuni. Acesta este şi cazul la noi în ţară, unde cea mai importantă instituţiune financiară Banca MARMOROSCH-BLANK, a introdus pentru prima oară telefonul automat, sistem THOMSON-HOUSTON, în anul 1921 şi este locul să-i aducem omagii pentru spiritul de progres pe care, ca în multe alte împrejurări, l'a arătat şi în această direcţiune.

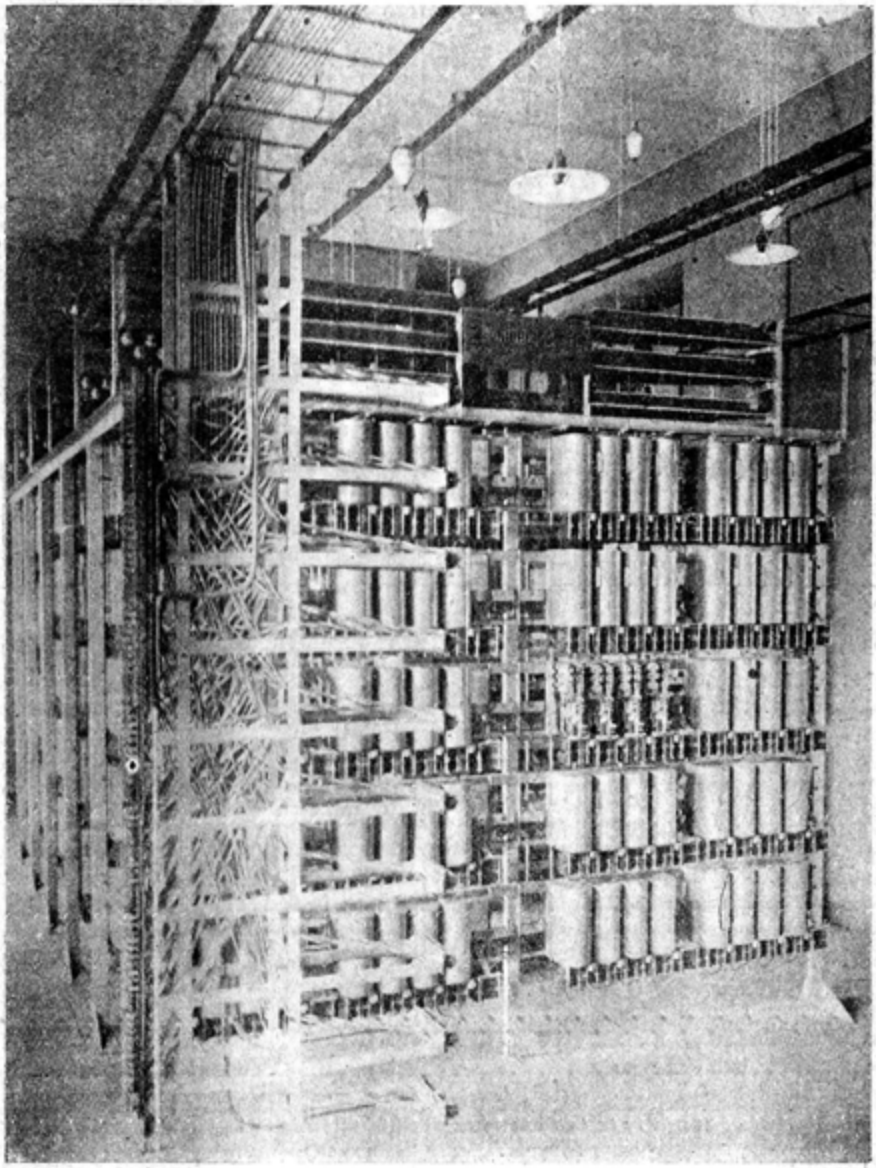


Fig. 4. Centrala telefonică a oraşului Orléans construită de către casa Thomson-Houston în 1919.

Foloasele aduse de acest instrument au fost atât de mult apreciate, încât instalaţiunea stabilită la început pentru o sută de numere a fost mărită recent la o capacitate dublă. Mulţumită uşurinţii cu care se obţin legăturile cifra comunicaţiunilor zilnice care acum este de câteva mii, tinde a creşte din ce în ce.

Este uşor de înţeles pentru ce acest sistem se bucură de favoarea celor care îl întrebuinţează.

Dacă examinăm felul cum se repartizează în general traficul unei reţele telefonice se constată variaţiuni foarte importante nu numai dela o oră la alta în cursul zilei dar şi dela o zi la alta. Graficul de mai sus, care corespunde unei reţele publice din Franţa, pune în evidenţă aceste variaţiuni.

In instalaţiunile cu serviciu manual ar fi necesar, pentru a se face faţă acestor condiţiuni de trafic, să se proporţioneze exact personalul operator cu lucrul ce trebuie obţinut. Acest lucru este o imposibilitate. In practică personalul este rău întrebuinţat în orele de trafic redus, iar în orele încărcate este insuficient ocupat, din care cauză abonaţii sunt rău serviţi.

Telefonul automat înlătură acest inconvenient. Dacă comutatorul central este prevăzut cu un număr suficient de organe de legături, acestea sunt gata în orice moment a răspunde cererilor, în orele de zi sau de noapte, precum şi duminicile sau sărbătorile.



Fig. 2. Post telefonic automat de masă sistem Thomson-Houston — aparatul din stânga, de pe postament este discul transmiţător.

Dar în afară de această continuitate de serviciu, un sistem telefonic bine conceput trebuie să îndeplinească şi alte condiţiuni şi anume: să prezinte siguranţă, să funcţioneze cu preciziune, să asigure o bună calitate de transmisiune şi recepţiune, să fie de o întrebuinţare simplă, să asigure secretul convorbirilor. Acesta este cazul telefonului automat.

In ceeace priveşte preciziunea este evident că atât timp cât operaţiunile de punere în legătură se fac printr'un mijlocitor manual, şansele de erori sunt mari. Aşà se explică de ce ni se dau legături cu un număr diferit de acela care a fost cerut, de ce ni se întrerup convorbirile în mod intempestiv sau ne găsim în convorbire cu mai mulţi abonaţi în acelaş timp, etc.

Sistemul automat suprimă aceste cauze de neplăceri, iar în ceeace priveşte indiscreţiunile posibile, cari în anumite cazuri pot avea importanţă foarte mare, le îndepărtează în mod radical.

Cele ce am spus până acum se referă numai la calitatea serviciului ce se poate obţine prin telefonul automat. Să nu se uite însă că acest sistem realizează şi o mare economie de cheltueli de exploatare. Totuş numai când se ţine seama de influenţa importantă pe care acest preţios instrument o are asupra mersului general al unei întreprinderi — şi aceasta este dealtfel scopul cel mai important ce trebuie avut în vedere se pot aprecià foloasele care rezultă din acest preţios auxiliar ce se dă personalului spre îndeplinirea serviciului.

Să arătăm acum în câteva cuvinte principiul sistemului.

Aparatul telefonic nu se deosebeşte de cele obişnuite decât prin faptul că posedă un disc cu numere permiţând să se comande la distanţă aparatele postului central. Acesta din urmă comportă două organe esenţiale şi anume: *or-*

ganele comune, numite *selectoare*, servind la stabilirea comunicaţiunilor şi *organele individuale*, proprii fiecărui abonat, prin care aceştia pot fi puşi în legătură prin ajutorul celor dintâi. Echipamentele organelor comune sunt egale ca număr cu cifra maximă de legături simultane ce trebuiesc asigurate iar scopul lor este de a alege circuitul convenabil printre toate circuitele care există.

Fazele stabilirii unei legături în cazul unei instalaţiuni de 100 de numere sunt următoarele: în momentul în care abonatul ridică receptorul, organul individual, animat de o mişcare de învârtire pune în legătură circuitul său cu un selector liber; când abonatul transmite prin discul cu numere, cifra zecilor şi a unităţilor care formează numărul chemat, operaţiune prin care se transmite pe linie pentru fiecare cifră, câte o serie de impulsiuni de curent convenabilă, electorul prin electromagneţii săi urmează impulsiunile primite şi stabileşte legătura cu o serie de contacte aparţinând liniei chemate.

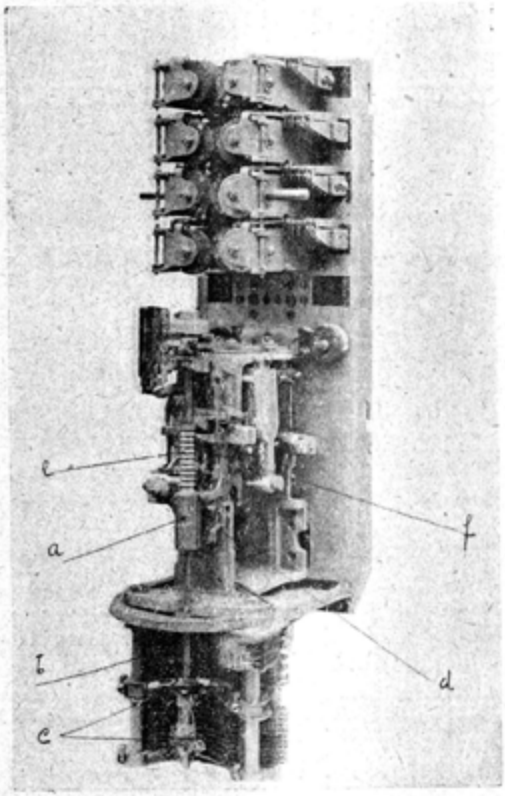


Fig. 3. Selector de linii. a) axul purtător de piuliţe; b) contactele; c) periuţele; d) dinţi orizontali; e) dinţi verticali; f) este cârligul de ridicare al axului pus în mişcare de un electromagnet; cârligul de învârtire pus în mişcare de un al doilea electromagnet nu se vede pe figură.

Selectorul este compus din:

a) O parte fixă cuprinzând 100 de perechi de contacte dispuse în zece rânduri, suprapuse de 10 perechi fiecare;

b) o parte mobilă constituită dintr'o pereche de periuţe montate pe un ax vertical, ax care poate primi două feluri de mişcări, unul de ridicare şi altul de învârtire. In acest scop axul comportă zece dinţi verticali şi zece dinţi orizontali. Ridicarea şi învârtirea este comandată fiecare de către un electromagnet.

In stabilirea unei comunicaţiuni două cazuri se pot prezentă: Corespondentul este liber sau este ocupat. In primul caz selectorul acţionează în mod automat soneria postului chemat, până ce acesta răspunde. In al doilea caz se răspunde cu un semnal acustic.

Instalaţiunile telefonice ale băncii MARMOROSCH-BLANK, au fost executate de către SOCIETATEA GENERALĂ DE CONSTRUCŢIUNI ŞI LUCRĂRI PUBLICE. Această societate este singura întreprindere care posedă un important serviciu tehnic de instalaţiuni telefonice de orice natură şi care a introdus în ţară renumitele fabricaţiuni ale casei franceze «THOMSON-HOUSTON».

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE

SECŢIA DE CHIMIE

Secţia de chimie a societăţii Române de ştiinţe a ţinut a patra şedinţă lunară din acest an, Luni 5 Martie 1923, ora 18, în amfiteatrul Institutului de chimie, splaiul Magheru No. 2.

Şedinţa a fost prezidată de d-l profesor Dr. *Ing. N. Dănăilă.*

1. D-l Dr. Ing. *D. Butescu,* secretarul secţiei, cetește procesul-verbal al şedinţei dela 5 Fevruarie 1923, care se aprobă fără nici o modificare de către membrii prezenţi.

2. D-l Dr. Ing. *N. Georgeacopol* îşi desvoltă referatul său: *Vedere generală asupra noilor progrese tehnice în industriile organice.*

După ce analizează rezultatele căpătate în anii din urmă cu privire la fixarea azotului din aer pentru prepararea amoniacului şi a acidului azotic, se ocupă de metodele de sinteză întrebuinţate de industriile organice plecând dela cărbune, lemn, piatră de var, aer şi apă ca materii prime. Prin fermentarea soluţiilor de zahăr slab alcaline s'au preparat cantităţi însemnate de *glicerină* trebuincioasă la fabricarea explozivelor. Prin acţiunea fermentului *baccillus macerans* asupra zaharurilor în prezenţa materiilor azotoase nutritive s'a obţinut *acetona.* Prin asimilarea azotului din amoniac şi prefacerea acestuia în substanţă proteică sub influenţa fermenţilor, s'au preparat în *Germania* cantităţi însemnate de substanţe nutritive, care pot înlocui parte din alimentele azotoase de origină animală. Zahărul trebuincios la fabricarea alcoolului şi în alte industrii de fermentaţie a fost obţinut prin desagregarea şi hydroliza materiei celulozice din lemn. Zeci de mii de hectolitri de spirt pe an se prepară azi în Germania şi Suedia prin fermentarea zahărului din leşiile sulfitate care se produc în industria hârtiei şi a celulozei.

Prin hidrogenarea naftalinei se obţine un produs tehnic, *tetralinul,* care poate înlocui anumiţi derivaţi scoşi din petrol. *Gudroanele de origine,* cu o compoziţie foarte apropiată de a petrolurilor, se obţin prin distilarea în vid sub 450° a cărbunilor de pământ. Prin anumite metode de oxidaţie a hidrocarburelor parafinice şi olefinice se obţin *acizi graşi superiori* din cari se prepară apoi *săpunuri.* Cu ajutorul energiei termoelectrice se obţine *carbura de calciu* din cărbune şi var. Din carbura de calciu se obţine *aldehida acetică* prin oxidarea căreia se prepară azi acidul acetic de sinteză. Tot din aldehida acetică, prin reducere, se prepară în *Bavaria* şi în *Elveţia* zeci de mii de hectolitri de spirt «*Spirtul minerals*». Industria *cauciucului sintetic* a luat o mare desvoltare în *Germania,* în urma producerii unei mari cantităţi de acetonă prin metoda arătată.

Aşadar, chimia a ştiut să răspundă cu folos la problemele însemnate care s'au pus în timpurile cele mai grele ale războiului european prin satisfacerea marilor nevoi din acea vreme.

Adaptarea grabnică la industrie a metodelor întrebuinţate pentru deslegarea problemelor puse se datoreşte faptului că raporturile ştiinţifice, pe care aceste metode se sprijinesc, erau de mai înainte cunoscute.

S'a dovedit, astfel, că oricât de contemplativ s'ar părea la început interesul pentru o descoperire nouă, ea poate conduce mai curând sau mai târziu la aplicaţii practice.

D-l Dr. *M. Mihăilescu* în colaborare cu d-şoara *L. Florescu,* desvoltă comunicarea lor cu privire la *Ftalhidrazid* şi prepararea *N-aminoftalimidei.*

4. D-şoara Dr. *G. Chaborski* vorbeşte despre o *metodă simplă pentru căutarea cro-*

mului pe cale umedă, pe care d-sa o propune, însoţind această comunicare de o demonstraţie experimentală.

Se încălzeşte numai până la fierbere puţin precipitat de hidraţi de crom, de fier şi de mangan, obţinut cu hidratul de sodiu, cu cel mult 2 cmc. de hipoclorit de sodiu şi se filtrează. Coloraţia în galben a filtratului dovedeşte prezenţa cromului, sub forma de cromat, obţinut prin oxidarea hidratului.

Prin *fierberea aceluiaş precipitat* cu o cantitate mai mare de hipoclorit, manganul se oxidează şi el în permanganat, iar prezenţa lui se recunoaşte prin coloraţia în verde a filtratului obţinut după oxidare.

Aşadar, pe această cale se poate recunoaşte în acelaş timp şi manganul la grupa III analitică.

5. D-l profesor *G. G. Longinescu* confirmă că metoda dată de d-şoara Chaborski a fost întrebuinţată timp de 2 ani în laboratorul de chimie anorganică la lucrările practice ale studenţilor şi a dat rezultate foarte bune.

6. D-l preşedinte *N. Dănăilă* roagă pe cei cari fac referate şi comunicări să fie mai scurţi în expunerile lor, pentru ca şedinţele să nu fie prea lungi şi în aceste şedinţe să se poată face şi comunicări şi referate.

7. Se alege d-l profesor *N. Dănăilă* ca delegat al Societăţii în comitetul naţional român din *Uniunea internaţională de chimie*.

□ □ □

COLECŢIA ACTUALITĂŢI ŞTIINŢIFICE

G. G. LONGINESCU

CRONICI ŞTIINŢIFICE

UN VOLUM DE 184 PAGINI, LEI 25

I. Scrisori către o Doamnă
II. Scrisori către o Doamnă
III. Din filozofia ştiinţelor
IV. Văzute şi înţelese
V. Fumatul şi Nicotina
VI. Roma
VII. Undeva în Elveţia
VIII. Thalatta! Thalatta!
IX. Chimia unei pete
X. Artă şi fotografie
XI. Aurul
XII. Originea Petrolului
XIII. Originea Petrolului
XIV. Probleme moderne
XV. O comparaţie
XVI. Ceva despre ghiaţă
XVII. Scrisori către o Doamnă
XVIII. Un anunţ ciudat
XIX. Pitici şi Uriaşi
XX. O pivniţă antiseptică
XXI. Hellen Keller
XXII. Hellen Keller
XXIII. Căutarea apei cu nuiaua fermecată
XXIV. Doctorul C. I. Istrati
XXV. Viitorul chimiei în România Mare

DE VÂNZARE LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

EDITURA CVLTVRA NAŢIONALA

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE FIZICĂ

(SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE)

ŞEDINŢA DIN 13 FEBRUARIE 1923

După cuvântarea d-lui Preşedinte a urmat comunicarea d-lui Prof. Musceleanu despre: *Sarcina electrică a particulelor coloide.*

Dintre sistemele disperse, care se găsesc în natură, substanţele coloide reprezintă o parte din cele mai mari şi mai importante. Sistemul dispers al soluţiunilor coloide, reprezentat prin tipul «Solid + lichid» a format obiectul de cercetare dela Groham (1862) până astăzi a unui mare număr de studii, prin care s'a ajuns să li se determine cele mai multe proprietăţi. Asupra proprietăţilor electrice, şi în special asupra sarcinei electrice pe care o poartă particulele coloide, nu s'a ajuns la o soluţiune definitivă.

Rezultatele obţinute de unii cercetători (Bellitzer şi alţii), au dus la concluzia că această sarcină electrică ar fi mai mică decât aceea a unui ion.

Alţi cercetători (Lewis, Zsigmondy ş. a.) au ajuns la rezultatul că această sarcină ar fi cu mult mai mare ca aceia a unui ion (de câteva sute de ori mai mare) şi, înfine, alţi (Luigi Rolla ş. a.) au stabilit că această sarcină ar fi de aceeaşi ordine de mărime ca a unui ion.

Faţă de aceste trei rezultate, deosebite atât de mult unele de altele, ca ordine de mărime, erà necesară o reluare a întregei probleme, spre a se hotărî într'un sens sau altul.

Pentru a puteà face aceste cercetări s'a avut în vedere următoarele:

1. Concepţiunea lui Hardy, asupra nestabilităţii coloizilor în punctul isoelectric, precum şi observaţiunea ca coloizii electropozitivi (coloizi cari într'un câmp electric merg la catod) şi coloizii electronegativi (merg la anod) sunt precipitaţi cei din'âi de ioni negativi, iar cei de al doilea de ioni pozitivi şi invers cei dintâi devin mai stabili în prezenţa ionilor pozitivi, iar cei de al doilea în prezenţa ionilor negativi, observaţiuni verificate prin determinări diferite (ioni H, ioni OH, soruri disocente electroletic, radiu, razele α razele β etc.).

2. Teoria lui Rutherford şi Niels Bohr asupra constituirii atomului, prin care proprietăţile fizico-chimice în general sunt produse de către electroni periferici din jurul nucleului pozitiv al atomului.

3. Regulele lui Drude şi Kossel prin care se stabileşte că atomii unor anumite substanţe au unii electroni slab legaţi deci îi pierde uşor, iar alţii au proprietatea de a atrage unul sau mai mulţi electroni.

Ţinând seamă de aceste fapte şi considerând soluţiunile coloide pe baza celor de mai sus, într'o stare de ionizare specială, printr'un număr de determinări, într'un dispozitiv aranjat în acest scop, s'a ajuns la rezultatul că sarcina electrică a particulelor coloide în nici un caz nu poate fi mai mică decât a unui ion. S'a găsit pentru albumina din ou, în soluţiune cu apă, într'o anumită concentraţiune, că sarcina electrică ar fi de circa 129 ori mai mare ca aceea a sarcinei electrice elementare. Partea a doua a comunicării care se ocupă cu stabilirea unei formule care să dea sarcina electrică a particulelor coloide, a rămas să se facă într'o şedinţă viitoare.

ŞEDINŢA DIN 13 MARTIE 1923

D-l Profesor Hurmuzescu, deschizând şedinţa, aduce omagiul său memoriei răposatului fizician Bouty, fost profesor al mai tuturor fizicianilor noştrii.

D-sa dă apoi cuvântul d-lui E. Oteteleşanu, Directorul Institutului Meteorologic, care vorbeşte despre *Metoda statistică în Fizică.*

METODA STATISTICĂ IN FIZICĂ

Alăturea de teoria relativităţii şi de concepţiunea atomistică a materiei şi electricităţii, metoda statistică formează una din aspectele cele mai caracteristice ale fizicei teoretice contemporane.

Introdusă mai întâiu ca o necesitate pentru a puteà supune calculului matematic fenomenele care se petrec în interiorul gazelor, reduse, după teoria cinetică, la un ansanblu de molecule în număr foarte mare, această metodă s'a ridicat încetul cu încetul la un aşà mare grad de generalizare încât Boltzmann şi Gibbs au putut creà o ramură nouă a fizicei teoretice cunoscută sub numele de *Mecanica statistică.*

Pentru a înţelege cum se introduce metoda statistică şi deci şi calculul probabilităţii în studiul fenomenelor fizice, este necesar să ţinem seama de împărţirea acestor fenomene în două clase bine distincte: fenomene reversibile şi fenomene ireversibile. Pe când studiul celor dintâiu se poate reduce întotdeauna la principiul lui Hamilton (principiul celei mai mici acţiuni, cele din a doua categorie necesită un alt fundament teoretic. Analiza amănunţită a fenomenelor ireversibile ne conduce la concluzia că ireversibilitatea fenomenelor naturii se traduce prin imposibilitatea de a construì un *perpetuum mobile de a doua speţă.* Dacă ne mărginim numai la studiul experimentat al fenomenelor fizice, putem să ne mulţumim cu acest fundament empiric al studiului fenomenelor ireversibile. Dacă însă dorim să dăm fizicei o bază cât mai obiectivă, cât mai puţin antropomorfică şi cât mai puţin dependentă de posibilităţile tehnice ale omului. atunci este necesar să găsim un alt criteriu pentru a caracteriza fenomenele ireversibile, decât acela care rezultă din imposibilitatea unui perpetuum mobile de a doua speţă. Pasul decisiv în această direcţie l'a făcut Clausius. El a arătat că oricare ar fi starea unui sistem, se poate definì întotdeauna o mărime, depinzând de variabile care determină starea sistemului considerat, şi care se bucură de o proprietate fundamentală. Această mărime numită entropie, nu poate decât sau să crească sau să rămână constantă, când un sistem izolat se transformă. Ea rămâne constantă când transformarea este reversibilă şi creşte când ea este ireversibilă.

Noi nu putem măsură în general variaţia entropiei unui sistem decât în raport cu o stare a acestuia, aleasă dealtfel cu totul arbitrar. Aceasta înseamnă însă, din punct de vedere analitic, că în expresiunea entropiei intră o constantă arbitrară.

De curând însă Nernst a arătat că pentru sistemele condensabile chimiceşte pure (corpuri solide şi lichide) entropia la temperatura de 0° absolut este egală cu zero. După această lege, cunoscută sub numele de *Teorema lui Nernst*, rezultă că pentru asemenea sisteme în expresiunea entropiei nu mai intră o constantă arbitrară, ci aceasta are o valoare bine definită care în acelaş timp capătă şi un înţeles fizic foarte precis.

Se pune acum întrebarea dacă nu putem reduce noţiunea de entropie la noţiuni pur mecanice şi în deosebi nu putem să ajungem la acest concept plecând dela principiul lui Hamilton. Cercetările au arătat că exceptând fenomenele reversibile, această reducere a entropiei la noţiunile mecanice nu se poate face pe această cale.

Boltzmann are marele merit de a fi găsit o soluţie la această problemă şi de a fi arătat în acelaş timp care este mecanismul intim care explică pentru care motiv fenomenele reversibile şi ireversibile formează două categorii de fenomene fizice cu totul ireductibile unele la altele.

Ireversibilitatea se explică, după Boltzmann, prin aceea că sistemele pe care le considerăm în fizică se pot reduce la succesiunea unui număr foarte mare de elemente discrete. Când este vorba de un sistem material, atunci aceste elemente discrete sunt atomii sau moleculele; când avem aface cu un sistem electric, aceste elemente discrete sunt electronii, iar când avem aface cu un sistem pur energetic format din radiaţiuni (de ex. radiaţiunea corpului negru), aceste elemente sunt radiaţiunile parţiale periodice în care se poate descompune radiaţiunea dată.

Aceste elemente discrete în număr foarte mare din care se compun sistemele considerate mai sus, tind totdeauna să se găsească într'o stare de neorânduială care a condus la formularea aşa numitei ipoteze a *stărei elementelor desorganizate.* Mulţumită acestei stări, se poate arătă că întotdeauna starea finală cea mai probabilă pe care un sistem fizic izolat o poate căpătă, este aceea care corespunde creşterei maxime a entropiei. Aceasta înseamnă că între entropia (S) a unei stări şi probabilitatea (P) ca acea stare să se realizeze, trebuie să existe o relaţie fundamentală $S = f(P)$.

Pe baza proprietăţii aditive a entropiei şi a teoremei, probabilitatea compusă se demonstrează că această relaţiune este de forma:

$$S = k \log P + C.$$

k fiind o constantă universală iar C fiind constanta arbitrară despre care a fost vorba mai înainte. Dacă rămânem aci se vede că P nu poate fi cunoscut decât până la un factor M arbitrar. După Teorema lui Nerust însă ştim că C nu mai este o constantă arbitrară, ci capătă o valoare bine determinată, deci şi P va aveă o valoare bine hotărîtă pentru fiecare caz în parte. La acelaş rezultat ajungem în studiul radiaţiunii corpului negru pe baza teoriei cuantelor.

Pe când relaţiunea scrisă mai sus este valabilă în toate cazurile, teorema adiţiunii entropiei şi aceea a probabilităţii compuse nu se poate aplică, după cum a arătat Laue, în cazul când un sistem oarecare este format din sisteme parţiale coherente. De acest lucru trebuie să se ţină seama când voim să calculăm entropia unui sistem din entropia sistemelor parţiale, căci numai dacă acestea din urmă nu sunt coherente putem ajunge la rezultate neconcordante cu teorema adiţiunii. Aşă se explică cum în unele cazuri s'a ajuns la rezultate în discordanţă cu principiul entropiei (mişcarea browniană).

Metoda statistică şi în genere mecanica statistică duce până la capăt această concepţie a lui Boltzmann. Considerând ansambluri de sisteme în număr foarte mare N, toate identice dar plecând din stări iniţiale diferite şi având în genere un număr 2n de grade de libertate, suntem conduşi să reprezentăm fiecare sistem printr'un punct în spaţiul polidimensional cu 2n dimensiuni, fiecare din aceste puncte reprezentative, având drept coordonate cele 2n variabile cari constitue gradele de libertate ale fiecăruia din cele N sisteme. Astfel apare ca o caracteristică pentru această metoda statistică, pe lângă aplicarea calculului probabilităţii şi aplicarea geometriei polidimensionale.

Totalitatea punctelor reprezentative ale celor N sisteme care constitue ansamblul dat, vor umple o anume regiune a spaţiului polidimensional, regiune care constitue: *extensiunea în fază a acestui ansamblu.*

Calculul probabilităţii unei stări ne conduce la nevoia de a împărţi această regiune a spaţiului polidimensional în elemente de volum de aceeaş probabilitate, ceeace se poate face aplicând cunoscuta teoremă a lui Liouville şi care ne permite să găsim elemente de volum a căror mărime să nu se schimbe dela un moment la altul. Dacă rămânem în domeniul termodinamicei clasice, caracterizată prin existenţa în expresiunea entropiei a unei constante arbitrare, atunci şi aceste elemente de volum, deşi constante în mărime, vor aveà însă o mărime arbitrară. Dacă însă pornim dela Teorema lui Nernst sau dela teoria cuantelor a lui Planck, aceste elemente de volum polidimensional au o mărime finită şi bine determinată în fiecare caz.

Mecanica statistică consideră două feluri de ansambluri: aşà numitele ansambluri canonice (Gibbs) care din punct de vedere termodinamic ne conduc la energia liberă (Helmholtz) şi ansambluri microcanonice (Gibbs) sau ergodice (Boltzmann) care ne conduc la noţiunea de entropie.

Caracteristic deasemenea pentru mecanica statistică este şi *teorema echipartiţiei energiei* după care fiecare grad de libertate a unui sistem, în stare de echilibru, posedă o aceeaş cantitate mijlocie $\frac{1}{2}$ k T, de energie. Această teoremă foarte utilă în multe cazuri se arată însă neaplicabilă în cazul radiaţiunii corpului negru. In acest caz trebuie să renunţăm la această echipartiţie a energiei şi să admitem o distribuţie a energiei pentru fiecare grad de libertate conform cu teoria cuantelor.

Infine, mecanica statistică ne permite să studiem şi cazurile când sistemele se găsesc în stări care prezintă abateri faţă de stările normale. Studiul acestor abateri sau fluctuaţiune inaugurate de Schmoluchowski a condus până acum la interesante rezultate teoretice şi verificări experimentale.

CVLTVRA NAŢIONALĂ

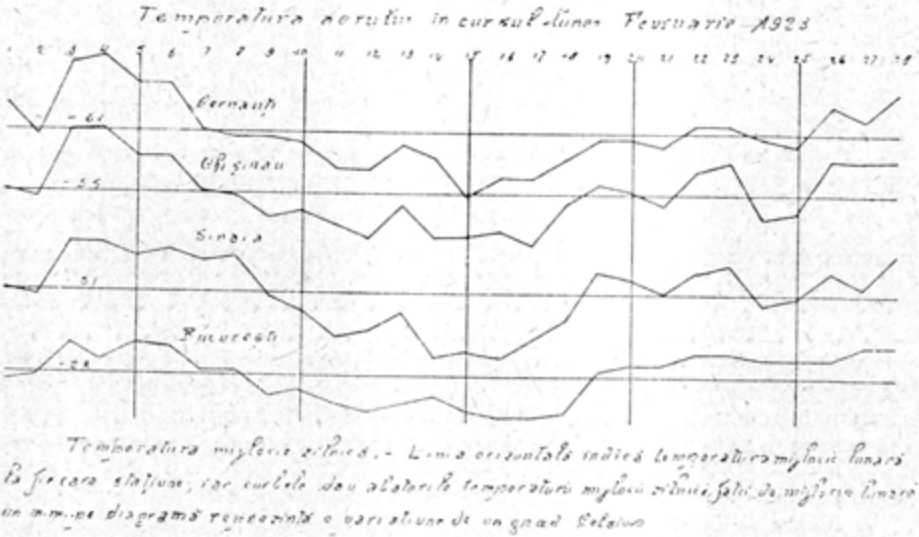
CARTEA CEA BUNĂ

Primul volum, al cărui cost de numai zece lei îl face accesibil oricărei pungi, cuprinde pagini alese din Const. Negruzzi, acel limpede prozator moldovan pe care trebuie să-l cetească oricine are simţul frazei. Un portret şi o notă de introducere foarte instructivă însoţeşte paginile cu chibzuială alese.

„Aurora", 15 Ianuarie 1923.

CARTEA CEA BUNĂ

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară pe fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocie zilnice față de mijlocia lunară, în mm. pe diagramă reprezintă o variațiune de un grad Celsius.

In luna Februarie a anului acestuia temperatura a fost mai mare decât valoarea ei normală în Ardeal și Banat și mai mică în restul țării; pe când precipitațiunile au fost și luna aceasta mai abundente decât mijlocia normală.

Temperaturile mijlocii lunare au variat între 6.3° (Soroca) și 2.4° (Caransebeș), cele normale fiind cuprinse între 5.6° (Gheorghieni) și 1.2 (Orovița).

De remarcat faptul că luna Februarie a fost mai rece ca luna Ianuarie.

Temperatura a fost mai scoborâtă în a doua decadă și mai ridicată în prima și cu deosebire ultima decadă.

Temperaturile minime absolute s'au produs în decursul zilelor dela 10 la 18 și cu deosebire în zilele de 15 și 16 când în toată țara s'au înregistrat, în cursul nopții, temperaturi minime cuprinse între 6 și 10° în Banat, Oltenia și litoral; între 10° și 15° în cea mai mare parte a Ardealului, Munteniei și în sudul Basarabiei și între 15° și 21° în Moldova și nordul (Basarabiei). Cea mai scoborîtă temperatură înregistrată în această lună a fost 21.1° la Tecuci în ziua de 16.

Temperaturile maxime absolute s'au înregistrat în Ardeal în zilele dela 24 la 28 și cu deosebire în ultimile două zile ale acestei perioade când temperatura a atins în această parte a Șarei între +6° și +12.4; în restul țării aceste temperature maxime absolute s'au înregistrat în zilele dela 3 la 5 și au variat între 10° și 15° în sudul țării și între 6° și 9° în Basarabia și Moldova. Temperatura maximă cea mai ridicată a fost 16° la T.-Severin în ziua de 4.

In toată țara extremele temperaturi au variat prin urmare în această lună între —21°,1° și +16°, ceeace reprezintă o amplitudine de 37.1°.

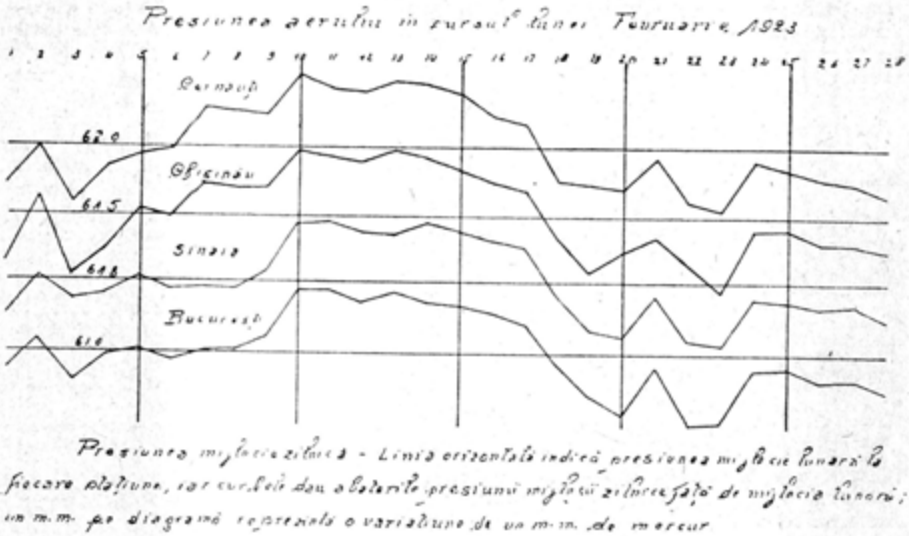
In Moldova, Bucovina și Basarabia numărul zilelor de iarnă au fost cuprinse în mijlociu între 15 și 20, ajungând chiar la 22 la Cernăuți; în celelalte regiuni ele au rămas cuprinse între 5 și 10, scoborându-se chiar până la o singură zi la Baia Mare.

Zilele de îngheț au variat în întreaga țară între 20 și 28.

Nebulozitatea, adică gradul de înourare a cerului, a fost ceva mai mic în Ardeal și Banat (6—8) și mai mare în celelalte regiuni (7—8,5). Zile senine nu s'au înregistrat decât 5—10 în Ardeal și 1—5 în restul țării, așă că zilele noroase și cu deosebire cele acoperite au fost cele dominante. Acelaș rezultat îl dau și înregistrările duratei de strălucire a soarelui obținute la stațiunile heliografice. Durata efectivă a strălucirii deabiă a atins 35% la Sovata și numai 14% la București și Iași, din totalul posibil de ore de strălucire a soarelui în cursul acestei luni.

Umiditatea relativă a aerului a fost mai mare în Moldova și Basarabia (80%—90%) și mai mică în Ardeal (75%—80%).

Vânturile nu au avut o direcție dominantă. In ceeace privește iuțeala lor s'au semnalat în sudul Ardealului, Moldova și în Bucovina,



1—5 zile cu vânt tare şi iar în restul ţării 5—10 asemenea zile.

Precipitaţiunile au atins 38.7 mm. pentru întreaga ţară, şi ceeace înseamnă un exces de 39% faţă de aceasta normala (27.8 mm.).

Această cantitate de apă a căzut în mijlociu în timp de 7.4 zile pentru toată România; normala fiind 5—6 zile. Cea mai mare parte din această cantitate de apă a căzut sub forma de zăpadă care a format un strat mijlociu de o grosime de 24.1 cm. (normala 14.9), numărul zilelor cu zăpadă fiind în mijlociu de 4.8 (normala 3.3) iar zăpada provenită a acoperit solul timp de 21.2 zile (normala fiind 10.4).

Pentru caracterizarea timpului în mod mai amănunţit putem împarte această lună în următoarele 4 perioade.

PERIOADA DELA 1 LA 10.

In cursul acestor zile timpul în întreaga ţară a fost bogat în precipitaţiuni generale, cari au început sub formă de ploaie şi s'au transformat cu începere dela 7 în zăpadă, viscolită puternic de vântul dela NE— E (Crivăţul) care a suflat cu violenţă.

In timpul acestei perioade presiunea aerului a fost mai mult în creştere, atingând în cursul zilei de 10, valoarea cea mai mare din tot timpul acestei luni. Adevăr în ziua de 10 presiunea, mare, redusă la nivel a variat între 767.1 mm. (Sulina) şi 772.8 (Cernăuţi); Concomitent cu aceasta, după ce temperatura aerului atinge valoarea cea mai mare în ziua de 4 scade continuu până la sfârşitul acestei perioade.

Aceste variaţiuni ale timpului se explică dacă luăm seama de distribuţia generală a presiunii în întreaga Europă. Examinând hărţile sinoptice zilnice constatăm că dela 1 la 5 în vestul şi răsăritul continentului au staţionat două centre anticiclonice, pe când între ele s'au deplasat până în regiunile noastre o serie de depresiuni, venind din regiunea insulei Irlanda (Tipul în formă de galerie). Din această cauză vântul a suflat mai mult dinspre sud, temperatura a fost în creştere pe când presiunea a descrescut iar timpul a fost ploios.

In zilele următoare centre anticiclonici se apropie tot mai mult de România, cu deosebire cel din Rusia din care cauză presiunea începe să crească. Iar în ziua de 7 şi următoarele apariţia unei depresiuni cu M. Mediterană, pe când cu Rusia staţionă un centru anticiclonic, a determinat odată cu vânturi puternice dintre E şi N, o scoborîre a temperaturii, cu zăpadă şi viscol (1).

PERIOADA DELA 11 LA 18.

Timpul în aceste zile a fost mai secetos, precipetaţiune sub formă de zăpadă semnalându-se numai în unele părţi ale ţării şi în cantităţi mici. Presiunea aerului s'a menţinut aproape staţionară până pe la 14 când a început să scază; temperatura aerului s'a menţinut mai tot timpul în scădere, atingând, după cum am văzut, în zilele de 15 şi 16 valorile minime cele mai scoborîte.

In toate aceste zile situaţia atmosferică s'a caracterizat prin perzistenţa centrului antici-

(1) C. Ioan: Vânturile Kossova, Crivăţul şi Neuvre în România. Natura No. 4, Februarie 1923, p. 29.

clonic în Rusia şi care se întindea până în România, precum şi prin depresiunea care s'a menţinut aproape staţionară în Mediterană. Această situaţie atmosferică ne aduce iarna totdeauna timp rece şi precipetaţiuni puţin abundente, însoţite de o presiune relativ înaltă.

PERIOADA DELA 19 LA 23.

In zilele acestea timpul recapătă un caracter ciclonic; presiunea continuă să scază pentru a ajunge în ziua de 23 la cea mai mică valoare din tot cursul lunii şi în acelaş timp temperatura creşte, pe când precipetaţiuni abundente cad în întreaga ţară; ziua de 22 se manifestă sub formă de zăpadă.

In aceste zile anticiclonul din Rusia se retrage spre răsărit, iar în sud vestul Continentului apare centrul anticiclonic oceanic. Între aceste două regimuri de mare presiune, depresiunea care a staţionat în Mediterana înaintează spre N E, ajungând până în România, iar de aci până în interiorul Rusiei.

In deosebi în ziua de 22 din N. Italiei până în vestul României şi M. de Marmara se găseà o depresiune sub 750 mm., care în ziua următoare se mişcă până în răsăritul României şi M. Neagră. Presiunea aerului atinge în această zi valoarea minimă, variind între 755.7 (Timişoara) şi 747.1 mm. (Sulina).

In definitiv valorile extreme ale presiunii, redusă la nivelul mărei, au fost în cursul acestei luni 772.8 mm. şi 747.1 mm., ceeace reprezintă o variaţiune de 25.7 mm. pentru întreaga lună şi pentru toată ţara.

PERIOADA DELA 24 LA 28.

Timpul a fost variabil în cursul acestei zile, presiunea ca şi temperatura prezentând variaţiuni mari dela o zi la alta, iar precipetaţiunile au fost puţin abundente şi parţiale.

Situaţia atmosferică în formă de Galerie, din perioada precedentă se menţine, dar centrul anticiclonic din Rusia se apropie mai mult de România din care cauză depresiunile nu pot ajunge până la noi.

□ □ □

CVLTVRA NAŢIONALÀ

PRIN IMPĂRĂŢIA FURNICILOR

de FRANK STEVENS

Cu un strălucit dar de povestitor, într'o formă care înlănţuie, se povesteşte pe înţelesul celui mic, cu toată plasticitatea, vieaţa furnicii, lupta ei pentru traiu, asociaţia ei în furnicar. D-l C. Sandu-Aldea, eminentul nostru prozator, a tâlmăcit cartea ireproşabil.

„Aurora", 15 Ianuarie 1923.

BIBLIOTECA TINERIMII

PROECTE PENTRU 1923

Din primele două buletine — deşi sumare — s'au putut vedea scopurile, istoricul şi activitatea de până a:i a asociaţiei noastre.

Să vorbim acum, tot pe scurt, de proectele pentru 1923, schiţând totdeodată şi planurile mai îndepărtate.

S'a văzut în buletinul trecut, că am reuşit să luăm în arendă pe un mare număr de ani — chiar în inima Bucegilor — un teren în întindere de 2½ hectare, pe muntele Cocora de pe stânga Ialomiţei, la 1 km. depărtare de peştera cu acelaş nume şi la altitudinea de 1.700 m. Acelui loc i se zice *poiana Crucei*, după o veche cruce care erà acolo. Locul e mărginit la W de Ialomiţa, la N de *apa Cocora*, iar la E şi S de către frumoasa pădure de altitudine Cocora. Terenul care este în pantă foarte dulce e bine expus la soare şi ferit de vânturile mari: din mijlocul lui se vede în întregime lanţul alpin al Ialomiţei, dela Babele prin Baba mare, Obârşia, Doamnele şi până dincolo de Bătrâna.

Terenul îl vom împrejmui, pentru ca flora să se poată desvoltà în voie, astfel ca să putem înfăptui acolo, primul *Parc Natural* din România. Mai la o parte, spre E, cam în centrul peteculuí de pădure pe care l-am tăiat pentru ca să avem lemnăria necesară edificării *Hanului Peştera*, vom începe în Aprilie viitor construcţia unei prime case de adăpost, mic hotel de munte, botezat *Casa Membrilor*. Aceasta va cuprinde o pivniţă, un parter compus din două camere, bucătărie şi sală de mâncare, un etaj cu patru camere de culcare şi două mansarde-camere de culcare. Asociaţia intenţionează să ţină deschis acest han, anul întreg, astfel ca localitatea să devină cu timpul şi staţiune pentru sporturile de iarnă. Nicăiri în Bucegi nu este un loc mai nimerit pentru făcut sky ca în jurul Cocorei şi al Peşterei; întregul versant stâng al Ialomiţei, în imediata apropiere a poenii Crucei, prezintă lungi şi splendide pante uşor înclinate, iar ceva mai sus, dedesubtul şi deasupra marei cascade Caraiman, măreţe circuri glaciare aproape orizontale, lungi de mai mulţi km., îmbrăcate 5—6 luni pe an în minunate mantii albe de zăpadă mereu reînoită, oferă cele mai admirabile piste pentru sky. Asociaţia îşi va da silinţa să amenajeze această *Casă a Membrilor* cât mai bine, astfel ca ea să fie un bun şi confortabil adăpost şi loc de odihnă, atât vara cât şi iarna.

Tot în Bucegi, şi tot în anul curent, ne mai propunem să reconstruim vechea *Casă Caraiman*. Acest adăpost de mare altitudine, căci va fi situat la 2.250 m., va aveà îngrijitor în timpul verii. El va adăposti cu plată, atât pe membrii *drumeţi*, cât şi pe străini cari, bine înţeles, vor plăti taxele duble.

Pentru ca să putem realizà bine şi repede aceste două folositoare proecte, este nevoie să fim ajutaţi atât moralmente, cât şi materialmente. Facem deci din nou apel la excursionişti, la bucegişti şi în genere la toţi iubitorii munţilor, să devină membrii ai asociaţiei, ajutându-ne fiecare după putere şi mijloace şi făcând propagandă în favoarea noastră.

Dacă *Casa membrilor a Hanului Peştera* precum şi *Casa Caraiman*, ne vor produce ceva, asociaţia proiectează pentru 1924 sau 1925, construcţia unei case de adăpost în *Piatra-Craiului* pe la 1.700 m. altitudine, deci mult mai sus decât fosta casă Grinc'u a vechii societăţi a Turiştilor.

Tot pentru anul 1923, este proectată însemnarea şi ameliorarea unui *hăţaş*

(potecuţă făcută de oi), care să facă accesibilă excursioniştilor antrenaţi, marea cascadă *Vânturişul* din Bucegi, pe care azi n'o ştiu şi cu atât mai vârtos n'o cunosc decât puţinii carpatişti pasionaţi, cari în urmărirea şi descoperirea locurilor frumoase şi interesante, nu esită de a face şi carpatism acrobatic, umblând în patru labe, cătărându-se cu mâinile şi picioarele pe pereţii stâncoşi, lăsându-se să alunece pe repezi pante ierboase, etc. Această construcţie de potecă — deşi rudimentară— va costă foarte mult, aşă că dacă nu vom primi oarecari subvenţiuni pentru acest scop, nu o vom putea execută, deoarece suma din bugetul ordinar, pe care consiliul de ad-ţie a hotărît-o, nu va ajunge — conform devizului ce ni s'a făcut în toamna trecută — nici pentru jumătatea lucrării şi asociaţia pentru momen: e în absolută imposibilitate de a destină pentru această lucrare o sumă mai mare.

In programul anului 1923, mai avem prevăzute şi câteva tipărituri. Sperăm ca cu toată scumpirea exorbitantă a hârtiei şi a tiparului, să putem da la lumină pentru la vară, una sau două broşuri turistice, din care mai multe sunt în preparaţie şi unele aproape gata. Aceste lucrări se vor vinde membrilor, cu o însemnată reducere asupra preţului de librărie.

Infine tot în cursul anului 1923, ar trebui să începem organizarea unei *Arhive fotografice* a asociaţiei H. D., în conformitate cu programul următor, votat de către Consiliul de Administraţie în şedinţa sa din 17 Martie 1922 şi care arhivă va trebui să înceapă a funcţionă la 1 Ianuarie 1924.

Pentru a face cunoscute frumuseţile naturale ale României Intregite, asociaţia H. D. are nevoie de o bogată documentare fotografică. Până când asociaţia va aveă posibilitatea să-şi formeze pe cont propriu o colecţie cât mai completă, ea face apel la toţi fotografii amatori şi eventual chiar profesionişti, pentru ca s'o ajute la constituirea unei arhive fotografice a Hanului D. absolut indispensabilă României Turistice. Din documentele adunate, H. D. se va străduì să tragă cel mai mare şi mai variat folos. Câteva din aceste foloase ar fi: ilustraţia revistei pe care H. D. trebuie s'o publice, va fi asigurată; se va putea întocmì o mare colecţie pentru proecţie, diapozitive necesare şezătorilor şi conferinţelor cu caracter turistic; se va formă o colecţie de probe pozitive trase pe hârtie, care aşezate în albume să poată fi consultate de către membrii, pentru studiu, oricând la sediul social şi înfine, se vor face diverse publicaţiuni de propagandă pentru ţară şi străinătate. Autorii celor mai interesante şi bine executate vederi, vor primì subvenţiuni sau premii din partea H. D. Fotografiile vor aveà una din dimensiunile următoare: 9×12, 13×18 sau 18×24. Nu vor fi admise la concursuri alte formate. Trimiterile de fotografii vor trebuì să cuprindă una din următoarele categorii de vederi:

a) In general orice fel de peisage turistice şi pitoreşti;

b) Orice fel de monumente ale naturii, care atrag atenţia, deşteaptă interesul şi care trebuiesc eventual apărate de stricăciuni;

c) Monumentele istorice din afara oraşelor;

d) Scene de excursii în munţi. Escaladări; carpatism acrobatic; camping; sky şi orice alte sporturi de iarnă în munţi;

e) Curiosităţi animale, vegetale sau minerale, prezentate în cadrul lor natural; şi

f) Peisagii pitoreşti sau monumente ale naturii distruse, schilodite sau pocite prin vandalism; tăieri de păduri sălbatice şi neraţionale; exploatări de cariere fără milă pentru peisagiu; uzine aşezate în punctele cele mai pitoreşti, etc., sau vederi de monumente istorice restaurate neîndemânatec. Aceste din urmă fotografii vor trebuì să fie neapărat însoţite de notiţe explica ive. Dealtfel, notiţe expli-

cative vor trebui să aibă toate vederile. Probele pozitive vor fi trase de preferinţă pe hârtie cu bromură de argint, cu lustru, aceasta dând totdeauna — orice s'ar spune — cele mai bune rezultate; ele nu vor fi sub nici un cuvânt lipite pe carton.

Se face excepţie asupra formatului stabilit mai sus, numai în ceeace priveşte diapozitivele pentru proecţie, care vor fi numai de formatul $8\frac{1}{2}\times10$, precum şi diapozitivele sau probele stereoscopice.

Toate probele pozitive vor purtà pe verso, *scris numai cu creionul şi în mod obligatoriu*, următoarele date: 1) subiectul fotografiei, 2) situaţia geografică, provincia, judeţul, comuna, cătunul şi localitatea, 3) data (ziua, luna şi anul) când vederea a fost luată, 4) numele autorului şi 5) pe cât posibil, felul aparatului marca obiectivului şi marca plăcilor întrebuinţate. Când în loc de probe pozitive, se trimit chiar clişeele negative, atunci acestea vor purtà sgâriat cu briceagul la un colţ, un număr de ordine, care va fi repetat pe o hârtie alăturată şi în dreptul numărului se vor arătà toate datele cerute mai sus.

Autorii fotografiilor trimise H. D. sunt consideraţi prin acest act, ca autorizând reproducerea operilor lor, fără altă învoială din partea lor, oricând şi oriunde. Asociaţia va fi ţinută numai să arate, la fiecare vedere, odată cu publicarea ei, cine este autorul prin cuvintele: *clişeu* . . . . . ; Formarea arhivei fotografice va incepe la 1 Ianuarie 1924. Probele trimise vor fi examinate de o comisiune compusă din cinci membrii şi anume: preşedintele Consiliului de Ad-ţie sau un delegat al său, un al doilea membru din Consiliul de Ad-ţie, un membru delegat din Comitetul Ştiinţific şi câte un membru acţionar şi cotizant dintre cei recunoscuţi ca buni amatori fotografi. Această comisiune se va întruni de 2, de 3 sau de 4 ori pe an, clasând fotografiile trimise, după merit, în vederea atribuirii premiilor, care pe măsura propăşirii asociaţiei vor fi mai numeroase şi mai importante. Fotografii de un mare interes documentar, însă mediocre ca execuţie, vor fi totdeauna preferate celor bine executate însă cu subiect puţin interesant. Un regulament special şi detaliat, va fi întocmit pentru organizarea acestei arhive fotografice. El va fi aprobat de Consiliul de Administraţie şi de Comitetul Ştiinţific, dându-i-se apoi cea mai largă publicitate.

Actualmente, pe baza acestui plan general, se lucrează la regulamentul arhivei fotografice; când acest regulament va fi întocmit şi aprobat, îl vom publicà în acest Buletin.

Am găsit nimerit să publicăm din vreme, planul pe baza căruia va fi organizată *Arhiva fotografică a asociaţiei H. D.*, pentru ca toţi doritorii de a concurà, contribui şi colaborà la această interesantă şi folositoare operă, să se poată pregăti, fotografiind subiecte care să încapă într'una din categoriile arătate mai sus.

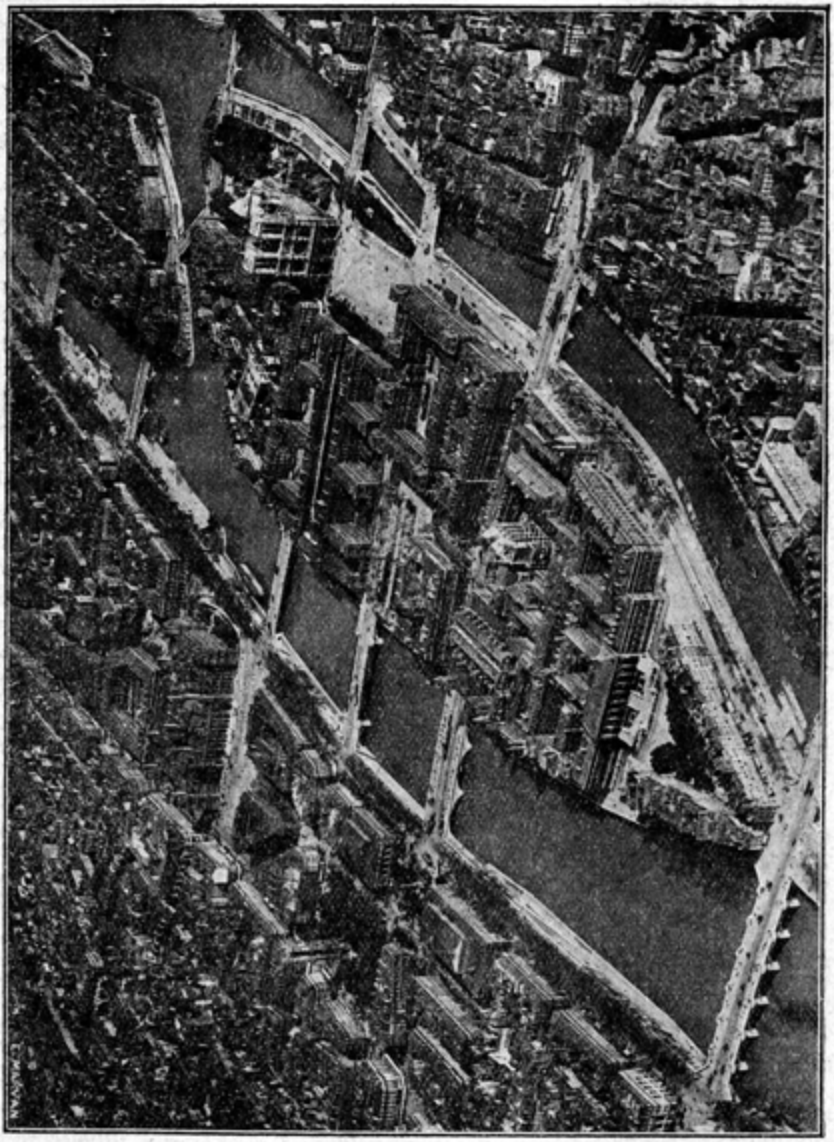
Orice sugestiuni relative la această chestiune vor fi bine primite şi toate corespondenţele se vor adresà ca şi până acì la sediul social principal în Bucureşti, str. General Gh. Manu, 7 (fostă Verde), pe adresa d-lui Mihai Haret, preşedinte.

Buletinul viitor va apare în *Natura* No. 7 din Maiu 1923.

CONSILIUL DE ADMINISTRAŢIE

1 Martie, 1923.

□ □ □



Parisul

CUM S'A INFIINŢAT COMPANIA FRANCO-ROMÂNĂ DE NAVIGAŢIE AERIANĂ

Naraţiunea înfiinţării acestei Societăţi e vrednică de pana unui stilist de seamă, căci dintr'un subiect ce s'ar potrivi de minune unei frumoase poveşti de Crăciun, un stilist mediocru nu poate scoate decât cel mult o platitudine.

Cu părere de rău că nu am darul de a scrie frumos mă voiu mărgini să-mi fac

datoria de cronicar stângaciu dar sincer, al faptelor, aşà cum s'au perindat pe nepregătite şi izvorând din jocul capricios al întâmplării, dovedind totuşi că uneori, rar de tot, şi «vremile pot fi sub cârma omului» în ciuda înţelepciunii care a zis când-va altmintrelea.

Drept e şi acea, că trebuie să fii om odată şi jumătate ca să te învrednicesti deasemenea ispravă.

Şi nu au fost oameni de rând acei cari au izbutit ca îndată după răsboiu. când Societăţile de navigaţie aeriană erau abià în faşă, să arunce temeliile unei Societăţi Franco-Română, de care noi nu ne-am putut folosì decât cei din urmă.

Să luăm însă povestirea întâmplărilor dela început.

La Paris, într'o seară din Ianuarie 1919, printre cei adunaţi în jurul unei mese se află şi un constructor de avioane; conversaţia se învârtise mai mult în jurul avionului, care erà pe punctul de a se transformà din o grozavă unealtă de răsboiu în un minunat mijloc de răspândire a civilizaţiei. La sfârşitul oricării mese îmbelşugate şi fine, pe la cafea, mai toată lumea are vederi largi şi pătrunzătoare şi perspectivele, deschise de o vorbă aruncată în fugă, se succed la infinit. Aviaţia va fi încă multă vreme un subiect atrăgător de conversaţii şi ameninţă serios să detroneze meteorologia. Este evident că interesul ascultătorilor a stimulat eloquenţa specialistului — constructorul de avioane — şi că acesta a reuşit să aibă succes. Unul dintre conmesenii îl ascultà cu deosebită atenţie, căci cuvintele vorbitorului chemau din adâncurile amintirii unui vis de demult ce-i încântase copilăria petrecută de parte de Paris, tocmai pe malurile Dâmboviţei; copilul de odinioară, a cărui imaginaţie aprinsă fusese puternic impresionată de minunatele povestiri ale lui Jules Verne nu visà decât baloane cu cârmă care-l duceau în sbor, cu nespusă iuţeală din Bucureşti înspre Paris. Acest conmesean, mai tăcut poate decât alţii, dispunea de mijloacele necesare pentru a-şi înfăptuì visul. Cum erà şi om de acţiune îndrăzneaţă cerù pe loc constructorului să-i prezinte dacă poate, un proiect de organizare a unei linii aeriene care să lege Parisul cu Bucureştii.

Proiectul odată întocmit, fù dat spre examinare unui aviator care vegeta în o slujbă vagă şi subalternă, în care-l adusese întâmplările răsboiului din care ieşise acoperit de glorie, dar mutilat şi sărac, şi care-şi găsise adăpost în biurourile financiarului nostru.

Aviatorul minte ageră şi pătrunzătoare, descoperă lipsurile proiectului alcătuit în grabă şi plin de greşeli şi ca un bun specialist ce erà, stimulat şi de faptul că aveà însfârşit prilejul să facă un lucru ce-i erà drag şi la care se pricepeà, face un nou proiect complet care a fost găsit bun şi admis; după acest nou proiect a luat fiinţă şi conform lui a fost condusă Compania Franco-Română de Navigaţie Aeriană.

* * *

Conmeseanul tăcut a aruncat în balanţa sorţii zece milioane de franci, ca să hotărască înfiinţarea liniei. Alţii au mai pus cât mai trebuià şi apoi după ce fondurile au fost adunate au pornit la luptă, prin desişul biurourilor şi a cancelariilor, împotriva biurocraţiei, a spiritului de rutină, a duşmăniilor mărturisite sau ascunse.

De Fleurieu, aviatorul, care întocmise primul proiect bun, fusese numit Director al Companiei Franco-Română. Neobosit a deschis uşi, a forţat bunavoinţa celor inerţi, a împăcat interesele celor ce se duşmăneau sau se duşmăniseră, a convins pe sceptici, a dat îndrăzneală celor timizi.

Cu multă şi anevoioasă trudă a fost pornit primul avion al nouei Companii.

Inceputul a fost greu; încet şi răbdător, cu stăruinţă şi tenacitate linia se întindeà puţin câte puţin spre Bucureşti. Etapele au fost cucerite pe rând: Strassburg, Praga, apoi de aici derivaţie spre Varşovia. In urmă numai după ce au fost învinse toate dificultăţile diplomatice pe care le ridicau, State ce până eri se duşmăniseră, avioanele au ajuns până la Viena, cu greu au răsbătut până la Budapesta şi abià în toamnă 1921, primele două avioane ale Companiei au ajuns la Bucureşti. Circulaţia normală nu s'a putut reluà însă decât în toamna următoare, tot timpul fiind ocupat cu organizarea infrastructurii. Primii piloţi sosiţi Deullin şi de Marmier, nu făcuseră decât recunoaşterea parcursului însă aterisarea lor la Bucureşti înseamnă pentru un om împlinirea unui vis iar pentru ţara întreagă o dată în istoria civilizaţiei ei: în toamna anului 1921, România a fost legată prin linie de navigaţie aeriană de civilizaţia apusului, de care noi dela avant-posturi, nu mai suntem despărţiţi decât de zece ore de sbor.

CXXVIII

□ □ □

BIBLIOTECA ECONOMICĂ

CHR. D. STAICOVICI & P. ICONOMU

STATISTICA ANUALĂ A ROMÂNIEI

PE ANUL 1922

PRIMA STATISTICĂ A ROMÂNIEI MARI

CU DATELE DE DUPĂ RĂSBOIU

O CARTE UNICĂ PRIN IMPORTANŢA EI

LEI 100 EXEMPLARUL LEGAT SOLID IN PÂNZĂ

DE VÂNZARE LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

CVLTVRA NAŢIONALĂ

SOCIETATE ANONIMĂ PENTRU INDUSTRIALIZAREA ŞI COMERCIALIZAREA FRIGULUI ARTIFICIAL — BUCUREŞTI TELEFON 2912



Intrebuinţarea frigului artificial pentru păstrarea alimentelor cari se strică (carne, peşte, brânzeturi, fructe), etc., fiind o necesitate ce nu se mai discută astăzi, Societatea pune la îndemâna tuturor fabricatele sale, dulapuri frigorifere de diferite mărimi, solid construite şi pe preţuri foarte avantajoase.

Izolaţiunea fiind chestiunea cea mai principală la construirea acestor dulapuri, Societatea *intrebuinţează numai plută*, care nu dă alimentelor păstrate mirosul neplăcut al izolaţiei cu rumegătură de lemn sau cenuşă.



Societatea, de asemenea, prin maşina «Kolibri» dă posibilitatea gospodăriilor mai mari să-şi fabrice 2—12 kgr. ghiaţă în blocuri transparente, în 50 minute.

Soluţia producătoare de frig este reîntrebuinţată după regenerare.

Maşinile sunt construite în 4 mărimi şi sunt mişcate cu mâna sau cu electromotor.

DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

— Indesând aer în *tancurile* pline, apa din ele este gonită afară întocmai după cum apa gazoasă este împinsă de acidul carbonic din sifoane. Prin golirea *tancurilor*, submarinul se face mai uşor şi se poate astfel ridicà în sus. Umplerea cu apă şi deşertarea *tancurilor* se poate face mai repede sau mai încet, în totul sau în parte. Scufundarea şi ieşirea submarinului din apă se poate face astfel foarte uşor.

— Nu tocmai uşor şi mai ales nu tocmai aşà de simplu. Vorba e, că sub marinul a ieşit la suprafaţă şi s'a îndreptat spre un loc anumit, arătat de hartă, unde erà o *geamandură*. Deacolo puteau merge mai departe, fără frică, sub apă, adâncimea mării fiind obişnuită.

XV

— Se făcuse douăsprezece. Atunci a început al treilea pericol, aţi vreà să spuneţi. Nu. Atunci a început un şir de trei pericole. Aş puteà zice de trei ori trei, dacă aş numărà şi întâmplările mai mici, destul de primejdioase şi ele. Intâi erà *potera*, moartea submarinelor. Din cauza ei trebuiau să rămâie într'una sub apă, la mare adâncime. Numai din ceas în ceas se ridicau în sus şi scoteau *periscopul* să vadă ce mai este. Şi vedeau mereu *drifkerii* şi *trawlerii*. Erau vapoare mici care scormoneau marea cu un odgon de oţel pe care îl ţineau de capete. Vai de submarinele prinse în arcanul *poterii*. Nu se pomeneşte să fi scăpat vreunul. Păcat că n'au fost prinse toate, oftă *Inimosul*, se scurtà războiul. La două au luat toţi masa. Comandantul şedeà pe un colac lângă *periscop* şi ţineà pe genunchi o farfurie de tablă din care mâncà supă de mazăre cu... picăţele. Ca să înţelegeţi despre ce bunătăţi e vorba, trebuie să vă dau o mică lămurire. Prietenul din *Marea Neagră* ne-a spus că submarinul e, vara, un adevărat cuptor. Aflaţi dela mine că, iarna, pe acolo, şi tot anul, în mările reci, submarinul e o gheţărie. Aburi de tot felul se adună sus, mai ales în turn, şi cad de pe tavanul rece în picături grase. Din cauza lor şi din cauza frigului, trebuie să poarte toţi cojoace. Picături de acestea căzeau mereu în capul şi în supa comandantului. Cât erà soba caldă mai erà de trăit. Când se stingeà soba, tremurau deabinelea şi clănţăneau din dinţi. Luaţi seama bine, am zis când se stingeà soba şi nu când se stingeà focul din sobă. In submarin, când merge sub apă, nu se află foc, totul se face cu electricitate. Atâta lucru ştim şi noi, răspunserà laolaltă.

— Aşa-i. Când submarinul merge sub apă, curentul electric dela acumulatori mişcă motorii electrici, aprinde lămpile şi încălzeşte sobele. Numai când submarinul merge deasupra apei, numai atunci lucrează cei doi motori *Diesel*, care consumă mult aer. Uneori submarinul merge cu un singur motor, celălalt învârtind dinamul care încarcă acumulatorii.

— Totul merge strună. Au avut cap bun acei cari au făcut submarinul. Iată-ne la patru. Atunci a fost ce a fost, puţin a lipsit să fie ceasul morţii. Comandantul trăsese o privire prin periscop. Văzuse *potera*, îndărătul lui, la cinci sute de metri, şi înainte, la aceeaş depărtare, un torpilor francez cu patru coşuri.

— Cu care ar fi vrut să-şi încerce puterea, dar...

— Dar și-a pus pofta în cuiu și a făcut mai bine dându-se la fund. Manometrul de adâncime arătă șaptesprezece metri, când s'a produs o detunătură care i-a ameţit pe toţi.

— Pare că ne-a dat cineva cu parul în cap, scrie comandantul.

— Submarinul s'a sguduit într'atâta încât s'au stins lămpile și toţi au fost trântiţi lovindu-se, în cădere, la mâni și la picioare. Ce erà de făcut? Intâiu au aprins lămpile cu *siguranţa* de rezervă și pe urmă au pornit maşinile cu iuţeala cea mai mare. Submarinul s'a dat înapoi, s'a repezit înainte, s'a isbit, s'a sbătut, până a răsbit. Dar ce se întâmplase? Submarinul isbise *o plasă* și plasa trăsese aprinzătoarele dela o *mină* aşezată mai sus. Explozia avù loc deasupra submarinului și acesta a scăpat numai cu smucitura. Tot vorba *Filosofului*: puterea lui Dumnezeu. Dacă ar mai fi mers numai câteva minute cu periscopul deasupra, submarinul ar fi lovit singur mina aşezată într'adins la înălţimea aceea. Atunci explozia l'ar fi făcut ţăndări și torpilorul le-ar fi cântat bucuros veşnica lor pomenire. A dat Dumnezeu și au mai scăpat odată. Chiar și submarinul a ieşit întreg, fără stricăciuni. Numai inginerul erà necăjit. Se consumase prea mult curent electric și erau în primejdie să nu-l mai aibă tocmai atunci când le trebuià mai mult. De aceea, au oprit îndată un motor electric, iar celuilalt i-au micşorat iuţeala ca să cheltuiască cât mai puţin curent. La cinci s'au ridicat în sus să vadă ce mai este și au văzut torpilorul francez în urma lor la două sute de metri. La cinci și jumătate aceeaş încercare și aceeaş constatare: torpilorul erà la aceeaş depărtare. La şase, ca la cinci și ca la cinci și jumătate. Comandantul a schimbat atunci drumul și a dat motorilor electrici o iuţeală de patru ori mai mare. Când au eşit cu *periscopul* deasupra, la şase și jumătate, torpilorul erà la aceeaş depărtare și veneà cu o iuţeală de patru ori mai mare. Nu mai erà o întâmplare. Erau urmăriţi. Și a fost o minune că torpilorul, fiind aşà de aproape, nu le-a făcut nici un rău. Comandantul a hotărît, atunci, să se îndrepte sub apă, spre un loc arătat pe hartă, unde ar fi putut să se odihnească. Două ceasuri au auzit mereu huruitul *poterei* care-i urmăreà. La nouă au mâncat cu toţi pâine cu unt și au băut câte un ceaiu. Inginerul stingeà din când în când câte o lampă ca să mai facă economie și, la urmă, a stins și soba. De-acuma trebuiau să steà în frig și umezeala care le intrase în oase. La unu, după miezul nopţii, au dat de fund. Mai bine n'ar fi dat. Nu mai erà fundul nisipos cum este peste tot locul în *Marea Nordului*. Erau tot stânci, de care submarinul s'a isbit într'una. Furtuna și valurile de de-asupra mării zgâlţâiau submarinul, ridicându-l într'una și dându-l la fund. Arătătorul dela manometrul de adâncime bâţâia mereu, arătând când douăzeci și doi, când treizeci și opt de metri. La urmă, a început să intre apa în submarin, pe lângă niturile care se desfăcuseră puţin. La patru dimineaţa, fără să fi închis ochii și rupţi de oboseală, au ieşit cu totul afară din apă. Aerul curat le-a dat putere și i-a desmeticit, o zi și o noapte nu-l mai respiraseră. Erà întuneric. Un ofiţer trase pe comandant de mână...

— «Contra tuturor regulelor bunei cuviinţe», scrie comandantul.

— Și i-a arătat o mogâldeaţă care părea că se ţine de ei și că aveà nişte ochi mari și o gură căscată. Dând să vadă ce este, comandantul zări pe submarin o mulţime de pătrăţele și printre acestea un şarpe cât braţul de gros care se lungeà în mare. Erà rămăşiţa din plasa în care se prinsese submarinul. Şarpele erà un odgon de plută cafenie deschisă care ţineà plasa în apă. Când s'a smucit submarinul, a rupt o bucată de plasă și, cu ea, vreo două sute de metri de odgon, care fiind de

plută, pluteà pe apă. Acum a înțeles deodată comandantul cum se făceà că torpilorul francez îi urmăreà mereu. Când submarinul se afundà, o parte din odgon și mai ales capătul lui răsucit și înnodat de mai multe ori rămâneà deasupra. Submarinul erà, nu râdeți, chiar ca un câine cu tinichiaua atârnată de coadă. Furtuna nu contenise și valurile isbeau mereu submarinul, muind până la piele pe cei cari se găseau pe el. Pe această vreme rea, șase soldați au lucrat câteva ceasuri ca să desfacă plasa de pe submarin, tăind cu clește sârma din plasă, groasă cât degetul, cu dălți și ciocane. Săracii trebuiau să steà până la piept în apă și să se lupte cu valurile turbate. Comandantul ședeà între ei cu un colac în mână, gata să-l arunce la cea dintâi primejdie. Erau toți ca unul și unul ca toți în ceeace privește împlinirea datoriei.

— Pericolele multe prin care am trecut, scrie comandantul, au strâns și mai mult legătura dintre noi.

— Datoria e un lucru sfânt, ne-a spus *Filosoful* de atâtea ori, și ca la un sfânt trebuie să ne închinăm înaintea aceluia care își face datoria în toată conștiința. Eu mă închin înaintea lor. Și eu, și eu, și eu, repetară unul după altul cel din *Marea Neagră*, cel din *Mediterana* și cel din *Atlantic*.

— Și eu mă închin ca la un sfânt înaintea aceluia care își face datoria în toată conștiința.

XVI

— Inchinați-vă cât vreți, zise *Inimosul*. Dar, luați seama ce faceți. Ce ați văzut la ei să vă minunați atât? Mi-ați vorbit de ploaie, de vânt și de furtună, de frig, de cald și de sudoare. Ei, și numai ei le îndură? V'ați întrebat vreodată: e vietate în lume fără suferinți? Așà e *Smeul*, nu-l cunoașteți. Numai el muncește, numai el asudă, numai el gândește, el și numai el. Dar așà e? Ia să cercetăm mai cu deamănuntul.

Nu tăgăduesc întâmplările povestite. Cunosc și eu una. Ascultați. Eram odată într'un nor, colo, sus de tot. Nici prin gând nu-mi treceà să văd ce am văzut. Veneà în spre mine o cogeamite corabie, sbura ca un vultur uriaș și sbârnâià de te asurzeà. Nu-mi veneà să cred ochilor. Dar erà deandoasele corabia deasupra și acoperișul dedesubt. Incolo, tot așà, oameni, mașini, ghiulele, puști. Bun cap a avut îmi ziceam eu, cine a făcut-o întâi. Dar negru suflet trebuie să mai aibă acei cari, de sus, ucid lumea în somn, bătrâni, femei, copii nevinovați. Am priceput îndată că erà o drăcie de a *Smeului*. Și oamenii, cum credeți că erau? Numai chip de om, încolo sloiu de ghiață.

— Așà e. Am citit și eu, că de multe ori, când se dau jos din *Zepelin*, camenii au cojoacele acoperite cu o ghiață groasă. Ca să poată schimbà hainele, trebuie să spargă ghiața chiar pe ei.

(Va urmà)

□ □ □

CURSUL DE SKI ORGANIZAT DE INSTITUTUL NAŢIONAL DE EDUCAŢIE FIZICĂ LA SINAIA



Foto Maior A. Manolescu

Elevii Institutului pe terenul de exerciţiu.

CONCURSURILE SPORTURILOR DE IARNĂ DELA SINAIA

Sinaia, odinioară loc tainic de odihnă, a suferit şi ea de influenţa curentului nou de vieaţă agitată; astăzi, vara, nu mai vin decât puţini din cei dornici de natură frumoasă şi aer bun, dar vin, doritorii de vieaţă mondenă de Hotel şi Cazino. Iarna însă, dacă numărul acestora este mic, în schimb creşte mereu numărul celor doritori de vieaţă de mişcare în aerul curat al Sinaei acoperite de zăpadă.

Iată de ce, după războiu, sporturile de iarnă cu exerciţiile de Bobsleigh, Ski, Săniuţe, atrag din ce în ce mai multă lume şi Sinaia tinde a deveni locul de întâlnire preferat al amatorilor de astfel de exerciţii. Judecând după rezultatele frumoase obţinute în ultimii trei ani, în special la Ski, se prevede că curentul format pentru vieaţa în aer liber va creşte mereu şi cu timpul vom puteà înregistrà nu numai rezultate tehnice frumoase, ci şi rezultate educative, prin deşteptarea dorului de excursiuni, iarna, printre tineretul şcolar al oraşelor.

Iarna aceasta în special, Sinaia a fost mult vizitată de amatorii de sporturi de iarnă, atraşi nu numai de zăpada abundentă căzută, ci şi de faptul că s'a văzut un început de bună organizare.

CONCURSURILE DE SKI DE LA SINAIA. — CURSA DOAMNELOR



Foto Maior A. Manolescu

Domnișoara Nora Lustgarten la sosire.

Institutul Național de Educație Fizică a organizat un curs de Ski pentru elevii săi și pentru amatorii din afară, curs care a dat frumoase rezultate și care se speră că în anii viitori va fi din ce în ce mai cercetat.

Federația Societăților sportive din România, ca și în anii trecuți, a organizat, cu concursul Sport-Clubului Sinaia, Campionatele sporturilor de iarnă, care anul acesta au fost mai reușite ca oricând. Organizarea tehnică, datorită unui Comitet condus cu multă pricepere de către d-l general Schmidt, Comandantul artileriei vânătorilor de munte, precum și concursului dat atât de membrii Federației, în cap cu d-l inginer Gh. Pascu, cât și de vânătorii de munte sub imboldul neobosit al d-lui Colonel Ionescu Ștefan, a făcut din aceste concursuri o școală de rânduială de mult folos pentru toți participanții.

Rezultatele tehnice (după cum se văd mai jos) au fost bune. S'au remarcat în special concurenții dela Ski, atât la concursurile de domni, cât și la cele de doamne, unde se puteà vedeà mai multă stăruință în antrenament, mai mult spirit de ordine printre concurenți, decât la cei dela concursurile de Bobsleigh și Săniuțe.

Cred că influențează la aceasta natura însăș a exercițiilor; într'adevăr exercițiile de Ski, punând trupul mai mult la lucru, activează mult marile funcțiuni, circulația, respirația, cari au o influență bine făcătoare asupra sistemului nervos, pe când, din contră, exercițiile de Bobsleigh sunt un excitant al sistemului nervos, din cauza vitezei ce se urmărește în acest fel de exercițiu.

Apoi, lipsa unei urme speciale pentru concursurile de Bobsleigh va da încă multă vreme loc la nemulțumiri, din cauza greutăților tehnice de organizare a

unui drum ales la întâmplare. Se speră că, prin stăruința ce se depune de d-l Giani, Președintele Sport-Clubului Sinaia, se va avea în curând o urmă special amenajată pentru concursurile de Bobsleigh.

REZULTATELE
CAMPIONATUL ROMÂNIEI DE SKI

Cursă de fond 12 km. combinată cu concurs de sărituri.

Clasificarea	Numele concurenților	Clubul
I.	Plotonier Gavrilă	Coltzea
II.	Banciu	Sport Club Sinaia
III.	Herman Gust	Skiverein Brașov
IV.	Astaluș Gh. Sergent B. I. V. M.	Sport Club Sinaia
V.	Pascu Teofil	„

Au fost în total 13 concurenți: Premiați 5. In general toți buni la cursa de fond, mai slabi însă la sărituri, afară de d-l Gust care este un bun săritor.

ALERGARE DE FOND. Seniori. Parcurs 12 km.

Clasificare	Numele premianților	Clubul	Timpul parcursului
I.	Sergent Astaluș	S. C. S.	45′—10″
II.	Pascu Teofil	„	48′—15″
III.	Calista Alex.	„	50′
IV.	Pascu C-tin	„	51′
V.	Sergent Dogaru	„	51′—45″

Au fost în total 27 concurenți. In afară de cei premiați s'au remarcat Căpitanii Mavrichi și Ionescu Breaza din B. I. V. M., un sătean, Simion din comuna Boroaia jud. Suceava, unde acesta a întemeiat un Club de Ski, apoi Loc. Negulescu Șerban care, deși ultimul sosit, a fost un frumos exemplu de perseverență.

ALERGARE DE FOND. Juniori. Parcurs 5 km.

I.	Calista Toma	S. C. S.	12′
II.	Bodeanu Eremia	Coltzea	12′— 2″
III.	Klompo Em.	K. S. V.	12′—45″

Au fost în total 12 concurenți. In general s'au prezentat toți bine, ceeace dovedește că printre tinerimea școlară începe a prinde gustul pentru Ski.

ALERGARE DE FOND. Doamne. Parcurs 4 km.

I.	D-ra Brănduș	S. C. S.	11′—30″
II.	D-na Hălmu	„	12′
III.	D-ra Huszar	„	12′—15″

In total au fost 8 concurente. Citez restul în ordinea clasificării, deoarece diferențele de timp au fost mici și condițiunile de alergare au fost aproape egale la toate concurentele, ceeace dovedește stăruința depusă pentru învățat și perseverența în antrenament. Au urmat:

D-ra Muston, d-ra Zomine, d-ra Giani din Sinaia, apoi d-rele Ferekide și Nora Lustgarten din București, care au avut cu atât mai mult merit, cu cât erau în primul an de Ski și după un scurt timp dela primele lecții. «Cei din urmă vor fi ca și cei dintâi», să sperăm, la anul.

CONCURS DE SKI. Stil Seniori

I. Plotonier Gavrilă	Coltzea
II. Ardelea	Sinaia
III. Calista Al.	„

Au fost în total 11 concurenţi cari în general s'au prezentat în bune condiţiuni: excepţie fac concurenţii din Braşov dela Skiverein cari, obişnuiţi mult cu întrebuinţarea băţului, nu au un stil format la o şcoală serioasă, lucru pe care se luptă a-l remedià

CAMPIONATUL MILITAR DE SKI. Parcurs 12 km.

Echipe compuse din un ofiţer şi 9 soldaţi

1. Patrula Batalionului I. V. M. sub conducerea Subloc. Mircea face parcursul în 1 oră 46′ cu procent la tragere 63,5%.

2. Patrula Batalionului 5 V. M. sub conducerea Loc. Şuteu.

Au fost în total 5 patrule concurente. Rezultatele, exceptând patrula B. I. au fost mai slabe ca în anii trecuţi, din cauza lipsei de antrenament, deoarece unităţile au fost deplasate din garnizoanele lor şi nu au avut timpul necesar antrenamentului.

CAMPIONATUL ROMÂNIEI DE BOBSLEIGH

Lungimea drumului 2.400 km.

1. Echipa Clubului Coltzea cu Bobul «Rostogol» compusă din:

D-nii: Al. Ionescu — Timp de parcurs 2′—52″
Dr. B. Pavel
G. Petrescu
Roşculetz

Au fost în total 10 echipe concurente. Pe lângă echipa premiată s'a mai deosebit echipa Şcoalei Politehnice şi a d-lui Arsenie dela R.-Vâlcea.

CONCURSUL DE BOBSLEIGH pentru Cupa Bibescu

1. Echipa Sport Club Sinaia cu Bobul «Avalanşa» compusă din:

D-nii: Iorgu Arsenie — Timp de parcurs 2′—50″
T. Christescu
Subloc. Georgescu
„ Ionescu
Ardelea

CONCURS DE BOBSLEIG pentru «Cupa Arsenie»

1. Echipa Clubului Săniuţa cu Bobul «Leonard», compusă din:

D-nii: Miss — Timp de parcurs 3′—8″ 2/5
Miulescu
Lt. Ignat
Bertheil

CONCURS DE BOBSLEIGH «Cupa Doamnelor»

1. Echipa Clubului Soc. Română de sport cu Bob «Joffre»:
D-ra Dina Petrescu — Timp de parcurs 3'—3''$^1/_5$
D-l Iorgu Ghica
Subl. Vasiliu

CONCURSURI DE SĂNIUȚĂ

Doamne: I. D-ra Mateescu II. D-ra Nora Lustgarten dela Sport Club Sinaia
Domni: I. D-l Ionescu II. D-l Roșculetz ambii din Club Coltzea.

CONCURSURILE DE SKI DE LA SINAIA

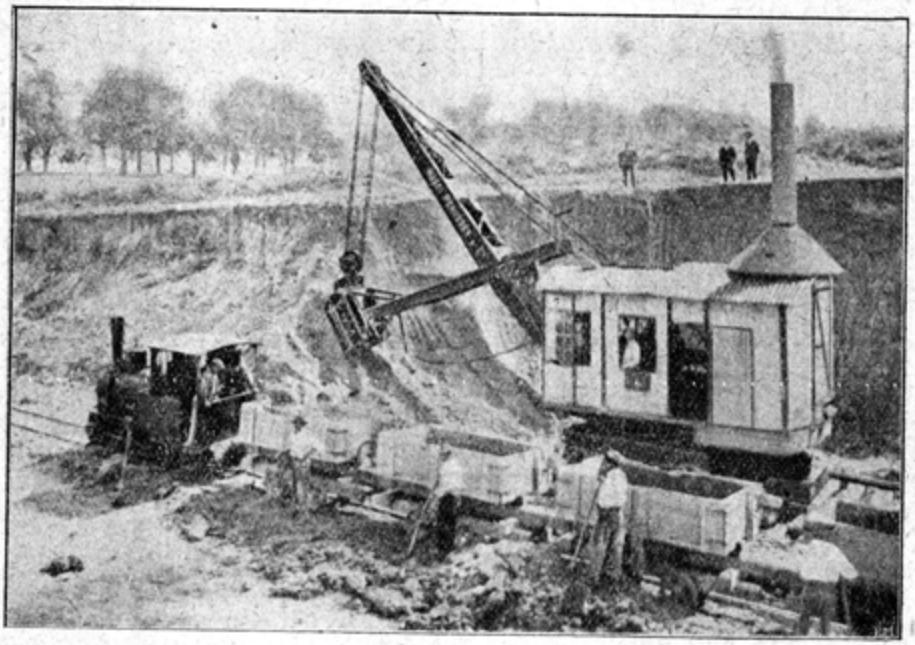


Foto Maior A. Manolescu

Sergentul Dogaru din B. I. V. M. la sosire.

□ □ □

SOCIETATEA GENERALĂ DE CONSTRUCŢIUNI ŞI LUCRĂRI PUBLICE, S. A.



EXCAVATOARE CU LOPATĂ

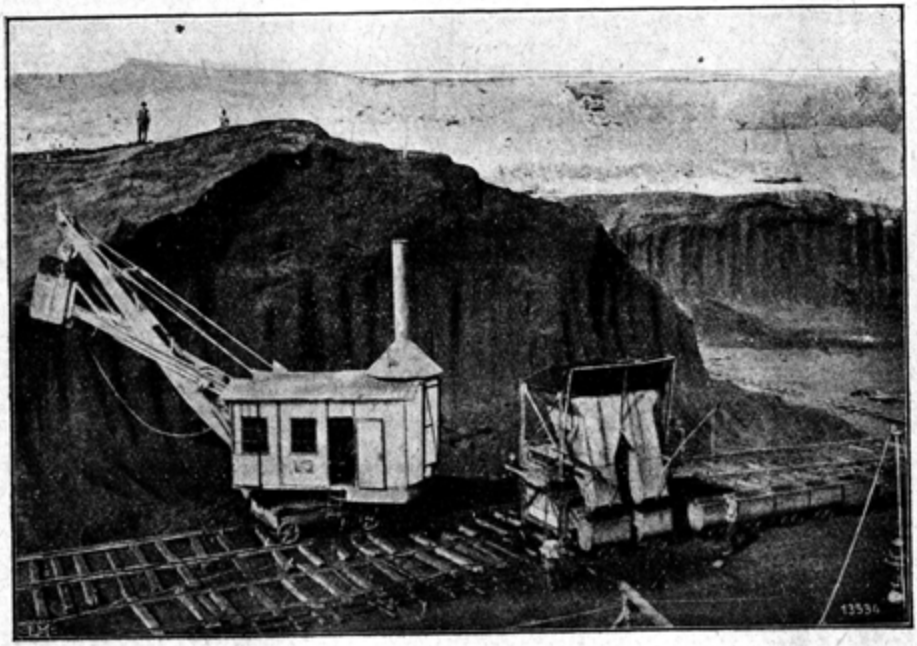
Excavatoarele cu lopată constituesc o unealtă care şi-a găsit de mult o întinsă întrebuinţare în America şi Anglia, în întreprinderile de lucrări. In celelalte ţări din Europa, ele au fost introduse mult mai târziu.

Indată ce se vor începe la noi lucrări publice importante şi se vor construi căile ferate, şoselele şi canalurile, a căror execuţiune este amânată numai de starea economică actuală, asemenea excavatoare îşi vor găsi o întrebuinţare importantă şi vor aveà acelaş succes pe care l-au întâlnit pretutindeni, cu atât mai mult că lucrătorii se scumpesc mereu şi că toate braţele disponibile vor fi absorbite mai cu spor de cultura câmpului, chiar în acel anotimp în care se execută lucrările publice.

Excavatoarele lopată au mai găsit o întrebuinţare importantă în exploataţiunile miniere şi a carierelor de piatră, de pietriş, de nisip, de argilă, astfel că ele pot cu folos lucrà pentru fabricile de ciment, de cărămidă, exploatările de lignit etc. Utilizarea lor nu este deci limitată la întreprinderile de lucrări publice, ci poate folosì şi industriaşilor cari găsesc într'însele un mijloc de a reduce preţul de cost al produselor lor.

Asemenea excavatoare lopată sunt construite de societatea «Orenstein & Koppel» A. G. din Berlin, reprezintată în ţară de Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice S. A. şi succesul ce l-au avut pe lângă antreprenori a contribuit la marea desvoltare a atelierelor din «Spandau» ale acestei Societăţi, care acoperă o suprafaţă de 13 hectare şi se ocupă, între altele, cu această fabricaţiune.

Capacitatea excavatoarelor diferă după întrebuinţarea lor. Intr'adevăr, un exca-



vator poate lucrà la săpături în *terenuri uşoare* ca nisipul, pietrişul, sau în *terenuri mijlocii*, precum pământ surpat şi pământ argilos, într'un cuvânt în săpături ce se pot face cu lopata de mână sau în *terenuri grele* ce nu se pot lucrà cu lopata de mână, precum argila tare, creta şi, în anumite cazuri, piatra, adică acele terenuri ce se pot încă săpà cu *unelte de mână*, fără utilizare de explosibil.

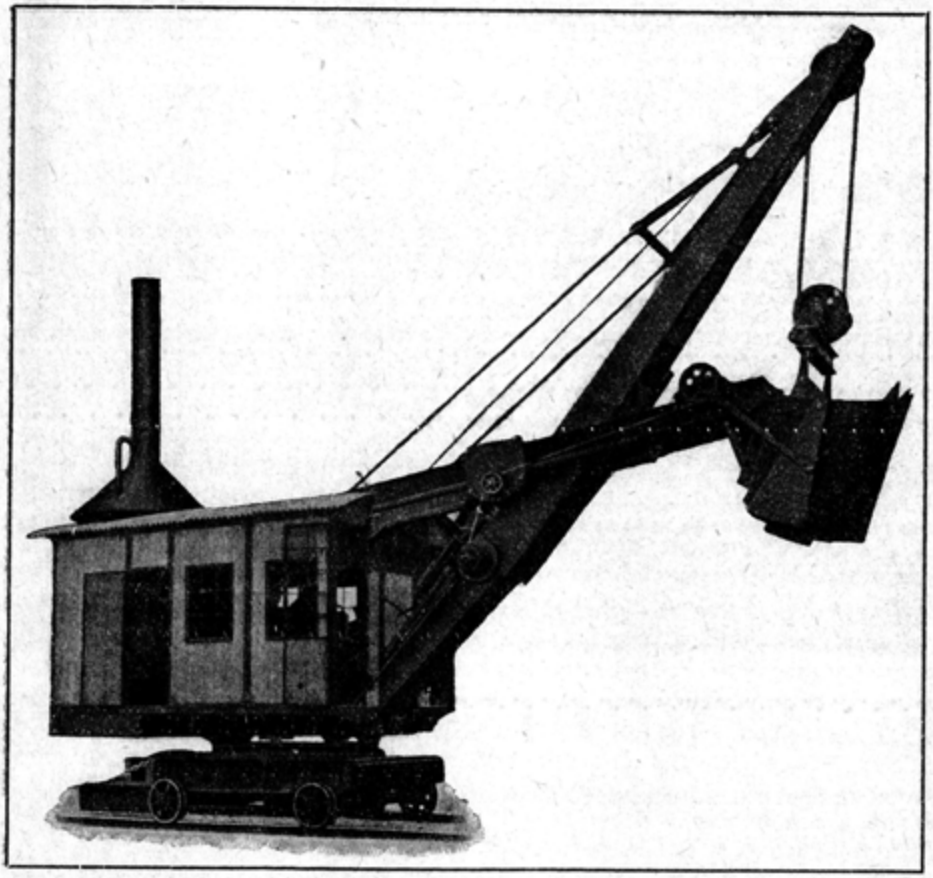
Pentrucă nu se poate dinnainte şti la ce va fi întrebuinţat un excavator, şi că este totuş necesar a se caracterizà mărimea lui, se indică pentru el o capacitate teoretică.

In primul teren, adică cel mai uşor, capacitatea efectivă a excavatorului se apropie mai mult de capacitatea lui teoretică în care se presupune că aparatul ar lucrà în continuu, ridicând o lopată plină la fiecare 50 secunde.

Firma «Orenstein & Koppel» construeşte excavatoare a căror capacitate teoretică variază dela 720 la 1440 metri cubi pe zi de lucru, capacitatea lopeţii variind dela 1,3 m. la 2,3 m.

Figurile alăturate arată două excavatoare cu lopată de modelul cel mai mare, din care unul este construit pentru a lucrà cu aburi, iar celălalt cu motoare electrice. Ambele sunt prevăzute cu 3 motoare, din care unul comandă macaraua lopeţii, al doilea orientarea excavatorului, iar la treilea împinge prin roată dinţată şi cremaieră, furcile lopeţii, pentru a o apăsà pe peretele de excavat.

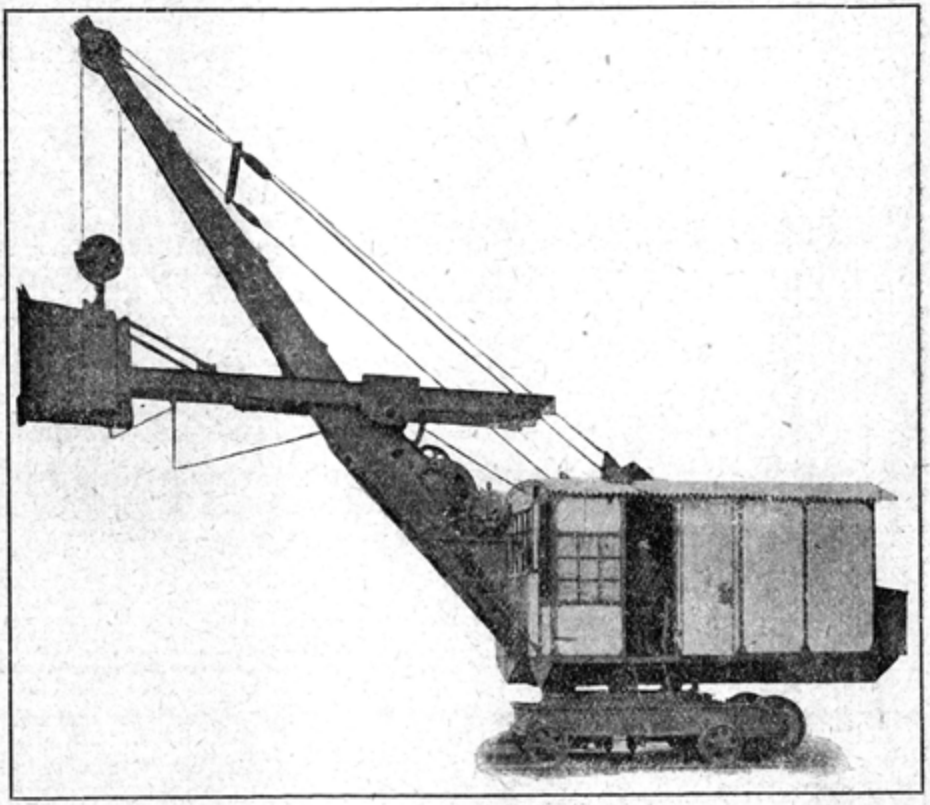
Construcţiunea şi dispoziţiunea excavatorului sunt vizibile din fotografiile alăturate. Lopata constituie organul principal al excavatorului, fiind partea ce are de suportat eforturile directe cele mai mari şi care este mai mult supusă la uzură. Lopeţile sunt construite din tablă groasă de prima calitate şi sunt puternic întărite la partea superioară şi inferioară. Ele sunt prevăzute cu patru dinţi din oţel special.



Lopata este ridicată de o macară cu patru funii şi suportată de două furci din fier profilat care servesc a o împinge contra zidului de excavat.

O particularitate a lopeţii este dispozitivul de descărcare, care diferă de dispozitivele uzuale ce prezintă întotdeauna inconvenientul unei goliri brusce a lopeţii în vagoane, producând deteriorări acestora, într'atât că lopeţile excavatoarelor construite de Societatea «Orenstein & Koppel» au un dispozitiv de descărcare prin fundul găleţii, care este mobil fiind suspendat prin două braţe oscilând în jurul unei axe. Braţele sunt trase cu ajutorul motorului care deserveşte şi împingerea lopeţii şi produce o deschidere progresivă a fundului ei în orice poziţiune s'ar află lopata, permiţând astfel descărcarea parţială sau totală, înceată sau bruscă, fără a i se da nici o înclinare. Prin acest dispozitiv se scurtează timpul necesar descărcării şi se permite ca aceasta să se facă dela o înălţime foarte mică. De aci rezultă o funcţionare mai rentabilă cum şi o cruţare a materialului, micşorând loviturile ocazionate de căderea săpăturilor.

Excavatorul lopată poate foarte bine fi întrebuinţat, cu transformări absolut neînsemnate, ca macară, constituind un aparat de mare folos pe şantier. In special poate servì pentru încărcatul şi descărcatul pietrişului, nisipului, coksului, etc., prin înzestrarea lui cu lopeţi automatice, încărcându-se singure.



Excavatorul serveşte, în special, de macară atunci când trebuie prelungită linia sa de rulare, operaţiune ce se face întotdeauna când se sapă o tranşee. Şinile grele care au rămas în spatele excavatorului, sunt ridicate de acesta şi depuse, printr'o rotaţiune de 180° în faţa lui. Vedem că întrebuinţarea macaralei în acest caz este importantă, dacă considerăm greutatea şinilor. Intr'adevăr, din cauza presiunilor ce le au de suportat şinile căei de rulare, ele trebuie să fie rezistente şi se recomandă întrebuinţarea unui model a cărui greutate pe metru liniar atinge 52 kilograme pentru excavatoarele mari, deci a cărei mânuire fără concursul unui aparat de ridicare ar fi foarte anevoios.

Costul excavatoarelor lopată care este astăzi ridicat este compensat prin economia realizată prin întrebuinţarea lui.

Putem socoti costul metrului cub de săpătură făcută cu excavatorul, cum urmează:

Costul unui excavator de modelul cel mai mare fiind de aproximativ 2.500.000 lei, socotim pentru amortizarea lui şi pentru dobânda capitalului învestit o cheltuială zilnică de 1.300 lei şi avem:

Pe fiecare zi de lucru:

Amortizare şi dobânzi	1.300.— Lei
Personalul de serviciu: Un mecanic	200.— „
Un conducător al excavatorului	150.— „
Un fochist	100.— „
3 hamali pentru aşezarea liniei de rulare	180.— „
Cărbuni	800.— „
Unsoare şi diverse materiale de construcţii . . .	200.— „
Cheltueli de întreţinere, reparaţiuni şi diverse .	1.000.— „
Totalul cheltuelilor pe zi de lucru	3.920.— Lei

Socotind că un excavator ca acela considerat de noi sapă zilnic:

In teren uşor 1.200 m3
In teren mijlociu 1.000 m3 } Pe cari îi şi încarcă în vagoane,
In teren greu 600 m3

Vedem că costul metrului cub de săpătură încărcat în vagon este în cele trei cazuri de mai sus: Lei 3,27;3,93 şi 6,54.

In figurile acì reprezentate se poate vedeà un excavator la lucru, săpând în fruntea unei tranşee şi încărcând direct vagonete. Săpătura reprezentată în acel clişeu este o săpătură în teren greu, conţinând multă piatră. Cealaltă vedere se referă la exploatarea sub cerul liber a unui zăcământ de lignit şi este interesant a se observà înălţimea peretelui atacat care întrece cu mult înnălţimea excavatorului şi necesită complecta ridicare a braţului.

In această figură se poate vedeà încă un dispozitiv interesant introdus de firma «Orenstein & Koppel» pentru a îmbunătăţi rentabilitatea excavatorului. Acest dispozitiv este constituit de pâlniile de încărcare mobile care înmagazinează materialul săpat pentru a-l distribuì vagonetelor, făcând astfel ca înaintarea lucrărilor de săpătură să fie independentă de manevrarea vagonetelor de transport, contrar cazului obişnuit în care vagonetele trebuiesc aduse şi retrase astfel ca excavatorul să aibă încontinuu vagonete goale la dispoziţie. N.

□ □ □

BULETINUL AERONAUTICEI

ACTIVITATEA AERONAUTICEI ROMÂNE IN 1922

Nu e lipsit de interes, socot, chiar cu preţul indiscreţiei, de a aruncă o privire generală asupra contribuţiei noastre, — ca naţiune de sine stătătoare şi îmbelşugată în mijloace de toate felurile — la progresul aeronauticei.

Din punct de vedere al aportului nostru ştiinţific, constatăm nu fără o adâncă părere de rău că după ce am fost printre cei dintâi, ne-am lăsat întrecuţi de toată lumea şi am rămas cei din urmă. Puţinii români dornici de a realiză ceva viabil, nu găsesc nicăiri îndemnul sau sprijinul necesar, iar cei doi, Vuia şi Botezatu, — care se bucură de o reputaţie mondială—lucrează departe de ţara noastră în fine şi a lor, unul, bănăţeanul Vuia, în Franţa, iar basarabeanul Botezatu în America.

Pricina acestei rămâneri în urmă este totala indiferenţă a puterilor de Stat, a opiniei publice şi a presei stârnitoarea de curente faţă de aviaţie.

Pentru Stat, aviaţia nu este încă decât un mijloc de aruncat bani în vânt.

Pentru opinia publică, uitătoare a zilelor tragice din Septemvrie 1916, aviaţia nu reprezintă decât din când în când un prilej de distracţie gratuită cu acelaş titlu ca şi un foc mare de pildă.

Pentru presă, aviaţia reprezintă doar o eventuală rubrică modestă de fapte diverse, în care sârguincioşi ucenici ai condeiului îşi exercită stilul şi incompetenţa enciclopedică.

La noi, aviatorii au trecere doar pe lângă dudui sentimentale şi pe lângă liceeni, iar aceste două categorii de locuitori, deşi întrunite reprezintă un număr respectabil, nu figurează pe listele de alegători şi nu au glas la împărţeala budgetului.

Starea aceasta de lucruri se poate îndreptă încă şi menirea noastră este să însemnăm la timp schimbările.

* * *

Dacă n'am făcut nimic pentru omenire, văzurăm de ce, să cercetăm ce s'a făcut la noi. Şi cum suntem în vreme de pace, să dăm întâietate aviaţiei civile.

Organizată ca o direcţie aparte din Ministerul Comunicaţiilor, încadrată cu ingineri de o valoare indiscutabilă (1), aviaţia civilă a avut drept singură preocupare pregătirea infrastructurii liniei aeriene de Stat, proiectată încă din 1921. Rezultatele obţinute în această direcţie depăşesc competenţa noastră; vom indică totuş cetitorului curios sau interesat articolele apărute atât în Buletinul Societăţii Polytechnice cât şi în «Aeronautica Română» (2).

Intrucât şi cismarul are voie să critice încălţămintea zugrăvită de mâna măiastră a lui Apelles, îmi îngădui şi eu o critică ce nu iese din sfera cunoştinţelor mele.

Pentru viitoarea linie de navigaţie aeriană de Stat, s'a comandat — fără avizul specialiştilor — avioane italiene, foarte bune pentru alte scopuri. Uzinele italiene au însă o experienţă nulă în materie de transporturi aeriene comerciale şi produsele lor suferă deocamdată de un beteşug grav: Sunt improprii pentru acest serviciu, neavând calităţile cerute. Avioanele comandate de Aviaţia Civilă,

(1) Printre aceştia se găseşte chiar unul care şi-a făcut serviciul militar în Aviaţie.
(2) Revistă necunoscută dar care totuş apare de doi ani fără nici o subvenţie.

stau de atunci încă împachetate şi vor mai sta încă până le vom aduce în ţară, iar atunci vor fi cu desăvârşire demodate.

Părerea noastră e că într'o chestiune de pură specialitate, nu eră rău de se cereà şi părerea unui specialist; aviatorii nu sunt numai birjari sau şofeuri, printre ei, din întâmplare se găsesc şi vreo câţiva ingineri de specialitate, sau cari s'au specializat.

* * *

Trecând la Aeronautica Militară — care formează şi ea o Direcţie aparte a Ministerului de Răsboiu — constatăm că activitatea ei a fost stingherită, — în unele direcţii până la completă oprire — de lipsa de fonduri.

Creditele alocate armei viitorului sunt cu desăvârşire insuficiente; analizarea cauzelor determinante ne-ar scoate cu desăvârşire din cadrul articolului şi al revistei.

Cu toată sărăcia, cu toată frânarea datorită anachronicei legi a contabilităţii publice, cu toate piedicile, totuş aviaţia militară îşi bilanţează activitatea prin:

1. Lucrări de infrastructură la Bucureşti, Galaţi şi Iaşi, lucrări care, interesând apărarea naţională, au fost executate deşi posesiunea terenurilor respective face încă obiectul discuţiei dintre ministere şi primării.

2. Continuarea construirii în serie de avioane Brandemburg, începută de Arsenalul Aeronauticei încă din campania de lucru precedentă. Avioanele acestea, deşi de un tip ce nu poate stârni îngrijorarea diplomatică a nimănui, totuş sunt încă destul de bune ca avioane de şcoală sau pentru antrenamentul piloţilor.

In afară de aceasta, construcţia lor constituià o excelentă şcoală pentru meseriaşi, cari se perfecţionau în specialitatea lor şi în acelaş timp se deprindeau şi cu tehnica lucrului în serie.

Graţie legii contabilităţii publice, — făcută pe vremea când material se găsià din belşug, când nu se ştià ce e criza de transport şi când preţurile nu cunoşteau fantasticele variaţii de azi — graţie acestei legi, construcţia a trebuit suspendată, căci, lucru absurd şi antieconomic, legea nu admite ştocarea materialelor în magazii sau depozite în vederea comenzilor viitoare.

Această orânduealà arhaică ţine pe loc toate stabilimentele industriale ale Statului, care nu se bucură de autonomie; principiile moderne de organizarea producţiei sunt cu desăvârşire ignorate, factorul de căpetenie, timpul, exclus, iar echivalentul lui în bani, aşà de scumpi astăzi, pierdut zadarnic.

3. Tot Arsenalul Aeronauticei militare a scos şi un nou avion românesc, biplanul Proto I, de care ne-am ocupat în alt număr al «Naturii».

4. Activitatea productivă a Aeronauticei Militare culmineazà însă în pregătirea personalului navigant. Şcolile respective, concentrate la Centrul de Instrucţie al Aviaţiei la Tecuci, au format în timpul dela 20 Aprilie—20 Iunie 24 piloţi noui, au reantrenat 14 piloţi vechi, au contribuit la formarea noului contingent de observatori aerieni şi toate acestea numai cu mijloacele Şcoalei, Centrul nedispunând de fonduri suficiente. Cursurile teoretice, în care se predau noţiunile strict necesare unui aviator (aerodynamică, construcţie de avioane şi motoare, meteorologie şi aerologie, orientare şi navigaţie aeriană, armament, etc.), au fost predate de ofiţerii din cadrele Şcoalei, în condiţiuni extrem de ingrate. Din lipsă de fonduri, s'a făcut un singur avion la care asistau toţi elevii-piloţi dintre cari unii ofiţeri de artilerie, iar alţii voluntari grade inferioare, având la baza cunoştinţelor lor doar patru clase primare şi o şcoală inferioară de meserii.

Cum să faci un curs care să intereseze pe primul şi să fie priceput de al doilea?

Totuş cunoştinţe suficiente căpătate în cursul Şcoalei — dovedit prin examenul dela fine — nu aşteaptă decât să fie lărgite şi completate prin studiul individual mai târziu.

Partea practică a Şcoalei, instrucţia de sbor, a cerut o muncă necontenită din partea instructorilor şi o sforţare uriaşă din partea meseriaşilor din ateliere, cari au ţinut ca un punct de onoare să menţie în stare de sbor sau să repare cât mai repede avioanele şi motoarele Centrului.

Pentru a stârni mai mult curiositatea cetitorilor, dăm mai jos câteva cifre:

Dela 20 Aprilie—20 Maiu elevii-piloţi au sburat, în 18 zile, 387 ore 45 minute, făcând 2985 aterisage.

In cursul aceleiaş luni piloţii veniţi la reantrenament sboară, în 21 zile, 33 ore, făcând 199 aterisaje, iar instructorii, în 24 zile, sboară 92 ore, cu 331 aterisaje, înscriind la activul lor şi 1100 km. în diverse raiduri.

In intervalul 20 Maiu—20 Iunie se poate da drumul pe simplă comandă la 24 de piloţi noui, cari, în 15 zile, execută 84½ ore sbor, cu 645 aterisaje, în în timp ce elevii-piloţi rămaşi în urmă, — tot la dublă comandă — execută, în 22 zile, 421½ ore de sbor cu 3614 aterisaje.

Piloţii ce-şi fac reantrenamentul sboară, în 19 zile, 63 ½ ore, cu 338 aterisaje, iar instructorii 90 ore în 24 zile, cu 368 aterisaje şi 1100 km. raiduri.

Instructorii, au totalizat deci dela 20 Aprilie la 20 Iunie 7298 aterisaje, sburând 991 ore de sbor, ceeace reprezintă în mijlocie peste o sută de ore de sbor pentru fiecare şi câte 800 aterisaje. Numai un medic specialist şi specializat poate spune cu certitudine prin ce uzură nervoasă se traduce acest desfrâu de muncă şi câtă voinţă îndârjită le-a trebuit, pentru a merge până la capăt, acelora ce au desfăşurat această muncă, încoronată cu succes: Singura răsplată, atât a conducătorilor, cari au muncit deavalma cu subalternii, cât şi a acestora a fost mulţumirea de a fi format, cu mijloace restrânse, o nouă serie de piloţi.

Stropi de sânge au fost însă şi de data aceasta.

In afară de accidentele banale, inerente primejdioasei meserii de sburător, a fost un accident mortal: Caporalul Frunză, voluntar intrat în armată de dragul sborului, s'a ucis în cursul unui raid de antrenament.

* * *

Inainte de a încheia articolul, amintim că Aeronautica Militară Română, ignorată, necercetată şi săracă, şi-a făcut şi anul acesta, graţie splendidului avânt şi energiei susţinute a sburătorilor, întreaga datorie.

Sălbatecul Moloch al progresului şi-a luat şi anul acesta tributul de sânge: Locot. Comandor Racoveanu, Locotenentul Mitache şi Caporalul Frunză, toţi piloţi, au fost ucişi în accidente de avion. Locot.-observator Niculescu Ştefan, s'a sfârşit voluntar, când şi-a dat seama că nu mai are de ce trăi cu sănătatea definitiv compromisă de urmările a două grave accidente de avion şi a boalei contractată în timpul şi din cauza sborului.

Semnătura: CXXVIII

□ □ □

D. Profesor Hurmuzescu vorbeşte despre unele aparate construite în Atelierul Institutului Electrotechnic din Bucureşti.

Chiar înainte de războiu multe din aparatele de demonstraţie şi dintre acele de măsuri industriale se construiau în atelierul Institutului Electrotehnic; acum însă, din cauza schimbului nostru dezastros această măsură a devenit hotărît obligatorie.

Prezentăm astăzi o serie din aceste aparate. Mai întâiu o lampă de proiecţiune electrică cu cărbune, în care s'a căutat realizarea unei mai bune utilizări a întregei suprafeţe a craterului (cărbunele pozitiv).

După cum se ştie, pentru a obţine arcul voltaic cu curent continuu, trebuie o tensiune dela 50—70 volţi cu un curent de intensitate după voinţă de câţiva amperi.

Partea cea mai strălucitoare din arc este sghiabul — numit crater care se formează pe cărbunele pozitiv.

Pentru a utiliză această lumină puternică a craterului în fenomenul proiecţiunii, fie pentru speciale investigaţiuni ştiinţifice, cinematografe şi altele, fie mai cu seamă pentru luminarea prin focare puternice în explorările de pe câmpurile de luptă, s'au propus şi utilizat în decursul ultimilor ani mai multe sisteme fără a se ajunge la o soluţiune completă.

Toate aceste aparate aveau ca scop de a suprimă în parte umbra cărbunelui negativ. Realizarea de faţă aparţine unui principiu cu totul nou: este de a formă arcul şi de a lăsă suprafaţa cărbunelui pozitiv cu totul liberă.

Pentru aceasta arcul se obţine între vârful cărbunelui şi o placă inelară metalică; dar pentru ca arcul să nu se producă numai într'o parte, el se găseşte în câmpul electromagnetic a unui mosor, şi astfel este supus unei puteri electromagnetice tangenţiale care îi dă o rotaţie circulară foarte repede şi astfel că întreaga plage a secţiunii cărbunelui să fie egal luminată.

Pentru aprinderea arcului avem un sistem automatic regulat de un electromagnet, iar uzarea cărbunelui este compensată printr'o mişcare de regulator a unui electromagnet, ca şi în sistemele cunoscute.

Incercările de până acum ni-au dat rezultate foarte bune, şi într'o viitoare şedinţă, când vom aveà izvorul de curent, ce ne lipseşte astăzi, sperăm să v'o arătăm în funcţiune.

Alături pe această planşe vedeţi o serie de corpuri deschise lăsând să se vadă organele constituite ale amperimetrelor şi voltmetrele electromagnetice construite în serie pentru diferitele scări de măsură.

Se compune dintr'o mică tablă subţire de fier moale suspendat printr'un dublu fir de torsiune în interiorul unui mosor cu fir cu atât mai gros cu cât este destinat pentru un curent mai mare: de 1, 5, 10, 25 amperi, etc.

Această placă de fier moale se prelungeşte printr'o săgeată subţire de aluminiu înaintea unui cadru divizat în grade. Tot aparatul se găseşte închis cu un geam de sticlă într'o cutie de aluminiu.

Terminat complet, lustruit şi etichetat se prezintă ca orice aparat din străinătate; de multe ori este mai sigur şi niciodată atât de scump.

* * *

D-l *E. Grigoraş* vorbeşte despre «*Difracţiunea ca un efect al atracţiunii luminii*».

Difracţiunea este fenomenul ce se observă dacă se trece o fâşie de lumină pe lângă o muchie sau printr'o crăpătură. Pentru lumina monocromatică se observă pe un ecran fâşii colorate şi obscure exact ca la fenomenul interferenţii, ceeace a făcut pe toţi fizicianii să-l asimileze cu acesta din urmă.

Din nenorocire asimilarea nu a mers şi pentru cazul luminei albe, decât recurgându-se la artificii de judecată, căci în cazul luminei albe cele două fenomene diferă. La difracţiune se obţin spectre inverse de cele dela dispersiune.

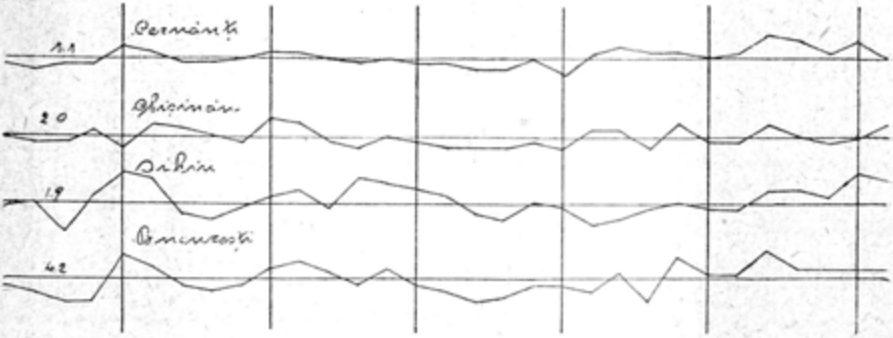
Cum formulele acestor fâşii şi spectre erau în ambele cazuri identice şi controlate riguros de experienţă, curiozitatea a împins pe autor să caute cauza desacordului. El constă după dânsul în aceea că în cazul difracţiunii fâşiile sau spectrele erau datorite separaţiunii luminii de către muchiile pe lângă care treceau, separaţiune datorită atracţiunii acestor muchii.

Experienţa luminei lui Einstein trebuie să se repete în mic în cazul acesta. Lumina «grea» ar fi atrasă de muchii. Drumurile deviate rămân cele date de formule, ceeace coincide cu fenomenul atracţiei. Ele sunt nişte asimptote ale unor hiperbole exact ca şi la interferenţă.

□ □ □

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI MARTIE 1923



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius.

Un timp călduros şi ploaie a fost caracteristic pentru luna Martie a acestui an în întreaga ţară.

In cea mai mare parte a Ardealului şi în Banat temperaturile mijlocii lunare au fost cu 2—2,5 gr. peste valorile normale. In Muntenia acest exces a fost de 1,5—2 gr. iar în restul ţărei de 1—1,5 gr. Cea mai scoborâtă temperatură mijlocie a fost înregistrată în această lună la Sinaia (1,5 gr.) şi cea mai ridicată la Turnu-Severin (7,7 gr.).

In general temperatura a fost mai ridicată în ultima decadă, temperaturile maxime absolute înregistrându-se mai pretutindeni între 26 şi 28 Martie. In aceste zile s'a înregistrat 23 gr. la Piteşti (26 Martie) şi numai 10,3 gr. la Constanţa (21 Martie).

Perioada cea mai rece s'a produs în prima şi a doua decadă şi cu deosebire între 2, 4 şi 17 la 21 Martie. De semnalat este şi faptul că pentru Basarabia temperaturile minime absolute s'au înregistrat tot în ultima decadă între 23 şi 25 Martie. Aceste temperaturi minime absolute au variat între minus 11,2 gr. la Gheorghieni (21 Martie) şi 0,1 gr. la T.-Măgurele (1 Martie).

In definitiv valorile extreme ale temperaturei în cursul acestei luni, înregistrate în România au fost: 23,0 gr. şi minus 11,2 gr. dând o variaţie maximă de 34,2 gr.

In cursul acestei luni s'a semnalat numai la Sinaia o singură zi de iarnă, în tot restul ţărei ziua a fost continu desgheţ. In schimb noaptea a fost îngheţ în Nordul Ardealului, în Bucovina şi Nordul Moldovei şi în regiunea munţilor timp de 20—23 zile. In celelalte regiuni ale ţărei numărul acestora a variat între 10 şi 15.

Exceptând Centrul şi Nordul Ardealului precum şi Banatul unde nebulositatea a fost cuprinsă între 4,5 şi 6, în restul ţărei a fost mai mare variind între 6,5 şi 7,5, în mijlociu.

Durata de strălucire a soarelui a fost relativ mică variind între 26° la Bucureşti, 37° la Brateiu, din valoarea totală posibilă de strălucire în cursul acestei luni.

Numărul zilelor senine a variat între 10 şi 14 în centrul şi nordul Ardealului precum şi Banat şi între 5 şi 10 în celelalte părţi ale ţărei.

Restul zilelor din cursul lunei au fost noroase sau acoperite.

Vânturile au suflat mai mult din direcţia N, NE şi E, în general însă zilele calme au predominat.

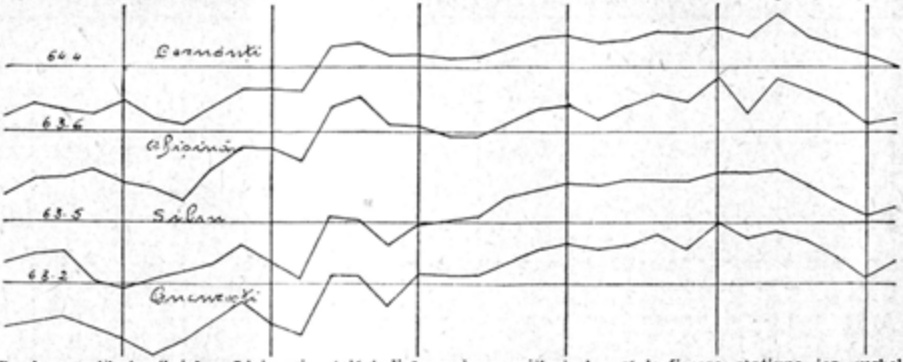
Zilele cu vânt tare s'au semnalat în toată ţară între 1—6; numai la Constanţa au fost 8 asemenea zile şi la Comrat 12.

In general umezeala relativă a aerului a fost cuprinsă între 70% şi 80%; numai pe alocuri ea s'a coborît sub 70% (65% la Deva şi Hunedioara) sau a trecut de 80% (86% la Cetatea Albă şi 87% la Hârlău).

Cantitatea totală de apă căzută în cursul lunei se ridică pentru întreaga ţară la valoarea mijlocie de 66,9 mm., ceeace faţa de valoarea normală de 39,9 mm. reprezintă un exces de 83%. Aceste cantităţi excesive de ploaie adăugate la cele din lunile anterioare a determinat inundaţiuni în multe din regiunile ţărei. Luna aceasta a fost caracterizată printr'o cantitate mare de precipitaţiuni, dar şi numărul zilelor de ploiae a fost mai mare decât este valoarea normală pentru această lună şi anume 9,1 zile faţă de 6,6. O parte din aceste precipitaţiuni au căzut sub formă de zăpadă şi au format un strat de o grosime mijlocie de 8,9 cm. perzistând în mijlociu 7,2 zile.

In cursul acestei luni s'au semnalat câte o

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI APRILIE 1923



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur.

zi cu furtuni însoţite de manifestaţiuni electrice în răsăritul Munteniei şi pe alocuri în Ardeal şi Moldova.

Pentru cercetarea mai amănunţită a timpului în cursul aceste luni deosebim următoarele perioade mai caracteristice.

Perioada 1—5 Martie.

In cursul acestor zile temperatura ca şi presiunea au fost mai mult în creştere iar precipitaţiunile puţine şi parţiale. Cu toate această creştere a presiunii, ea s'a menţinut relativ scoborită aşa că în cursul acestor zile şi cu deosebi în ziua de 4 şi 5 s'au înregistrat în Banat, sudul Ardealului şi Oltenia valorile cele mai scoborite din tot cursul lunei.

Dela 1 la 3 situaţiunea atmosferică a fost acea semnalată la sfârşitul lunei precedente.

In zilele de 4—5 însă o depresiune venind dinspre Ocean şi alta dinspre Marea Mediterană se unesc, dând naştere unei singure depresiuni care la 5 avea centrul în Nordul Italiei (745 mm) şi se întindea spre răsărit până în România, pe când în partea Orientală a Rusiei staţiona centrul anticiclonic Siberian.

Perioada 6—15.

In cursul acestor zile au căzut ploi generale şi abundente, determinate de depresiuni cari din Marea Mediterană s'au mişcat spre Marea Neagră.

In deosebi în cursul zilelor de 6 şi 7 depresiunea semnalată în perioada precedentă se mişcă spre România determinând pe lângă precipitaţiuni abundente şi o scădere simţitoare a presiunii, aşa că în ziua de 6, cu excepţiunea regiunilor semnalate mai sus, în tot restul ţărei s'a înregistrat cea mai mică valoare a presiunei din întreaga lună. In această zi presiunea a fost cuprinsă în România între 750mm. (Constanţa) şi 755 mm. (Cernăuţi).

Concomitent cu aceasta şi temperatura a descrescut în întreaga ţară.

In celelalte zile ale acestei perioade timpul în România a fost sub influenţa unei alte depresiuni, care din Italia s'au întors până în România, menţinând cerul acoperit, timpul ploios şi temperatura ca şi presiunea, variabilă.

Perioada 16—20

In timpul acestor zile presiunea a fost mai mult în creştere, pe când temperatura mai mult în descreştere, înregistrându-se în Banat şi apusul Vechiului Regat temperaturile cele mai scoborîte. In schimb însă precipitaţiunile au fost în cantitate mică şi parţiale.

In tot cursul acestor zile situaţiunea atmosferică a fost dominată de un centru anticiclonic care din Scandinavia şi M. Nordului s'a mişcat treptat spre Sud, ajungând până la sfârşitul acestei perioade în Romania. O asemeenea situaţiune atmosferică ne aduce în acest anotimp o scoborâre a temperaturei, ceeace explică descreşterea temperaturei din cursul acestor zile.

Perioada 21—26.

Regimul anticiclonic semnalat în perioada precedentă se aşează cu centrul său în România sau în regiunile învecinate, din care cauză timpul, în aceste zile, a fost în întreaga ţară liniştit, lipsit de precipitaţiuni, cu temperatura şi presiunea în creştere şi cu cerul mai mult senin. In foarte multe localităţi din ţară în cursul zilelor de 25 şi 26 s'au înregistrat temperaturile maxime cele mai ridicate, iar presiunea a atins valoarea cea mai mare din toată luna. Astfel în ziua de 26 ea a fost cuprinsă între 766 mm la Chişinău şi 772 mm la Călăraşi.

Perioada 27—31.

In timp ce regimul anticiclonic se mişcă spre interiorul Rusiei, o depresiune din Marea Medsterană înaintează spre Nord spre P. Balcanică şi România. Ca urmare presiunea scade, timpul se răceşte, iar cerul se acopere şi în unele regiuni ale ţărei se semnalează ploi.

□ □ □

ROMANUL REVISTEI «NATURA»

DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

— Ii pedepseşte Dumnezeu destul, dar, de răi ce sunt, n'are nici el ce să le mai facă. Răi şi lăudăroşi. Eu mă mir de voi, parcă sunteţi copii. Tocmai pe ei v'aţi găsit să-i lăudaţi! I-aţi văzut făcând vreun bine? Trage lumea vreun folos de pe urma lor? Nici unul. Ineacă şi ucid, atâta ştiu. Laudă se cuvine lucrătorilor din fabrici şi nenorociţilor din minele de tot felul care-şi chinuesc vieaţa în dogoreala cuptoarelor, ori în aerul stricat şi întunericul din ocne. Laudă lor, cari, cu munci istovitoare, produc bogăţiile distruse de *Smeu*. Laudă muncitorului din câmp care hrăneşte cu braţele lui pe mari şi pe mici, pe buni şi pe răi. Pâinea cea de toate zilele este plămădită cu stropii de sudoare de pe fruntea înfierbântată a sărmanului plugar. Lui să vă închinaţi. El rabdă şi îndură şi cald şi frig, şi ploae şi zăpadă, şi vânt şi furtună. Şi le îndură pe toate cu fruntea senină şi cugetul curat. Datoria e un lucru sfânt, desigur, cum a spus-o *Filosoful*. Dar nu e sfânt deloc să înneci şi să ucizi. Ca la un sfânt trebuie să te închini la cel care îşi face de bună voie datoria. Dar ei nu fac de bună voie ceeace fac. La *Smeu* e o lege, cine nu merge înainte e împuşcat din urmă. Vă place? Odată a fost întrebat *Smeul* cum de-l rabdă inima să trimeată liniştit atâţia inşi la moarte. Eu n'am inimă, a răspuns *Smeul*, eu am numai minte şi mintea mi-a spus că e mai bine să moară o mie, ca să trăească zece mii. N'are inimă! O spune singur. Chiar de-ar spune că are, nu l-ar crede nimeni. Şi are minte ca să mintă. Trimite la moarte o mie ca să poată fură dela zece mii. Acesta e *Smeul*. Eu nu mă închin la el şi nu mă închin la nimeni care n'are inimă.

XVII

— Fură ei ceva? Pun ei în buzunar ceva? Ba bine că nu. Aveţi răbdare şi veţi vedea singuri cum au să care în submarin lucruri de furat. Nu lucruri de furat, întrerupse *Filosoful*, lucruri luate cu învoirea *Convenţiei dela Haga*. Da, convenţiile sunt bune când trag foloase din ele, şi sunt *petece de hârtie* când le stau în cale.

— Tocmai aşă. Instituţiile stiinţifice sunt apărate prin *convenţia dela Haga* de asprimele războiului. Ce au făcut însă la noi? *Institutul de chimie din Bucureşti* a fost devastat. Au luat material şi aparate scumpe fără să dea chitanţă de primire. Din muzeul istoric-stiinţific au făcut grajd de cai şi de trăsură. Din săli de lucrări practice au făcut magazie în care soldaţii tăiau lemne. Personalul a îndurat tot felul de umilinţi. Au pătat astfel stiinţa germană. Sunt sigur că după războiu toţi chimişti germani vor dispreţui pe autorul acestor fapte. In fruntea bandei de ofiţeri, subofiţeri şi soldaţi erà o brută şi un tâlhar în haine militare cu grad de căpitan. El iscălea Stabsapotheker. Noi îi ziceam Şnaps-apotheker.

— Dar să zicem că nu fură. Sunt ei prin aceasta mai puţin vinovaţi? Din contra, sunt şi mai vinovaţi. Hoţul vinde lucrurile furate, lumea se slujeşte de ele şi munca pusă la facerea lor nu e perdută pentru omenire. De pe urma lor însă pierd şi stăpânii lucrurilor înecate pierde şi lumea care nu se mai poate servi de ele şi, ca să fie făcute din nou, pierd şi lucrătorii din timpul lor de odihnă. Ce mai tura-vura, sunt hoţi şi pace bună, ineacă, fură, ucid. Toată lumea le

zice hoţi de mare, *piraţi*. Aici *Inimosul* s'a oprit puţin şi fiind prea adâncit în gânduri n'a observat ce vorbeam noi despre el. Mie mi se pare, zisei vecinului, că are dreptate. Şi mie mi se pare, răspunse el. Şi mie, şi mie... adaoseră ceilalţi. Ba n'are dreptate de loc, zise *Filosoful*. Ar fi hoţi cu adevărat dacă ar face în timp de pace aceste nelegiuiri. Dar, la războiu ca la războiu. Am umblat mult şi am văzut multe, începu din nou *Inimosul*. De aceia, nu mă grabesc de loc când e vorba să-mi dau o părere. Graba strică treaba. Intreb în dreapta, întreb în stânga, ascult pe unul, ascult pe altul, mă gândesc mult şi numai la urmă îndrăsnesc să spun cam ce cred şi eu. Adevărul e simplu, dar foarte greu de găsit. E întocmai ca aurul, amestecat cu detoate, în nămolul murdar din care se scoate curat şi frumos. Imi place adevărul, îmi place dreptatea. Nu mă tem de cei mari, şi nu despreţuesc pe cei mici.

— Aceste din urmă şi prea frumoase cuvinte ale *Inimosului* le-a scris *Paganini*, neîntrecutul violonist, «i grandi non temo e li umili non sdegno». Fiind că veni vorba de el să-ţi mai spun una. Noi zicem: pentru o babă surdă nu toacă popa de două ori. In *Italia* se zice: *Paganini* non ripete. Şi încă una. In 1901, un american a oferit primăriei din *Genova*, unde să păstrează vioara lui *Paganini*, o garanţie de două sute cincizeci de mii de lei pentru a i se împrumuta pe trei ani vioara lui *Paganini*, cu care să cânte în capitalele lumei şi pe deasupra o bună parte din câştig.

XVIII

— Ascultaţi şi judecaţi. Erà în ziua de anul nou când m-au aruncat valurile pe un vapor mare. Aşi fi jurat că e un vapor de marfă. Dar m'am înşelat (cum s'au înşelat) atâtea vapoare prădate şi înecate sub ochii mei. Erà un vapor de răsboiu, cu tunuri ascunse şi multe vicleşuguri. Aveà nume de pasăre «*Pescăruşul*».

— Atunci erà *Möwe*, care a scufundat o sută de mii de tone în valoare de paste şeasezeci milioane lei.

— Tot lăsau o funie în apă şi o scoteau afară parcă ar.fi vrut să dea de fundul mării.

— Chiar aşà, măsurau adâncimea mării cu *sonda*. Noaptea, când nu sunt stele, ori când sunt prea departe de ţărm şi nu văd lumina farurilor, marinarii cunosc drumurile cu ajutorul *sondei*. Caută pe *hărţile de mare* adâncimele găsite într'un timp anumit şi ştiu astfel în ce parte se găsesc. Dăduseră de adâncimi de şase sute, de cinci sute, de patru sute... şi în ziua aceia au găsit adâncimea căutată de cincizeci şi nouă metri unde aveau să împlinească poruncile primite.

— De alungul vaporului erau aşezate şine şi macazuri, întocmai ca într'o gară. Din fundul vaporului scoteau cu macaralele ouă de fer înalte cât omul, asezate pe cărucioare pe care le împingeau pe şine şi le aruncau în mare, după ce le mai puneau nu ştiu ce drăcie.

— Erau mine grele de o mie de kilograme una, cărora le puneau capsele. Cărucioarele se înţepeneau în fundul mării iar minele se ridicau în sus numai atât cât era lungimea lanţurilor de care erau legate. Minele trebuiau aşezate cu multă socoteală. Dacă ar fi fost puse prea jos, nu ar fi fost atinse de vapoare. Dacă ar fi fost prea sus, ar fi rămas descoperite când se retrag apele în timpul refluxului. Dacă ar fi fost prea rari puteau trece vapoarele fară să la atingă. Aveau cap bun, cum ziceà *Inimosul*, dar aveau suflet rău.

— Tocmai aşà. Trei ceasuri cât au lucrat n'au mai contenit cu ocările: Aşteaptă, tu, tirana mărilor, *Anglia* pirată şi altele la fel. Şi s'a pornit o ploaie cu zăpadă şi o vijelie să nu stai

afară pentru nimic în lume. Dar ei, se bucurau tot mai mult cu cât vremea era mai rea. Nu-i putea vedea nimeni. Sunt sigur că trimesese Dumnezeu această vreme rea ca să-i împiedice de la fapta lor hoțească. Dar n'a avut ce le face. Fii sigur, zise *Filosoful*, îi pedepsește Dumnezeu când le va fi lumea mai dragă. Făcuseră tot răul. Acum puteau să plece. Și au plecat, mulțumiti pe deplin în sufletul lor negru de fapta lor urâtă. Câteva zile în urmă, o mină de acestea a înecat vaporul *Regele Eduard al VII*. Atunci au început să înece vapoare. Ziceau că fac războiu de încrucișare. Intâiu prădau vaporul de tot ce aveau mai bun. I-am văzut eu singur, luau cât puteau, azi una mâine alta. Și au luat de toate: oi, porci, păsări, făină, ouă, brânză, cafea, fructe, vin, țigări, și câte și mai câte, ba chiar și un milion în aur.

— Care a prins bine *Băncii Imperiului*, scrie căpitanul. Iată câteva din însemnările acestui căpitan despre vapoarele înecate. *Author*, în valoare de cinci milioane lei, cu oi, găini, ouă și patru cai. *Trader* cu trei mii șapte sute tone de zahăr brut. *Ariadna* cu trei mii tone de porumb. *Appam* cu un milion în patrusprezece lădițe cu aur în drugi și două lădițe cu aur în praf. Vaporul a fost trimis apoi cu patru sute de prizonieri în *America*. unde a ajuns sub pavilion german, *Clan Mc. Tavish* cu cinci mii opt sute tone de lână, piele, blănuri și cauciuc. *Edimburg* cu două mii tone de făină de orez pentru vite. *Luxemburg* cu șeaqse mii tone de cărbuni în valoare de un milion. *Westburn* cu trei mii trei sute tone de cărbuni, care a fost trimes la *Santa Cruz* cu prizonieri. *Horace* cu trei mii trei sute treizeci și cinci tone de spirt, grâne, lână, carne, antimon. *Maroni* cu trei mii o sută nouă tone de felurite mărfuri și mai ales brânză franceză, ouă și o mie lăzi *Pomery*, pe care nu l-au putut lua din lipsă de timp. *Mount Temple* de nouă mii opt sute tone, cu șeapte sute cai, trei mii tone cereale și patru sute lăzi cu ouă. *Georgic* de zece mii o sută tone cu o mie două sute cai, cu cereale, ulei și alte lucruri bune. *Yarowdale* cu o sută automobile și trei mii trei sute tone oțel, care a fost trimis în *Germania*, unde a și ajuns. *Dramatist* cu o mare cantitate de fructe de *California* și găini. *Nantes* cu trei mii trei sute tone de salpetru. *Asnières* cu patru mii două sute tone de cereale, cu doi porci, găini și porumbei. *Radmershire* cu șease mii cinci sute tone cafea din *Santos*-Brazilia în valoare de zece milioane ,*Netherby Hall* cu cinci mii cinci sute tone de orez. *Brecknockshire* cu șeapte mii tone de cărbuni în valoare de zece milioane. *French Prince* cu ovăz. *Demeterton* cu șease mii tone de lemn scump de *Canada*. *Corbridge* cu patru mii tone de carbuni a fost trimis într'un loc anumit, unde a încărcat cărbuni pe *Möwe* și pe urmă a fost cufundat. Vaporul de războiu japonez *Otaki* a fost scufundat după o luptă grea în care și *Möwe* a suferit multe stricăciuni și pierderi de oameni. Au mai fost scufundate și alte vapoare, unele goale, în drumul spre *America* de unde trebuiău să aducă carne și alte mărfuri. Din câte am cetit în ziare, pagubele făcute de submarine, de *Möwe* și de alte vapoare, trec până azi de cincizeci de miliarde.

(Va urmă)

□ □ □

L A B O R A T O R U L !

ŞEFILOR MEI DE LUCRĂRI

E un oraş, în care casele sunt dulapuri, locuite de borcane, sticle şi alte fiinţe ciudate, luminat de sclipirile adânci ale cugetării omeneşti, dar prin care se strecoară noaptea, nepăsător, câte un şobolan, cu o întreagă gardă de şoricei mai mititei.

E o lume din vremurile cele mai îndepărtate, — dacă vremea are un început şi un sfârşit — o lume în care vieaţa se manifestă în fumuri verzi, care îţi înnecă respiraţia, fumuri roşietice, care îţi turbură privirea, flacări împestritate cu felurite colori, verde ca frunza de tei, roşie, ca petalele de trandafir, viorii ca stânjenelul pălit, gălbuie ca picul de lumină; pocnete, fulgere, cânturi triste şi vesele, suspine adânci, şoapte ciudate, o lume, în care gândurile se mistuie odată cu fumurile şi se împrăştie în necunoscut ca şi ele. ...o lume, în care fiecare eprubetă are povestea vieţii ei, fericită sau nu... fiecare idee, încolăcirile ei... fiecare sclipire durerea ei... o lume într'adevăr minunată, cinstită şi dreaptă.

Şi acum întorc fila şi mă las târîtă de închipuire... şi văd pe această foaie, laboratorul care atâtea clipe mi-a smuls din vieaţă şi atâtea lumini mi-a strecurat în privire îl văd că e.

O picătură de lumină, care se strecoară printre gândurile noastre şi le strânge într'un izvor de cugetări limpezi ce alunecă prin eprubete sau prin cine ştie ce calcul matematic murmurând liniştit ideea ce va răsări peste o clipă din mintea noastră frământată de negurile necunoscutului.

E un fir de mătase, pe care se înşiră necontenit observările ochilor noştrii scânteiele cugetării ostenite, mărgelele plăcerilor nelămurite care îţi zâmbesc, atunci când simţi că ai zărit un strop de sclipire, din minunele nemărginite ale ştiinţei.

E un reazem pe care se sprijină fruntea obosită şi-ţi spulberă suferinţele şi dorurile...

E prietenul nostru drag, care în tăcere ne face bucurii, care ne luminează ochii întunecaţi, cu privirea lui blândă şi primitoare e un povăţuitor care ne învaţă să fim cinstiţi, muncitori şi drepţi...

E un colţ, în care îţi adăposteşti grijile clipelor ce vor urma şi în care te simţi atât de mulţumit.

E un fus de idei, pe care se deapănă teorii şi se tot deapănă şi niciodată nu se va sfârşi, firul care se răsuceşte în jurul lor ca şi cum ar fi imagina necuprinsului...

E clipa care îţi fură un gând luminat, ce ţi-a trecut cândva prin minte şi ţi-l mistuie în vălvătaia flacărilor, ca să le potolească dogoarea. E un fum care se înalţă mai sus şi tot mai sus! Până unde? Opreşte-te închipuire... şi gândurile încep să se destrame şi visele aleargă în umbra lor şi se opresc pe acest altar al ştiinţei, ca să dispară în lumina lui veşnica ca şi vremea, ca şi spaţiul ca şi infinitul...

Şi fărâmă de vieaţă, se alintă de năzuinţele noastre şi se ridică cu ele ca să se mistuie în împărăţia minunilor.

(Din Carnetul unui student)

□ □ □

PRECIZIUNI ŞI NOI LĂMURIRI

In urma primelor noastre buletine, apărute în revista *Natura* asociaţia a primit şi primeşte nenumărate scrisori din toate unghiurile ţării; unele sunt de felicitare pentru acţiunea noastră atât de utilă, altele — şi cele mai numeroase — ne pun felurite întrebări cerându-ne variate lămuriri. Fiind în imposibilitate de a răspunde în parte acestei mulţimi de scrisori, rezumăm aci preciziunile ce ni se reclamă.

1. H. D. fiind o asociaţie ştiinţifică-culturală-sportivă, orice persoană onorabilă se poate înscrie ca membru. Minori (numai cu consimţimântul părinţilor), tineri sau bătrâni; bărbaţi şi femei; ţărani, muncitori, funcţionari, intelectuali, etc. pot deveni *drumeţi* dacă împărtăşesc ideile preconizate de asociaţie. Asemenea marilor asociaţii culturale-turistice străine, *Turing-Clubul Francez*, *Clubul Alpin Francez*, etc. H. D. primeşte ca membrii şi pe străinii amici, cu titlu şi cu drepturi şi datorii absolut egale cetăţenilor români, de oarece pentru o asociaţie culturală, naţionalitatea sau religia diferită de cea dominantă nu poate constitui deosebiri între oameni onorabili. Inceputul este făcut, căci numeroşi membri francezi, englezi, italieni etc. s'au raliat până în prezent utilei noastre opere.

Consecuenţi regulelor ce ne-am impus, doritorii de *drumeţie*, trebuie să fie prezentaţi de cel puţin un *drumeţ* vechiu, denumit naş, care garantează de onorabilitatea noului adept. Această regulă — care miră încă pe unii doritori de *drumeţie* — este generală la toate societăţile intelectuale din lume. Ea a decurs din necesitatea de a se împiedică pătrunderea în aceste societăţi a elementelor nedemne de o asemenea onoare. Persoanele cari necunoscând nici un membru vechiu n'ar puteà aveà naş, sunt rugate să se adreseze direct Preşedintelui (str. General Gh. Manu 7, Bucureşti), însoţindu-şi cererea şi de oarecari referinţe controlabile. In felul acesta, au fost admişi în ultimul timp numeroşi *drumeţi*.

2. Asociaţia H. D. cuprinde patru feluri de membri şi anume:

a) fondatorii, cari sunt pentru moment numai cei opt cari au fondat asociaţia;

b) acţionarii, cari plătesc — fiecare dupe puterea sa — odată pentru totdeauna dela lei 530 până la lei 5.165, maximum ce pot — la prima emisiune — aveà în asociaţie. Acţionarii ca şi fondatorii sunt membrii perpetui, cari nu plătesc cotizaţie anuală.

Asociaţia numără în total — pe 30 Aprilie 1923 — 174 membrii fondatori şi acţionari şi anume:

107	membrii	cu câte	530	lei fiecare	47	membri	cu câte	1.045	lei fiecare
1	„	„	1.560	„	7	„	„	2.075	„
2	„	„	2.590	„	3	„	„	3.105	„
7	„	„	5.165	„					

c) cotizanţii, cari plătesc cotizaţie anuală: lei 75 în anul înscrierii şi câte 50 lei în anii următori. Pe 30 Aprilie asociaţia numără 154 de cotizanţi. Până la o organizare mai temeinică nu acceptăm înscrieri de cotizanţi decât în Bucureşti, Sinaia, Câmpulung, Brăila şi Chişinău, adică acolo unde având începuturi de organizaţie, avem posibilitatea de a încasà şi cotizaţiile; şi

d) donatorii, cei cari dăruesc asociaţiei, odată pentru totdeauna, sume dela lei 2.500 în sus.

Toate aceste categorii de membri se bucură de aceleaşi avantagii şi au aceleaşi datorii şi drepturi asupra patrimoniului asociaţiei proporţional cu sumele vărsate de fiecare.

Prin urmare doritorii de a se înscrie în H. D., sunt rugaţi să trimită Preşedintelui, odată cu cererea de admisiune semnată şi complectă, sumele corespunzătoare, astfel ca să i se poată eliberă imediat chitanţa şi cartea de membru.

3. In urma costisitoarei experienţe, făcută doi ani la rând, *Hanul Sinaia* a fost desfiinţat, aşă că actualmente asociaţia nu posedă nicăieri *Han* (vezi despre aceasta buletinul din Natura No. 4), Sperăm însă că înainte de finele verei, să putem anunţă că *Hanul Peştera* şi *Casa Caraiman* — spre binele asociaţiei şi spre bucuria şi folosul drumeţilor — sunt terminate şi în stare de funcţionare.

4. H. D., prepară înfiinţarea de *Sedii Sociale Secundare* sau de *Secţiuni* în diverse localităţi. Cu durere trebuie s'o spunem că numai lipsa de interes a publicului pentru asemenea chestiuni, nu ne-a permis să avem organizate până azi, nicăieri, asemenea secţiuni, deşi în unele localităţi — ca Sinaia bunăoară — asociaţia numără peste 25 de membrii localnici.

Primele sedii secundare, după indicaţiile ce avem şi după felul cum se lucrează vor fi următoarele:

I. *Sinaia.* Preşedintele sediului d-l Dr. A. Urechiă (str. Carol I No. 41); Vicepreşedintele sediului d-l inginer W. Muston (villa Wendy, str. Marele Spătar Mihai Cantacuzino). Biroul de informaţiuni la librăria Dumitrescu (B-dul Ghica No. 74). In Sinaia se pot luă informaţii şi face înscrieri şi la locuinţa d-lui Mihai Haret preşedintele central al asociaţiei (str. Furnica No. 57). Sediul Sinaia va cuprinde toate localităţile de pe Valea Prahovei. Cu timpul probabil că în fiecare din aceste localităţi se va organizà câte un birou de informaţiuni subordonat sediului Sinaia.

II. *Câmpulung.* Preşedintele sediului d-l Gabriel Dimitriu farmacist; farmacia Sfta Treime. Işi va întinde activitatea asupra întregului judeţ Muscel.

III. *Brăila*, unde va luà fiinţă pe ziua de 1 Maiu 1923 un *Birou de informaţiuni* (str. Goleşti No. 63) al cărui şef, d-l Dr. Muzio C. M. Gattorno drumeţ este la dispoziţia doritorilor de a obţine lămuriri sau de a deveni *drumeţi*; şi

IV. *Chişinău.* Preşedintele sediului d-l General Scarlat Panaitescu (5, str. Iaşilor, Chişinău). Sediul Chişinău îşi va desvoltà activitatea sa în întreaga Basarabie.

5. In fine, o ultimă lămurire referitoare la prima întrebare ce ni se pune, în aproape 60% din scrisorile ce primim, priveşte avantagiile materiale de cari se bucură membrii. Interesul material stăpâneşte azi lumea cu atâta putere, încât nici pentru o activitate pur ştiinţifică-culturală el nu este pierdut din vedere. In adevăr e greu, e imposibil chiar — în timpurile de frământare şi de depreciere a banului în mijlocul cărora trăim — ca o societate tânără de numai 300—400 membrii, să ofere membrilor ei cine ştie ce avantagii. Atâta timp cât nu vom căpătà o forţă morală şi materială considerabilă, prin înscrieri cât mai numeroase de membrii şi prin colaborări cât mai efective, entusiaste şi desinteresate nu ne va fi posibil să oferim mari avantagii membrilor. Turing Clubul Francez care numără pe 1 Martie 1923, *135.000 membrii* şi Turing Clubul Italian din Milano cu *180.000 membrii* pot oferì membrilor lor enorme avantagii. Dar să nu ne ducem atât de departe. *Societatea Turiştilor Carpatini din Ardeal* a saşilor din Transilvania, cu sediul la Sibiiu şi cu secţiuni importante la Braşov, Petroşani etc. şi chiar Bucureşti a trecut de mult de 5.000 de membrii. Cu aşà armate de membrii se poate face treabă şi chiar multă treabă şi se înţelege deci de ce aceste societăţi lucrează aşà de intens. Cu toate astea, doritorii cari cer înscrierea ca membrii nu întreabă de

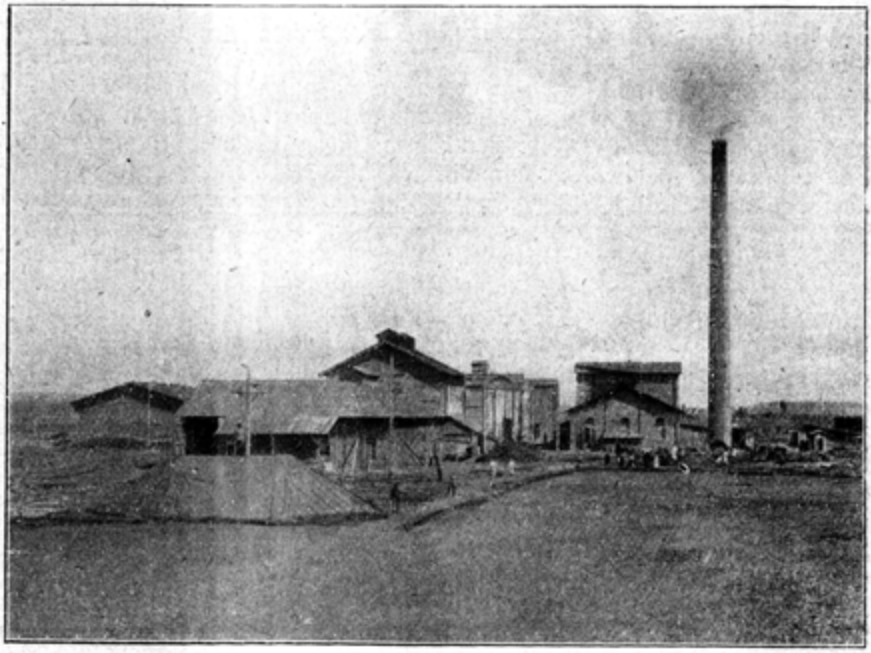
avantage; ei se înscriu ca să asigure prosperitatea societăţei ştiind că rezultatul va fi numeroase avantage. Pe când la noi se întâmplă tocmai contrariul. Totuş, deşi încă foarte tânără, cu toate greutăţile, cu toată apatia şi desinteresarea cu cari are de luptat, H. D. oferă şi el membrilor săi însemnate înlesniri. Reducerea ce am obţinut, de 50% pe C. F. R. în grupe de minimum 5 drumeţi, la toate trenurile personale şi accelerate, pe întreaga reţea, tot anul şi la clasele II şi III este un avantagiu considerabil, care faţă cu scumpetea transporturilor ar trebui să fie mai apreciat. Casele de adăpost ce construim în Bucegi, din cari *Hanul Peştera* exclusiv pentru membrii, va fi iarăş un însemnat folos prin preţurile reduse pentru drumeţi. Şi în fine publicaţiile, fie proprii sau în editura H. D. — din cari prima va apare peste 2—3 luni — fie particulare ale membrilor săi, constitue iarăş un avantagiu interesant prin reducerea de preţ cu care se va vinde membrilor. De exemplu interesanta lucrare *Monografia judeţului şi oraşului Braşov* de colegul *Al. Petit* o vindem membrilor cu lei 62 ex. în loc de 80 lei în librării, iar *Călăuza Braşovului* de acelaş autor cu 46 lei ex. în loc de 60 lei. Cartea aceasta poate fi cumpărată de către drumeţi cu preţurile de mai sus, numai probând cu cartea de membru pe 1923 că sunt membru efectivi şi anume: la Bucureşti în str. General Gh. Manu 7 (fostă Verde); la Sinaia în str. Furnica 57 şi la Braşov în str. Porţei 53 la autor d-l Al. Petit drumeţ. Iată nişte reduceri de preţ foarte însemnate. Repetăm însă încă odată; avantajele mari pentru drumeţi nu pot veni decât prin numeroase înscrieri şi colaborări efective. De aceea facem din nou un călduros şi stăruitor apel către toţi iubitorii naturei şi ai frumuseţilor ţării noastre, către toţi cei ce au grijă şi se interesează de viitorul ţării, către toţi naturaliştii, geografii şi în genere către toţi profesorii, să ne ajute prin idei, înscrieri de mebrii, organizări de secţiuni în provincie, conferinţe, publicaţiuni, excursiuni colective, etc. Numai aşà H. D. îşi va puteà luà avântul necesar pentru realizarea splendidelor sale aspiraţiuni, atât de necesare şi de strâns legate de viitoarea desvoltare a. României Intregite.

CONSILIUL DE ADMINISTRAŢIE.

30 Aprilie 1923.

□ □ □

SOCIETATE ANONIMĂ ROMÂNĂ PENTRU INDUSTRII CHIMICE



Vedere generală a fabricei din Mărăşeşti.

Această societate fiinţează din anul 1899, când a fost fondată sub denumirea: Fabrica de Produse Chimice «Mărăşeşti» Soc. Anonimă, şi a clădit fabrica din Mărăşeşti. In 1920 Fabrica de Produse Chimice «Mărăşeşti» S. A. a fuzionat cu Societatea Română de Produse Chimice, care avea o fabrică în Valea Călugărească, luând în acelaş timp denumirea pe care o poartă azi. Tot în 1920 societatea ia pe seama ei fabrica de acid sulfuric şi produse chimice fostă «Clotilde», din Braşov.

Societatea are deci astăzi 3 fabrici: în Mărăşeşti, Braşov şi Valea Călugărească. Sediul social şi biroul central sunt în Bucureşti. La Cluj societatea are un biurou pentru cumpărarea de materii prime şi vânzarea produselor ei.

In cele 3 fabrici ale societăţii sunt ocupaţi 600 lucrători. Fabricile au locuinţe pentru funcţionari şi lucrători, deasemenea băi.

Materiile prime principale sunt următoarele: oase, rămăşiţe de piei, fosfate, pirită sulfurică şi cupriferă, aramă, deşeuri de fier.

Fabricile produc: îngrăşăminte chimice pentru pământ, acid sulfuric, clei, acid azotic, acid clorhidric, sulfat de cupru, sulfat de fier, negru animal, sarea lai Glauber, selen, oxizi de fier (Roş Veneţian, minium).

Societatea aprovizionează următoarele industrii din ţară: rafinăriile de petrol, benzină, uleiuri minerale, etc.; fabricile de postav; fabricile de cuie şi sârmă; distileriile de lemn, etc.; fabricile de cognac şi licheruri; fabricile de hârtie; uzinele



Experiență cu îngrășăminte chimice la grâu, la Școala de agricultură din Alexandria.

electrice etc., etc. (cu acid sulfuric); fabricele de mobile, de cartonage, etc. (cu clei). Fabricile de zahăr (cu negru animal); fabricile de tăbăcărie (cu sarea lui Glauber); fabricile de sticlă (selen); etc., etc.

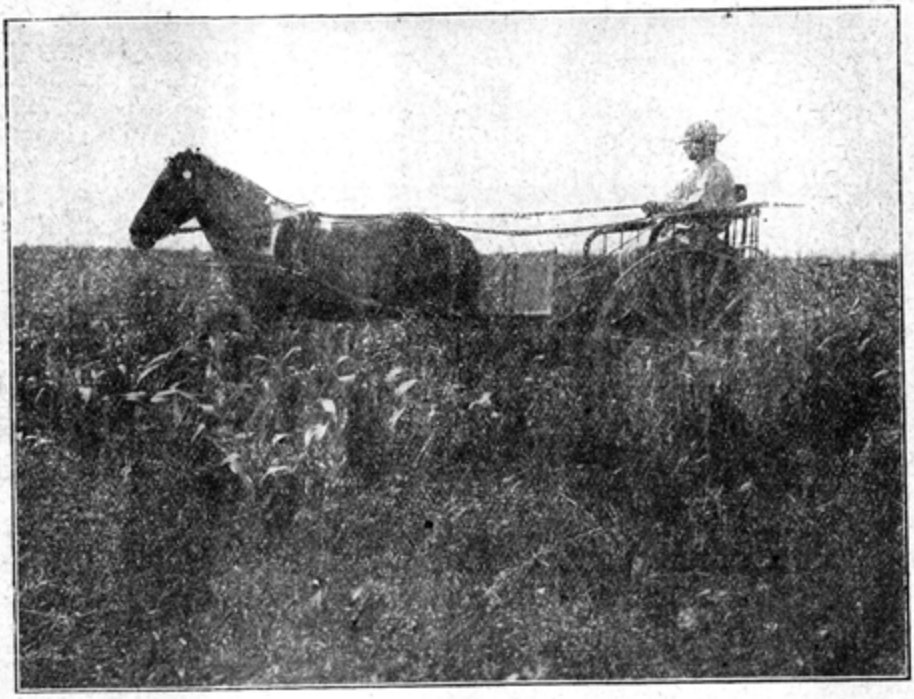
Societatea exportă unele din articolele sale în Germania, Anglia, Polonia, Jugoslavia, Franța, Suedia, Norvegia, America de Nord, Turcia, Asia Mică, etc.

Una din principalele ramuri de producție ale Societății sunt îngrășămintele chimice pentru pământ. Ele sunt de mai multe feluri, după necesitatea pământului, și anume: îngrășăminte cu baza de acid fosforic (superfosfatele cu 16—20% acid fosforic); îngrășăminte amestecate (superfosfat cu potasiu, superfosfat cu azot, superfosfat cu azot și potasiu (îngrășământ pentru vii).

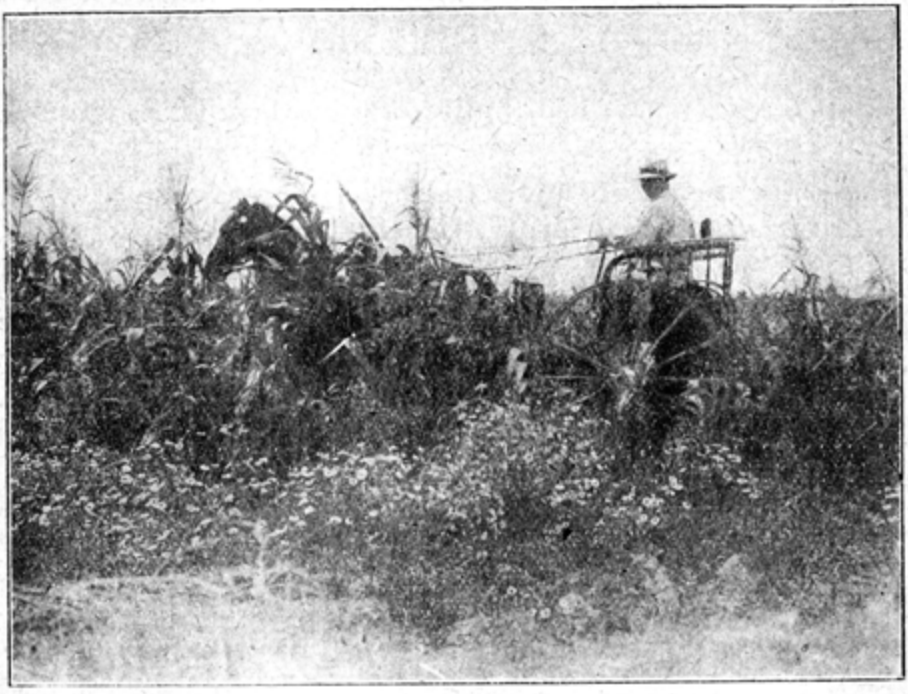
In țară se întrebuințează puține îngrășăminte; mai mult în Transilvania, Banat și Bucovina, mai puțin în Oltenia, Muntenia, Moldova și Dobrogea.

Tocmai în Vechiul Regat, unde de decenii s'a făcut o cultură rapace, sleindu-se pământul de elementele hrănitoare, este absolută nevoie a se reda pământului aceste elemente, prin îngrășămintele chimice. Societatea a făcut în acest scop sforțări și sacrificii, făcând propagandă prin placate, broșuri și articole în ziare și reviste și acordând gratuit îngrășăminte pentru experiențe demonstrative. Aceste experiențe au dat rezultate complect edificatoare asupra importanței îngrășămintelor chimice în agricultură și viticultură. Totuș consumul a rămas foarte redus. Dacă înainte de războiu, mai precis până la expropriere, unii din marii proprietari rurali din Vechiul Regat se decideau să comande câteva vagoane de

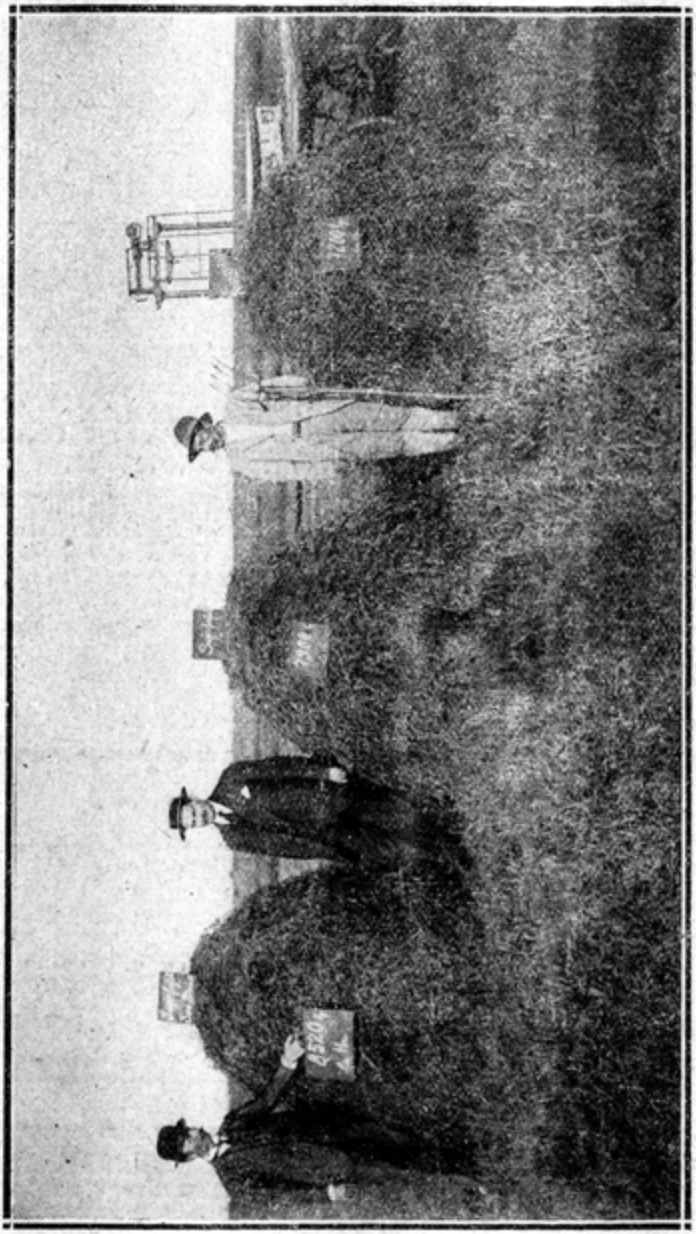
Experienţe cu îngrăşăminte chimice la porumb, la ferma Mircea Papadopol & Co. Herăstrău.



Neîngrăşat



Îngrăşat cu superfosfat, sare potasică şi azot.



Experiență cu îngrășăminte chimice la lucernă, la D-l Barbu Știrbey, Buftea.

îngrășăminte chimice, după războiu, noii proprietari ai pământurilor, țăranii, mai puțin sau de loc convinși de importanța și eficacitatea îngrășămintelor chimice, au făcut să se reducă consumul aproape la zero. Societatea nu mai poate continuă propaganda prin publicitate, care este astăzi foarte scumpă. Și mai scumpe sunt experiențele gratuite, costul îngrășămintelor necesare și al transportului fiind astăzi mult mai urcat. Debușeul îngrășămintelor chimice în țară este îngreuiat

şi de faptul ca fiind fixate preţuri maximale pentru cereale (ţara noastră este singura în care există preţuri maximale la cereale), agriculturilor nu le convine să-şi îngraşe pământurile. In Cehoslovacia, Ungaria şi Jugoslavia — ţări cari nu contează printre cele agricole — Statul cumpără mari cantităţi de îngrăşăminte chimice şi le distribuie apoi prin organele sale ţăranilor pe preţ mai redus decât cel de cost, suportând Statul diferenţa, aceasta în scopul ca nici o parcelă de teren să nu rămâie neîngrăşată. Şi este de notat că în ţările acestea îng ăşămintele n'au nevoie de reclamă, agricultorii întrebuinţându-le de mult timp în cantităţi imense. In America se consumă îngrăşăminte chimice pentru miliarde (de Lei) anual. In Germania îngrăşămintele chimice sunt atât de mult cunoscute şi introduse, încât se vând până şi în băcănii. In această din urmă ţară sunt nenumărate staţiuni agricole oficiale, cari n'au altă însărcinare decât pe aceea de a stabili prin experienţe repetate, necesităţile de îngrăşare ale solurilor şi îngrăşămintele cari convin mai bine diferitelor culturi.

In Italia Statul întreţine sute de aşă zişi învăţători ambulanţi, cari cutreieră satele şi edifică pe ţărani asupra nevoiei de a se îngrăşă pământurile, prin conferinţe însoţite de proiecţiuni, dându-le în acelaş timp instrucţiuni asupra modului şi timpului îngrăşării, etc. La noi în ţară, în Transilvania, există asociaţiuni de mici agricultori, cari comandă îngrăşăminte pe compt propriu şi le distribuie apoi membrilor lor.

Se poate spune, prin comparaţie, că neîntrebuinţarea îngrăşămintelor chimice în ţară noastră, are un efect dezastruos asupra economiei naţionale.

□ □ □

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

CUVÂNT INAINTE

Natura! Insuş titlul revistei noastre arată dragostea ce-i purtăm, arată interesul ce deşteaptă în noi fenomenele ei atât de variate şi atrăgătoare. Studiul naturii şi legilor ei, a fost de când lumea — preocupaţia de căpetenie a omenirii, căci cunoştinţa şi aplicarea acestor legi îi dă progresul la care tinde.

Dar care ar fi scopul acestui aşà zis progres? Cred că ţinta fundamentală este ca trudita vieaţă a omului pe pământ să ajungă să fie cât mai plăcută.

Programele din şcoalele noastre caută desvoltarea cât mai întinsă a intelectului: creierul este organul ce se cultivă, mai ales. Dar nu este, oare, aproape de mintea omului, că şi celelalte organe ar trebui să se desvolte paralel, ca să dea creierului putinţa de a-şi traduce în fapte judecata? Nu este mai bine să prevenim răul, decât să-l îndreptăm?

Dacă starea sănătăţii omenirii se va îndreptă cu ajutorul educaţiei fizice, organismele vor rezistà boalelor în mod natural şi, deci va fi suferinţă mai puţină pe pământ.

E drept că nu vor câştigà atât medicii, farmaciştii şi droghiştii; dar — cum zice Românul, atât să ne fie paguba!

Dacă am ajunge să răspândim aceste sănătoase idei, mai ales prin populaţiunea oraşelor, credem că, în curând, vor fi multe paturi goale în spitalele astăzi pline.

Iată idea care ne va călăuzì în această rubrică, în care ne vom strădui să dăm cetitorilor îndrumările cele mai utile pentru modul de a-şi întrebuinţà orele de libertate în scopul de a se *re-creà* cum arată chiar cuvântul.

IN ŢARĂ

FOOTBALL-ASSOCIAŢIE

Duminecă, 6 Maiu. Belgrad—Bucureşti pentru cupa oferită de M. S. Regina Maria a Jugo-Slaviei.

Echipa din Belgrad, superioară şi individual şi ca tactică de joc, învinge cu 3:2 pe Bucureşteni, selecţionaţi în mod nu tocmai fericit (mijlocaşii nu susţin îndeajuns înaintarea, dar apărarea luptă cu un devotament demn de toată lauda).

Luni, 7 Maiu. Belgrad contra Venus-Colţea

Iarăşi Belgrădenii ies învingători, cu 2:1, cu toate că Românii joacă mult mai activ şi mai frumos ca în ajun.

Duminecă 20 Maiu. Cernăuţi—Bucureşti

Folosindu-se de învăţăturile şi antrenamentul cu prilejul matchului cu Sârbii, Bucureştiul prezintă o echipă bine aleasă şi omogenă, care învinge cu 5:0 reprezentativa Cernăuţilor care, e drept, nu a putut să se prezinte în cea mai bună formaţie a ei.

Miercuri, 23 Maiu. Inaugurarea terenului *Romcomit* din Bulevardul Elisabeta. In faţa A. S. R. Principelui Carol şi a întregului Corp Diplomatic, A. S. R Principesa Ileana botează noul teren, spărgând de o piatră o sticlă de şampanie.

In faţa numerosului public, se desfăşoară apoi pe frumosul teren, amenajat cu tot ce cere igiena sportivă şi confortul modern matchul de football *Olympia II—Romcomit*, câştigat de primii cu 1:0, şi matchul *Olympia I—Braşovia*, câştigat



A. S. R. Principesa Elena la Romcomit

tot de Olympia cu 2:1, victorie meritată își îmbucurătoare pentru sportul bucureștean.

Cu acest prilej să mulțumim și noi Băncii Italo-Române pentru lăudabila inițiativă de a construi acest frumos teren în centrul orașului, — cu o cheltuială de peste un milion de lei—urându-le tot succesul binemeritat și exprimând dorința ca gestul lor să deschidă ochii guvernanților noștri asupra necesității subvenționării cu fonduri serioase a mișcării sportive din țară.

Duminecă, 27 Maiu. Kiniszi (Timișoara) contra *Universitara* (Cluj) pentru cupa challange *Mara*, oferită de Dr. Sabo (câștigată de Kiniszi în 1921 contra Brașovia cu 7:0, rămasă lor în 1922 prin matchul nul cu N. A. C. din Oradia Mare).

Kiniszi, campionul României, mai iute, mai științifică și mai antrenată, învinge cu 1:0, cu toate admirabilele eforturi ale lui Guga, Căpitanul *Univ.*, și a apărării de o energie fără margini.

Luni, 28 Maiu. Universitara (Cluj) contra *Transilvania* (București)

Joc lipsit de interes, câștigat de Universitara cu 1:0.

Kiniszi (Timișoara)—*Tricolorul* (București). Kiniszi, învingători cu 3:0, au găsit un adversar în stare să se măsoare cu ei în ce privește iuțeala și energia. Au câștigat mulțumită tehnicei superioare, dar după o aprigă și pasionantă luptă, care a mulțumit pe deplin numerosul public.

In general, se constată un progres simțitor la echipele bucureștene. Mulțumită ajutorului unor vechi jucători din Ardeal, pe cari serviciul militar i-a adus în Capitală, tăria echipelor a crescut, iar jucătorii români, ageri la minte ca și la trup, progresează văzând cu ochii, învățând dela ei.

Duminică, 10 Iunie c. s'a jucat pe terenul F. S. S. R., matchul de football între echipele reprezentative ale Jugoslaviei și României.

Intreaga familie regală, împreună cu înalţii lor osapeţi, MM. LL. Regele şi Regina Jugoslaviei, a urmat cu mult interes emoţionantele faze ale luptei.

Jugoslavii au eşit învingători cu 2:1, mulţumită slăbiciunii portarului nostru, care a fost departe de forma lui obişnuită şi — o recunosc şi ei — unei pronunţate lipse de noroc, a echipei române: — multe atacuri, admirabil conduse, au izbutit doar la «shoot»-uri în barele porţii, iar altele au fost oprite de către arbitru, un Vienez, care nu a avut o zi tocmai fericită şi, prin deciziunile lui, a favorizat — să admitem că întâmplător — echipa străină.

Rezultatul, totuş, să nu descurajeze: — echipa română a fost cu mult superioară; — putem privi cu linişte în viitor, cu certitudinea că la toamnă vom readuce în ţară Cupa Regelui Alexandru.

Lani, 11 Iunie, Zagreb-Bucureşti.

Pe simpaticul teren al societăţii Romcomit, Bucureştiul a fost învins 3:2, rezultat care însă înseamnă tot atât ca o victorie pentru noi, căci echipa Zagrebului a fost compusă din jucători şi rezerve a echipii naţionale Jugoslave.

Bravo, Bucureşteni.

TENNIS.

Campionatele de Tennis ale Regiunii Bucureşti, care s'au desfăşurat în zilele de 18, 19, 20 şi 21 Maiu, au dat prilejul să se ridice o nouă stea: tânărul *Pulieff*, care, într'o formă admirabilă, a învins, rând pe rând, vechile glorii ale Tennisului român, *Mircea Iconomu, Krupenski, Ronetti-Roman.*

Rezultatul e îmbucurător, căci arată şi promite progres.

SPORTURI ŞCOLARE.

Mulţumită interesului ce arată unii profesori de gimnastică şi Directori de Licee cu ajutorul Soc. Y. M. C. A., şi sportul şcolar e în plin progres.

Serbarea organizată sub patronajul şi în prezenţa A. S. R. Principelui Carol, pe terenul Y. M. C. A. din Str. Brătianu, ne-a dovedit-o cu prisosinţă prin rezultatele obţinute — citez numai frumoasa cifră de $11^2/_5$ sec., obţinută pentru fuga pe 100 m.

Deasemeni, în football-asociaţie şi rugby s'au făcut mari paşi înainte, iar Campionatele interşcolare ale Regiunii dau publicului amator prilejul să se convingă de utilitatea multilaterală a acestor sporturi şi de progresele realizate în toate direcţiile.

Ne facem o datorie să îndemnăm părinţii să-şi trimită copiii, în orele de recreaţie, pe câmpul de sport, unde copilul se face om în toată puterea cuvântului: sănătos, voinic, frumos, voios, bun, cinstit, harnic şi energic.

BOX ŞI LUPTĂ.

Campionatele Regiunii Bucureşti, ale căror finale s'au desfăşurat Sâmbătă 26 Maiu la Circul Sidoli, au dovedit că suntem încă departe de perfecţiune: afară de câteva rare excepţii, majoritatea concurenţilor au fost slab antrenaţi şi chiar neştiinţifici.

Cred că ar fi bine ca amatorii noştri să lucreze mai intensiv, căci nu avem încă publicul care să întreţie profesionişti, iar concursuri ca cel mai sus citat nu sunt indicate pentru a atrage şi formă acest public.

IN STRĂINĂTATE

FOOTBALL-ASSOCIAŢIE.

Red Star câştigă cupa Franţei, dar e învins de *Olympique* în campionat.

Cupa Angliei profesioniști e câștigată de *Bolton Wanderers* contra *West Ham*, în fața M. S. Regelui Angliei și a 200.000 spectatori.

BOX.

Carpentier învinge pe *Nilles*, care, după părerea unanimă a criticii, a dat cea mai frumoasă luptă a carierii lui, prin *knock out* în al 8-lea round.

Energia de care *Carpentier* dă dovadă reapărând pe *ring* după ce cariera îi fusese sdrobită prin înfrângerea ce suferise anul trecut dela negrul *Battling Siki*, mă face să cred — contrar părerii aproape unanime a compatrioților săi — că drumul spre glorie și vechea popularitate, îi este din nou deschis.

Admirabilul francez, *Eugène Criqui*, supranumit Regele «Knock-out»-ului a urcat și ultima treaptă a gloriei sportive: a ajuns campion al lumii în greutatea sa, greutate până, învingând pe americanul *Johnny Kilbane* prin Knock out în al 6-lea round.

AUTOMOBILISM.

Circuitul de turism din Franța, pe un parcurs cam de 3.500 km., a fost un desăvârșit succes și a dat, odată mai mult, prilej industriei franceze să-și arate frumoasele calități turistice.

S'au clasat fără penalizare:

Motociclete: Gnome et Rhone;

Sidecare: D. F. R., Harley-Davidson;

Cyclecare: Fournier, Benjamin (2), Peugeot (4);

Automobile: Benjamin, B. N. C. (3), Gobron, Th. Schneider, Ponette, Talbot (2), Bignan.

ATLETISM.

La concursurile inter-universitare, organizate la Paris de P. U. C. (Clubul universitar din Paris) s'a distins mai ales minunatul atlet american, *Paddock*, recordman al lumii pe 100 și 200 m.

IMPRESII DIN CIRCUITUL DE TURISM

Ziua întâiu (30 Maiu) ora 4,30 dim. Sosesc amestecați concurenți, comisari, juriu și... cheflii cari au petrecut cât a fost întunerec, pentru a fi siguri că nu vor pierde plecarea.

Veselie, râsete — fiecare își inspectează vecinul din creștet până 'n picioare și-l întreabă cum e echipat, ce haine a luat, ce ochelari, etc.

«Regele» s'a uns cu vaselină pe obraz ca să nu-și strice tenul. E vesel ca totdeauna, dar se gândește cu groază ce sgribulit o să stea, căci a căzut pe «Mag».

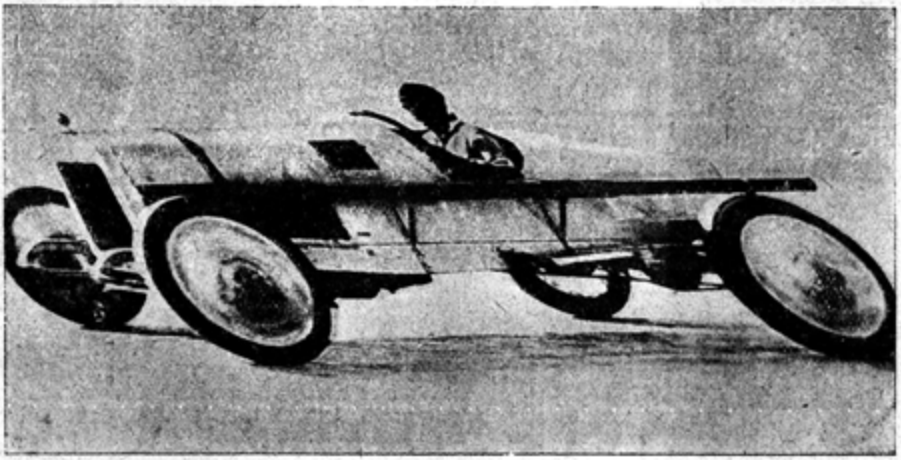
Fiecare nou sosit e primit cu ovații nesfârșite și cu glume.

Mergem sus. Un mic bufet ne permite să umplem oarecari goluri... și să ciocnim noroc. Ne e teamă mai ales pentru Prințul Carol, căci are ca comisar pe Pana «ghinionistul»!

Infine, totul e gata. S'au încercat motoarele, sala cutremurându-se, s'au verificat plumburile și... fluerul lui Pic sună, mașinile pleacă din 5 în 5 minute.

Urări, chiote, glume, urale, flori rămân în urmă, în norul de praf ridicat de mașinile apucate de nebunia iuțelei. Par'că-s vii și sboară din hop în hop al șoselii bine păzite, dar prost întreținute.

Buzău. — Stație de împrospătare cu benzină, uleiu pentru mașini și bufet pentru noi. Dar, vai, nebunii mei n'au nevoie de nimic pentru mașină și trec înainte,



Instantaneul unui automobil alergând cu 140 km. iuţeală

dispreţuitori de bunătăţile culinare! Imi lasă gura apă, dar trebuie să-mi pui pofta 'n cui, căci bietul comisar e la cheremul concurentului.

Tot e bine că s'a mai îndreptat şoseaua.

Hotărît, în vieaţă nu e nimic nou şi istoria se repetă: Cu acelaş dispreţ trecem şi la Bacău pe dinaintea Bufetului! — Of!

După Roman întâlnim frumoasa *Hispano-Suiza* a Prinţului Carol remorcată de o maşină particulară. . . Ce s'a întâmplat? A ieşit o bulă prin carter! Păcat! Mi se strânge inima — par'c'aş vedeà un frumos cal de curse, un falnic pur-sânge, târând un picior clacat. . .

In deal la Cucuteni, «Cavillac»-ul lui Leonida în pană de benzină. Hotărît, «ghinionul» Prinţului Carol, care se urcase la volan, e persistent; nu se scapă lesne de influenţa nefastă a lui Pana!

Infine, după 5 pane de cauciucuri — 5 cuie (ce colecţionează d-rul Minovici pentru panoplie) — sosim la Iaşi, în manejul Reg. 7 Roşiori.

Dar unde-i Pic, comisarul nostru general, plecat din Bucureşti cu aeroplanul ca să ajungă mai repede? Nici o veste.

«Mag»-ul şi-a rupt direcţia la Buzău, «Regele» l-a părăsit şi vine cu trenul. Au mai rămas deci 10 maşini.

Infine, aeroplane trimise găsesc şi ne aduc pe Pic, rămas în pană pe la Vaslui şi ne culcăm liniştiţi să căutăm odihna binevenită.

Ziua a doua (Iaşi-Cernăuţi).

Vreme frumoasă — cam arde soarele, dar nu-i nimic — din fericire «Bignan»-ul lui Pantelli e bine arcuit şi şalele mi se odihnesc de sguduiturile de eri, e şi şoseaua mai bună.

Regret că sunt nevoit să penalizez maşina, căci am afacere cu concurenţi mai umani, cari opresc la Suceava, la «Bolta Rece», unde mâncăm nişte fripturi la grătar care se topesc în gură.

Intrăm, apoi, în vesela grădină a Bucovinei. Codrul Cosminului redeşteaptă amintiri de glorie strămoşească. O furtună ne răcoreşte, dar e fatală agricultorilor: — la Nord de Siret căzuse piatră mai mare ca aluna, prin şanţurile şoselii şi prin făgaşe adânci croite peste câmp curg puhoaie de apă turbure, iar, pe alocuri, stân-

jeni întregi sunt acoperiți, — ca iarna de zăpadă —, cu piatră adâncă de o palmă. Dedesubt rămăsese pământul gol!!

Ziua a treia (Cernăuți-Tg. Mureș).

S'a luminat din nou, dar soarele cam arde. Semn rău! Curând ajungem în munți și frumusețea naturii ne face să uităm arșiță și oboseală.

Moldoveanu cu cinematograful lui, ne oprește mereu ca să ia vederi, să pue în scenă idile rustice, ba chiar ne obligă să stăm într'un echilibru cam exagerat de labil pentru a cinematografia și din mersul mașinii.

Infine, ajungem cu bine la Dorna-Vatra, unde suntem prea bine primiți, cu alaiu și muzică militară, și jupuiți sdravăn la bufet de către restaurator, care fusese la școală bună în Capitală.

Veşti senzaționale: «Mercedes»-ul cel mic și-a topit un lagăr, dar a continuat. «Hotchkirs»-ul lui Lică Racovitză are un bucluc pe la ambreiaj, dar continuă. Aferim! Inainte, tot înainte! Asta-i lozinca.

La Reghinul Săsesc ploaie torențială. Hotărît, unde ajungem, aducem ploaie. Prevăd că totul o să iasă bine, căci ne vor întovărăși binecuvântările populației pentru repararea șoselelor și mana Dumnezeească ce aducem.

In Târgul Mureș, sosiți uzi leoarcă, suntem găzduiți la particulari, cari ne primesc cu toată amabilitatea și ne îngrijesc ca pe niște rude apropiate. Omagiu ospitalității Mureșanilor!

Ziua a patra (Târgul Mureș-Cluj).

Vai, ursita nu vroește! Trebuiă să trecem prin Sighișoara-Mediaș-Sibiu-Alba Iulia-Zlatna-Abrud-Turda, dar ni se comunică din Cluj că pitoreasca vale a Arieșului e impracticabilă din cauza prăbușirilor pricinuite de ploi — așă că itinerarul se schimbă, scurtându-se, dela Alba Iulia prin Aiud la Turda. Păcat!

Fiind comisar de rezervă — și azi — merg direct Turda-Cluj, pentru a fi și la sosire. Ajungem pe la 11 și găsim pe simpaticul Chiriacescu, care face toate etapele în ajun cu side-carul «Harley-Davidson», cu vestea că șoseaua din Valea Arieșului era în perfectă stare, căci Moții nu se lăsaseră: bucuria lor că era să treacă Principele Moștenitor îi făcuse să steă toată noaptea pe la locurile rele, cu Primarii satelor în cap, lucrând din răsputeri și curățând drumul de nămolul adus de apă. Păcat că atâta însufleţire și pregătiri făcute cu atâta inimă să fi fost zadarnice din pricina unui «Domn» inginer care poruncește prin telefon dela adăpostul unui biurou comfortabil mobilat și nici măcar nu-și dă osteneala să se informeze mai deaproape!

Dar să lăsăm dojana și să găsim și ceva de lăudat: La Cluj organizarea e minunată și suntem găzduiți admirabil, majoritatea la Hotel Astoria, hotel nou, curat și drăguț, unde putem, în fine, să ne spălăm și schimbăm și noi ca oamenii.

Ziua a cincea (Cursa de pantă pe dealul Tehaculuĭ).

Dimineața, «întrunire de cunoștință» la Prefectură. Ne întrunim, luăm aperitiv, dar nu cunoaștem decât pe cine cunoșteam dinainte.

După masă cursa; — cronometrul electric funcționează minunat, lume multă și veselă se declară pe deplin mulțumită că cele 10 mașini îi trec, rând pe rând, pe la nas, fac zgomot și praf. Ciudat, cât de mult place masselor gălăgia! Individul mai judecă și prin mijlocirea altor simțuri — massele numai cu timpanul!

Seara, banchet oficial cu oficialitățile. Circulă «Cartea de Aur» a Restaurantului Central și sute de «Menuuri pe cari cerșesc iscălituri neobosiții strângători de autografe și amintiri.

Ziua a șasea. (Cluj-Timișoara).

Ploaie. Figuri amărâte, guri sălcii, ochi cărora le trebuie proptele ca să

steà deschişi. Ba chiar unul dintre comisari — *nomina odiosa* — lipseşte la apel: — pesemne că doarme somnul celor drepţi în vre-un loc ascuns, căci nu poate fi dibuit.

Requiescat în pace! — Fiecare varsă cuvenita lacrimă de crocodil, oftăm adânc şi plecăm fără el; — o venì cu trenul.

Pic şi Moldovan, fotograful, pleacă cu aeroplane. Or ajunge înaintea noastră?

La Oradea şi, mai ales, Arad trecem ca nebunii prin străzile tixite de lume. Hotărît, interesul e mare — ca şi la Timişoara, de altfel.

Aci mă aşteaptă altă noapte pierdută — cu toate că deabià mă mai duc picioarele. Dar baia la frumosul «Strand» m'a înviorat, aşà că rezist.

Pic n'a sosit şi nici fotograful. Iarăşi grije, ca în ziua întâiu! — In fine aflăm că au fost siliţi să aterisezе, unul pela Teiuş, celălalt pe la Braniştea, şi că, Slavă Domnului, n'au păţit nimic.

O să vină direct le Govora cu trenul.

Ziua a şaptea. (Timişoara-Govora).

A plouat toată noaptea. Cum o să fie şoseaua pentru Cupa Banatului (3 km. iuţeală)? — Nu prea e bună şi iuţelile obţinute sunt departe de maximum, căci maşinile derapează.

In judeţul Caraş-Severin, săteni în haine de sărbătoare, stau ca stâlpii de telegrafi, din sută în sută de metri, voinici şi drepţi, la marginile şoselii. — Trecem ca bolizii, întovărăşiţi de uralele lor.

La Caransebeş s'au oprit toate maşinile — populaţia barase drumul, pentru a oferì concurenţilor o gustare. «Regele» stă un ceas până se satură.

Dar «al meu» a pierdut vreme cu montat de cauciucuri şi e grăbit să ajungă la Govora. Mă uit cu jind la primăria frumos împodobită şi'mi pui poftă'n cui. Inainte!..

Pe lângă mine sboară Haţegul, Pietroşanii, Defileul Jiului. Un nor de praf înainte. Trebuie întrecut! — Dar nu-i chip, căci vântul bate din dreapta şi nu putem întrece, nevăzând nimic înainte. Mai bine de 50 km. rămânem în praf cu inima cât puricele, de frică să nu răsară vreun obstacol în faţa noastră.

In fine, la un arcuş, întrecem, dar, câţiva km. mai departe, spargem o cameră, aşà că ne ià iarăşi înainte şi nu-l mai putem prinde până la Govora.

Bine că nu-s decât puţini vizitatori la băi, aşà că avem cu toţii loc la Palace, pe care punem stăpânire.

Ziua a opta. (Govora Bucureşti).

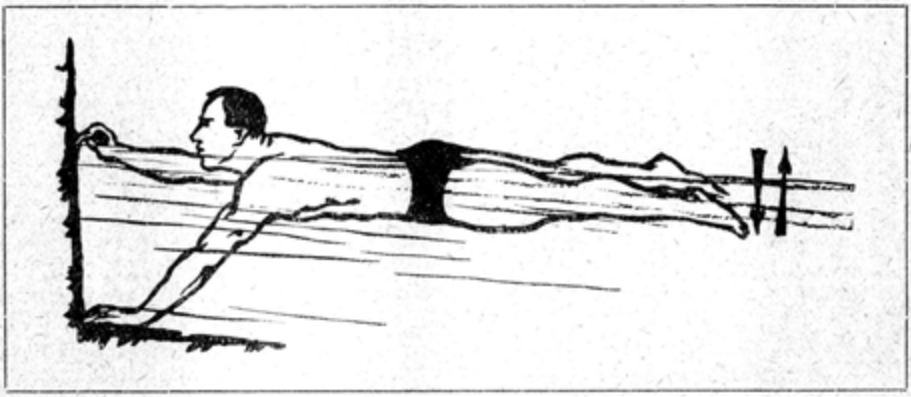
Sunt iarăşi rezervist şi cum n'am loc în trăsurile de comisari, mă apuc de cerşetorie. Unul dintre concurenţi îmi ià bagajul, altul — şi mai milos — persoana.

Pornind bine, continuând apoi din pană în pană, adăugând apă, adăugând uleiu, ajungem înfine la Bucureşti, după ce făcusem ultimii 40 km. cu un lagăr topit.

Ne mai găsind pe nimeni la sosire, ne declarăm satisfăcuţi şi mergem fiecare pela «casele» noastre, murdari, obosiţi, pârliţi de arşiţa soarelui şi de vânt, dar veseli şi par'că gata s'o luăm «d'a capo». Tot e bine că multe din maşini sunt de părere contrarie, căci te pomeneşti c'o făceam şi p'asta.

Joi, 7 Iunie, înfine, soseşte şi momentul încoronării operii: cursa pe 1 km. pornise de pe loc (Premiul Comunii Bucureşti) câştigat de «Mercedes» de 95 HP. cu Merz şi Staio, şi cursa de încetineală pe 300 m., (Premiul Pref. Poliţiei Capitalei) câştigat de Edgar Mendl cu «Steyr».

Şi cu asta... punct şi la revedere *la anul*!



METODĂ DE A INVĂŢA INNOTUL

(după articolul «*Men's Swimming Campaign*», de *E. H. Rawson*, apărut în revista «*Physical Training*» din Decemvrie 1922).

Cel mai bun mijloc este de a învăţă pe începător *Crawl*-ul (adică: alternarea braţelor, capul sub apă — aspirând prin gură în una din părţi, când braţul iese din apă, expirând pe nas sub apă, — fluturatul picioarelor), pentru următoarele motive:

1. Începătorul se obişnueşte să ţină faţa sub apă, cu ochii deschişi, câştigând astfel încredere în sine şi convingându-se că apa nu este atât de înfricoşătoare cât i-se păreà;

2. Ţinând capul sub apă, corpul este menţinut în poziţie orizontală, permiţând întrebuinţarea mai uşoară a braţelor şi picioarelor şi

3. Acest gen de înnot înlesneşte dela început formarea calităţilor esenţiale, care duc la familiarizarea cu apa, ca: lipsa de încordare, coordonarea mişcărilor, regularea respiraţiei, echilibrul şi — cea mai însemnată — încrederea.

METODĂ DE A CONDUCE CURSURI

Şedinţe de ½ oră, nu mai mult ca 15 elevi de fiecare curs, căci aci se cere, mai ales, lucru individual.

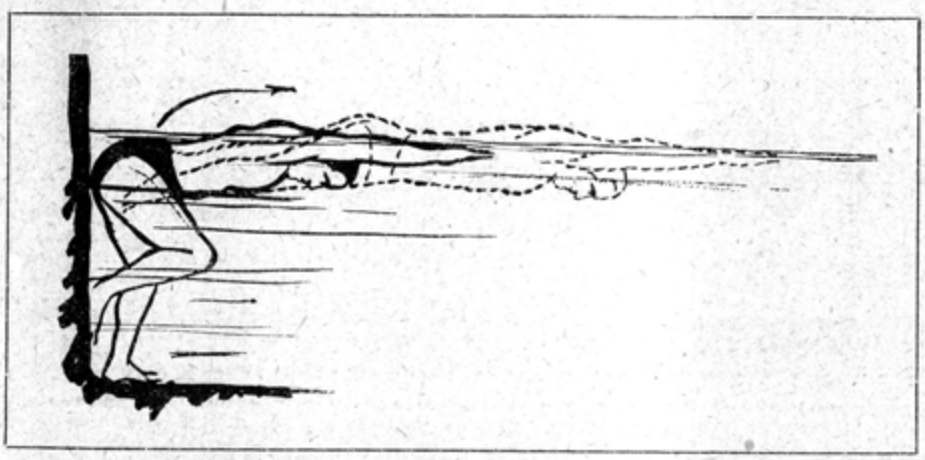
ŞEDINŢA 1-a

a) Elevii sunt în apă, ţin respiraţia şi bagă capul sub apă. Repetă. Li-se explică modul de a respirà, inhalând pe gură, exhalând pe nas. Repetă exerciţiul de respiraţie, ţinând ochii deschişi sub apă.[1])

(NÒTĂ. Este bine să se explice motivul pentru care înnotătorul respiră pe gură, adică: poate aspirà mai repede şi dacă intră apă, poate fi scuipată iarăş, pe când, dacă intră pe nas, pe lângă iritaţia mucoaselor, provoacă şi sufocare parţială).

b) Elevul apucă bara cu o mână şi sprijineşte cealaltă în perete la vreo 50 cm. mai jos, se apleacă până ce bărbia e la nivelul apei şi întinde picioarele înapoi. Ţine picioarele apropiate, bine întinse, dar neînţepenite şi face o mişcare alternativă de sus în jos, mişcând vârfurile de vreo 25 cm. *(fluturare 1)*.

c) Elevul stă în picioare cu spatele la perete, ridică un picior cu talpa de perete, braţele întinse, degetele mari alăturate, palmele cu faţa în sus, capul între



braţe, aspiră adânc şi se apleacă pe suprafaţa apei. Impinge cu piciorul rezemat în perete, întinde corpul fără a-l înţepeni *(pluta, «omul mort»)*.

(NOTĂ. Explicaţi metoda de a se ridică în picioare: îndoaie genunchii, apropie-i de abdomen, apropie braţele de genunchi, ridică-te).

d) Repetiţia mişcării până ce elevii reuşesc să plutească în linişte şi perfect orizontali; apoi adăogirea *fluturatului* cu picioarele, cu faţa sub apă, ţinând respiraţia şi braţele întinse.

(NOTĂ. Insistaţi asupra valoarei exercitării mişcărilor şi căutaţi să obţineţi respiraţie sistematică).

ŞEDINŢA A II-a

a) Practicarea exerciţiilor din şedinţa I şi dacă elevii sunt destul de înaintaţi, învăţaţi-i mişcarea alternativă a braţelor *(Crawl)* în apa mică: partea de sus a corpului aplecată înainte, un braţ înainte cu degetele lipite; celălalt braţ înapoi, astfel că mâna aproape atinge genunchiul. Braţul de jos se îndoaie, cotul se ridică, depărtându-se încheietura mâinii de corp, mâna trece pe lângă cap, braţul se întinde înainte; în acelaş timp, celălalt braţ, apucând apa în palma puţin îndoită, trage înapoi spre genunchi. Apoi mişcarea se repetă cu braţele schimbate.

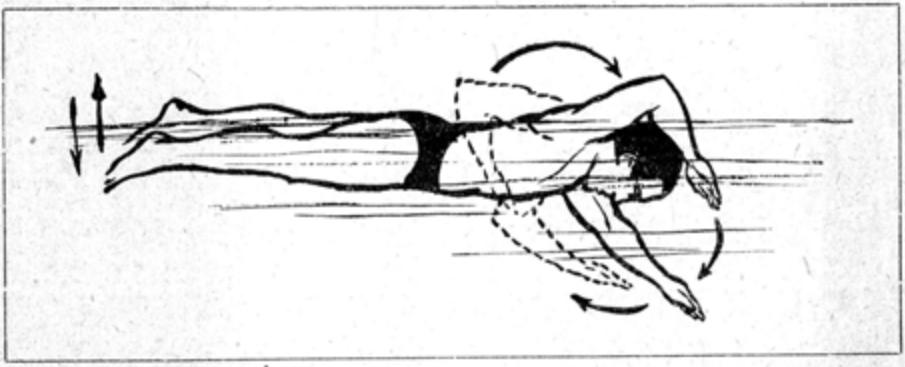
b) Se face *pluta*, ca la *(c)* din Şedinţa I), la care se adaogă mişcarea braţelor dela *a)*, ţinând respiraţia.

c) Se face demonstraţia mişcărilor pe un scaun fără rezemătoare, recomandând elevilor să facă exerciţiu acasă.

d) Pasul următor este a-i învăţă să intre în apă cu capul înainte Elevii se aşează la marginea apei cu picioarele la nivel, braţele întinse, degetele mari alăturate, palmele cu faţa în jos, capul între braţe, se apleacă înainte şi, în clipa când aproape ating apa, împing cu picioarele — se vor strădui ca mâinile şi capul să intre întâiu în apă, după care se vor întinde ca la *plută (c)* (Şedinţa I), ridicând uşor palmele pentru a nu merge prea adânc. Intâi plută şi ridicare *(c)* (Şedinţa I), apoi plută şi alternarea mâinilor *(b)* (Şedinţa II-a), după ce a ajuns la suprafaţă.

ŞEDINŢA A III-a

a) Exerciţiul alternării braţelor (în apa mică). Când unul din braţe e sus,



întoarceţi capul în aceà parte, deschideţi gura, inhalaţi. Când braţul revine înapoi, faţa în jos, exhalaţi pe nas. Inhalaţi totdeauna pe aceeaş parte.

(NOTĂ. Se recomandă a respirà pe partea stângă: prin întoarcerea capului la stânga, se înlesneşte scoaterea din apă a braţului stâng, împiedicând mişcarea de rostogolire ce capătă unii înnotători; rar se întâmpină greutăţi la scoaterea din apă a braţului drept.

b) Elevii să încerce (la apa mică) să treacă bazinul în larg, luând respiraţie cel puţin odată.

(NOTĂ. Să se atragă atenţia elevilor dacă ţin capul prea sus, sau prea jos, fac eforturi prea mari, nu ţin ochii deschişi, mişcă braţele prea repede).

c) Elevii stau la marginea bazinului, degetele picioarelor depăşind-o, braţele înainte, capul între braţe, partea de sus a corpului aplecată înainte, genunchii puţin îndoiţi; se apleacă mai mult, pierzând echilibrul, şi fac vânt cu picioarele când sunt gata să atingă apa; când ies la suprafaţă, înnoată.

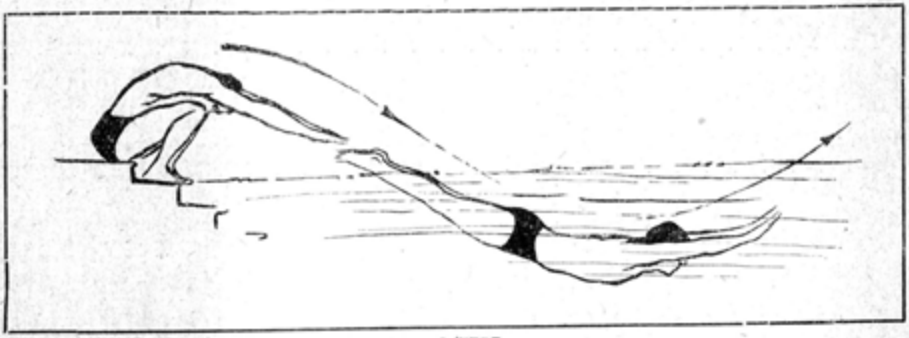
d) Când elevii au reuşit să treacă bazinul în larg, vor încercà, individual, să-l treacă în lung, intrând pe la apa adâncă; la acest exerciţiu, instructorul va ţine o părjină în faţa elevului, pentru a-i veni în ajutor, în cazul că ar obosì.

e) Săritura în cap de pe trambulină (ca la *c*).

f) Se dau elevilor indicaţiuni asupra plutirii pe spate, călcatului apei, respiraţiei rithmice.

Metoda de mai sus a dat autorului excelente rezultate. Ea poate fi predată în 3 şedinţe, dar se recomandă a fi împărţită în 6. Prin ea, elevii au avantajul practicării lesnicioase, factorul cel mai însemnat în învăţământul înnotului. Instructorul trebuie să varieze metoda după facultăţile fiecărui elev.

N. R. Pentru a înlesni sarcina instructorilor şi, chiar, a permite ca elevii să înveţe singuri, am găsit nimerit să ilustrăm metoda prin figuri. TAD.





A. S. R. Principele Carol vizitând localul, cu ocazia încheerei cursurilor primei serii de ofiţeri elevi ai Institutului Naţional de Educaţie Fizică

CU OCAZIA INCHIDERII CURSURILOR PRIMEI SERII DE OFIŢERI ELEVI

Cursurile Institutului au decurs conform programului stabilit, cu cele două secţiuni, a studenţilor viitori profesori de educaţie fizică în învăţământ, şi a ofiţerilor chemaţi a da directive în aramată pentru punerea în aplicare a metodelor ştiinţifice de antrenament fizic al soldatului.

Anul acesta în mod excepţional cursul Secţiei ofiţerilor a durat numai 4 luni, în loc de un an, aşà după cum este stabilit în programul Institutului şi care va fi pus în aplicare cu începere din toamna viitoare.

Se poate spune, că deşi durata cursului de 4 luni a fost mult prea scurtă pentru complectarea tuturor cunoştinţelor necesare pentru îndrumarea în mod ştiinţific a chestiunei educaţiei fizice în Armată; totuş graţie intensităţei programului de lucru şi bunăvoinţei arătate de ofiţerii auditori, rezultatele au fost cât se poate de bune.

Comisiunea de examinare prezidată de către d-l General Doctor Antoniu a avut ocazia să constate că ofiţerii auditori au căpătat cunoştinţe ştiinţifice de Anatomie şi Fiziologie aplicate la educaţia fizică, precum şi metodă în aplicarea lor la îndrumarea exerciţiilor practice, la cari au avut ocazie să asiste încursul zilelor de examen.

Un grup de 20 de ofiţeri ai primei serii de cursuri plecaţi la Corpurile lor, vor începe a da îndrumările necesare pentru ca importanta chestiune a antrenamentului fizic al soldatului să fie pe viitor condusă numai de ofiţeri, cari pregătiţi în mod ştiinţific vor realiză un mare progres în aplicarea nouilor metode de indrumare a educaţiei soldatului ca om de răsboiu şi bun cetăţean.

In ziua de Duminecа Floriilor a avut loc serbarea de închiderea cursurilor, la care a asistat A. S. R. Principele Carol precum şi reprezentanţii Armatei a Învăţământului şi ai lumei sportive. D-l Colonel Bădulescu Virgil, Directorul Institutului, în câteva cuvinte arată modul cum a fost îndrumată pregătirea ofiţerilor şi pune în evidenţă importanţa rezultatelor obţinute.

Locot. Pavel în numele ofiţerilor auditori, răspunde mulţumind îndrumătorilor pentru munca depusă, ca ofiţerii să plece după patru luni de curs cu totul regeneraţi fiziceşte şi sufleteşte şi cu un bagaj de cunoştinţe ştiinţifice folositoare.

După care întreaga asistenţă vizitează localul şi nouile lucrări ale Stadionului, cari la toamnă vor fi terminate.

□ □ □

CVLTVRA NAŢIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ

CĂRŢI NOI APĂRUTE

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

DE CERUT LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

ROMANUL REVISTEI «NATURA»

DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

— *Pescăruşul* nu scufunda vapoarele cu torpila, care e prea scumpă, câteva mii de lei una. Iată cum lucrau. Soldaţii căptuşeau cu bombe pereţii vapoarelor de scufundat, aprindeau fitilurile şi fugeau repede cu barca. După zece minute, bombele făceau explozie şi sfărâmau pereţii. Marea intra în vapor şi-l afunda mai repede sau mai încet, după marfa din el. Pe de asupra apei se mai vedeau câtva timp băşicele făcute de aerul din vapor care eşia afară. Aceasta este bravura cu care se laudă într'una.

XIX

— Şi tot ei cu gura mare. Nu a rămas un singur căpitan de vapor neocărît de ei. Unul erà vinovat că a încercat să fugă, altul că a dat ştiri cu telegraful fără sârmă, altul a tras cu tunul, şi tot învinuiri de acestea. Ce e drept, orice încercare de scăpare erà zadarnică. Unde puteau să fugă şi ce puteau să facă numai cu un tun mititel faţă de tunurile grele ale *Corsarului*, cum îi mai zice *Pescăruşului*? Dar nu se lăsau nici *englezii*. Imi plăceau cum se ţineau dârz şi cum răspundeau ţanţoşi. Nu vorbi cu noi, vorbeşte cu guvernul dela *Londra* care ne-a dat ordin să încercăm totul ca să scăpăm vaporul. In locul nostru, n-ai face tot aşà? Ba da, răspundeà *Corsarul*. Dacă da, atunci de ce mai căutà gâlceavă? Odată au găsit pe un vapor *germani* făcuţi prizionieri în *Africa de Sud* şi trimişi în *Anglia*. Impreună cu ei erau şi doi guvernatori engle i. Corsarul ia chemat pe aceştia din urmă la el şi le-a spus fără înconjur că i-ar fi închis şi i-ar fi supus la toate pedepsele, oricât de mari sunt, dacă nu s'ar fi purtat bine cu *germanii* în coloniile lor. Ce înseamnă această ameninţare, când englezii se purtaseră atât de bine. Inseamnă înfumurarea lor. Chiar vorba ceia, faci bine ca să'ţi auzi rău. Şi marea flotă englezească, renumită în toată lumea, ce credeţi că erà pentru ei? Erà o adunătură de căpitani bătrâni şi paralitici, o adunătură de beţivi care priveau nepăsători la scufundarea vapoarelor. Dar, culmea o atingeau când se lăudau pe ei. Vrând-nevrând trebuiau să scape cu zile pe oamenii de pe vapoarele scufundate. Oricine face la fel, fără să se laude. Să fi văzut cum judecau pe bieţii oameni înspăimântaţi de groază. Vedeţi, noi nu vă ucidem, nu suntem barbari, vă lăsăm să trăiţi şi vă dăm demâncare. Vai de mâncarea ceia, numai noduri şi amărăciuni. Cum vă spuneam, am umblat mult şi am văzut multe. Dar, n-am văzut nicăiri atâta răutate şi atâta înşelăciune. Tot ce fac, porneşte din răutate şi fac cu înşelăciuni. Hoţul cel mai rău nu poate nimic fără o gazdă de hoţi. Aşà sunt şi ei, au gazde peste tot locul, gazde care spionează totul şi spun totul. Ei ştiu dinainte când va plecà un vapor dintr'un loc, cu ce va fi încărcat şi ce drum va luà. Ii ies înainte şi îl iau ca din oală. Doamne fereşte să rămâie *Smeul* biruitor. Lumea ar geme în cea mai cumplită robie din câte au fost vreo dată pe pământ. Aceasta nu trebuie să se întâmple. *Smeul* trebuie bătut. Acum ai nimerit zise *Filozoful*. Bate-l dacă poţi.

— Imi aduc aminte din copilărie de un răspuns la fel. Cum se întâmplă adesea, joaca între copii se sfârşeà adesea cu pumni şi bătaie. Plângând mă duceam atunci să cer ajutor. Tată, m-a bătut cutare. Bate-l şi tu răspundeà scurt tata, Dumnezeu să-l ierte.

XX

— Eu mă închin înaintea lui *Fătfrumos*. El e cu totul altfel. El a purtat în lume făclia civilizației și steagul libertății. El a desfăcut din cătușe gândirea omenească și a făcut pe oameni liberi și egali. A iubit dreptatea și s'a luptat pentru ea. Tot pentru dreptate sângerează și acum. Dumnezeu să-i ajute să doboare pe *Smeu*. E ager la minte, înțelege ușor, vorbește frumos și se poartă bine cu toată lumea. E iubit de toți. Și mai are ceva bun, mai are și inimă. Mintea e rece, inima e caldă. Una fără alta e iarnă fără vară. Mintea strânge frâul, inima îi dă drumul. Mă închin la *Marea Națiune*, care a dat omenirii genii și eroi.

«Menirea ei tot înainte
Măreț îndreaptă pașii săi.
Ea merge 'n fruntea altor ginte
Vărsând lumină în urma ei».

E mândru *Smeul* de corabia lui cu care plutește semeț în văzduh. Dar, de-o mie de ori mai mândri au dreptul să fie cei doi frați care au înălțat în aer cel dintâiu balon.

— *Iosif și Ștefan Montgolfier*.

— Mii de descoperiri au fost făcute de fii străluciți ai *Marei Națiuni*. Ei au atins culmile gândirii și au deschis drumuri nouă în toate științele. Și drept răsplată că s'a folosit de puterea minții lor, *Smeul* le-a încălcat țara și le-a distrus monumentele. Nu i-ar ajută Dumnezeu!

«Dar e teribilă în mânie
Când brațul ei liberator
Lovește în cruda tiranie
Și luptă pentru al său onor».

Bravo, *Inimosule*! Ura! Trăiască Marea Națiune.

XXI

— Fii, acum, așă de bun și povestește-ne ceva și despre *Germania*, îi ziserăm noi. Bucuros, răspunse *Inimosul*, cunosc bine *Germania*. Am văzut-o de sus, am văzut-o de jos, am fost la orașe. am fost la sate, am trăit în familie, am intrat pretutindeni, am întrebat mereu, am tras cu ochiul, am tras cu urechea, am făcut totul să aflu cât mai mult. *Germania* înseamnă ordine și muncă. O întâmplare plină de învățătură. Eram într'un tren, care venià de departe și se duceà la *Berlin*. Din colțul unde stam, pe un geam plin de ceață, am văzut foarte bine cele ce urmează. Un vagon murdar, pe jos tot ce voești: noroi, hârtie, mucuri de țigară, bețe de chibrituri, coji de portocală și câte și mai câte. Pereții plini de praf și canapelele la fel. Deodată trenul se oprește într'o stație deosebită de celelalte. In locul chipiurilor înalte și strâmbe și fără nici un gust, apărură șepcile joase, late și de o sută de ori mai frumoase. Eram la granița *Germaniei*. O băbuță înaltă, uscată, îndoită de mijloc, se urcă în vagon. Dădù frumos câte un gute Morgen în fiecare cabină, cu un zâmbet blând și serios; aveà o mătură într'o mână, un făraș în cealaltă și câteva cârpe prinse la brâu. A măturat pe jos, fără să facă praf, ferindu-se de toți și neatingând pe nimeni. A șters pereții și a curățit clanțele de alamă dela uși. Nu eră ceva nou. Văzusem multă lume făcând curățenie, de multe ori numai de mântueală. Aici începe întâmplarea neașteptată. Venise la rând geamul pe care mă găsiam eu. Băbuța a supt mai întâiu apa de pe geam cu o cârpă mai udă, a șters apoi geamul cu o cârpă mai curată și l-a făcut, în urmă, curat ca o oglindă. Și atunci a plecat, a-ți vrea să spuneți. Nu. Atunci s'a uitat pieziș într'un colț și într'altul și a dat de mine. A făcut cârpa mototol și a apăsat în colțul unde mă aflam eu. S'a uitat din nou și m'a văzut tot în loc. A înfășurat degetul cu cârpa și nu s'a lăsat până nu m'a scos. Aceasta este întâmplarea. Acuma învățătura. Cei drept, nu cam aveam bilet de tren,

dar nu pentru aceasta eram urmărit. Mă găsiam în ţara unde fiecare îşi face datoria, dela mic la mare. Şi nu însemnă, pentru biata bătrână, a-şi face datoria, să dea de două-trei ori cu mătura pe jos şi a şterge geamul cu o cârpă mai murdară decât el. Dacă vrei să cunoşti curăţenia dintr'o casă, nu te uită la ce se vede în faţă. Caută praful gros de un deget prin ungherele ascunse şi în dosul dulapurilor, ori deasupra şi dedesubtul acestora. Fii necredincios ca *Toma* şi pune degetul pe uşă, pe fereastră, sau pe vreo masă mai ascunsă, dar fii cuviincios şi cere iertare prafului de pe ele pentru supărarea făcută. Caută pânzele de păianjen încărcate cu muşte uscate, în dosul perdelelor grele de stofă. Intreabă geamurile dela ferestre dacă au fost spălate şi cu altă apă decât aceea adusă de ploaie. Du-te în bucătărie şi stai cât mai mult, ori cât mai puţin, ca să simţi mai bine mirosul din ea. Cercetează bine poliţele, saltarele şi lucrurile din ele. Rade grăsimea, să-i zicem aşă, de pe oale şi tingiri. Ridică de jos lingurile şi furculiţele şi pune-le la locul lor. Ia seama să nu calci pe cleştele de foc şi care stă mereu în drum. Nu te mai trudi să vezi grăsimea din mâncările puse la foc, se poate să o fi luat servitoarele mai înainte cu o coajă de pâine. Urcă-te în pod, coboară-te în pivniţă, observă totul, intră şi acolo, unde chiar şi împăratul nu trimite pe altul. Aşă se cunoaşte gospodăria dintr'o casă. Tot aşă se cunoaşte, prin asemănare, şi gospodăria unei ţări. Se poate întâmplă ca într'o ţară să fie legi bune, funcţionari mulţi şi cheltuieli mari, şi totuş aceă ţară să meargă foarte rău. De vină e gunoiul adunat prin unghere. Înţelegeţi unde bat. In *Germania* toate merg strună. Legile bune apără ori pedepsesc fără părtinire pe mic şi pe mare. Funcţionarii toţi, de jos până sus, îşi fac datoria în toată conştiinţa. Banul ţării este cheltuit cu multă chibzueală, numai şi numai pentru binele obştesc. Să dea Dumnezeu să fie tot aşă şi în ţărişoara mică de unde pornise trenul direct care mergeă la *Berlin*.

— Am trăit şi eu patru ani la *Berlin*. Au fost cei mai frumoşi ani din vieaţa mea. Am învăţat ceva carte, am învăţat ceva nemţeşte, cât m'a ajutat capul, dar mai presus de toate am învăţat cum trebuie să-mi fac datoria în conştiinţă. Munciam toată ziua, munciam cu plăcere, munciam cu folos. Aşă făceau toţi, aşă făceam şi eu. Sunt recunoscător profesorilor mei de atunci. După atâţia ani, un sfert de veac aproape, pare că-i văd pe toţi. Veneau regulat la curs, intrau la minut, ieşiau la minut, spuneau cât trebuiă, terminau materia în timpul hotărît, lucrau în laborator, îndrumau pe studenţi în cercetări ştiinţifice, publicau mereu, făceau numai şcoală şi nu făceau politică. Vlahuţă ar spune: câtă depărtare, Doamne, dela ei până la alţii.

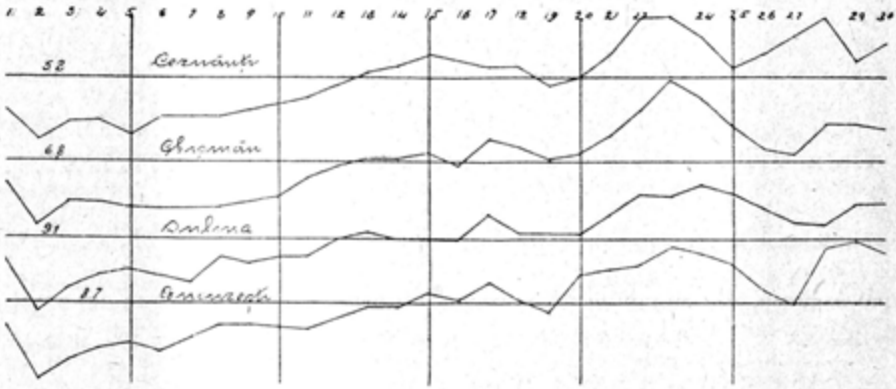
— Foarte frumos, *Inimosule*, şi foarte adevărat. Felicitările noastre. Să dea Dumnezeu să fie cum doreşti şi ţărişoara mică să ajungă cât mai mare. Mult va fi trădată şi mult va suferi, îi ziserăm noi. Per aspera ad astra, adause *Filozoful*.

(Va urmă)

□ □ □

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI APRILIE 1923



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice, faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius.

Luna Aprilie a anului acestuia s'a caracterizat printr'un timp rece şi precipitaţiuni puţin abundente.

Faptul că temperatura a fost foarte scăzută în prima decadă, a făcut că, deşi în ultimile zile ale lunei timpul se încălzise simţitor, în mijlociu însă temperatura întregei luni să fie mai mică decât cea normală cu 0°.5 la 2°.5.

Această temperatură a variat între 4°.8 la Sinaia şi 11°.9 la Giurgiu şi T.-Măgurele, valorile mijlocii normale fiind cuprinse însă între 5°.1 (Sinaia) şi 12°.0 (Oraviţa).

Primile 5 zile ale lunei şi în deosebi intervalul de timp dela 2 la 5 au fost cele mai înăsprate. In aceste zile temperatura s'a scoborît în toată ţara sub 0° în timpul nopţii atingând —11°.0 la Gheorghieni şi—2°.0 la Băile Erculane. Această scoborîre a temperaturei a coincidat cu apariţia în Scandinavia şi Marea Baltică a unui centru anticiclonic, situaţiune care aduce totdeauna în România un timp rece mai ales primăvara. In regiunea munţilor, precum şi în Basarabia, Moldova şi Bucovina, temperatura s'a scoborît chiar şi în cursul zilei sub 0°, aşa că în aceste părţi ale ţării s'a înregistrat în această perioadă dela 1 la 2 zile de iarnă.

In restul ţării însă nu s'a mai semnalat asemenea zile, în schimb pretutindeni au fost între 5 şi 10 zile de îngheţ, iar către sfârşit între 1 la 5 zile de vară (temperatura maximă peste 25°).

Nebulozitatea a fost mai ridicată în Ardeal, Banat, Moldova, Basarabia şi Bucovina, unde ea a fost cuprinsă între 7 şi 8; în restul ţării s'a menţinut între 4 şi 5, scoborîndu-se între 2 şi 3 în câmpia Dunărei şi în Bărăgan. Zilele senine au fost relativ numeroase în sudul ţării şi pe litoral ajungând între 15 şi 20 şi chiar 23 la Giurgiu şi 19 la Sulina. In restul ţării au dominat zilele noroase şi acoperite.

Durata de strălucire a soarelui a fost deasemenea mai mare în sudul ţării şi pe litoral, unde totalul efectiv al orelor cu soare a variat între 51 la 52% din totalul posibil pentru întreaga lună; în restul ţării totalul efectiv a fost cuprins între 32 şi 40%.

Umiditatea aerului a variat între 65 şi 70% în toată ţara, scoborîndu-se între 58 şi 65% numai pe alocuri în Banat şi Basarabia.

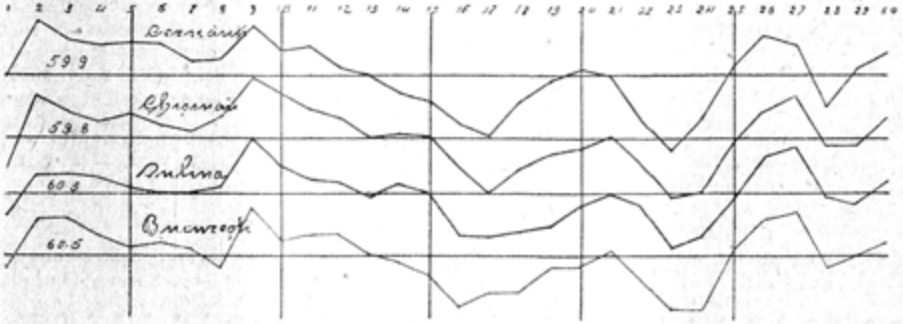
Vânturile nu au avut o direcţie dominantă, în schimb însă au fost în foarte multe zile foarte tari; s'au semnalat astfel între 2 şi 5 zile cu vânturi tari mai pretutindeni, în unele localităţi din Câmpia Munteniei, Basarabia şi de pe litoral ajungând între 5 la 10 asemenea zile şi chiar mai mult (14 la Armăşeşti (Ialomiţa), 13 la Sărata-Basarabia).

In ceeace priveşte precipitaţiunile ele au căzut în primele zile ale lunii sub formă de lapoviţă şi zăpadă (2 la 6 Aprilie) şi în urmă sub formă de ploaie.

Zăpada în primile zile a format un strat de o grosime mijlocie de 5.9 cm., cantitate totală de precipitaţiuni a atins 41.5 mm. de apă. Numărul mijlociu al zilelor de zăpadă a fost de 2 la 3, iar al acelor cu precipitaţiuni apreciabile de 8. Cantitatea de apă căzută reprezintă numai 87 la 89% din totalul normal al acestei luni (47.6 mm.).

In mai toată regiunea ţării s'au semnalat între 1 la 4 zile cu furtuni însoţite pe alocuri de grindină. De relevat este furtuna din răsă-

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI APRILIE 1923



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice, faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur.

ritul Munteniei din ziua de 1 Aprilie, precum şi furtunile din zilele de 18, 23 şi 28, cari au fost mai generale şi au coincidat în perioada cea mai călduroasă din cursul lunei. In aceste zile temperatura a atins între 25 şi 30° mai în toată ţara, ajungând chiar la 31° la Giurgiu şi 32° la Piteşti.

In scopul de a cercetă mai de aproape starea timpului în cursul acestei luni putem deosebi următoarele trei perioade mai caracteristice:

PERIOADA DELA 1 LA 9. In cursul acestor zile situaţiunea generală a atmosferei s'a caracterizat prin prezenţa în Scandinavia şi Marea Baltică a unui regim anticiclonic, având în centru o presiune mai mare ca 770 mm. şi care în cursul zilelor acestor perioade s'a întins şi spre sudul Europei. Astfel în ziua de 2 centrul acestui anticiclon s'a intins până în Ungaria şi Cehoslovacia, determinând la noi o creştere simţitoare a presiunei, care în acea zi a variat în România între 763.4 (Sulina) şi 768.3 (Cernăuţi).

Odată cu această creştere a presiunii temperatura a scăzut bine, aşă că dela 1 la 2 s'a produs o schimbare generală a timpului însoţită de zăpadă, vânt puternic dela NNE şi pe alocuri în răsăritul Munteniei furtuni.

In celelalte zile presiunea scade pentru a se menţine apoi aproape staţionară până la 5, când o depresiune venind din spre Ocean împinge anticiclonul spre nord, determinând odată cu o scădere a presiunii în sudul ţării şi o creştere a temperaturei în această parte.

Incepând din această zi temperatura a fost în continuă creştere până la sfârşitul perioadei. mai întâi în nordul ţării şi apoi din ziua de 7 în toată ţara. De semnalat în această perioadă este şi creşterea bruscă a presiunii din ziua de 8 la 9 când în toată ţara ea a variat dela 761.9 mm (Bolgrad) la 764.2 mm. (Cernăuţi) şi a coincidat cu o extindere a regimului anticiclonic din Scandinavia spre sud până în peninsula balcanică. In aceste zile s'au semnalat precipitaţiuni dela 2 la 6 când a căzut lapoviţă sau ninsoare în toată ţara; datorită faptului că pe când presiunea erà ridicată în nordul şi nord-vestul Europei, ea erà scoborîtă în Marea Mediterană. Această situaţiune atmosferică ne aduce totdeauna în anotimpurile reci vânturi puternice, cu componenta din spre nord, însoţite de zăpadă şi viscol.

PERIOADA DELA 10 LA 24. Incepând dela 9 presiunea a fost cu mici excepţiuni în scădere aproape continuă până în ziua de 17, de când în toată ţara presiunea a crescut din nou până în ziua de 21, când iar a descrescut atingând în ziua de 23 valoarea cea mai mică din tot cursul lunii.

In această zi, presiunea, la nivelul mării, a variat în România între 747.4 mm. la Cernăuţi şi 752.8 mm. la Constanţa. Această variaţiune a presiunii se datoreşte situaţiunii generale a atmosferei în cursul acestei perioade, care s'a caracterizat prin prezenţa în regiunile extreme ale continentului a două centre anticiclonice, între cari s'a format o regiune cu presiunea scoborîtă, pe unde depresiunile venind din spre Ocean au putut pătrunde până în centrul Europei şi în România.

Astfel o depresiune venind din regiunea insulelor Britanice ajunge în ziua de 17 cu centrul în nordul României, aducând odată cu scăderea presiunii semnalate mai sus, ploi în toată ţara.

Această depresiune se menţine staţionară în nord-estul României şi sudul Rusiei, aducând ploi în România în zilele următoare până la 20.

In acelaş timp o altă depresiune, care în această zi se găsia în Golful Gasconiei şi Peninsula Iberică, înaintează în zilele următoare până

în centrul Europei, ajungând la 23 cu centrul ei (sub 750 mm.) în nordul României. Sub influența ei nu numai că presiunea a descrescut în toată țara, dar precipitațiunile au continuat să cadă aproape continuu dela 23 la 26 Aprilie.

De semnalat pentru această perioadă sunt furtunile din zilele de 18 și 23 cari au fost aduse de depresiunile menționate mai sus și au fost generale în toată țara.

Infine interesant de relevat este creșterea simțitoare a presiunii în zilele de 19, 22, 23, când în toată țara s'a înregistrat temperaturile maxime cele mai ridicate. Această creștere a presiunii se explică prin aceea că în cursul acestor zile noi ne-am găsit în sectorul SE al depresiunii care înaintă spre România.

PERIOADA DELA 24 LA 30. In zilele dela 24 la 26 centrul anticiclonic din sudul continentului se întinde tot mai mult spre nord, determinând o creștere continuă a presiunii și în general o descreștere a temperaturii. Depresiuni locale, ocupând răsăritul țării, aduc ploi parțiale mai întâiu în Ardeal și Moldova, apoi la 26 în Oltenia, Muntenia și pe litoral. In acest timp o depresiune care în ziua de 26 se găsia în Marea Nordului, înaintează spre Scandinavia și se scoboară apoi spre sud, formând în ziua de 28 o depresiune secundară, care ocupă continentul din nordul Italiei până în sudul Mării Baltice. Ca urmare presiunea a fost în scădere în toată țara dela 26 la 28, pe când temperatura din cauza situației României în cadrantul SE, al acelei depresiuni, a fost în creștere, în acelaș timp a plouat în diferite regiuni ale țării, ploaia fiind însoțită de manifestațiuni electrice și pe alocuri de grindină.

In ultimile două zile ale lunii depresiunue se retrag spre Nord, și în toată Europa Centrală se așează un regim anticiclonic care la 30 Aprilie se retrăsese spre SW, lăsând numai o prelungire până în regiunile noastre. Presiunea a fost în creștere în aceste zile; temperatura deasemenea iar precipitațiunile au continuat să cadă numai în unele regiuni izolate.

In rezumat, timpul în cursul acestei luni s'a caracterizat prin variațiuni mari ale temperaturii și prin precipitațiuni puțin abundente.

□ □ □

CVLTVRA NAȚIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ
BUCUREȘTI/STRADA PARIS No. 1

R. TAGORE
NAȚIONALISMUL
ER. FROMENTIN
DOMINIQUE
L. TOLSTOI
CADAVRUL VIU
L. ANDREIEW
ECATERINA IVANOVNA
G. HAUPTMANN
SUFLETE STINGHERE
L. CHIARELLI
MASCA ȘI OBRAZUL
PETRONIUS
SATYRICON

DE CERUT LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ȚARĂ

BULETINUL ASTRONOMIC

CERUL IN LUNA IUNIE 1923

Pentru cei ce doresc a face observaţiuni de planete în cursul lunei Iunie, dăm mai jos câteva date relative la poziţiunile lor, condiţiunile de vizibilitate ale fiecăreia şi răsăritul şi apusul lor pentru trei date ale lunei.

Mercur cu toate că se găseşte în ziua de 23 Iunie la cea mai mare elongaţie estică, adică la cea mai mare distanţă de Soare spre est va fi foarte greu de observat de oarece planeta răsare în aceste zile numai cu o oră şi trei minute înaintea soarelui.

Venera se poate observă dimineaţa înainte de răsăritul soarelui; pe la începutul lunei se găseşte în constelaţia berbecului, apoi trece în aceea a taurului. In ziua de 15 Iunie diametrul său aparent este de 11″. Spre sfârşitul lunei se perde în razele soarelui de care se apropie.

Marte străluceşte puţin după apusul soarelui în constelaţia Gemenii; se va perde şi el în curând în razele solare.

Jupiter se găseşte în condiţiuni destul de bune de observaţie. Această planetă e vizibilă toată noaptea în constelaţia Balanţei. Diametrul său aparent, are, pe la mijlocul lunei valoarea de 40″. Se va putea observă conjuncţia lui Jupiter cu luna care va avea loc la 24 Iunie la 16 ore şi anume planeta se va găsi la o distanţă de 3° 4′ spre sud de satelitul nostru. Cât priveşte configuraţia celor 4 sateliţi principali ai planetei, poziţiunile interesante şi care se pot observă în ţara noastră sunt următoarele: (considerăm poziţiunile cum se văd într'o lunetă astronomică care răstoarnă imaginile) la ora 0″ (t. of.)

La 3 Iunie, sateliţii I, II la stânga planetei III şi IV la dreapta, toţi destul de aproape.

La 5 Iunie toţi sateliţii la stânga planetei.

La 17 Iunie, trei sateliţi la dreapta planetei, unul, cel mai apropiat se proiectează pe discul lui Jupiter.

La 18 Iunie, configuraţie analoagă, un alt satelit trece în faţa planetei.

La 19 Iunie toţi sateliţii la stânga planetei

La 20 şi 28 Iunie, doi sateliţi la dreapta, doi la stânga planetei.

Saturn străluceşte toată noaptea în constelaţia Fecioarei, va fi staţionar între stelele γ şi θ din Fecioara având diametrul său de 16″ în ziua de 16 Iunie.

Se poate observă cu ochii liberi fenomenul interesant al conjuncţiei acestei planete cu luna în ziua de 22 Iunie, planeta fiind la 0° 7′ nord de lună. Pentru localităţile cu latitudinele mai mici de 28° planeta va fi chiar ocultată de lună (va dispare în dosul lunei); pentru noi însă Saturn va fi numai foarte aproape de lună.

Soarele. In mişcarea sa aparentă soarele se ridică tot mai sus deasupra orizontului. Va atinge înălţimea maximă în 22 Iunie la ora 1 şi 3 minute când va intra în constelaţia racului şi avem începutul verei. Ziua creşte până în acea zi când va avea ca durată 15 ore şi 30 minute, Pentru Bucureşti crepusculul astronomic în ziua solstiţiului de vară este de 2 ore 39 m. iar cel civil durează numai 0 ore şi 43 m.

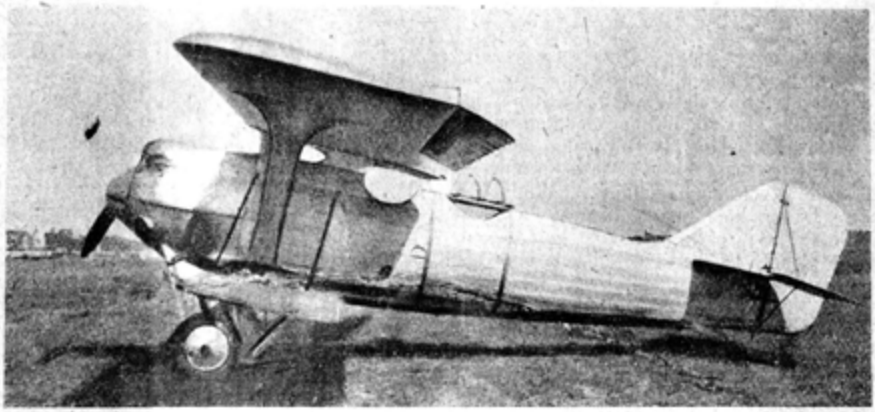
PLANETELE

	Zilele	Răsărit ore m.	Trecerea la merid. ore m.	Apusul ore m.
Mercur	1	4 30	11 48	19 6
	11	3 52	11 2	18 12
	21	3 30	10 43	18 0
Venera	1	3 26	10 25	17 25
	11	3 18	10 33	17 49
	21	3 16	10 45	18 13
Marte	5	5 53	13 45	22 36
	11	5 43	21 34	21 23
	21	5 36	13 23	21 9
Jupiter	1	17 6	22 14	3 21
	11	16 26	21 13	2 37
	21	15 41	20 50	1 58
Saturn	1	14 42	20 33	2 23
	11	14 1	19 53	1 44
	21	13 22	19 30	1 4
Uranus	11	0 33	6 13	11 53
Neptun	11	8 20	16 14	22 20

M. T

□ □ □

BULETINUL AERONAUTICEI



Avionul Bréguet XIX, învingător la concursul de avioane militare dela Madrid (Recunoaştere depărtată şi luptă). Motor Renault 450 C. P.

MIŞCAREA AERONAUTICĂ IN STRĂINĂTATE

Cel mai concludent concurs, din câte au fost până acum, este fără îndoială concursul de avioane militare dela Madrid, venit să asigure înzestrarea armatei spaniole cu aviaţia necesară.

In adevăr, concursul, la care au fost chemate să participe toate marile case constructoare s'a făcut pe baza unui program bine întocmit, fiecare categorie de avioane având a satisface condiţiunile fixate de nevoile operative.

Clauza căreia era subordonată participarea la concurs, era de a realiză construirea întregului stoc de avioane, după modelul reuşit la concurs, de către industria spaniolă prin acordarea de licenţe.

La concurs s'au înscris, case franceze (4), engleze (2), italiene (1) şi germane (2).

Demonstraţiile făcute pe aerodromul Quatro-Vientos de lângă Madrid, au fost controlate sever de către ofiţeri specialişti spanioli şi urmărite cu un interes susţinut atât de Regele Spaniei, cât şi de întreaga opinie publică.

Chiar dela început avioanele germane metalice, cu aripile groase, concepute şi executate ca solide de egală rezistenţă, se exclud singure din concurenţă deoarece, aripile supuse la mari eforturi în acrobaţii s'au îndoit pe sus, dând loc la grave accidente.

Aceeaş soartă vitregă a fost rezervată şi celebrului pilot italian Ferrarini, eroul raidului Roma-Tokio, care pilotă un avion italienesc; despânzirea unui plan pricinueşte prăbuşirea avionului de sub sfărâmăturile căruia pilotul este scos grav rănit.

Din pricinile arătate mai sus, victoria a fost disputată doar între avioanele franceze şi engleze.

Casele franceze au ieşit învingătoare, justificând astfel încăodată vechea şi binemeritata lor reputaţie, întemeiată atât pe priceperea iginerilor lor cât şi pe îndelungata experienţă în ce priveşte construcţia de avioane şi motoare.

Casa Nieuport a prezentat un avion de vânătoare datorit inginerului Delage (Nieuport-Delage tip 29 C_1) car e la o anvergură de 9.700 m. prezintă o suprafaţă postantă de 27 m² şi o greutate (complet încărcat) de 1.100 kgr.

Echipat cu un motor Hyspano-Suiza, care dă 300 C. V. la 1.800 rotaţii pe minut, avionul, al cărui plafon practic e la 8.500 m. (motorul fiind prevăzut cu un turbo-compresor-Rateau) realizează la mică înălţime o iuţeală de 236 km. pe oră, iar la 6.000 m. mai păstrează o viteză de 210 km. pe oră.

Graţie excesului său de putere (încărcătura pe cal-vapor fiind abiă de 3 kgr. ¾) avionul se urcă aproape ca un ascensor: 2 minute la 1.000 metri, 4 minute la 2.000, 6½ minute la 3.000, 10 minute la 4.000, 13½ la 5.000, 18¾ la 6.000 metri.

Casa Bréguet, a prezentat un sesquiplan cu două locuri (Bréguet tip XIX fig. 2) destinat pentru recunoaşterile strategice sau pentru luptă.

Caracteristicile avionului, echipat cu un motor Renault de 450 C. V., sunt următoarele: anvergura planului superior 15 m., suprafaţă postantă 46½ m², greutate totală 1.900 kgr.

Performanţele realizate sunt: la 1.000 m. 2.500 m. 3.500 m. 4.500 m. 5.500 m. 6.000 m. iuţeală 228 km. pe oră 231,5 226, 218 208. 196,5, timp de urcare 3'40" 9'30" 11" 19'40" 29'5" 39' plafonul practic la 7.000 metri.

Uşorul spor de iuţeală (la 2.500 m.) este datorit faptului că atât motorul cât şi helicea sunt calculate pentru a da maximum de randament la înălţimile mijlocii şi mari la care, în mod obişnuit, va zbură avionul (înălţimea tip de zbor a recunoaşterii depărtate 6.000 m.).

Durata de zbor a acestui avion este de 3 ore, putând parcurge aproape 700 km.

Vechea casă Farman, a trimis în zbor, un avion de bombardament tip Farman Goliath, special amenajat şi echipat cu două motoare Lorraine-Dietrich de câte 370 C. V. fiecare.

Avionul este capabil să transporte 2.500 kgr. bombe, cu o viteză de 180 km. pe oră, durata de zbor fiind 6 ore.

Condiţiunile concursului, fixate prin un anume caet de sarcini, au fost aşà de riguroase, încât, deşi avioanele franceze s'au clasat în frunte, totuş comanda de 300 avioane prevăzută, nu s'a dat încă, rămânând ca firmele constructoare să realizeze anume modificări ce le-au fost indicate.

Pe când şi la noi, — unde putem oricând vom vrea cu dinadinsul să facem să răsară din pământ industria aeronautică naţională — asemenea concursuri?

Dela noile schimbări petrecute în aeronautica noastră se aşteaptă mult bine. Şi cei cari se bucură sunt zburătorii, căci ştiu că glasul ce va strigà în folosul lor şi al ţării va trebui să fie ascultat.



Avionul Nieuport-Delage 29 C_1. Invingător la concursul de avioane militare dela Madrid (vânătoare). Marca Hyspano-Suiza 300 C. V.



Pe Dunăre, spre Vâlcov

ŞEDINŢA DIN 15 MAIU 1923

Dl. Preşedinte Profesor D. Hurmuzescu vorbeşte despre pierderea pe care o suferă ştiinţa prin moartea lui Van der Waals.

D. Prof Vasilescu Karpen expune rezultatele la care a ajuns, considerând un lichid în echilibru cu vaporii săi saturanţi şi introducând atracţiunea «Laplaciană» care se exercită asupra moleculelor din vecinătatea suprafaţei de separaţie între cele două faze.

D-sa face ipoteza că cele două faze nu sunt separate printr'un plan ideal, ci printr'o pătură subţire de trecere, în care presiunea *totală* a fluidului trece treptat dela presiunea lichidului la presiunea vaporilor şi că lucrul mecanic necesar pentru a face să treacă o moleculă din faza lichidă în faza gazoasă, străbătând pătura de trecere, este proporţional cu diferenţa între densitatea δ_1 a lichidului şi densitatea δ_2 a vaporilor.

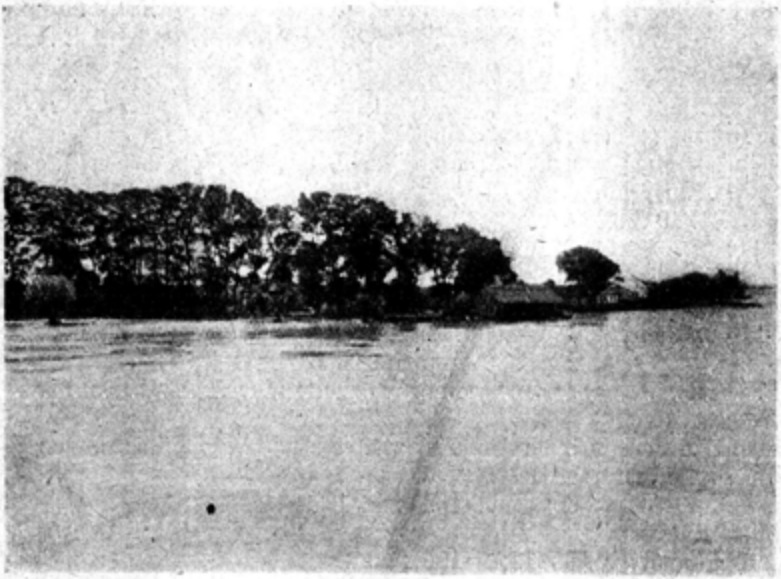
Rezultatele noui la care ajunge sunt următoarele:

1. Căldura de vaporizaţie a unui lichid oarecare, este dată de formula:

$$t = a \frac{Tc}{\delta c} (\delta_1 - \delta_2)$$

Tc şi δ_c fiind temperatura absolută critică şi densitatea critică, iar a un factor de proporţionalitate *acelaş pentru toate lichidele.*

Această lege este verificată de experienţă pentru mai toate corpurile cu o aproximaţie de circa 2%.



Pe Dunăre, spre Vălcov

2. Coeficientul unghiular al diametrului rectilin al lui Mathias este egal cu raportul $\frac{\delta_c}{Tc}$. Această lege se găsește verificată de experiență pentru mai toate corpurile, cu o aproximație de circa 5%.

3. Dacă se consideră un interval de temperatură destul de restrâns și destul de îndepărtat de temperatura critică pentru ca δ_2 să fie neglijabil față de δ_1 și ca δ_1 să poată fi considerat constant, densitatea vaporilor este dată de formula:

$$\delta_2 = e^{a - \frac{b}{T}}$$

a și b fiind două constante iar T temperatura absolută a fluidului.

Pentru apă între 0° și 150°, formula este verificată de experiență cu o aproximație de circa 7%.

Publicăm două fotografii de amator (luate de Dl. Cristescu) din escursia făcută pe Dunăre de Studenți anului al doilea de la Secția de fizică și Chimie a Facultătii de Științe din București.

□ □ □

SOCIETATE ANONIMĂ PENTRU EXPLOATARE DE PĂDURI ŞI FERESTRAE CU VAPORI

MAI 'NAINTE P. & C. GOETZ & Co.

Sunt aproape 40 ani — dela finele Decemvrie 1883 — când a fost fondată Societatea Anonimă pentru Exploatarea de Păduri şi Ferestrae cu Vapori, care a succedat firmei Philipe & Charles Goetz, casă franceză (alsacieni), — cu un capital de Lei 10.000.000 care cu timpul s'a augmentat ajungând până azi la Lei 32.000.000.

Printre fondatori şi cel dintâiu Consiliu de Administraţie, au figurat:

Ioan Marghiloman, fost ministru.

Emil Costinescu, fost ministru.

Domnul *Mauriciu Blank*, coproprietarul Băncii Marmorosch, Blank & Co.

Menelas Ghermani, fost preşedinte al comitetului de censori al Băncei Naţionale a României.

Preşedinţii Consiliilor de Administraţie ce s'au succedat dela fondarea societăţii până în prezent, au fost:

Ioan Marghiloman, fost ministru, dela 1883—1892.

Grigore Triandafil, fost ministru şi preşedinte al Camerei, dela 1892—1907.

Alex. Băicoianu, dela 1908—1916.

Domnul *Mauriciu Blank* dela 1916 şi actualmente.

Sediul Societăţii a fost totdeauna în Bucureşti.

La fondarea sa, a dispus de 4 fabrici (ferestrae cu vapori) cu 32 gatere şi 24 maşini accesorii.

După 25 ani de funcţiune, la 1908, s'a majorat la 7 ferestrae cu vapori, 66 gatere şi 140 maşini accesorii. Până în ajunul războiului european (1914), societatea a dispus de 9 ferestrae cu vapori.

Numărul funcţionarilor, la înfiinţarea societăţii, a fost de 185 şi al lucrătorilor 6—7.000. Până în ajunul războiului român, numărul funcţionarilor s'a urcat la 480 şi al lucrătorilor stabili aproape 20.000 din cari cca 80% de naţionalitate română.

In timpul războiului activitatea societăţii a fost aproape oprită; în prezent însă este reluată pe deplin. Cu toate acestea însă, nu s'a putut parveni încă, din diferite cauze la cifra fabricaţiunii corespunzătoare cu cea dinaintea războiului.

In prezent, societatea dispune de 10 fabrici cu 93 gatere şi 80 maşini accesorii, precum şi de următoarea forţă motrică:

17 maşini cu aburi pentru energie, începând dela 7—1.600 HP. Total	4.204 HP.
8 locomobile cu forţe, începând dela 5—100 HP.	290 HP.
25 Motoare, diverse maşini accesorii, dinamuri, etc., începând dela 4 HP. până la 150 HP. Total	551 HP.
Total. . . .	5.045 HP.

Afară de aceasta, Societatea posedă numeroase reţele de căi ferate înguste de pădure, dela 10—89 km. întindere, în total cca 168 kilometri de cale ferată îngustă, cu un parc de 25 locomotive de munţi precum şi cca 700 vagonete pentru transportul butucilor.

Deosebit, mai dispune de 10 locomotive de cale ferată normală, din sistemele cele mai noui şi 150 vagoane de cale ferată normală pentru transportul cherestelei, etc., precum şi 4 locomotive de benzină.

Actualmente numărul funcţionarilor societăţii este de 360.

Numărul lucrătorilor stabili, este în prezent de 12.000.

Desfacerea anului I al producţiunii a fost de cca 128.000 m., ceeace revine la cca 6.400 vagoane.

Acesta a crescut succesiv până la cifra de 20.700 vagoane.

Produsele lemnoase au fost răspândire de Societatea Goetz afară de România în toate ţările străine. Vapoarele societăţii transportau, între altele, lăzi fabricate de societate în România, cari erau legate în pachete de volume şi greutate anume pentru a puteà fi transportate în pereche pe cămile din golful Persic, prin deşertul Busorə, pentru culesul curmalelor cu care se umpleau lăzile cari apoi erau ţintuite pentru a fi transportate mai departe până la Beyrouth, unde erau îmbarcate pentru Europa.

Deasemenea şi lemnul necésar pentru construirea căiei ferate Iafa-Ierusalim, a fost în cea mai mare parte furnizat de societatea Goetz.

Insfârşit, în America de Sud: Argentina; în cele mai importante ţinuturi ale Africei: Egipt, Algeria, etc., ale Asiei Minore, Syria, etc. şi bine înţeles în ţările Europene mai importante şi apropiate ca: Spania, Franţa, Italia, etc. şi întregul Orient, a pătruns lemnul de construcţie şi cheresteaua furnizate de societatua Goetz.

E lesne de înţeles că, după războiu, în anii din urmă, nu numai producţiunea, dar şi vânzarea internă şi exportul au fost restrânse; însă în anul acesta desfacerea în ţară, care încă din anul trecut a fost destul de însemnată, s'a reluat cu mai mare intensitate.

Bineînţeles că pentru ţară nu s'a deservit numai lemn de construcţie şi cheresteaua trebuincioasă, dar şi alt material lemnos necesar pentru lăzi, etc., lemn rotund şi mai cu seamă toată producţiunea de lemne de foc.

Pe de altă parte, exportul a început în cele mai multe părţi, atât pentru porturile din Europa cât şi a celorlalte continente, astfel că pentru anul 1923, este certitudinea că, dacă nu cantitativ, dar totuş ca desvoltare va progresà ca în timpurile normale, în toate pieţele avute şi înaintea războiului.

Dificultăţile întâmpinate în transporturile pe cale ferată s'au mai rărit.

Sediul şi direcţiunea centrală a Societăţii este în Bucureşti, în imobilul propriu din strada General Berthelot, 30.

Fabrici de cherestea la:

Galaţi
Nehoiu (jud. Buzău)
Comăneşti, Pălţiniş, Agăş (jud. Bacău)
Kecskeş (jud. Trei-Scaune)
Tarcău: (jud. Neamţu)
Vatra-Dorna: fabrica Chilia
» fabrica Concordia
Cernăuţi
Piatra-Neamţu

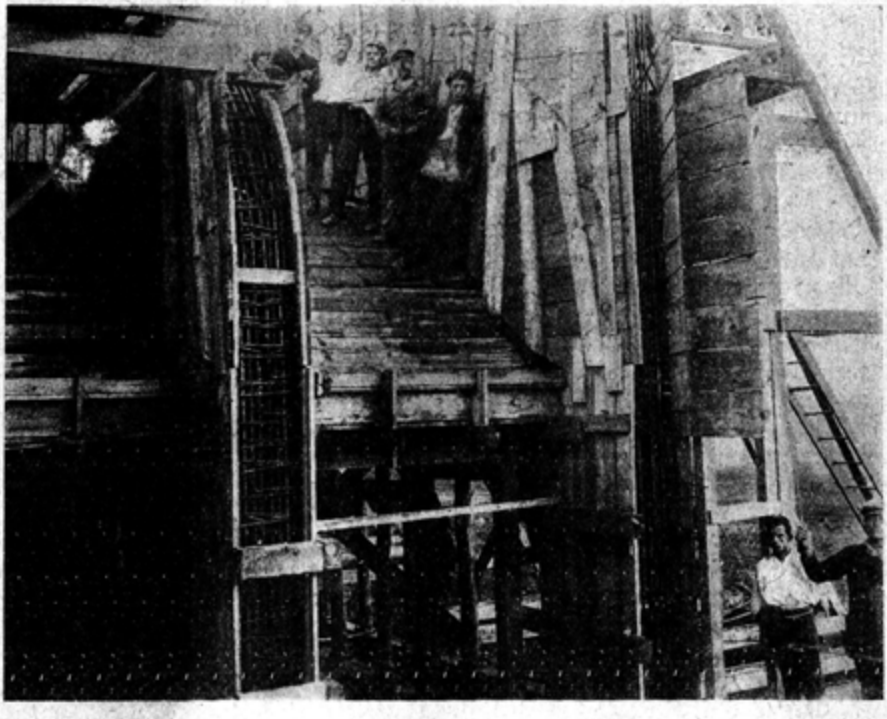
Exploatări forestiere la

Nehoiu, Secuiu (jud. Buzău)
Comăneşti, Agăş, Brusturoasa (jud. Bacău)
Kecskeş (jud. Trei-Scaune)
Tarcău, Bicaz (jud. Neamţu)
Broşteni (jud. Suceava)
Vatra-Dorna (Bucovina)
Iabloniţa

Exportul se face prin porturile: Galaţi, Constanţa, Brăila şi Sulina.

□ □ □

SOCIETATEA GENERALĂ
DE CONSTRUCŢIUNI ŞI LUCRĂRI PUBLICE, S. A.



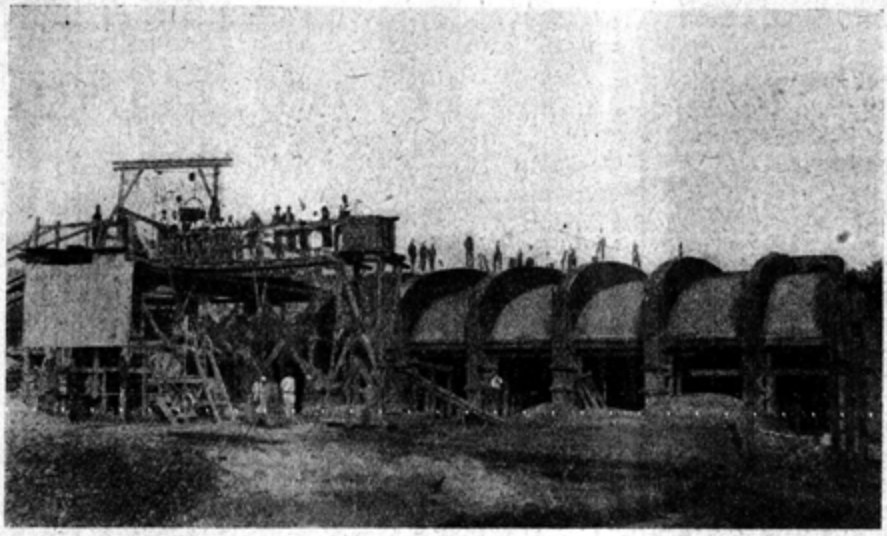
Hangar de Aviaţie în beton armat la Grupul 2 Aviaţie-Iaşi. (Vederea armăturii fermelor)

HANGARE DE AVIAŢIE IN BETON ARMAT

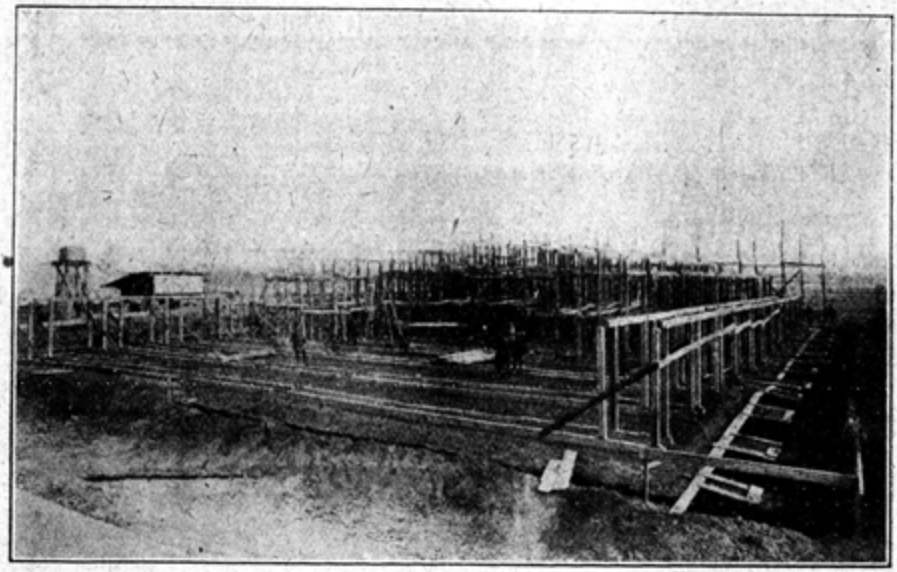
Betonul armat luând o desvoltare remarcabilă în ultimii ani, era firesc ca avantajele pe care le prezintă acest material compus pentru construcţii, să fie folosite şi la construcţii de hangare. Uşurinţa de construcţie pe de o parte, materialele prime existând mai toate în ţară, siguranţa contra incendiului, cheltuielile de întreţinere foarte reduse şi durata infinită a construcţiilor de beton armat pe de altă parte, au contribuit laolaltă ca betonul armat să steà astăzi şi la noi în fruntea tuturor felurilor de construcţie.

Ministerul de Răsboiu prin Direcţia Aeronauticei a înţeles aceste avantajii ale betonului armat şi a hotărât să construiască pentru diversele Grupuri de Aviaţie din ţară hangare tip, cu ferme de beton armat cu o deschidere liberă de 30 m şi o lungime de 40 m.

Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice a executat câteva din aceste hangare spre deplina mulţumire a Autorităţilor respective. Astfel a construit 2 hangare la Grupul 2 Aviaţie-Iaşi, un hangar la Grupul 3 Aviaţie-



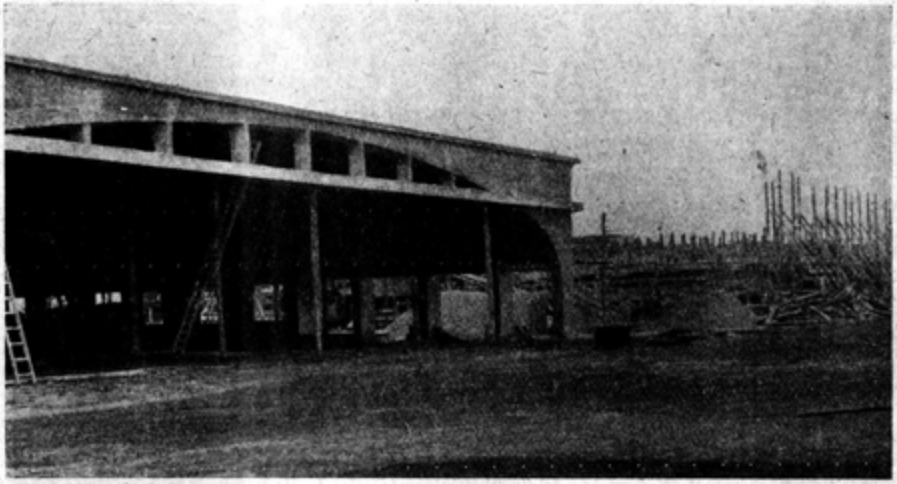
Hangar de Aviaţie în beton armat la Grupul 2 Aviaţie-Iaşi. (Vederea fermelor şi a acoperişului gata betonate)



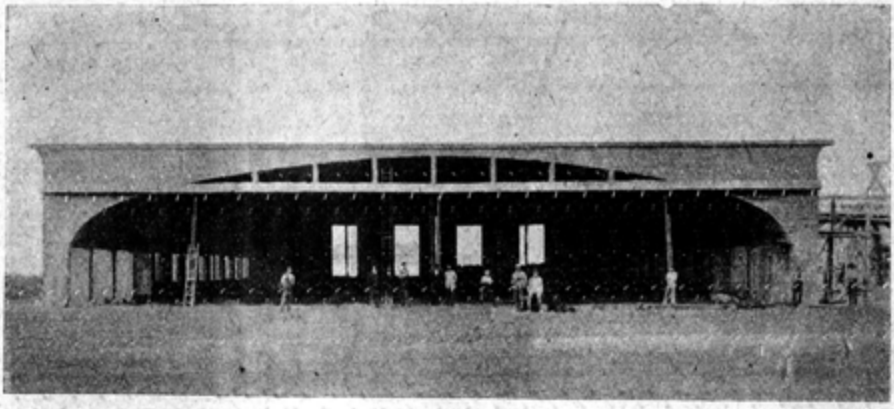
Hangar de Aviaţie în beton armat la Grupul 2 Aviaţie- aşi. (Săpătura şi montarea ciutrelor)

Galaţi şi actualmente are un hangar în curs de executare la Grupul 1 Aviaţie-Pipera.

Alăturatele fotografii reprezintă diferitele stadii de construcţie ale hangarelor de beton armat dela Grupul de Aviaţie-Iaşi.



Hangar de Aviaţie în beton armat la Grupul 2 Aviaţie-Iaşi. (Vederea din faţă a hangarului complet betonat şi decofrat)

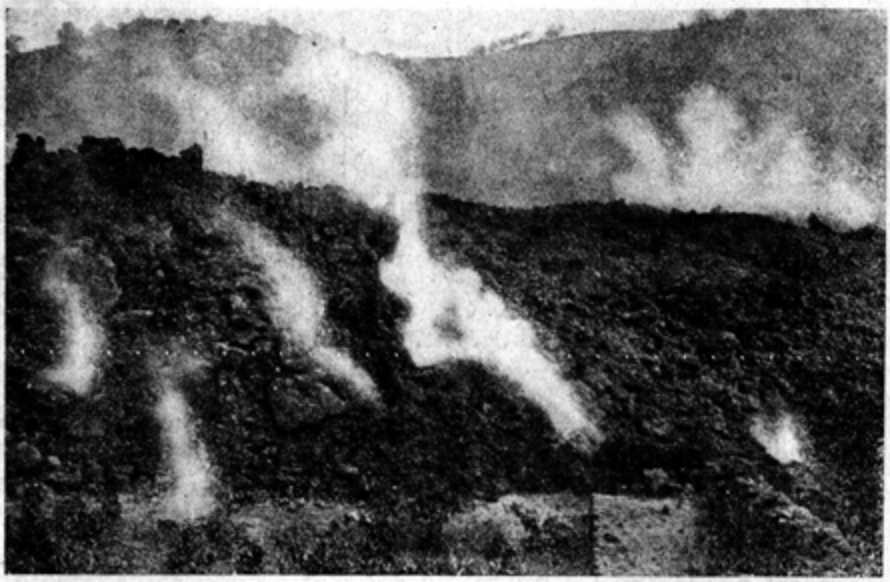


Hangar de Aviaţie în beton armat la Grupul 2 Aviaţie-Iaşi. (Vederea din faţă a hangarului complet betonat şi decofrat)

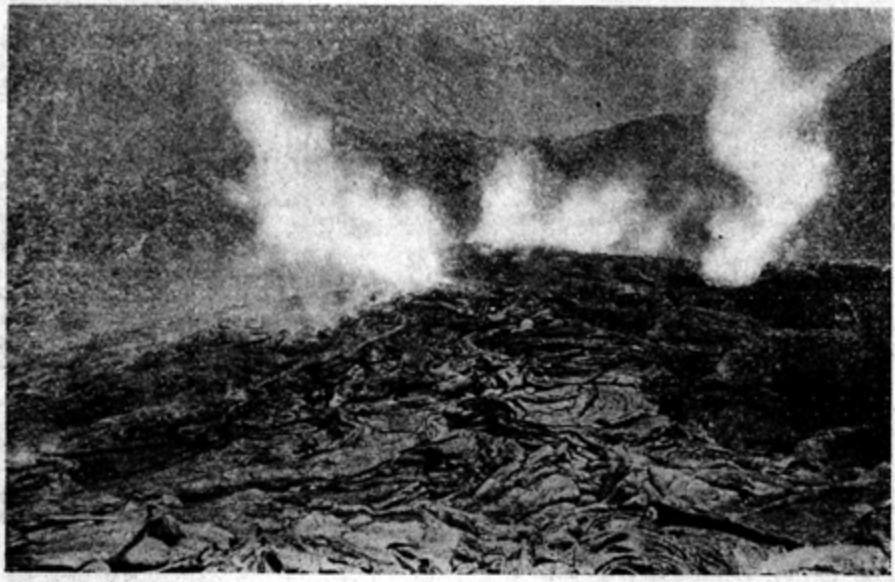
□ □ □

VEDERI DELA ERUPŢIA ETNEI

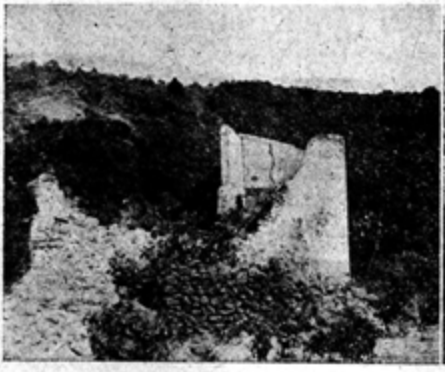
(După „Illustrazione Italiana", pusă nouă la dispoziţie cu mare grabă de către Legaţia Italiană, prin mijlocirea binevoitoare a D-lui Profesor Ramiro Ortiz).



Vedere a massei de lavă (6 metri grosime) umbrită de ploaia şi de fumul care iese din câmpurile de foc.



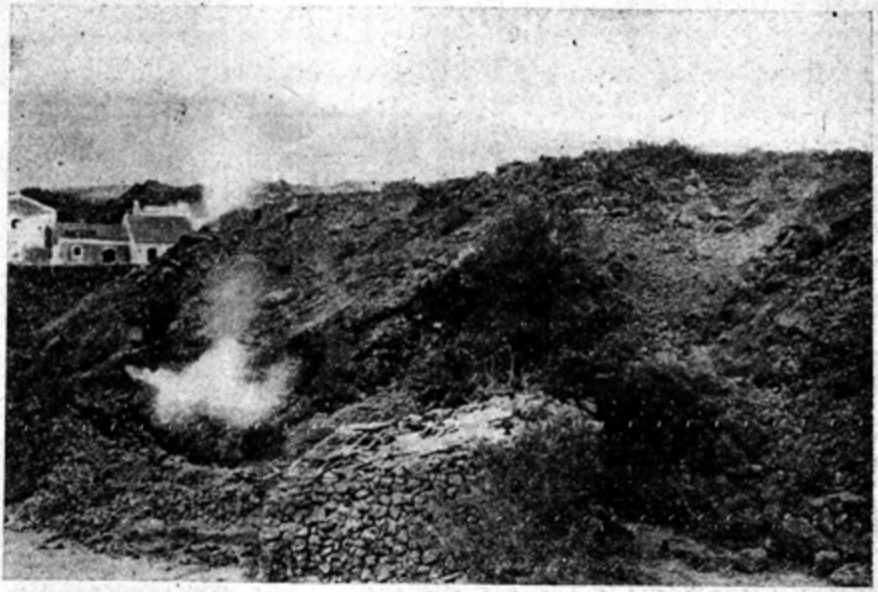
Infăţişarea lavei pe lângă Montenero.



Lava atinge ultimele case din Cerr.



Inghițirea unei case din Catena.



Torentul de lavă atinge casele mahalalei Catena din Linguaglossa.



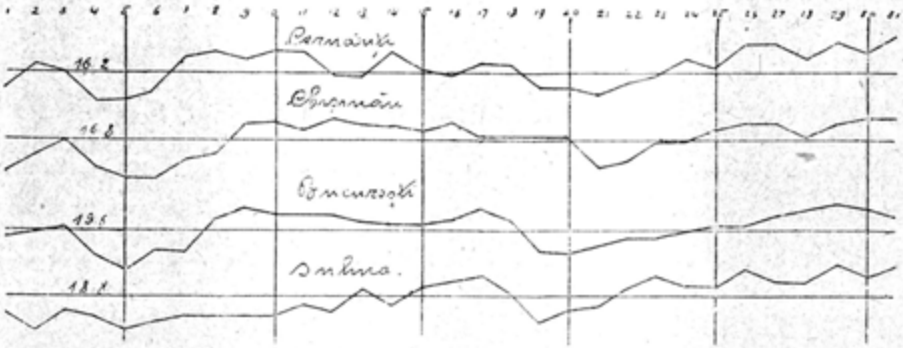
Un nou con format la trei mii de metri, în prima fază eruptivă dela 3 Mai.



Gurile explosive deschise în a doua fază la 2000 m. la est de monte Pizzilo (18 Iunie).

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI MAI



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad celsius

Timpul a fost excesiv de călduros iar precipitaţiunile cu aproape 31% mai puţine decât cantitatea normală, corespunzătoare acestei luni.

In toată ţara temperatura mijlocie lunară, a întrecut valoarea ei normală pentru această lună în mijlociu cu 1°.3; acest exces ajungând chiar între 3° şi 4° la Braşov, T.-Severin, Giurgiu, Armăşeşti, Călăraşi, R.-Sărat, Pănceşti-Dragomireşti. Temperaturile mijlocii lunare au variat între 15° la Gheorghieni şi 21°.4 la T.-Severin; valorile normale variază în această lună între 12°.4 (Gheorghieni) şi 17°.7 (T.-Măgarele).

Perioade mai reci sau semnalat între 3 şi 8 Maiu precum şi între 18 şi 23, dar valorile minime absolute au fost înregistrate în toată ţara în zilele dela 1 la 6 Maiu, când în timpul nopţii temperaturile minime s'au scoborît între 0°.5 (Gheorghieni) şi 9°.4 (T.-Severin). Perioadele cele mai calde au avut loc între 8 şi 18 precum şi între 25 şi 31 Maiu. In cea mai mare parte din Muntenia, Moldova şi Basarabia, temperaturile maxime absolute s'au produs în prima din aceste două perioade calde, iar în restul ţării în a doua.

In cursul acestor zile numai în regiunea munţilor s'a menţinut între 25° şi 30°. pe când în tot restul ţării ea a trecut de 30°, ajungând la 35° la Alexandria. In definitiv în această lună temperaturile extreme au variat dela 0°.5 în ziua de 6 Maiu la Gheorghieni la 35°.0 în zilele de 9 şi 11 la Alexandria.

Caracterul excesiv de cald al timpului din cursul acestei luni se poate vedea şi din numărul mare al zilelor de vară, cari s'au înregistrat aproape în toate regiunile ţării. Exceptând litoralul şi regiunea munţilor, unde numărul acestor zile a fost cuprins între 3 şi 8 în toate celelalte părţi ale ţării ele au fost cuprinse între 10 şi 20, ajungând între 20 şi 25 în regiunea de câmpie a Munteniei. In mijlociu în această lună sunt între 1 şi 14 asemenea zile. In cursul acestei luni s'au semnalat în toată ţara, afară de regiunea munţilor şi litoral, între 1 şi 6 zile tropicale (1), iar în regiunea de câmpie a Munteniei numărul acestor zile a variat între 7 şi 12.

Nebulozitatea a fost relativ mică şi-a variat în mijlociu între 3 şi 5 în toată ţara aşă că numărul zilelor senine şi noroase au fost cele cari au dominat. Ca urmare şi durata de strălucire a soarelui a fost destul de mare; afară de Sinaia unde fracţiunea de insolaţie a fost 42%, în toate celelalte staţiuni heliografice această fracţiune a variat între 50% şi 60% atingând 70% la Sulina.

Umezeala aerului a fost în mijlociu cuprinsă între 60% şi 70%, cea mai mică valoare s'a semnalat la Armăşeşti (48%) şi cea mai ridicată la Şovata (80%).

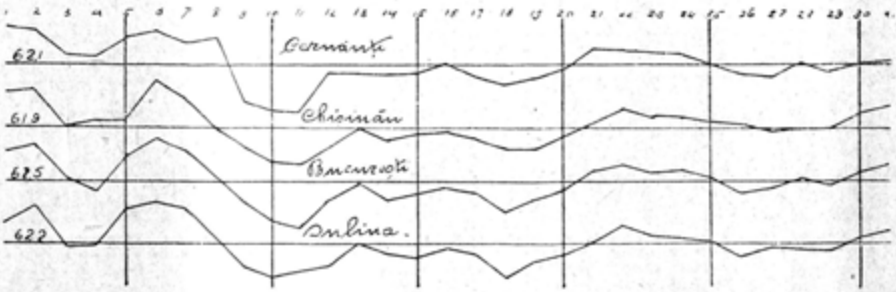
Vântul în general a fost slab şi a suflat din direcţiuni variabile. In regiunea de câmpie a Munteniei, în Basarabia şi Moldova, s'au semnalat în cursul acestei luni între 1 şi 6 zile cu vânt tare.

Cantitatea de precipitaţiuni pentru întreaga ţară a fost de 46 mm. ceace reprezintă, după cum am spus mai sus, un deficit de 31% faţă de normal, care pentru toată România şi pentru această lună sunt 67 mm.

Au fost în mijlociu 7 zile de ploaie. In

(1) Zile în cursul cărora temperaturile maxime au trecut de 30°.

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI MAI



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur.

prima decadă ploile au fost puţin abundente şi mai mult parţiale, în a doua ele au fost generale, în zilele dela 17 la 20, fiind însoţite de manifestaţiuni electrice şi grindină. In a treia decadă, ploile au avut deasemenea un caracter mai general, dar au fost foarte neregulate distribuite.

Pentru studiul amănunţit al timpului în cursul acestei luni, vom deosebi următoarele 5 perioade mai caracteristice:

PERIOADA DELA 1 LA 3.

Anticiclonul care în ultimele zile ale lunii precedente se retrăsese spre Peninsula Iberică, înaintează în cursul acestor zile spre centrul Europei pentruca apoi să se mute spre Franţa şi Insulele Britanice. Ca urmare temperatura a fost în creştere, iar presiunea în scădere, pe când precipitaţiuni nu s'au semnalat nicăiri. In Ardeal şi pe alocuri în Oltenia în cursul acestor zile, se semnalează valoarea cea mai ridicată a presiunii din toată luna şi anume în ziua de 2 când presiunea din toată luna şi anume în ziua de 2 când presiunea, redusă la nivelul mării, a variat în toată ţara între 770.5 mm. (Sibiu) şi 765.6 mm. (Bolgrad).

PERIOADA DELA 4 LA 8.

In cursul primelor 3 zile ale acestei perioade anticiclonul oceanic se mişcă spre Scandinavia apoi spre centrul Rusiei, trimiţând în ziua de 5 prelungiri până în centru Europei. La noi presiunea creşte şi în acelaş timp şi temperatura se scoboară. aşa că mai în toată ţara în intervalul acestor zile se înregistrează temperaturile cele mai scoborite. In zilele de 4 şi 5 a plouat în Ardeal şi părţile muntoase ale vechiului regat şi pe alocuri în Basarabia. In zilele următoare un anticiclon apare în Mediterană şi ca urmare acestei situaţiuni meridionale a regimului de mare presiune, temperatura creşte în toată ţara.

Ploi parţiale sau semnalat la 8 în Basarabia, Bucovina şi în o mare parte a Moldovei.

PERIOADA DELA 9 LA 11.

In aceste zile presiunea scade mai întâiu brusc, apoi rămâne staţionară în timp ce temperatura se menţine ridicată şi aproape constantă. Ploile începute în ziua de 8 continuă în ziua următoare în aceleaşi regiuni, în timp ce în Ardeal şi regiunea Carpaţilor în genere şi în Dobrogea, a plouat pe alocuri în ziua de 11.

Această stare a timpului a coincidat cu retragerea spre S. W. apoi spre W. a anticiclonului din Mediterana, în timp ce depresiuni venite dinspre Marea Nordului şi Insulele Britanice se întind în interiorul continentului până în România.

In deosebi în ziua de 10 din Insula Irlanda şi până în România se întindea o depresiune (sub 755 mm.), prezentând trei centre dintre cari cel mai profund (sub 747.5 mm.), se află în Germania.

In această zi în adevăr se înregistrează şi în România valoarea cea mai scoborită a presiunei, din tot cursul acestei luni, ea variind între 756.6 mm. la Sibiu şi 753.6 mm. la Tecuci, socotite la nivelul mării. In acelaş timp în multe localităţi din Muntenia se înregistrează temperaturile cele mai ridicate din tot cursul lunii, această căldură excesivă se explică prin faptul că noi ne găseam în cadrantul S. E. al acelei depresiuni.

PERIOADA DELA 12 LA 21.

Presiunea aerului creşte brusc dela 11 la 12 pentru a se menţine apoi staţionare aproape până la 16, rămânând însă în tot acest timp relativ scoborită.

Până în ziua de 14 situaţia atmosforică in tot continentul a fost dominată de o depresiune care s'a menţinut aproape tot timpul staţionară în Marea Nordului şi s'a întins până

centrul Europei. Mulţumită acestei situaţiuni, la noi a suflat mai mult din spre W. care aducând aer umed a făcut ca cerul să fie mai mult acoperit, temperatura în descreştere şi a determinat precipitaţiuni în mai tot cuprinsul ţării, mai întâi în regiunea de West a României (11 la 14) apoi în aceea de răsărit (14 la 15).

In zilele următoare ale acestei perioade situaţiunea atmosferică rămâne încă sub influenţa aceleaşi depresiuni dela Nord, dar în acelaş timp cu începere dela 17 se aşează în regiunea oceanică din vestul continentului un centru anticiclonic, situaţiunea atmosferică, determinând totdeauna la noi o răcire a timpului. In tot acest timp în România nu s'au semnalat decât ploi parţiale în Dobrogea şi Sudul Basarabiei în zilele de 19 la 20.

PERIOADA DELA 21 LA 31.

In toată această decadă presiunea s'a menţinut într'o uşoară şi aproape continuă descreştere, în timp ce temperatura a fost mai mult în creştere, atingând la sfârşitul luuii valori extrem de ridicate. Până în ziua de 24 un centrul anticiclonic din ocean s'a întins până în centrul continentului determinând în regiunea dintre Marea Baltică şi Marea Neagră o regiune cu o presiune relativ ridicată dar uniformă şi cu un foarte mic gradient barometric. Această situaţiune atmosferică este favorabilă producerii unor mici depresiuni locale cari aduc precipitaţiuni însă parţiale, de aceea în cursul acestor zile se semnalează ploi în mai toate regiunile ţării. In celelalte zile ale lunii şi cu deosebire în ultimile 3, o depresiune venind din partea occidentală a Mării Mediterane, înaintează până în centrul Europei, aducând ploi în toată ţara şi temperatura excesivă despre care s'a amintit mai sus.

In rezumat putem spune că această lună a fost caracterizată printr'un timp foarte cald şi prin precipitaţiuni puţin abundente.

□ □ □

CVLTVRA NAŢIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ
BUCUREŞTI/STRADA PARIS No. 1

R. TAGORE
NAŢIONALISMUL
ER. FROMENTIN
DOMINIQUE
L. TOLSTOI
CADAVRUL VIU
L. ANDREIEW
ECATERINA IVANOVNA
G. HAUPTMANN
SUFLETE STINGHERE
L. CHIARELLI
MASCA ŞI OBRAZUL
PETRONIUS
SATYRICON

DE CERUT LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

A P A

In cel din urmă pic de apă, va licări poate taina sfârşitului!

E liniște! Vremea îşi desfăşoară clipele de pe fusul veşniciei şi puterea vrăjită a maestrului Rubens trage firul înapoi, ca să nu târască cu el, în trecutul cel mai îndepărtat al vremilor, atunci când «nu erà azi, nici mâine, nici ieri, nici totdeauna, ci unul erà toate şi totul erà una»... atunci când pământul, cerul văzduhul, lumea toată erà topită în făclia tainică a celor ce n'aŭ fost niciodată... atunci întunericul fără cuprins învăluià totul! Şi dacă din el s'a desprins o sclipire, cum se desprinde o stea în miez de noapte, de sigur că ea a licărit într'un pic de apă, fiindcă numai ea singură lumină haosul nesfârşit învestmântat de întuneric.

Apa erà împărăteasa veşnică a vieţii, căci s'a născut odată cu vremea şi cu spaţiul! Infiorată de tăcerea de moarte ce plutià în tot locul, şi-a întins aripile nemărginite şi atunci ca prin minune s'a ridicat din ele, cerul, stelele, zorile şi amurgul, lumina... iar din scuturarea vălului străveziu a jucat pe pământul acesta — o bucată de întuneric asvârlită în spaţiu — florile, frunza, ramul, murmur de izvoare, cântecul valurilor, roua dimineţii, lacrima.

Dar în ochii ei înflăcăraţi, a trecut ca un fulger scânteia de ură, împotriva acestui pământ, care înghite necontenit, din freamătul vieţii, pe care l-a trezit, legănându-l între undele sale!

* * *

Şi acum îmi plec privirea asupra unui strop de rouă, — lacrimă de stea picată 'n miez de noapte — ce se legănà pe un firicel de iarbă! Erà limpede şi rece... In el, o lume de minuni! O lume tot atât de numeroasă ca şi lumea de acì se frământà... şi erà şi acolo vieaţă, bucurii şi dureri... dar toate erau reduse şi atât de mici, încât nu puteau fi cuprinse, de privirea noastră aşà de largă!... O lume într'un pic de apă, nu este tot aşà de ciudat ca şi vremea topită într'o clipă trecătoare?

Nemărginirea, oricât de mare ar fi şi oricât de mică, e tot atât de mare şi pentru lumea din picul de apă şi pentru uriaşii de pe pământ.

Şi dacă într'un strop erà atâta mişcare şi atâtea fiinţe vii... câte lumi vor fi în fundul oceanelor şi în apele adânci ale mărilor! Ce palate de mărgean cu ferești de diamante, cu porţi de topaz, cu scări de aur şi prispe de ametist, acoperite de sidefuri, luminate nu de razele soarelui, nici de scânteierea stelelor, ci de *meduse* cu văl dantelat prin care trece o lumină viorie, palidă şi tristă ca un simbol al viselor noastre, de *pirosome* cari asvârle din ochii lor înflăcăraţi, lumini verzi şi roşii aşà de puternice de îţi fură privirea, de *cefalopode* cari aruncă din ungherile tăinuite scânteieri de smarald şi înfine de felinarele cu sclipiri metalice ale peştilor; înconjurat de plante ciudate şi necunoscute, minunat încolăcite, nu şi-au găsit poate adăpost *Ielele* noastre *Consinzene* şi *Feţii frumoşi*.

Acolo, în acel adânc întunecat, unde o nouă boltă înstelată pare că se adăposteşte sunt păstrate tainele tuturor popoarelor cari s'au stins de mult sub aripa morţii... Din când în când ca să ne aminteascà de ce a fost odinioară, câte un val înduioşat, aruncă pe ţărmurile veşnic lovite, vreun ban de aramă fără zimţi, cu slove neînţelese şi cu chipurile şterse de vreme, ale împăraţilor ce

odată stăpâniau lumea; sau vreo candelă romană spartă... sau frânturi de amfore cu cari aduceau vestalele *«apa sfântă a zeilor»*; sau cioburi din cupele de cristal în cari odată curgeau băuturi aromatice şi scumpe, ca să se înveselească nobilii...sau vreun bumb de aur care prindeà toga lui Horaţiu... şi câte alte rămăşiţe atât de dragi nouă!

* * *

Şi clipele trec învălmăşite unele peste altele... şi fusul se învârteşte repede, cât mai repede, încolăcindu-şi firul, pe care s'au înşirat gândurile popoarelor trecute. Şi atunci ca şi acum, omul a stat înmărmurit în faţa apei... Erà aşà de nemărginită şi de puternică, încât bănuiau, că ţine întreg universul pe umerii ei, ea care a fost la *«începutul tuturor începuturilor»*. Popoare numeroase şi-au plecat genunchi în faţa zeilor care stăpâniau pe învingătoarea focului... şi temple s'au ridicat în cinstea lor! Erau doar făuritorii lumii!

Şi dacă îţi laşi privirea să alunece în voie dincolo de marginile încăperii ei, vei zări, învăţaţi încovoiaţi, cu fruntea încreţită şi mintea răscolită de gânduri înaripate, mestecând cu vergeaua fermecată, apele ce săltau în căldări, amestecate cu fel de fel de lucruri ciudate pentruca acolo să sclipească măcar o picătură de aur.

Goana după lumină a fost de veacuri, singura înălţare sufletească a omului de ştiinţă... Dar vremea trece înapoi aşà de repede încât nu mai poţi gândì şi toate se întunecă sub aripa uitării...

* * *

Mi-am plecat iar privirea spre picul sclipitor ce se legănà la picioarele noastre. Dar vai! Erà târziu! Purtat pe aripi de soare se ridică până la înălţimea cerului şi bolta azurie se învestmântă deodată cu un văl cenuşiu. Acolo erà tăcere, frig de moarte şi pustiu... pe pământ erà freamăt, sgomot, vieaţă!

Dorul — această înaripare minunată a gândului — îi năvălì în suflet aşà de adânc şi de puternic încât îşi rupse vălul de coloarea plumbului şi atunci săgeţi de foc, străpunse spaţiul de sus în jos şi tunete înspăimântătoare cutremurau până în adâncuri pământul... Din vestmântul destrămat picurară iar stropì limpezi, cari alunecară printre firicelele de iarbă şi între petalele pălite de crini... Sau, ascunzându-se printre desişurile pădurilor ieşiau în cine ştie ce colţ umbrit ca o aţă de argint călătoare ce murmură cântece duioase, un pârâiaş gingaş, în cari drumeţii îşi vor potolì setea; cântăreţii îşi vor lăsà dorurile să alunece în largul lumii lor; muncitorul îşi va răcorì obrajii, iar fecioarele îşi vor despletì părul şi se vor privì în el, ca într'o oglindă fermecată, să se vadă, cât sunt de frumoase!

O rază de soare stingherà, a trecut sfioasă prin ultimul strop, care plecà din cer şi şi-a răsfirat lumina, într'o sumedenie de colori, de toate nuanţele, dela petala trandafirului înflăcărat până la vioriul palid al irisului.

Şi aşà, bietul pic, şi-a topit dorul în cingătoarea minunată, care a înlănţuit haina albăstrie a bolţii fără de cuprins... şi atunci s'a luminat spaţiul... căci pierise un dor!

* * *

Noaptea s'a ridicat din adâncuri, în cuprins — luceafărul — strop de aur, muiat în întuneric s'a ridicat din fundul apelor aţipite şi priveşte de sus, întinsul lumii, svârlind în undele mărilor, văpăi fierbinţi... ce se fărâmă într'o sumedenie

de picuri de aur ce sclipesc în depărtări. Luna, stăpânitoarea întunericului, svârle praf de lumină peste mări și oceane. Undele vrăjite, se ridică spre ea, mai sus și tot mai sus... dar pământul le pune piedică, și cad sdrobite spre fund... Atunci, marea se înfurie, spintecând văzduhurile de urlete, și se năpustește nebună spre țărmuri să le fărâme... stâncile se desprind din încheieturi... fărâmăturile cad între valurile înfuriate cari le târăsc în larg... Pământul își simte viața amenințată... își adună puterile și înfrânge furia lor.

Apa e atât de adâncă și de întinsă, învăluie pământul din toate părțile. El ce e? Un bulgăre de humă, asvârlit în mijlocul ei și nu poate să-l fărâme fiindcă e născut din întuneric și cele două veșnicii nu se pot învinge una pe alta, după cum lumina nu poate înfrânge negura.

* * *

Un fluerat prelung... apoi un fum negricios se năpustì pe nările mașinei și trenul porni în goană. Cine erà uriașul care târâ în spinare atâția oameni... cine erà surugiul al cărui biciu vrăjit, fugăreà înșiruirea de vagoane?

Erà apa care clocotià în pântecele mașinei!

— — — — — — — — — — — — — — —

— — — — — — — — — — — — — — —

Cine e în stare să învârtească sumedenia de roți?... cine ar rostogolì pietrele morilor?... cine ar mai puteà stinge cărbuni înroșiți, ca să piară duhurile rele? Ce floare și-ar mai alintà vieața? Ce doruri nestinse s'ar mai topì în stropii limpezi? «*Pic de apă*», tu ești izvorul veșnic de vieață și de energie, simbol al nemărginirii, răscolitor de amintiri duioase, vrajă plină de taină care legi vremea de ieri cu cea de azi și de mâine, sclipire curată și limpede în care se oglindește seninul, ești tot așà de puternic, de rău, de gingaș, de frumos și de ciudat cum ai fost de veacuri: «*Usque ad finem hoc et nec ultra*».

16 Iulie 1923 *(Din carnetul unui student).*

BIBLIOTECA ȚARA NOASTRĂ

VASILE PĂRVAN

INCEPVTVRILE VIEȚII ROMANE LA GVRILE DVNĂRII

*

GHEORGHE OPRESCU

ARTA ȚĂRĂNEASCĂ LA ROMÂNI

CVLTVRA NAȚIONALĂ

ROMANUL REVISTEI «NATURA»

DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

XXII

— Fii așă de bun și mai dă-ne o lămurire. La cine te gândiai când vorbiai de *Smeu?* Cine e *Smeul* contra căruia tunai și fulgerai? îl întrebarăm noi. Cum? începù *Inimosul*, înfuriat peste măsură. Cine e *Smeul?* Dar, îl cunoașteți foarte bine, îl cunoaște tot pământul. Toți îl urăsc, toți îl afurisesc. Din pricina lui sângerează lumea și sufere cumplit. Din pricina lui au rămas acum atâția bătrâni fără sprijin și atâția copii fără tată. Bătul-ar Dumnezeu să-l bată. Trăește pe spinarea bietului popor pe care-l suge ca o lipitoare. Mult ar da *Germania* să scape de el. Jos *Smeul*, jos militarismul prusian. Trăească libertatea! Trăească înfrățirea neamurilor! Bravo, *Inimosule*! Izbucnirăm cu toți în aplauze furtunoase. Jos *Smeul*! Trăească libertatea! Trăească înfrățirea neamurilor! Ura!

— Trăească *România Mare*!

XXIII

— Noi vorbiam și submarinul înainta. Inainta și scufundà. Ici trimeteà în fundul mării un vapor cu pește de peste un milion, din care luaseră pentru ei câteva butoaie. Colo făceà la fel cu un alt vapor mare, din care șterpeliseră ouă, brânză, vin, rachiu și... un berbec viu. Spusele *Inimosului* se adevereau pe deplin. Uneori succesul erà mult mai mic: ici nimic, colo nimic.

Odată erà cât pe ce să o pățească. Bombardaseră o stație de telegraf fără sârmă. Un contratorpilor, de cel mai nou sistem, prinsese de veste și alergà cu toată iuțeală în căutarea submarinului. Il găsise, îl ochise și începuse să tragă.

— Și trăgeà bine, scrie comandantul.

— Trebuiau să se afunde. In câteva clipe, cei zece inși cari erau afară au sărit în turn. Unul din ei a luat buchetul și cu el am fost dus și eu în submarin. La început nu vedeam mai nimic, așà cum se întâmplă când intri dela lumină multă într'un loc întunecos. Dar aerul erà greu de tot. Se auzià bine un bâzâit de bondar. Cătai într'acolo și zării o lumină viorie.

— Erau motoarele electrice, cari se învârtiau și cari scoteau scântei între periuțele pe unde curentul electric dela acumulatori intrà și ieșià din ele.

— De afară veniau bubuituri grozave. Erau ghiulelele contratorpilorului cari se spărgeau în apă, unele mai departe, altele mai aproape și câteva aproape de tot. N'a nemerit nici una și submarinul a scăpat teafăr. In urmă, se auzì huruitul contratorpilorului, care treceà pe sus, întâiu mai slab, apoi mai tare și mai aproape și iar mai slab până nu s'a mai auzit. Scăparăm cu bine, zisei, în credința că vorbesc cu prietenii mei. Dar nu răspunse nimeni. Nu mai erà nici *Filozoful*, nu mai erà nici *Inimosul*, nu mai erà nici unul. Căzuseră cu toții în smuncitura cu care a fost luat buchetul de afară. Rămăsesem singur. Deacum ce o fi să fie, speranța la Dumnezeu. Și Dumnezeu nu m'a lăsat. Nu trecù mult și, pic, un strop din tavan căzù lângă mine. Intrai în vorbă și aflai dela el că erà unul din stropii cari pândiau pe comandant. Așteaptă, îmi zise, are să sară în sus ca mușcat de șarpe. Așà s'a și întâmplat.

Submarinul înainta liniștit la o adâncime de vreo douăzeci și cinci de metri, schimbându-și mereu drumul.

Din cauza bubuiturilor produse de ghiulele, submarinul şi mai ales rezervoriul de benzină se desfac uneori din ţâţâne. Atunci benzina care se prelinge se urcă în sus şi se întinde pe apă ca o pată mare de culorile curcubeului. Această pată se vede de departe şi dă de gol submarinul care se află dedesubt Multe submarine au fost atacate şi au pierit din cauza aceasta. In vremea aceasta mă deprinsesem cu lumina deacolo şi începui să privesc împrejurul meu. Bucătarul curăţă cartofi lângă maşina de gătit, care se încălzia cu electricitate şi nu erà mai mare ca o coală de hârtie. Alături, un soldat scrià o scrisoare. La picioarele lor, berbecul şterpelit rodià cojile de cartofi. Inginerul, un tinerel ca de două-zeci şi trei de ani şi îmbrăcat cu o bluză albă, cercetà maşinile şi se tot uità la un fel de ceas de perete, care aveà numai o limbă şi care arătà adâncimea. In odăiţa lui, comandantul şedeà la o măsuţă pe care patru farfurii abià stau alături. Mâncà şuncă şi unt cu pâine, şi beà cafea. Ziceà mereu că aerul de mare cere de mâncare. Intr'un colţ, doi soldaţi mirosiau aerul trăgându-l pe nas şi făceau rămăşag că în ziua aceea vor aveà la masă mâncărică de cartofi. Făcui ca ei, dar erà să-mi vie rău. Erà un miros greu de benzină şi de orice vrei, numai de mâncărică de cartofi nu. Flămândul codrii visează. Foarte mirat am rămas atunci văzând căutarea ce o aveam noi acolo. Lucrul cel mai scump pe un submarin este apa de băut. Se dă cu multă economie şi la ceasuri anumite. Nimeni nu are voie să se spele pe faţă. Numai bucătarul are dreptul să-şi spele mâinile. Dar, el mai dă şi pe faţă cu apa în care a spălat cartofii: o face mai subţire şi mai rumenă, ziceà el. Deodată, un ţipăt de mare durere veni până la noi. Comandantul poruncise urcarea în sus şi se aşezase la *periscop*. Pusese ochiul în inelul de gumă dela *ocular* şi căută să se uite. Câţiva stropi de apă i-au intrat în ochi şi i-au făcut nişte arsuri cum n'a mai simţit de când erà el. Se svârcolià şi nu-şi mai găsià astâmpăr. In câteva clipe i-s'a umflat ochiul cât ceapa. Mai rău să te văd, zise vecinul care începù următoarea povestire.

XXIV

— Vezi burlanul cela de turnul de observare? mă întrebă el. E *periscopul*, ochiul submarinului. Privind prin el, se vede de jos marea de deasupra, şi cu atât mai departe cu cât e mai senin. Are în el *oglinzi* şi *lentile*. Inţelegi bine la ce servesc ele. Frâng şi răsfrâng lumina de afară. La fel facem şi noi de când suntem pe lume. Lumina dela soare e un talmeş-balmeş de toate colorile. Noi dăm Cezarului ce e al Cezarului şi punem pe fiecare la locul lui, pe roş la roş, pe galben la galben şi aşà mai departe. Semnul păcii, mult aşteptat azi, seninul curcubeu e opera noastră. Până azi nici un om nu l-a zugrăvit întocmai. Tot noi împodobim florile gingaşe cu pietre scumpe şi mărgăritare, cu aur şi argint. Şi tot aşà, prin frângerea luminei în apele lor limpezi, pâraiele par mai puţin adânci şi pietrele din ele mai sus de cum sunt. Ochiul însuşi, o minune de optică, are *lentilele* făcute din apă sau aproape numai apă. Dar, să ne întoarcem iar la *periscop*. El se poate lungi, se poate scurtà, poate fi scos din apă şi poate fi tras în jos. Fără aceste mişcări n'ar servi la nimic. Pentru aceasta el e făcut din bucăţi, cari intră una într'alta întocmai ca burlanul dela o sobă. Prietenii mei au pătruns în *periscop* pe la încheieturi, s'au lăsat în jos şi au stat nevăzuţi până le-a venit bine. S'au aruncat pe urmă în ochiul comandantului şi l-au înţepat cât au putut mai mult. Nu s'a umflat el degeaba cât ceapa. Dar, mai vine o pedeapsă. Abià rostise cuvântul din urmă şi un alt ţipăt stră-

bătù submarinul. Stropii de sus căzeau în ceafa comandantului, pe mâini şi pe faţă şi muşcau din ele până le înroşiau. Aşà ţi-se cuvine, zise vecinul. Aceasta e pedeapsa la care te-am condamnat. Dela noi mai mică, dela Dumnezeu mai mare. Şi zicând acestea, s'a făcut nevăzut. Rămăsesem iar singur.

— Să-ţi povestesc acum ce am citit şi eu despre *periscop*. E un ochian cu care vezi în lături, spre deosebire de ochianul obişnuit cu care vezi în faţă. Jos, în submarin, e *ocularul* prin care priveşti. Sus, afară, e *obiectivul* pe care-l îndrepţi spre lucrul de privit. După cum ochii sunt aşezaţi sub frunte şi nu în creştetul capului, tot aşà şi *obiectivul periscopului* se află aşezat sub fruntea lui. Numai la ochianul obişnuit *obiectivul* e în vârful lui. Ca să vedem bine, de jur împrejur, întoarcem capul, şi ne întoarcem cu totul dintr'o parte în alta. Tot aşà ca să vedem marea de jur împrejur, întoarcem *obiectivul* dintr'o parte în alta. In *periscop* sunt aşezate *oglinzi* şi *lentile*, cari abat dealungul lui spre *ocular* lumina care intră deacurmezişul lui prin *obiectiv*. Foarte uşor înţelege oricine ce este un *periscop* dacă îl asemuim cu un burlan, care are sus o *oglindă* ce stă ca un capac pe jumătate ridicat. Privind de jos prin burlan se vede sus în oglindă marea sau tot ce se oglindeşte în ea. Intorcând burlanul în jurul lui, întoarcem oglinda şi vedem astfel tot ce se află de jur împrejur.

In străinătate sunt multe case cari au la ferestre câte o oglindă lungă ca de o palmă şi tot atât de lată. Privind în oglindă se vede din odaie partea din stradă care e în lături şi care se oglindeşte în ea. In unele răspântii se află la stâlpii felinarelor oglinzi mai mari în cari trecătorii, sergenţii de stradă şi vizitii de pe capră pot vedeà lesne ce este în urma lor sau în părţile din lături. Intocmai ca un ochian *periscopul* e făcut din tuburi, cari intră unul într'altul. Aceste tuburi trebuie să fie cât mai alipite, că să nu intre apa printre ele şi să nu fie prea întepenite, ca să se poată mişcà în toate felurile cât mai uşor. Pentru aceasta tuburile sunt unse cu grăsime.

Apa de mare pătrunde totuş pe ici pe colo câte puţin, se prelinge în jos şi amestecată cu grăsime intră adesea în ochii observatorului producând totdeauna dureri foarte mari. Ridicarea şi scoborîrea *periscopului* se face cu motoare electrice, care se pun în mişcare învârtind o *cheie*. Intoarcerea *periscopului* în jurul lui o face observatorul cu un *mâner* pe care-l învârteşte după trebuinţă într'o parte sau în alta, mai repede sau mai încet. Mişcarea *mânerului* e totdeauna foarte obositoare şi mai ales atunci când ţine mai mult. Comandantul e de multe ori scăldat în sudori şi adeseori nu poate părăsì *periscopul* nici măcar un minut. In acest timp scurt un *contratorpilor* s'ar puteà apropia cu un kilometru şi mai bine şi ar puteà fi primejdios. (Va urmà).

□ □ □

LAMPA TECLU...

O făclie ce arde veşnic, ca să-şi mistuie flacăra în aceà ciudată simfonie a gândurilor adânci... o făclie, care îşi picură luminile tăcute, prin laboratoarele singuratice şi întunecate ale ţării noastre.

O fâlfâiere de aripi luminate... s'a strecurat prin fruntea inspirată, a unui om, ce nu mai este!

Ca prin vis, îmi pare uneori, când îmi las gândurile să rătăcească aiurea, că zăresc, pe preot discipol al ştiinţei, trist şi îngândurat.

Departe de ţara, care i-a fost aşà de dragă, într'un laborator străin, acest om al trecutului simte cum îşi risipeşte comoara lui lăuntrică, prin locuri atât de întunecate... Toată pânza de idei, ţesută din amarul cugetărilor sale adânci, întreaga operă ştiinţifică e gata. Aparatele, născocite, de frământatele năzuinţi ale gândirilor, îl privesc cu induioşare şi lampa care azi arde mereu, în colţul acesta vrăjit al ţării noastre, îşi clatină încetişor lumina...

O lacrimă pustie i se strecoară printre genele albite de vreme, alunecă dealungul crestăturilor obrazilui şi se sparse în stropi strălucitori, la picioarele operei lui.

In aceşti stropi, văzù pentru ultima oară, nemărginita frumuseţe a ţării lui, care l-a alungat din mijlocul ei... şi vede munţi uriaşi, gata să-şi sdrobească văzul cu nemărginirea lui... vede, câmpiile pe care se leagănă valuri de aur slipitor... aude doinele duioase ale păstorilor şi o durere adâncă i se strecură în suflet... simţà că îi este atât de dragă ţara, pe care o privià în închipuirea şi îi sdrobià sufletul... făclia care ardeà înaintea lui, pe acest pământ, ca într'un pustiu. O clipă crezù că şi-a pierdut minţile... toate se învârteau în jurul lui... smulse manuscrisele, apucă aparatele şi lampa care ardeà liniştită îi zâmbià şi cu furia omului care numai e stăpân pe sine, vru să distrugă tot tot... Dar... străinul l-a pândit şi l-a împiedicat să-şi uşureze sufletul... şi atunci, în nemărginita lui durere, ca prin minune i se părù, că se ridică din flacările minţii lui o fecioară care pluteà în văzduh asupra ţării întregite şi care erà triumful suferinţii lui în viitor.

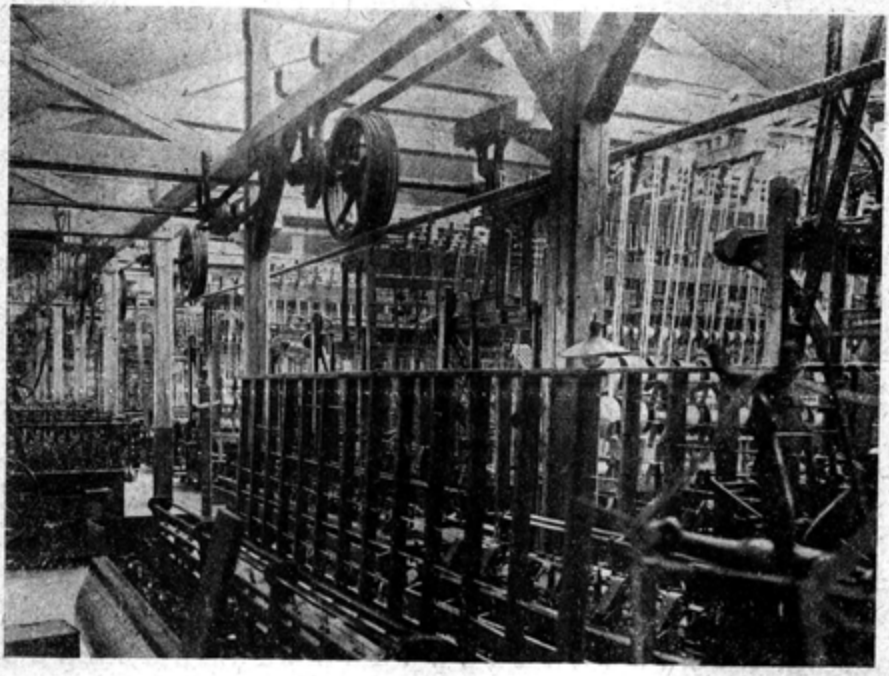
Şi, omul, care încercase atâtea chinuri îşi strânse toată durerea în adâncul lui şi înfiorat de visuri dragi i se luminară ochii aceea limpezi şi adânci, care azi numai sunt.

Şi acum, când lampa Teclu veghează gândurile risipite ale studenţilor... când aceste sclipiri, deschid orizonturi necuprinse cercetătorilor... când ne culege visele şi dorurile ca să le mistuie în tăcere... cum să nu ne oprim o clipă, în faţa acelui chip... dispărut dintre noi, care e Nicolae Teclu.

Aprilie 1923 *(Din Carnetul unui student)*

□ □ □

DETALII DE INFIINŢAREA ŞI PROGRESAREA FABRICEI TEXTILA IAŞI



Atelierul de ţesătorie

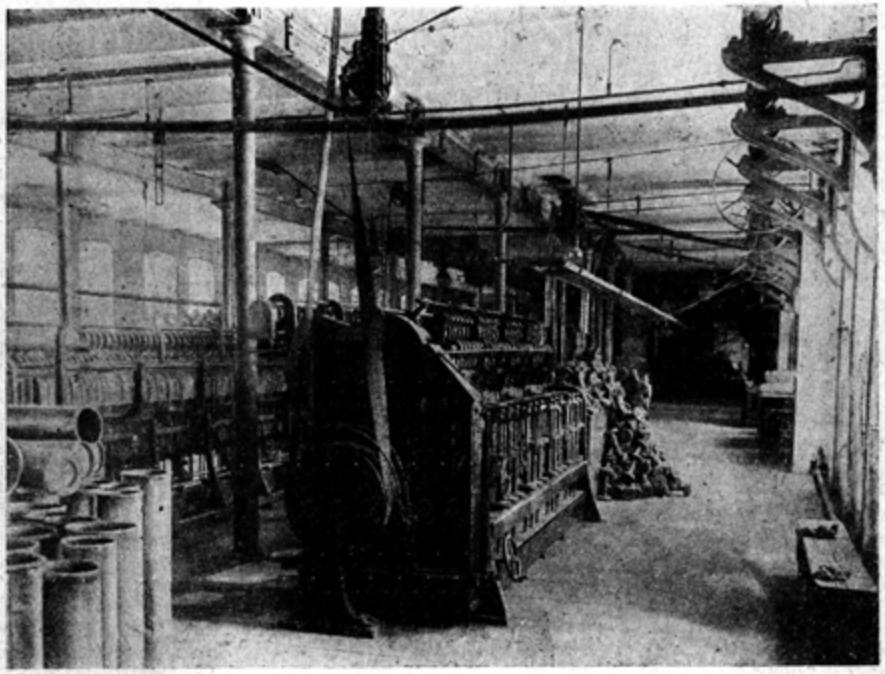
Până la anul 1885 toate articolele de frângherie şi sforărie au fost importate din străinătate, iar în acest an ridicându-se tariful convenţional cu Austro-Ungaria, d-l Moritz Wachtel s'a decis a face prima fabrică în ţară din această ramură şi care a luat fiinţă în anul 1886 luna Octombrie 26.

După ce a vizitat toate fabricile din Austria-Ungaria, Rusia, Germania şi Italia, a instalat în clădirile spitalului rusesc, făcut de ruşi în anul 1878, prima fabrică în această branşă, începând cu lucrul de mână a zece lucrători.

Cultura cânepei fiind foarte redusă în acel timp, de oarece ţăranul cultivă numai pentru trebuinţele proprii casnice, a fost nevoie de a importă cânepă din Rusia şi Ungaria.

In anul 1896 căpătând încurajarea Industriei Naţionale după legile intrate în vigoare, a mărit fabrica, aducând numărul de lucrători până la 100, introducând şi lucrul pentru femei la împletituri şi alte lucruri mai uşoare; aducând pe de altă parte sămânţa de cânepă, de calitatea cea mai bună, din Italia, s'a căutat cu mari sacrificii, de a introduce cultura cânepei în mod mai intensiv şi de o calitate mai bună, aducând şi maşini de meliţat perfecţionate din Italia. A reuşit a face ca cultura cânepei să progreseze în ţară, într'o măsură atât de mare, încât nu s'a mai făcut import de frângherie din streinătate şi s'au înfiinţat şi în ţară multe fabrici de frânghie, iar peste 50% din necesităţile de cânepă a acestor fabrici au fost acoperite din ţară.

S'a mai importat numai sfoară şi odgoane pentru vapoare şi transmisiuni,



Atelierul de filatură

din cauza că taxa vamală asupra sfoarei nu era destul de protegutoare şi că o instalaţie mecanică pentru producerea sfoarei şi filatură pentru producerea de fire de cânepă pentru sfoară era prea costisitoare, şi nici lucrători speciali n'au fost în ţară.

In anul 1896, cu ocaziunea schimbărei tarifului vamal (sub ministerul răposatului Emil Costinescu şi după intervenţia d-lui Moritz Wachtel, care a făcut şi o broşură despre nevoile industriei naţionale), în care a arătat, ce folos ar avea ţara, dacă tariful vamal ar fi modificat după principiile de impunere progresivă după numărul manipulaţiunilor făcute în ţară şi care a fost în principiu introdus în tariful vamal, am creat prima fabrică mecanică de sfoară în ţară, aducând maşini din Anglia, importând însă fire de cânepă filate din Italia, Ungaria, Rusia etc., din cauză că nu era încă în ţară nici filatură şi nici cânepă suficientă.

In anul 1903 fabrica fiind sub firma Moritz Wachtel, pentru a-şi mări capitalul, s'a constituit în Societate Comandită sub firma «Wachtel, Vignali & Cie», iar în anul 1905 s'a transformat în Societate Anonimă pe acţiuni sub denumirea de «Societate Anonimă Română-Italiană a Industriilor Textile Iaşi, fostă Moritz Wachtel» înfiinţând în acea perioadă şi prima fabrică de filatură de cânepă în ţară, cu maşinile cele mai perfecţionate, ocupând azi un număr de aproape 400 lucrători şi întrebuinţând aproape 75% cânepă din ţară, aducând din Italia numai 25% cânepă fină, care nu se poate produce deocamdată în ţară.

Dela anul 1886 data înfiinţărei fabricei, până azi, anul 1923 fabrica a fost şi continuă a fi sub conducerea d-lui Moritz Wachtel ca Director general.

In anul 1893 am mai adăugat o instalaţiune specială pentru odgoane gudronate pentru vapoare şi odgoane pentru transmisiuni iar în anul 1902 am instalat ţesătoria de chingi şi panglicărie, iar în anul 1903 am instalat maşinele necesare pentru fabricarea şireturilor de bumbac, lână şi mătasă, continuând dela acea dată în mod treptat a complectà aceste instalaţiuni cu toate cele necesare.

Produsele fabricei au fost expuse la expoziţia din Paris din anul 1900 şi expoziţia din Bucureşti din anul 1906, obţinând decoraţii dela ambele expoziţii; produsele au mai fost expuse şi la târgul de mostre din Bucureşti din anul 1922.

□ □ □

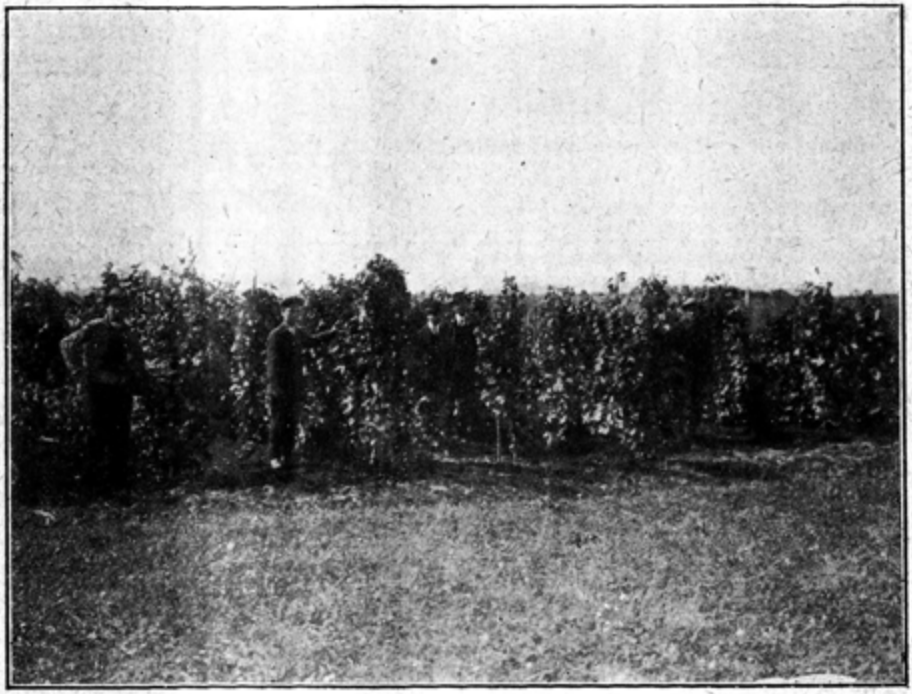
CVLTVRA NAŢIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ

CĂRŢI NOI APĂRUTE

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

DE CERUT LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

SOCIETATE ANONIMĂ ROMÂNĂ PENTRU INDUSTRII CHIMICE



Viţă neîngrăşată

INGRĂŞAREA VIILOR

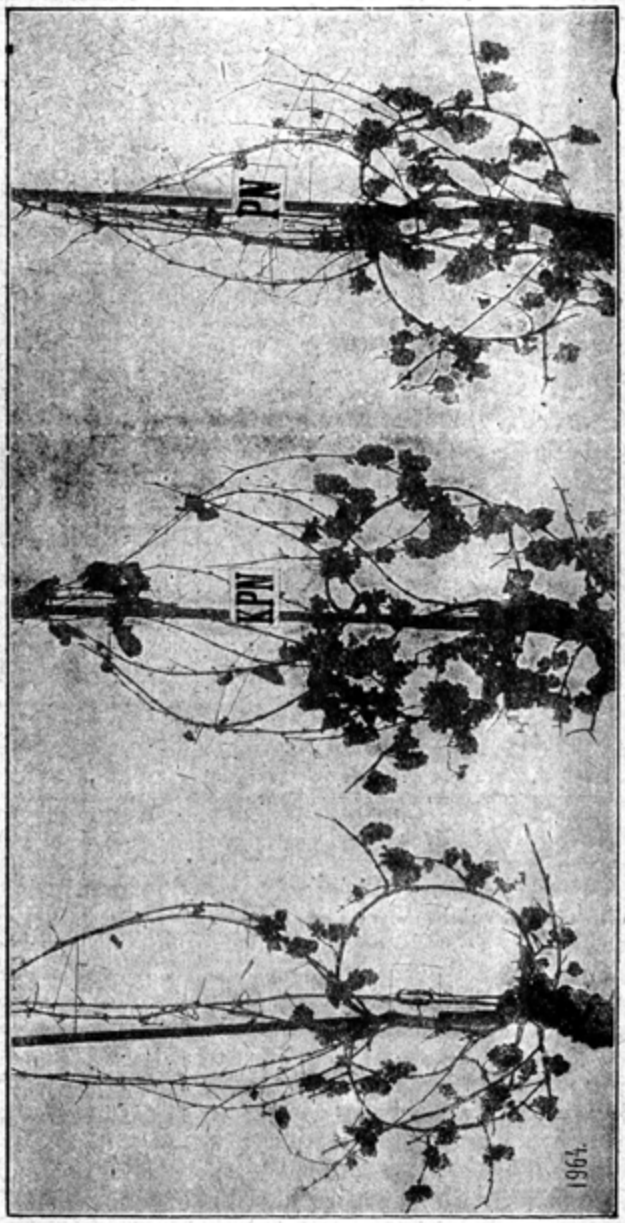
Podgorenii nu dispun de obiceiu de gunoi de vite în suficientă cantitate şi de aceea unde există posibilitatea, şi-l procură, plătindu-l destul de scump, întru cât, întrebuinţându-se cantităţi mari, transportul este costisitor.

Pe de altă parte gunoiul, având un conţinut dat de elemente hrănitoare, nu poate ţine seamă de trebuinţele speciale ale diferitelor pământuri. In special, gunoiul este bogat în azot şi mai sărac în acid fosforic şi potasă. Primul în cantitate pea mare este dăunător şi apoi gunoi prea mult favorizează desvoltarea maladiilor criptogamice.

Astfel fiind, pentru înlocuirea gunoiului acolo unde nu se poate procură, pentru complectarea lui acolo unde se găseşte dar unde nu este suficient sau unde compoziţia sa nu este cea convenabilă locului, se întrebuinţează îngrăşămintele chimice. Acestea conţin elementele hrănitoare sub o formă uşor asimilabilă şi concentrată, astfel că se transportă şi manipulează cu multă uşurinţă. Ele sunt chiar din această cauză mai ieftine ca gunoiul.

Avem aci a face cu îngrăşăminte azotoase, fosfatice şi potasice.

Dintre «îngrăşămintele azotoase» cităm *salpetrul de Chili*, ce conţine în termen mediu 15,5% azot sub formă de nitrat. Fiind un îngrăşământ ce acţio-



Viță îngrășată cu îngrășământul special pentru vii (azot, fosfor și potasiu)

nează foarte repede, se întrebuințează la începutul vegetației, adică primăvara. Este o sare de o coloare albă murdară, foarte higroscopică (atrage apa) și ce trebuie întrebuințată cu economie, preferabil în două porțiuni.

Sulfatul de amoniac, conține 20 % azot și se întrebuințează toamna sau primăvara timpuriu, deoarece acționează mai încet ca salpetrul. Coloarea sa este albă-vânătă.



Viţă îngrăşată cu azot şi fosfor

Făina de coarne este un îngrăşământ azotos organic, ce conţine 13 % azot şi are marele avantaj că acţionează mai încet dar continuu, neproducând o vegetaţie prea bogată. Se întrebuinţează toamna.

«Ingrăşămintele fosfatice» sunt de mai multe feluri. Aci trebuie să menţionăm în special *superfosfatele* ce se fabrică şi la noi în ţară, la Mărăşeşti şi la Braşov. Ele conţin de obiceiu 16—18 % acid fosforic solubil în apă şi se prezintă sub forma unor pulberi de coloare cenuşie mai închisă sau deschisă, ce atacă sacii dacă se ţin prea mult. Pe pământurile noastre au dat foarte bune rezultate.

«Ingrăşămintele potasice» provin din Germania, de unde se extrag din mine şi se prelucrează. Pentru vii se întrebuinţează *sarea potasică de 40 %*, pentru toate pământurile, cu excepţia celor foarte grele şi cu totul lipsite de var, unde se întrebuinţează *sulfatul de potasiu* ce conţine 48,6 % sau 51,8 % potasă solubilă în apă. Aceste săruri au o coloare albă-gălbuie, un gust sărat şi se prezintă sub forma unor pulberi cu aparenţa de piatră măcinată.

In comerţ se mai aduc de obiceiu diferite *amestecuri de îngrăşăminte*, ce au avantajul că permit o întrebuinţare imediată şi din partea unor lucrători mai puţin pricepuţi sau pe cari nu ne putem bizui. Amestecul trebuie însă să fie potrivit cerinţelor locale. Cumpărarea îngrăşămintelor în parte şi amestecul lor de către viticultor, oferă avantagiul ieftinătăţii şi posibilitatea de a varià dosajul la cantităţi mai mici.

Conţinutul amestecurilor în elemente hrănitoare se exprimă de obiceiu prin formule a căror cifre indică cantitatea la sută a diferitelor substanţe nutritive. Astfel amestecul pentru vii 8×3×8 care s'a introdus în câteva regiuni

din ţară, indică un conţinut al îngrăşămintelor de 8 % acid fosforic, 3 % azot şi 8 % potasă; superfosfatul potasic 10×12, conţine 10 % acid fosforic şi 12 % potasă, etc.

Ingrăşămintele chimice trebuiesc procurate din timp. Podgoreanul să ceară vânzătorului garanţia conţinutului şi se va adresă în această privinţă spre verificare unui laboratoriu oficial din ţară sau străinătate.

REZULTATELE UNEI EXPERIENŢE CU INGRĂŞĂMINTE LA VIE, COMUNICATE DE CĂTRE D. Dr. I. MANOLESCU-IAŞI

Ingrăşămintele chimice au fost introduse la noi în ţară, atât în agricultură cât şi în viticultură, de către fabrica de îngrăşăminte chimice din Mărăşeşti. Pentru vii ea prepară un îngrăşământ combinat din elementele de bază a tuturor îngrăşămintelor: Potasiu, Phosphor, Azot. Aproape toţi podgorenii sunt neîncrezători faţă de folosul ce îl aduce întrebuinţarea acestor îngrăşăminte. Trebuie să recunosc că la început am fost şi eu greu de înduplecat să cumpăr primul vagon, cu toate că cunoşteam din studiile ce am făcut în străinătate, că ele dau pretutindeni rezultate din cele mai bune.

In fine m'am decis şi am întrebuinţat într'o vie a mea 14 hectare îngrăşăminte. Ca experienţă am îngrăşat un hectar şi am lăsat ca martor o parcelă de probă. Fiind primul an de întrebuinţare, şi mai ales întrebuinţându-le primăvara, nu am putut cunoaşte niciun efect asupra producţiunii strugurilor, căci ochii fructiferi ai coardelor erau dejà formaţi.

In schimb însă am constatat un efect cu adevărat uimitor asupra coacerii coardelor. Coardele viţelor din hectarele îngrăşate sunt coapte complet, pe când cele ale butucilor din hectarele martore sunt încă crude. Aşà dar nu mai încape îndoială că în regiunea noastră mai ales, unde coacerea chiar în anii normali întârzie, fiind la limita creşterii viilor şi unde în anii normali ca aceşti doi din urmă, multe coarde au rămas crude şi din această cauză mulţi butuci s'au uscat, *se impune îngrăşarea viilor* cu deosebire a celor cu expoziţiuni nefavorabile.

Voiu cunoaşte la anul şi rezultatul îngrăşămintelor asupra producţiunii; interesându-mă la prieteni cari întrebuinţează de mai mulţi ani, mi-au arătat că ei sunt foarte mulţumiţi, având o recoltă constantă şi abundentă.

Observ încă, că cu toate că viile din toată regiunea au fost atacate cu mare furie de mană, via mea căreia i-am făcut 3 tratamente cuprice, se prezintă foarte bine, mai ales strugurii cari nu sunt de loc mănaţi.

Aduc acestea la cunoştinţa podgorenilor, convins că le aduc un folos real, neurmărind să fac reclamă fabricii de îngrăşăminte chimice din Mărăşeşti.

REZULTATELE EXPERIENŢELOR DE INGRĂŞAREA VIEI LA ŞCOALA DE VITICULTURĂ DIN VALEA-CĂLUGĂREASCĂ

Atât acum doi ani cât şi anul trecut, s'au efectuat aci experienţe cu gunoiu de vite şi îngrăşăminte chimice.

Experienţele s'au efectuat în modul următor: S'au ales 25 rânduri având în ansamblul lor aceleaşi varietăţi şi acelaş suport, vârsta fiind de asemenea aceeaş. In fiecare din aceste 25 rânduri, s'au îngrăşat câte 10 plante în ordinea următoare:

a) Cu gunoiu de vite;
b) „ superfosfat şi sare potasică;
c) „ superfosfat, sare potasică şi salpetru;

d) Cu superfosfat şi salpetru;
e) „ salpetru şi sare potasică;
f) „ neîngrăşat (parcela martor);

Ingrăşămintele chimice s'au dat la butuc, întrebuinţându-se următoarele cantităţi de tulpină: 80 gr. superfosfat 18 %, 50 gr. sare potasică de 40 %, şi 50 gr. salpetru; primele răspândite toamna, în timpul îngropatului, iar salpetrul primăvara.

Domnul director al şcoalei ne-a comunicat că examinând producţia anului 1913, a găsit la butucii de viţă de Rin Riesling, îngrăşaţi cu îngrăşăminte chimice, producţiunea variind între 4.940 kgr. şi 7.080 kgr. de butuc, pe când la butucii neîngrăşaţi producţia a variat între 2.770 kgr. şi 4.500 kgr. de butuc. Apoi la viţele îngrăşate cu îngrăşăminte chimice care a avut maximul de rod, D-sa a constatat că lemnul erà foarte bine copt, astfel că promiteà pentru producţia anului viitor mai mult.

S'a mai observat acì că viţele la cari s'au întrebuinţat îngrăşămintele chimice se vindecaseră de cloroză.

Interesante sunt analizele făcute de d. Director Simionescu, cu privire la conţinutul în zahăr pe litrul de must şi tăria alcoolică a vinului, obţinut de pe parcelele de experienţă.

Varietatea	Data dozării		Neîngrăşat		Cu gunoiu de vite		Cu superfosfat sare potasică şi salpetru		Cu superfosfat şi salpetru	
	Luna	Ziua	grame zahăr pe litru must	tăria alcoolică a vinului	grame zahăr pe litru must	tăria alcoolică a vinului	grame zahăr pe litru must	tăria alcoolică a vinului	grame zahăr pe litru must	tăria alcoolică a vinului
Crămpoşia de Drăgăşani	August . .	31	156	9.2	156	9.2	170	10.0	159	9.3
Idem	Septemvrie	2	159	9.3	167	9.8	178	10.5	164	9.6
Idem	Septemvrie	6	172	10.1	172	10.1	199	11.7	178	10.5
Idem	Septemvrie	9	183	10.8	178	10.5	207	12.2	183	10.8

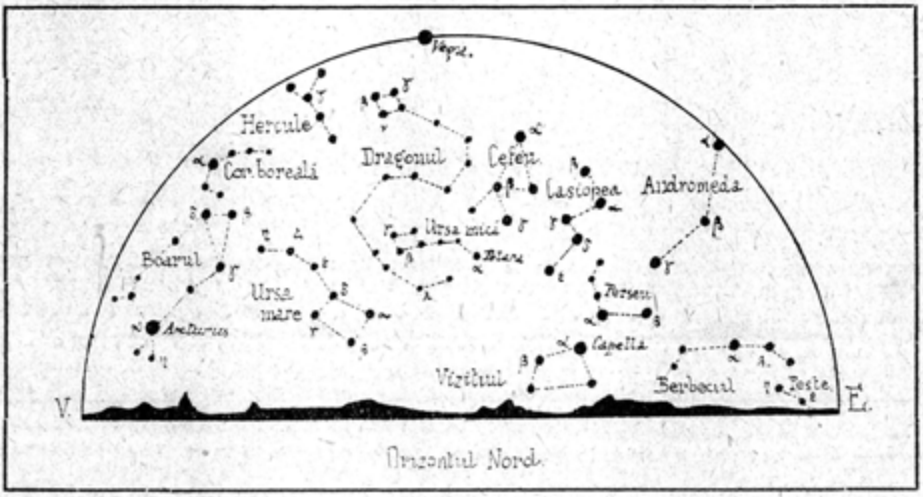
Din tabloul de mai sus se poate vedeà influenţa îngrăşămintelor chimice asupra calităţii vinurilor.

Gunoiul de vite nu a fost în stare să îmbunătăţească calitatea mustului şi a vinului, pe când *îngrăşămintele chimice* au exercitat o înrâurire simţitoare în această direcţiune. Au fost sporiri de 14, 19, 27 şi 24 grame zahăr în l. must la viţele ce au primit câte 80 gr. superfosfat. 50 gr. salpetru şi 50 gr. sare potasică, iar la tăria alcoolică a vinurilor au fost deosebiri în plus de 0.8, 1.2, 1.6, şi 1.4, grade faţă de butucii neîngrăşaţi.

Nu mai puţin interesant este a examinà acì *rolul potasiului* asupra asimilării zahărului în struguri, şi deci asupra tăriei alcoolice a vinurilor. Intr'adevăr, din tabela de mai sus se poate vedeà că viţele îngrăşate numai cu superfosfate şi salpetru au avut un minus de 11, 14, 21 şi 24 gr. zahăr în l. must şi 0.7, 0.9, 1.2 şi 1.4 gr. alcool, faţă de viţele ce primiseră în plus şi sarea potasică. Rezultatele acestor viţe fără potasiu, sunt aproape identice cu acelea ale viţelor neîngrăşate.

□ □ □

BULETINUL ASTRONOMIC



Cerul la 15 Septemvrie, ora 9,15 m. t. oficial pentru România.

CERUL IN LUNA SEPTEMVRIE 1923

Soarele în mişcarea sa anuală se scoboară pe ecliptică. Declinaţia sa care are în ziua de 1 a lunei valoarea $+8^{o}\ 35'\ 35''$ scade până la $-2^{o}\ 28'\ 6''$ iar ziua descreşte dela $13^{h}\ 15^{m}$ până la $11^{h}\ 46^{m}$. In ziua de 24, soarele intră în constelaţia Balanţei, începutul toamnei are loc la ora $4^{o}\ 4^{m}$ t. o.

In ziua de 10 Septemvrie va avea loc o eclipsă totală de soare invizibilă în Europa. Maximul duratei sale va fi de $3^{m}\ 37^{s}$ pentru localitatea de $120^{o}\ 42'$ longitudine vestică şi $34^{o}\ 5'$ latitudine boreală: în regiunea Californiei. Zona de totalitate din Oceanul Pacific la nord, latura de Sud-Vest a Statelor-Unite (California) trece prin Mexic, apoi prin Yucaton şi se isprăveşte în marea Antilelor. Faza parţială se poate vedeà şi din N.-Estul Asiei şi a Americei de Nord, precum şi din America Centrală, şi partea de Nord-Vest a Americei de Sud. Mărimea maximă a eclipsei este 1.022.

Luna se găseşte la apogeu în ziua de 1 Sept. la ora 15, la perigeu în 13 Sept. la 12 ore şi din nou la apogeu la 29 Sept. ora 7. Fazele satelitului nostru se prezintă astfel:

Ultimul pătrar	la	4 Sept.	2^{h}	47^{m}
Lună nouă	»	11 »	10	52
Primul pătrar	la	18 Sept.	12^{h}	4^{m}
Lună plină	»	25 »	15	16

PLANETELE

Mercur va ajunge în 2 Septemvrie la elongaţia sa maximă $27^{o}\ 4'$ E şi s'ar puteà observa seara, fenomenul acesta având loc la 18^{h}, dar pentru ţara noastră planeta nu e vizibilă căci apune prea repede după soare (31^{m} la 11 Sept.). Se găseşte în conjuncţie inferioară cu soarele.

Venera nu se poate vedeà, se află în conjuncţie superioară. *Marte* nu e observabil.

Jupiter se află în constelaţia Balanţei, se pierde în amurg şi are un diametru aparent de 31",0. La începutul lunii, Jupiter se găseşte în apropierea stelei α Balanţa.

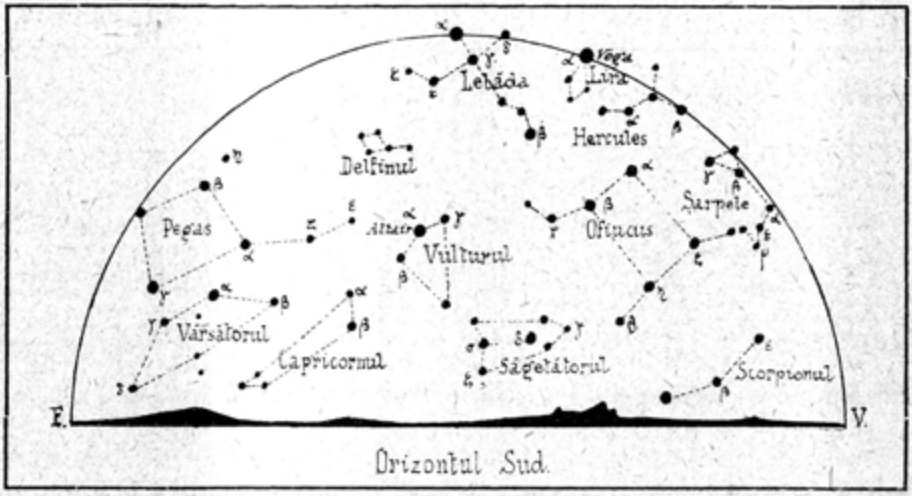
Saturn se vede puţin după apusul soarelui în constelaţia Fecioara, se prezintă sub un disc de 14".

Uranus se găseşte în opoziţie cu soarele la 9 Septemvrie, şi deci în condiţiunile cele mai bune de observaţie, se vede toată noaptea strălucind ca o stea de a 6-a mărime în constelaţia Vărsătorului.

Neptun se vede spre ziuă în constelaţia Racului. Elementele principale ale planetelor sunt:

La 1 SEPTEMVRIE t. o. la 0^{h} t. o.

	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Ascensia dreaptă	Declinaţia
Mercur	$8^{h}\ 2^{m}$	$13^{h}\ 52^{m}$	$19^{h}\ 35^{m}$	$12^{h}\ 45^{m}$	$-\ 3^{o}\ 57'$
Venera	5 20	12 9	18 51	10 31	$+\ 10\ 47$
Marte	4 53	11 47	18 38	10 11	$+\ 12\ 28$



Cerul la 15 Septemvrie, ora 9,15 m.

	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Ascensia dreaptă	Declinația
Jupiter	11h 18m	16h 22m	21h 4m	14h 45m	— 15 1
Saturn	8 22	14 26	21 4	13 9	— 4 50
Uranus	19 6	0 49	6 19	23 9	— 6 19
Neptun	3 52	11 2	18 4	9 25	+ 15 26

La 11 SEPTEMVRIE

	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Ascensia dreaptă	Declinația
Mercur	8h 6m	13h 39m	19h 4m	12h 41m	— 8° 15′
Venera	5 37	12 16	19 39	11 18	+ 6 5
Marte	4 48	11 32	17 35	10 35	+ 10 9
Jupiter	10 47	15 48	20 46	14 51	— 15 30
Saturn	8 26	14 11	19 49	13 13	— 5 15
Uranus	19 48	23 47	6 1	23 7	— 6 32*)
Neptun	3 1	10 9	17 11	9 27	+ 15 18

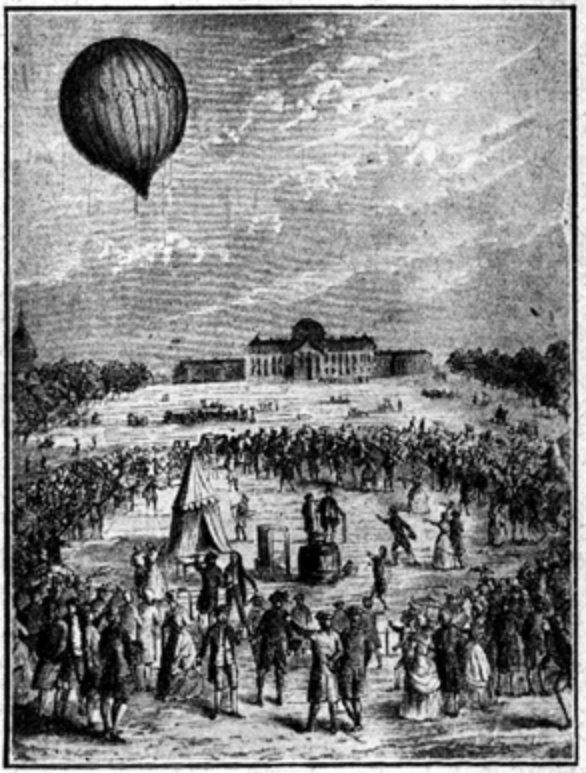
La 21 SEPTEMVRIE

	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Ascensia dreaptă	Declinația
Mercur	8h 6m	12h 57m	19h 4m	12h 39m	— 8° 29′
Venera	6 11	12 22	18 22	12 3	+ 1 6
Marte	4 42	11 16	17 43	10 59	+ 7 44
Jupiter	10 16	15 16	19 30	14 58	— 16 1
Saturn	7 53	14 35	19 13	13 17	— 5 41

□ □ □

*) Elementele p. Uranus și Neptun sunt calculate p. 15 Septemvrie.

BULETINUL AERONAUTICEI



In ziua de 13 Maiu a. c. a avut loc la Paris al XII-lea Concurs de balon liber al Aero-Clubului Francez.

Cu această ocaziune s'au sărbătorit şi 100 de ani dela moartea unuia dintre primii navigatori aerieni, profesorul Charles.

Acest pion la Aeronauticei a făcut prima călătorie în balon liber sferic, umplut cu hidrogen. Prima călătorie aeriană este ştiut că a fost executată de Pilat de Rozier cu un balon alungit plin cu aer cald — Montgolfiera.

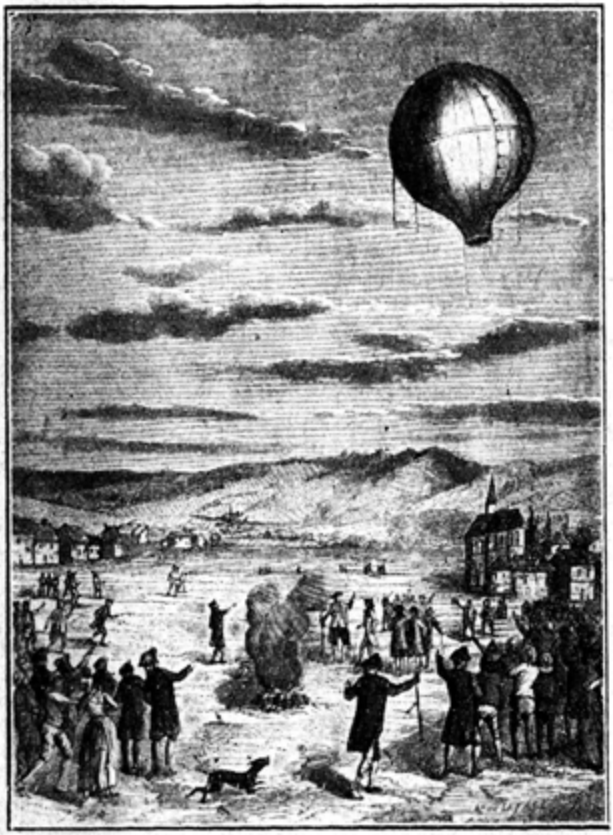
Charles se poate zice cu drept cuvânt că este întemeetorul ascensiunelor libere, căci el este primul care a imaginat supapa, nacela, balonetul etc.

Ca o pioasă amintire a acestui îndrăsneţ aeronaut, Aero-Clubul Francez a ţinut să reconstitue scena memorabilei ascensiuni.

Astfel, a ascensionat un balon sferic exact ca al lui Charles, având pasageri travestiţi, ce reprezentau pe eroii timpului.

Contele de La Vaulx reprezintă pe Charles, iar Gasnier du Fresne pe însoţitorul său de atunci, Robert.

In timpul acela (1783) erau în Paris două curente puternice: unul preamăreà pe Charles, iar alţii erau admiratori entuziaşti ai lui Montgolfier. Din



cauza aceasta cele două tabere îşi arătau ostilitate, chiar pe locul ascensiunei ce trebuiă să aibă loc la Tuileries.

Momentul plecării balonului era determinat de un balon mic, liber, ce sondă atmosfera şi arătă direcţiunea vântului.

Charles are atunci frumoasa inspiraţie de a se adresă lui Montgolfier, ce se găseà în mulţime, încredinţându-i balonul sondă, ca fiind singurul indicat «să deschidă cerul».

Gestul lui Charles a împăcat taberele şi ascensiunea a avut loc în cel mai aprins entuziasm.

Nici această scenă nu a fost uitată de Aero-Clubul Francez şi d-l Roger Lallier a figurat pe Montgolfier.

Călătoria lui Charles s'a făcut în condiţiuni excelente, dar la aterisaj, Robert, s'a grăbit să sară din nacelă înainte de a se rupe balonul, cum este obiceiul şi balonul devenit dintr'o dată prea uşor s'a ridicat cu o iuţeală de neînchipuit la nu mai puţin de 4000 m. şi după o plutire de o jumătate de oră a aterizat în împrejurimile Parisului.

Scena nu ştiu dacă a fost repetată!

Cu ocaziunea ascensiunilor făcute atunci, fiind întrebat şi marele Franklin ce părere are despre noul mijloc de locomoţiune, a dat frumosul răspuns: «Ce



se poate aşteptă dela un copil în ziua naşterii sale? şi în adevăr, cine din cei ce au văzut primile încercări de acum 120 ani ar fi putut bănui măcar sborurile de astăzi!

Concursul de care vorbim la începutul celor de faţă, s'a ţinut în condiţiuni atmosferice foarte grele.

Chiar dela plecare o ploaie torenţială, o adevărată rupere de nori s'a abătut pe câmpul Aerostaţiei. Totuş concursul s'a ţinut.

Iată rezultatul:

1.	R. Moineau a parcurs	234	km. în	7h. 24'20"
2.	Heutte	185	» »	4h. 59'48"
3.	Jule Dubois	166	» »	5h. 07'
4.	E. Demuyter	157	» »	3h. 29'36"
5.	G. Fleury	154	» »	4h. 08'
6.	Weenstra	140	» »	3h. 35'04"
7.	Laporte	94	» »	2h. 34'50"
8.	Ugo Medori	90	» »	2h. 08'
9.	Claude Lefebre	75	» »	1h. 56'24"
10.	Duval	69	» »	2h. 00'05"
11.	L. Maison	68	» »	2h. 01'05"

12. Labrousse	61 km.	în	1h. 39'36"
13. G. Blanchet	60 »	»	4h. 57'32"
14. Crombez	49 »	»	2h. 11'08"
15. Charles Dolfus	41 »	»	1h. 26'48"

CUPA GORDON-BENNET A BALONULUI LIBER 1923

S'a hotărît a fi disputată la 23 Septemvrie a. c.

Plecarea dela Solbosh-Bruxeles.

Inscrieri: Belgia 3 baloane, Franţa 3, Elveţia 3, Statele-Unite 3, Anglia 3, Spania 3, Italia 3, Polonia 1.

Se ştie că anul trecut, câştigătorul cupei a aterisat în munţii Gorjului, la noi în ţară, iar balonul gol a mai călătorit până în jud. Vlaşca de unde a fost adus, apoi la Bucureşti.

Din informaţiunile ce avem, Aerostaţia Militară Română şi Aero-Clubul Român fac sforţări mari ca în curând să înfiinţăm şi la noi un centru de aerostaţie liberă. Localitatea cu cele mai bune referinţe în acest scop, pare a fi Turda.

DIRIJABILE

Un proiect italian.

Societatea Leonardo da Vinci a întocmit proectele unui nou dirijabil cu caracteristicile următoare:

Armătura metalică. Invelişul dublu cu compartimente de gaz, — 2 nacele, una de comandă şi pentru pasageri — şi alta pentru mecanici.

Fiecare nacelă are câte două motoare, cu două elici cu pasul fix.

Dela o nacelă la alta se poate trece prin o galerie.

Ampenajul este format din 4 planuri fixate în unghiu drept: 2 verticale şi 2 orizontale.

Volumul 23.000 m. c. lungimea 110 m.

Greutatea totală 14.000 kgr.

Poate transportà 10.000 kgr. încărcătură.

Puterea 1.200 H. P. Iuţeala maximă 110 km. o.

Iuţeala mijlocie 85 km. o. Rază de acţiune cu iuţeala de 85 km. o. şi cu o încărcătură de 1.500 kgr. 6.000 km.

PROECT GERMAN

D-l Nicolaus Basenach, inginer aeronaut german, şi mare constructor de dirijabile a terminat planurile unor noui dirijabile.

Noutăţi în proectele sale ar fi:

Motoarele sunt adunate într'o cameră de maşini dela coada dirijabilului. Prin aceste dispoziţiuni se îndepărtează zgomotul lor şi gazele evacuate.

Pasagerii sunt plasaţi într'un foarte lung compartiment cu scaune delături şi care în timpul nopţii se pot transformà în paturi.

Pasagerii în timpul somnului sunt separaţi prin perdele ce se pot trage, formând adevărate cabine.

In afară de acest compartiment, mai sunt amenajate o sală de mâncare şi o sală de fumat. Are şi un dispozitiv de încălzit.

Invelişul balonului are 11 compartimente, în fiecare compartiment se găseşte un balon cu gaz iar spaţiul dintre aceste baloane şi învelişul exterior se umple cu azot, pentru a preveni un incendiu. In cazul când s'ar utilizà helium, nu se mai introduce azotul.

Dirijabilul acesta ar fi de 2 tipuri.

Un tip pentru pasageri pentru un voiaj de 1.600 km. pentru 100 pasageri, volum 26.000 m. c. putere 1.000 H. P. Iuţeala 100 km. o.

Tipul II, 200 pasageri pentru 8.000 km. Volumul 110.000 m. c. putere 2.000 H. P. Iuţeala 112 km. o.

Are prevăzut rezervă de combustibil 50% şi un motor de schimb.

Iuţeala maximă este cu mult superioară iuţelelor mijlocii arătate.

Camera motoarelor are 4 motoare.

O altă casă germană «Parseval Verkehrs Luftschiffe» are stabilite proecte pentru:

Un tip dirijabil sport: lung 47 m. diametru 9.80, un motor 160 H. P. Iuţeala 29 m. pe secundă. Transportă 950 kgr. încărcătură. (Echipajul 160 kgr. 3 pasageri şi combustibil pentru 5 ore).

Tip pasageri: 6.000 m. lung 70 m., diametru 13 m. Două motoare de 260 H. P. Viteza 29 m. sec. Duce 4.600 kgr. (7 pasageri afară de echipaj) 10 ore sbor.

Tip pasageri 9000 m. 3,30 m. secundă iuţeală, 10 pasageri 10 ore zbor.

Tip pasageri 18.000 m. c. 20 pasageri, 37 m. sec. iuţeală. 15 ore sbor.

America a construit un mare dirijabil pentru marină pe care îl umple cu helium (gaz neinflamabil).

HELICOPTERE

In cursul lunei Iunie Helicopterele au avut de înregistrat câteva progrese foarte remarcabile.

Evident, acest nou aparat este încă la începutul progreselor sale, credem însă că faţă de ce s'a făcut până acum este un mare pas înainte.

Suntem foarte optimişti pentru noul mijloc de navigaţiune aeriană, şi credem că timpul nu ne va desminţi. Printre cei ce, în acest domeniu s'au ocupat mult, este d-l Botezat un român din America, — inginer aeronaut şi foarte cunoscut în toată lumea aeronautică.

Incercările sale au avut loc la Dayton Ochio. Helicopterul său a fost construit pe socoteala Statelor Unite care se ocupă de aproape de acest aparat.

Sborurile efectuate au fost din Aprilie şi până acum aproape zilnice, şi a reuşit să sboare şi cu pasageri. Astfel câteva sboruri au fost făcute cu 4 persoane, pilotul, şi trei mecanici. Aparatul s'a dovedit a fi foarte stabil şi maleabil.

Poate aterisà şi plecà pe verticală.

Se poate răsuci în loc, în aer, prin ajutorul a două mici helici aşezate orizontal. Tranzlaţia se obţine prin înclinarea aparatului ce se face cu ajutorul unei cârme.

Aterisajul cu motorul oprit nu s'a încercat.

Date asupra aparatului:

Greutate 1.500 kgr.

4 helici de susţinere cu un diametru de 8 m. fiecare.

Motorul B. R. 2 de 200 C. V. Poate ridicà 450 kgr.

Alte două Helicoptere au fost încercate tot în acest timp de d-nii Oehmichen şi Pescara, în Franţa.

D-l Pescara este un concurent al premiului Aero-Clubului francez, care cere

un sbor în circuit închis de un km. la cel puţin 1 m. înălţime. Deasemeni se cere ca plecarea şi sosirea să aibă loc în o circomferinţă de 10 m. diametru.

D-l Pescara a reuşit să facă o parte din aceste probe şi specialiştii asigură că va puteà în scurt timp să realizeze toate condiţiunile Aero-Clubului.

A reuşit să execute şi un sbor de 57 m. în linie dreaptă.

D-l Oehmichen, pe un timp foarte favorabil a reuşit să se menţină câteva minute în aer, la 3 m. înălţime.

AVIAŢIE

Bugetul Aeronauticei Cehoslovace pe anul 1923.

150.000.000, coroane cu un plus de 23.000.000 faţă de 1922.

Un credit suplimentar de 38.000.000 coroane este prevăzut pentru construcţii de avioane.

Avioane automobile.

Două avioane-automobile construite de d-l Tampier (Franţa) au fost oficial recepţionate.

Iuţeala lor 178 şi 182 km. o.

Record de înălţime cu încărcături.

Avionul Bleriot 115 pilotat de cunoscutul pilot Casale s'a ridicat la 5.600 m. cu 1.000 kgr. încărcături.

Recorduri: Progresele aviaţiei franceze şi americane pun pe gânduri celelalte State. Ultimile recorduri au fost disputate în ultimele luni numai între aceste două state.

Citãm în treacăt pe cele mai deosebite.

America: Iuţeala 380 km. o. obţinută de Manghan.

Distanţa 4.050 km. obţinută de Mac Ready şi Kelly.

Durata 36 h. 4'34" idem.

Tot d-nii Mac Ready şi Kelly au reuşit să execute un important raid între New-York şi San-Diego fără escală. Distanţa se poate evaluà la circa 4.500 km. şi s'a efectuat în 24 ore sbor.

Iuţeala în timpul parcursului a fost în general 210 km.

In Franţa.

Thierri record de înălţime cu încărcătură la bord. 5.992 m. cu 500 kgr.

Bury record înălţime cu greutăţi la bord 7.856 m. cu 250 kgr.

Ultimul record îl avea Casale cu 7.338 m.

Casale record de înălţime cu greutate la bord. 4.990 m. cu 1.000 kgr.

ŞTIRI AERONAUTICE

Regele Angliei a trimes corespondenţă specială din Londra în Italia. Pilotul a fost un englez d-l Barnard.

Aero-Clubul Belgian nu a permis aviatorilor săi să ia parte la meetingul de aviaţie ce s'a ţinut anul acesta la Gothembourg (Suedia). Această măsură a fost luată din cauză că la acest meeting participau şi aviatori germani.

Avion economic.

Inginerul Gnosspelius a construit un foarte economic aparat.

Caracteristice: deschidere 11,13 m. Lungime 5,94 m. Suprafaţa aripelor 14 m. p., 58. Greutatea pe metru pătrat 14 kgr. 65 iuţeala 112 km. o.

RĂDULESCU SGARLAT

□ □ □

ROMANUL REVISTEI «NATURA»

DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

XXV

— Un comandant a avut odată ideea să zugrăvească pe gâtul submarinului un ochiu mare alb, care se puteà vedeà de departe. Fiind cevà nou, nu a plăcut şefului de submarine care erà un tipicar. Caută, zise acesta, şi şterge la întoarcere mâzgăleala ceea. In urmă, comandantul a plecat în largul mării şi multă vreme nu s'a ştiut nimic de el. Toţi îl credeau pierdut. Undeva, pe coastele *Franţei*, submarinul se ciocnise de o stâncă şi rămase olog nemai putând înaintà după voe. Comandantul a făcut totuşi minunea să se întoarcă acasă îndreptând submarinul spre curenţii de apă, cari l-au dus spre ţărmurile *Flandrei*. Intr'una din zile, un submarin german pândeà prin periscop tocmai în părţile acelea. Cei din submarin văzură cu mirare venind înspre ei o corabie ciudată, care drept pânze aveà velinţe de pat. Că erà un vas duşman nu se îndoià nimeni. Aşezară torpila, căutând să vadă dacă duşmanul erà englez sau francez. S'au gândit în urmă că tot aşà de lesne îl pot atacà şi cu o ghiulea de tun, care e mai eftină. Au ieşit afară, şi pe când îndreptau tunul, comandantul zări la gâtul presupusului duşman un ochiu mare, alb. E comandantul cutare, strigă el vesel, oprind descărcarea tunului. Fâlfâi batista, primì răspuns la fel, se îndreptă spre submarinul stricat şi îl legă cu o funie şi îl trase în port unde fu primit cu mare alai. De atunci nu e submarin german, care să n'aibă pe el zugrăvit un ochiu de om.

XXVI

— Cum spuneam, rămăsesem singur. Nu mai aveam cu cine schimbà o vorbă. Tot ghiulele şi torpile, tot vapoare înecate. Dela o vreme mă cuprinse un fel de jale. Imi spuneà inima că voiu aveà o supărare mare. Şi am avut-o. Ascultă cum s'a întâmplat, dar nu te întristà. Acum e prea târziu şi nu mai poţi îndreptà nimic. De altfel urma alege, vorba *Filosofului*. Ar fi foarte trist ca aceste nelegiuiri să rămână nepedepsite. Lumea toată, cum spuneà *Inimosul*, ar geme în cea mai cumplită robie. Ţi s'a întâmplat de sigur să te gândeşti la un cunoscut, pe care nu l'ai văzut de mult...

— Şi peste puţin să-l văd pe neaşteptate, ori să aud cevà despre el.

— Aşà mi s'a întâmplat atunci. Mă gândeam la o plimbare cu pluta pe o apă de munte. Imi treceau pe dinainte toate locurile frumoase, pe cari le văzusem. Imi răsunau în minte cântece din frunză şi fluiere doinind. Tresăream de spaimă, ca la cotituri, când mi se păreà că pluta se va face ţăndări isbindu-se de stânci. Şi rămâneam uimit tot ca atunci, când pluta, iute ca săgeata, treceà pe lângă ele fără să le atingă. Şi peste scurtă vreme, la un capăt al pământului, lângă Oceanul îngheţat de miază-noapte, aveam să aud numele acelei ape de munte. Intâiu a bubuit tunul cu care opreau vapoarele întâlnite. A urmat o tăcere, în care timp oamenii din vapor au trecut în bărci. Afară trebuie să fi fost vreme rea şi întuneric. Auzeam cum valurile izbeau bărcile de submarin. Pe urmă s'au zguduit marea şi văzduhul şi vaporul s'a înecat. Am aflat pe urmă că erà învăluit într'un nor negru de fum. Erà un colţ din vălul cernit, care în curând aveà să vă cuprindă ţara întreagă. Peste puţin, auzii paşi grăbiţi scoborând scara

din turnul de observare. Nu erau de om şi nu erau nici ai berbecului, care se făcuse un ştrengar şi jumătate şi săreà peste tot locul. Erà un mers uşor, săltăreţ şi numai *în vârful degetelor*. Erà un căţeluş alb luat de pe vaporul înecat. Aveà un cap foarte frumos, mititel şi un botişor ascuţit. O jumătate de faţă erà neagră-castanie şi cealaltă albă. Marginea neagră mergeà din frunte până la bot, tocmai prin mijlocul feţei par'că ar fi fost trasă cu linia. Aveà o privire dulce ca de copil şi râdeà întocmai ca un om. Înţelegeà tot, numai nu vorbeà. Se împrietenise repede cu toţi şi erà desmierdat de toţi. Ii plăceà să fie gâdilat sub bărbie şi pe la urechile mici pătate cu negru. Aveà haz şi râdeam mult când îl vedeam prinzând mâna cu lăbuţele şi strângând-o ca să-l mai gâdile. Sunt drăguţi de tot şi credincioşi. Iţi plac câinii ?

— Foarte mult. *Beluţa* din braţele mele e tocmai aşà cum ai spus şi la cap şi la ochi dar mai are şi o pată neagră pe spinare, cât unul de cinci lei. Am opt de toţi, vorba ceia, să-mi trăiască. Şi mai aveam patru dar au murit de cum au venit nemţii. Fiindcă nu-i voe de ţinut mai mulţi, am declarat numai trei. Am plătit cincisprezece lei pentru *Basta*, treizeci de lei pentru *Codiţa* şi patruzeci şi cinci de lei pentru *Beluţa*, nouăzeci de lei în totul, dar nu-mi pare rău. Să-ţi spun o întâmplare pe care n'aş crede-o dacă n'aşi fi văzut-o. Când au venit la control i-am ascuns pe cei nedeclaraţi, pe *Didona* şi *Fetiţa* într'un dulap, pe *Frumosu* şi *Osmănică* în odaia de baie, iar *Margareta* şedeà lângă sobă făcând pe bolnava. Pe când cei cu taxele plătite făceau gură şi se dădeau la picioare, ceilalţi, cari se simţiau cu musca pe căciulă tăceau chitic, par'că ar fi înţeles primejdia în care se găseau.

— Bine ai făcut că i-ai păstrat pe toţi. Alţii, şi nu cei mai săraci, au dat pe bieţii câini afară din curte şi i-a lăsat pe mâna hingherilor, ca să nu plătească vreo câţivà lei. Dar nu le-a ajutat Dumnezeu. Au avut în urmă pagube mai mari; unuia i-a furat păsările, altuia lucruri din casă. Cine nu iubeşte câinii, nu iubeşte nici oamenii. N'a trecut mult şi mai venì un câine, cevà mai mare cu pete galbene. Amândoi au sărit pe berbec, care fugeà de frică când pe scări, când pe pompe. Dar, mai repede decât oamenii, au căzut la pace şi s'au liniştit. Tot uitându-mă la câini nu băgasem de seamă, că se umpluse submarinul cu vreo treizeci de oameni. Cei mai mulţi vorbiau româneşte, alţii vorbeau greceşte şi alţii nu mai ştiu cum. Din vorba lor, am aflat atunci că vaporul înecat era vaporul românesc *Bistriţa*. Acest vapor făceà pentru a doua oară drumul de la *Brest* la *Arhanghelsk*. Aveà cu marfa de pe el, o valoare de cincizeci de milioane lei (aur). Duceà material de războiu pentru armata română.

Comandantul erà foarte vesel de această ispravă, şi erà mândru că prin scufundarea vaporului a scăpat dela moarte atâţia soldaţi nemţi. Eu, din contră, eram foarte trist gândindu-mă la nerăbdarea cu care aşteptaţi acele muniţii, pe cari nu mai aveaţi să le primiţi.

— A fost o lovitură grozavă, dar ar fi fost o nimica toată să fi fost numai atât. Aceste muniţii piereau în fundul mării, iar altele aveau să putrezească la *Arhanghelsk*. *Roşu-Impărat* şi curtenii lui ne-au săpat groapa dar au căzut şi ei în ea. Vorba *Filosofului, per aspera ad astra*, prin suferinţele îndurate vom atinge *Idealul naţional*.

Comandantul nu s'a mulţumit cu chilipirul avut. In descrierea scufundării ia la vale pe marinarii de pe *Bistriţa*, care n'ar fi înţeles întrebarea: What nation ?

— Atâta englezească ştiu şi copiii din şcoală ca să priceapă că întrebarea înseamnă: ce naţiune? Comandantul ar fi trebuit să fie mai cuviincios, gândindu-se că puteà fi el de vină pronunţând englezeşte tot aşà de stropşit cum vorbesc româneşte nemţii când zic: «trum pun la Tumneta».

— *Bistriţa* duceà douăzeci de vagoane de dinamită, şasezeci de mii de căşti de oţel, zece mii puşti, o sută mitraliere, douăzeci mortiere, un milion şi cinci sute de mii gloanţe pentru mitraliere, trei sute douăzeci şi cinci de mii ghiulele pentru tunuri de câmp, trei mii şase sute ghiulele de doisprezece centimetri, douăsprezece automobile sanitare cu toate cele de trebuinţă, optzeci şi opt automobile de persoane şi de cărat, două şoproane de aeroplane, cinci baloane cu toate sculele, bumbac, nichel, plumb, maşini, pucioasă, oţel, sodă, toate în cantităţi mari. Apoi piei, curele şi mult alt material de răsboiu. Vasul şi încărcătura aveau o valoare de cincizeci milioane lei aur.

— A doua zi, toţi oamenii de pe *Bistriţa* au fost daţi în primirea unei mici corăbii ruseşti. Peste puţin am plecat şi eu. Aici se sfârşeşte povestirea mea. Incălecai pe-o şea şi ţi-o spusei aşà. (Va urmà).

□ □ □

BIBLIOTECA ŢARA NOASTRĂ

VASILE PĂRVAN

INCEPVTVRILE VIEŢII ROMANE LA GVRILE DVNĂRII

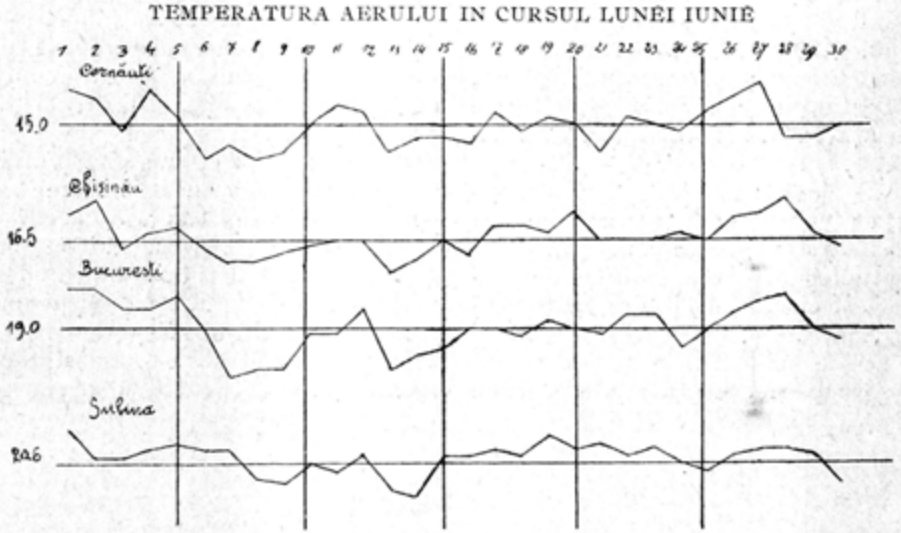
*

GHEORGHE OPRESCU

ARTA ŢĂRĂNEASCĂ LA ROMÂNI

CVLTVRA NAŢIONALĂ

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad celsius.

Timpul s'a caracterizat în cursul acestei luni printr'o temperatură scobortă şi prin precipitaţiuni aproape normale.

In Ardeal, Banat şi Bucovina temperatura a fost cu 2°—3° sub valoarea normală; în restul ţării acest deficit termic a atins numai 0.5°—2°.

Temperaturile mijlocii lunare au fost cuprinse între 13.2° (Gheorghieni) şi 20.4° (T.-Severin) pe când valorile normale pentru această lună variază dela 16° la Gheorghieni a 21.1° (T.-Măgurele).

Perioadele cele mai calde au avut loc dela 1 la 15 şi 20 la 30 ale lunii; temperaturile maxime absolute s'au produs mai în toată ţara în zilele de 1 şi 2 Iunie şi numai pe litoral şi în sudul Basarabiei în ziua de 5; iar în nordul Basarabiei în ziua de 27. In aceste zile s'au înregistrat temperaturi maxime trecând peste 30° mai pretutindeni, şi ajungând 35.5° la Armăşeşti şi Craiova. Numai în regiunea munţilor temperaturile maxime s'au menţinut, în aceste zile, între 28° şi 29°.

Exceptând aceste zile extrem de călduroase în tot restul lunii timpul a fost rece, cu deosebire dela 5 până la 10, când mai pretutindeni s'au semnalat cele mai scobortte temperaturi minime din cursul lunii. Aceste temperaturi au scăzut până la 2.5° la Gheorghieni, până la 3° la Ocna Sugatag, Sínaia, Hârlău şi s'au urcat până la 11° la Giurgiu în ziua de 9.

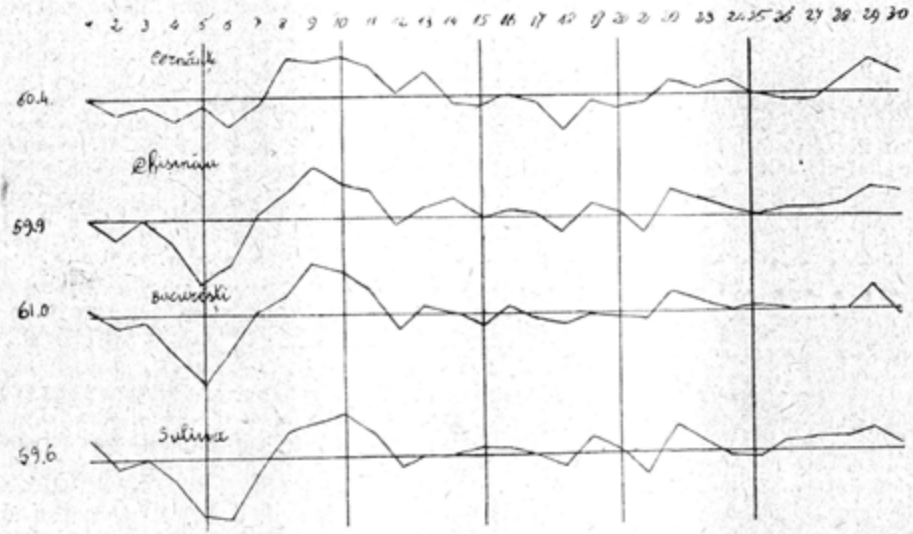
Trecerea dela perioada caldă din prima jumătate a lunii la această perioadă rece s'a făcut brusc aşă că în intervalul dela 4 la 6 Iunie în multe localităţi temperatura a descrescut cu 4° până la 10°. In definitiv în cursul acestei luni temperaturile extreme înregistrate au fost 2.5° la Gheorghieni în ziua de 7 şi 35.5° la Armăşeşti şi Craiova, ceeace reprezintă o variaţiune extremă de 38°.

In cursul acestei luni s'au semnalat între 5 şi 10 zile de vară în Ardeal, Banat, nordul Moldovei şi Basarabiei şi între 10 şi 20, pe alocuri chiar 23, asemenea zile, în restul ţării, exceptând regiunea munţilor unde numărul acestor zile a fost mai mic ca 5. Din aceste zile, afară de localităţile din munte, pretutindeni s'au semnalat între 1—3 zile tropicale (temperaturile maxime $\geqslant$ 30°); numărul acestora ajungând între 3 şi 10 în regiunea de câmpie a Munteniei şi atingând 16 la Slobozia.

Cum vedem din aceste expunere temperatura în cursul acestei luni a suferit mari variaţiuni, trecând dela o extremă la alta în interval de foarte puţine zile.

Nebulozitatea sau gradul de înnorare a cerului a atins o valoare normală în Banat, Oltenia, câmpia Munteniei, Dobrogea şi sudul Basarabiei unde a fost cuprinsă între 4 şi 5, în restul ţării ea a fost în general peste valoarea ei normală (5—6), variind între 6 şi 8. Zilele noroase şi acoperite au predominat în toată

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI IUNIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbel dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; um mm. pe diagramă reprezintă o variaţiun de un mm. de mercur.

ţara; cele senine s'au menţinut sub 5 în Ardeal şi Banat şi regiunea munţilor; între 5 şi 10 în Moldova şi Basarabia şi între 10 şi 15 în restul ţării.

Durata de strălucire a soarelui a variat între 66% la Sulina şi 32% la Sovata.

Umezeala aerului a fost destul de ridicată; ea a fost cuprinsă în mijlociu între 65 şi 75%, ajungând până la 91% la Sovata şi numai până la 51% la Armăşeşti.

In ceeace priveşte direcţiunea vânturilor, în Moldova şi Basarabia au predominat direcţiunile cu componenta dinspre nord.

In celelalte regiuni ale ţării nu se poate spune decât că direcţiunile cu componenta dinspre vest au predominat pe alocuri.

In cursul acestei luni s'au semnalat dela 1—5 zile cu vânturi tari; excepţional s'au înregistrat respectiv câte 10, 14 şi 16 asemenea zile la Alba Iulia, Slobozia şi Iaşi.

Cantitatea totală de apă adunată în întreaga ţară a fost de 84 mm. fiind numai cu 6% sub valoarea normală a acestei luni (90 mm.), iar numărul mijlociu de zile cu ploaie a fost de 10. Cu toate că socotită pe întreaga ţară cantitatea de apă căzută în Iunie anul acesta se apropie de valoarea normală, totuş sunt unele regiuni ca Banatul, Oltenia, parte din Dobrogea, Basarabia şi Moldova de jos, unde ploile au fost nesuficiente sau prea târzii pentru nevoile agriculturii. Cantitatea cea mai mare de ploaie a căzut în Bucovina (105,9 mm.) şi cea mai mică în Dobrogea (54.3 mm.).

Ploi generale sau aproape generale au căzut în zilele dela 3 la 7; la 13, dela 16 la 18, la 20 şi dela 28 la 30.

A fost în mijlociu între 1 şi 9 zile de furtuni cu manifestaţiuni electrice şi între 1 şi 5 zile cu grindină.

Pentru descrierea mai amănunţită a timpului în cursul acestei luni putem deosebi următoarele 5 perioade caracteristice:

Perioada dela 1 la 4. In cursul acestor zile presiunea se menţine scoborîtă şi mai mult staţionară în timp ce temperatura după ce atinge în primele două zile valorile cele mai ridicate din cursul lunii, în ziua de 3 descreşte pentru a creşte din nou în ziua de 4.

In această perioadă a lunii presiunea s'a menţinut ridicată în oceanul Atlantic, pe când depresiuni venind din Scandinavia s'au scoborît spre sud până în regiunile noastre şi au adus ploi parţiale la 1 şi 2 apoi ploi generale începând cu ziua de 3.

Perioada dela 5 la 9. Temperatura scade brusc dela 4 la 5 concomitent cu o descreştere simţitoare a presiunii aşă că în această din urmă zi s'a înregistrat în toată ţara cea mai scoborîtă presiune din întreaga lună. In ziua de 5 s'au înregistrat în adevăr numai 750 mm. la Cernăuţi şi 757 mm. la Sărata, presiunea fiind redusă la nivelul mării.

Această schimbare a timpului a fost determinată de depresiunea semnalată în perioada precedentă şi care îşi aşează centrul între Marea Baltică şi Marea Neagră, aducând odată cu

aceasta schimbarea presiunii şi vânturi puternice dela vest care au determinat scăderea temperaturii, despre care a fost vorba mai înnainte. Tot deodată ploile începute în perioada precedentă s'au continuat şi în aceste zile, fiind cu deosebire generale în zilele de 5 la 7. Din această zi depresiunea se retrage spre interiorul Rusiei pe când anticiclonul oceanic înaintează către continent, ajungând cu centrul său în ziua de 9 în vestul României.

Ca urmare în această zi s'a înregistrat cea mai ridicată presiune din întreaga lună, atingând 772 mm. la Gheorghieni şi 764 mm. la Sulina, socotită deasemenea la nivelul mării.

Perioada dela 10 la 12. Sub influenţa anticiclonului care la 10 se întindeà din Franţa până la marea Neagră pentru a se retrage spre apus în zilele următoare, la noi presiunea deşi a fost în uşoară scădere, timpul s'a menţinut relativ frumos, ploile fiind puţine şi parţiale iar temperatura a fost tot timpul în creştere.

Perioada dela 13 la 24. In toate aceste zile, caracteristic pentru întreaga situaţie atmosferică a fost predominarea aşà numitului tip în forma de galerie, format dintr'un anticiclon în oceanul Atlantic şi altul în Rusia, pe când în regiunea cu presiunea scoborîtă dintre ele s'au strecurat depresiuni venind dinspre Scandinavia. Timpul a fost mai toată vremea ploios şi cu deosebire la 13 şi dela 16 la 18 precum şi la 20 când ploile au fost generale sau aproape generale şi când depresiunea aceasta s'a scoborît la sud până în România. In toată această perioadă atât temperatura cât şi presiunea s'au menţinut scoborîte, dar variabile dela o zi la alta.

Perioada dela 25 la 30. Dela 24 la 27 în Scandinavia s'a menţinut o depresiune profundă (sub 740 mm.) pe când în centrul şi sudul continentului presiunea s'a menţinut ridicată. In aceste condiţiuni aerul cald dela sud s'a putut scurge spre nord, iar temperatura a crescut simţitor în toată ţara.

In zilele următoare centrul anticiclonic se retrage spre vest iar sub influenţa unei depresiuni care se găsià în sudestul mărei Negre şi se întindea până în România, ploaia parţială care începuse la 27, devine generală dela 28 la 30 în timp ce temperatura scade din nou iar presiunea aerului se menţine mai mult staţionară

□ □ □

CRONICA SPORTIVĂ

Motive binecuvântate m'au împiedecat, — din păcate —, să dau, în ultimele două numere ale «Naturii», materialul pentru rubrica sportivă.

Rog, pe această cale, cititorii să mă ierte şi le făgăduesc, pentru numărul viitor, pe lângă evenimentele mai însemnate din viaţa sportivă, reproducerea unui articol de *Géo André* asupra antrenamentului de urmat la alergările de iuţeală.

TAD.

□ □ □

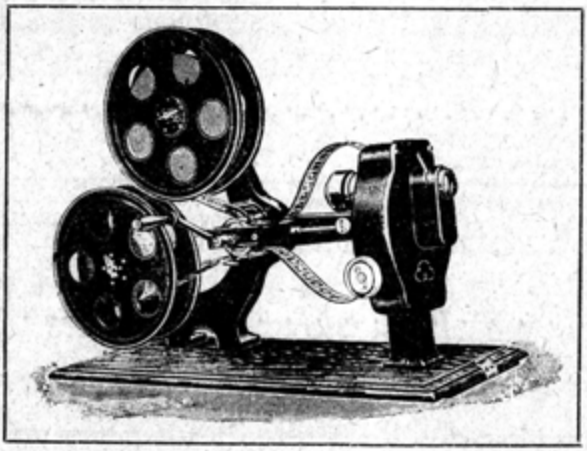
APARATUL CINEMATOGRAFIC KINOX

Kinox este un aparat de o construcţiune simplă pentru proiecţiuni cinematografice de format normal. El este un aparat solid şi de o preciziune absolută. Toate piesele din care se compune sunt fabricate din oţel de prima calitate.

Ceeace distinge în special aparatul Kinox *este că prezintă o siguranţă absolută în contra ori cărui pericol de incendiu.*

Funcţionarea lui este simplă şi comodă *putând fi mânat de orice copil.*

Kinoxul oferă încă un avantaj: el permite de a se fixa fâşia peliculară atât cât e nevoie pentru a se examină faza mişcării pe ecranul de proiecţiune şi a se putea da elevilor explicaţiile diferitelor scene.



Kinoxul permite proiecţiuni foarte luminoase dela *2 m. la 2,50 m.* lărgime. El este prevăzut cu cruce de Malta, bobine pentru filme până la 400 metri. Aparatul fiind de construcţiune foarte robustă permite proiecţiuni de filme mari de cinematograf, chiar când filmele au perforaţiuni foarte stricate. De aceea, Kinoxul se recomandă pentru instituţiuni, şcoli, patronagii, cercuri, mici exploatări ambulante, publicitate, etc.

De asemenea este excelent pentru editori de filme, celor cari iau cu chirie filme, exploatatorilor de filme, etc., cărora le permite verificarea filmelor, montarea şi viziunea programelor.

Kinoxul se poate întrebuinţă pretutindeni unde există instalaţiuni de curent electric, şi se poate aplica la orice priză de curent.

In cazul când nu se dispune de electricitate, recomand acumulatorul meu «*Vag*». Acest acumulator, de capacitate puternică, construit după cele mai noui date, de greutate şi volum reduse, asigură alimentarea în timp de *12* până la *25* ore de proiecţiune.

Orice informaţiuni detailate se obţin la cerere.

«P R O I E C T O R»
STEFAN L. SCHERER
APARATE ELECTROTECHNICE, CINEMATOGRAFICE, LOCAŢIUNI ŞI VÂNZĂRI DE FILME
STR. BELVEDERE No. 7
TELEFON 49/54
ADR. TELEGR.: „PROIECTOR BUCUREŞTI"

DEPOZIT PERMANENT DE: Aparate cinematografice *«Krupp Ernemann»*. Obiective şi Condensatoare superioare *«Zeis şi Busch»*. Motoare şi Rezistenţe universale pentru orice voltaj de la $^1/_{30}$ — $^1/_8$ P. S. *Acumulatoare* 60—200 ampere ore capacitate. Cărbuni speciali pentru proiecţiuni *«Kino-Licht-Plania»*. Pelicula vierge Pozitivă şi Negativă din renumita Fabrică *«Agfa»*. Secţie specială pentru *Reparaţiuni şi Accesorii* pentru orice sistem de Aparat Cinematografic. Aparate cinematografice pentru şcoli, conferinţe şi amator cu lumina proprie.

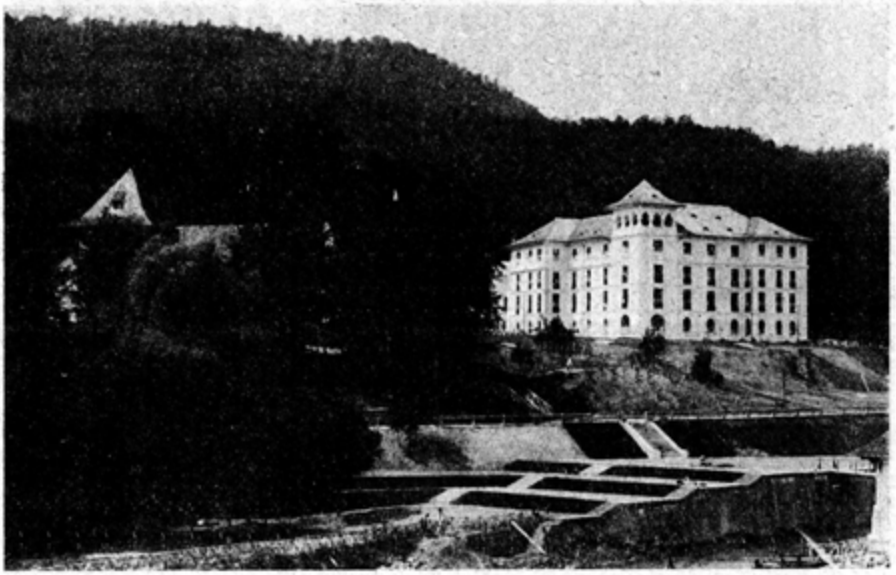
CVLTVRA NAŢIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ

CĂRŢI NOI APĂRUTE

I. SLAVICI
CEL DIN URMĂ ARMAŞ (Roman)
B. DELAVRANCEA
A DOUA CONŞTIINŢĂ
I. BASSARABESCU
M O Ş S T A N
V. ALECSANDRI
SINZIANA ŞI PEPELEA
V. ALECSANDRI
P A S T E L U R I
I. TEODOREANU
ULIŢA COPILĂRIEI
ŞT. NENIŢESCU
T R E I M I S T E R E
G. B A N E A
DICŢIONAR ITALIAN-ROMÂN

DE CERUT LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

SOCIETATEA GENERALĂ
DE CONSTRUCŢIUNI ŞI LUCRĂRI PUBLICE, S. A.



Vederea Sanatoriului.

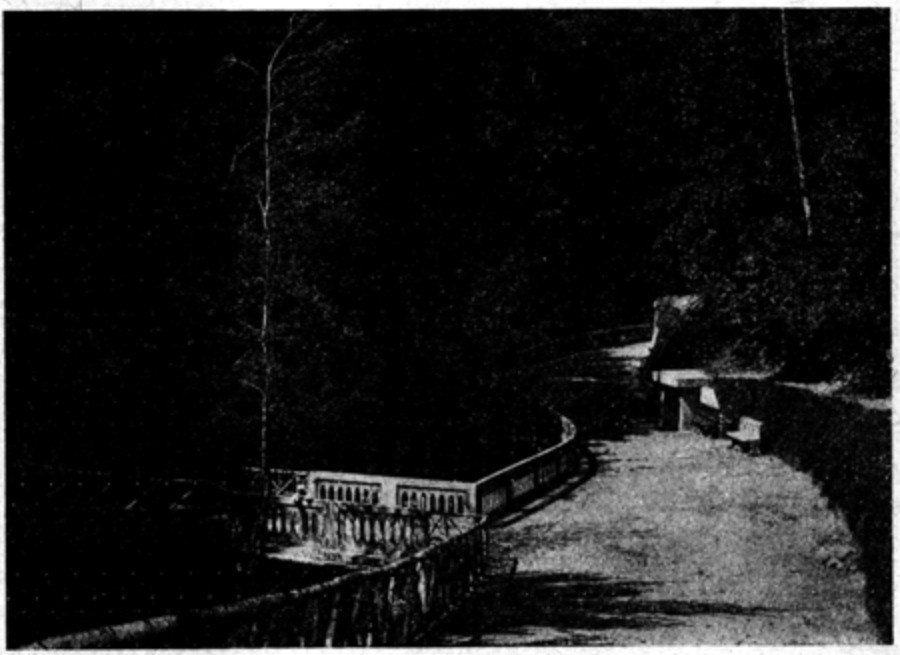
CONSTRUCŢIA DE MODERNIZARE A BĂILOR OLĂNEŞTI

Băile Olăneşti se află situate la vre-o 20 km. depărtare de R.-Vâlcea, în valea îngustă a pârâului Olăneşti, la o altitudine de 400 metri deasupra nivelului mării.

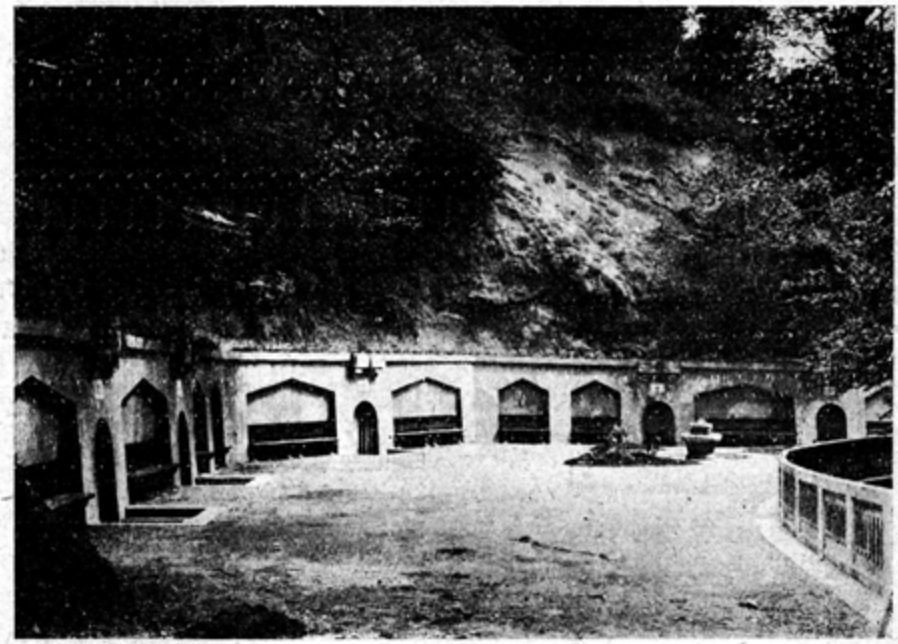
Renumele acestei localităţi balneare este datorit surselor sale minerale — vre-o 30 la număr — cari izvorăsc din malurile abrupte ale pâraielor Olăneşti şi Tisa. Apele acestor izvoare minerale conţin în esenţă sare şi sulf, unele iod, şi servă cu succes la vindecarea celor mai variate boli, fiind băută sau întrebuinţată la băi.

In anul 1921, a fost însărcinată *Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice din Bucureşti*, în unire cu firma «G. Rumpel, Societate Anonimă din Viena, cu construcţiile de modernizare a Băilor Olăneşti. O parte din aceste lucrări ce s'au executat între timp, se văd în fotografiile alăturate. Apele minerale cari până atunci erau adunate în mod foarte primitiv, au fost captate chiar dela ieşirea lor din stâncă şi conduse după toate regulele ştiinţei la locul de distribuţie, de unde ajung la construcţiile noui ale rezervorului special şi la băi.

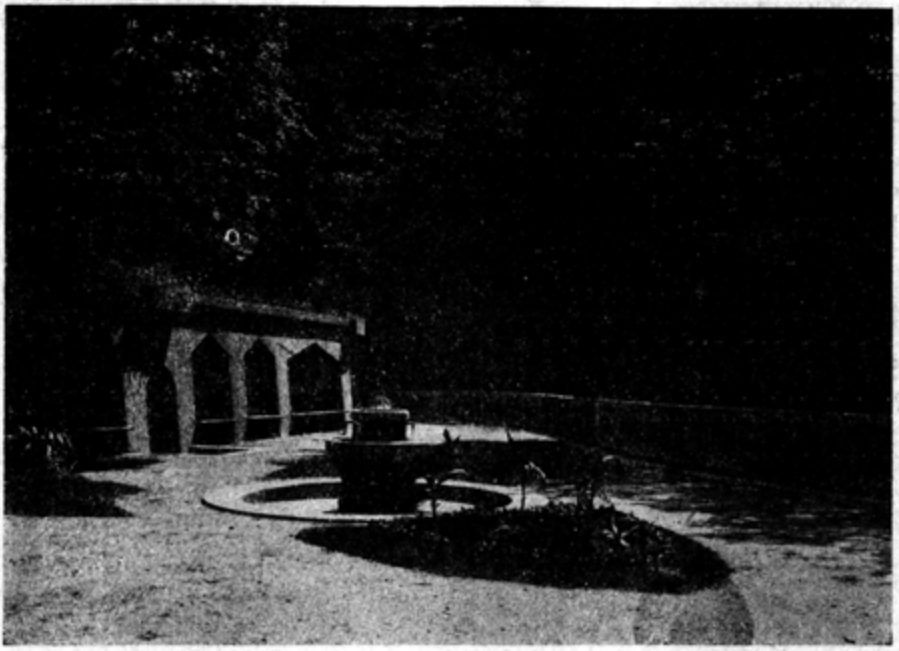
Dispoziţia câtorva izvoare minerale reese din alăturatele fotografii ale văiei



Intrarea spre valea pârâului Tisa.



Valea Tisei. Izvoarele No. 8 şi 14.



Valea Tisei. Partea posterioară.



Zid de sprijin.

pârâului Tisa, unde pe un teren relativ foarte redus izvorăsc opt izvoare de o compoziţie cu totul diferită.

Sursele minerale sunt construite sub formă de paze sau de portale de unde apa este luată de vizitatorii staţiunii.

Dificultăţile foarte mari la executarea construcţiilor au fost cauzate de tendinţa de alunecare a terenului care periclita după ploi mari mai ales, atât clădirile cât şi şoselele. Pentru a preîntâmpină aceste pericole, a fost necesară executarea de canale, drenuri şi ziduri de sprijin.

O atenţiune deosebită s'a dat executării lucrărilor din punct de vedere sanitar. O canalizare nouă conduce apele de scurgere spre un bazin de decantare, de unde apele ajung în pârâu. Pentru alimentarea cu apă potabilă a băilor, s'au captat izvoare de apă dulce, astfel că băile posedă o apă potabilă bună şi în cantitate suficientă.

Mai multe hoteluri precum şi sanatoriul servă la adăpostirea vizitatorilor, cari caută întremare şi vindecare în această vale înzestrată în mod admirabil de natură.

□ □ □

CVLTVRA NAŢIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ
BUCUREŞTI/STRADA PARIS No. 1

R. TAGORE
NAŢIONALISMUL
ER. FROMENTIN
DOMINIQUE
L. TOLSTOI
CADAVRUL VIU
L. ANDREIEW
ECATERINA IVANOVNA
G. HAUPTMANN
SUFLETE STINGHERE
L. CHIARELLI
MASCA ŞI OBRAZUL
PETRONIUS
SATYRICON

DE CERUT LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

Viaţa sportivă din vara anului acesta a fost excepţional de bogată în rezultate îmbucurătoare în mai toate ramurile de activitate sportivă.

In rândurile ce urmează vom trece în revistă principalele evenimente sportive din ţară:

FOOTBALL ASOCIAŢIE

«A tout seigneur tout honneur». Incepem cu football-ul asociaţie: «soccer's» cum îl numesc englezii, deoarece este sportul cel mai întins de pe globul pământesc. După date statistice recente mai bine de două milioane de inşi, în toate colţurile lumii necăjesc balonul rotund.

La noi în ţară footballul asociaţie este deasemenea cel mai popular şi cuprinde aproape 90% din societăţile noastre sportive.

Campionatul anual de Football disputat în două etape de «tur» şi «retur» a adus anul acesta în finală cluburile «Kinizsi» din Timişoara şi «Victoria» din Cluj. După o luptă prea frumoasă «Kinizsi» a învins prin 3 goaluri faţă de 1 devenind astfel campionul României.

Urmând seria matchurilor internaţionale, atât de frumos începută cu întâlnirea Belgrad-Bucureşti şi urmată de aceă a reprezentativei jugo-slave cu echipa selecţionată română, Comisia de football asociaţie a trimes în vara aceasta pe reprezentanţii noştri la Lemberg unde au izbutit să ţină piept celei mai bune echipe poloneze, făcând match nul.

Pe lângă matchurile obicinuite oficiale a avut loc Duminecă 23 Sept. pe terenul F. S. S. R. din Capitală un mare match internaţional între clubul Beogradsky din Belgrad şi Tricolor din Bucureşti, pentru o cupă dăruită de acest din urmă club cu prilejul naşterei Principelui moştenitor al Jugo-Slaviei. Resultatul a fost în favoarea noastră cu două goaluri la unu.

Un alt eveniment în domeniul football-ului a fost inaugurarea terenului Clubului Atletic Bucureştean dela Arcul de Triumf (fost Velodrom) la care a binevoit a asistà şi A.S. R. Principele Carol. Cu această ocazie au avut loc două matchuri interesante între «C. A. B.» şi «United» Ploieşti (6—1) între M. T. K. din Tg.-Mureş şi C. F. R. din Bucureşti, (match nul).

TENNIS

Campionatul Naţional de Tennis disputat pe terenul clubului Doherty din Bucureşti a permis d-lui Dr. Luppu din Arad să-şi afirme superioritatea învingând în «simplu domni» pe toţi «aşi-ii» rachetei din Bucureşti şi regiunile Arad, Cernăuţi şi Oradea-Mare. In «dublu domnii» echipa Dr. Luppu-Bocuş a ieşit deasemeni învingătoare. In «simplu doamne» D-ra N. Golescu din T. C. R. s'a dovedit şi anul acesta a fi campioana necontestată feminină. In «dublu mixt» D-ra Golescu-Ronetti Roman au câştigat finala, după o frumoasă luptă.

Campionatele internaţionale. Echipa A. San-Galli-Rosetti învinge în «dublu domni» şi D-na Ghica — D-ra Golescu în «dublu doamne».

Campionatul Interşcolar «simplu» d-l Dörner; «dublu» Dörner-Ruletta.

Cupa Cămărăşescu. Echipa învingătoare este a «Tennis-Clubului Român» cu d-nii A. San Galli şi G. Pulieff.

Campionatele din Sinaia au înregistrat un număr de înscrieri neobicinuit de mare şi splendidele premii oferite de «Sport-Club» Sinaia şi de Cazinoul din Sinaia au fost atribuite:

«Simplu domni» d-lui N. Krupenski, «simplu doamne» D-rei Fl. Ştefănescu, «dublu domni» dd. Miclescu-Krupenski, «dublu mixt» D-na Leonte-Miclescu.

Campionatele regionale din Arad. «Simplu domni» a fost câştigat de A. San Galli asupra Dr. S. Luppu; «dublu domni» de Roman-Luppu, «dublul mixt» a dat prilejul unei prea frumoase lupte între echipele San-Galli-D-ra Ştefănescu, şi R.-Roman-D-ra N. Golescu iar în «simplu doamne» a învins D-ra N. Golescu supranumită «Susane Lenglen» a României.

Campionaiele din Oradia-Mare au avut un deosebit succes prin participarea jucătorilor Kelemen şi Genz (unguri) şi Kehrling (ceho-slovac).

In finala Kelemen bate pe San Galli, prin abandonul acestuia la al 5-lea Set.

D-l Kehrling, actualmente poate cel mai bun jucător din Europa Centrală bate pe Kelemen într'un match exhibiţie de toată frumuseţea.

In «dublu domni» echipa Kelemen-Genz bate pe San-Galli-Baldovin. In «dublu mixt» echipa San-Galli-D-ra Florescu iese învingătoare.

Pe lângă frumoasele performanţe de mai sus, jucătorii noştri San-Galli şi Rosetti-Bălănescu din Bucureşti şi Teodoroski şi Patac din Cernăuţi au câştigat, cei dintâi Campionatele din Cracovia şi cei din urmă Campionatele din Lemberg, ducând astfel, pentru prima oară, faima sportului român peste hotare.

FOOTBALL RUGBY

Campionatele României disputate între Societăţile Sportive «Tennis-Club Român», «Stadiul Român», «Sportul Studenţesc», «Avântul Sportiv» şi «Cercetaşii Români» au permis echipelor de categoria I şi III ale «Tennis-Clubului» să-şi afirme o superioritate necontestată. «Stadiul Român» a câştigat Campionatul în categoria 2-a.

Marele eveniment al sezonului rugbist de toamnă este însă plecarea în Germania a echipei reprezentative româneşti. Compusă din douăzeci de jucători selecţionaţi din cluburile S. C. R.; Sp. St. şi St. Rom., sub conducerea pricepută a d-lui Gr. Caracostea şi având de căpitan pe d-l N. Mărescu, echipa noastră reprezentativă se prezintă cu omogeneitate şi va luptă, sperăm cu succes, la Heidelberg, Leipzig şi Frankfurt în contra echipelor de Rugby din acele localităţi.

ATLETISM

In acest domeniu de activitate sportivă, cel mai vast şi cel mai frumos, mai avem încă mult de făcut şi mult de învăţat. Anul acesta interesul purtat în regiunea Bucureşti sporturile atletice, pare a fi scăzut întru câtva deşi s'au disputat ca de obiceiu cupa oferită de A. S. R. Pr. Carol. Cupa Franţei, Cupa G. Iconomu şi Cupele Neagu Boerescu pentru curse, sărituri şi aruncări.

Evenimentul cel mai important a fost «Campionatele României» desfăşurate pe noul Stadion sportiv al oraşului Braşov.

Colonelul Ignătescu, comandantul şcoalei de sub-ofiţeri din Braşov este iniţiatorul şi realizatorul acestui Stadion şi A. S. R. Principele Carol a avut un gest sportiv fericit decorându-l cu «Răsplata» muncii chiar pe terenul sportiv creat de el.

La aceste concursuri opt recorduri române au fost bătute un record mondial aproape egalat, Bucureştiul a câştigat 4 campionate, şi Peter dela (K. A.

C.) s'a revelat ca o speranţă olimpică în cursele de 100 şi 200 m. plat. Aceste performante extrem de îmbucurătoare ne invedereză rezultatele frumoase ce se pot obţine prin stăruinţă, energie şi muncă şi sunt spre toată lauda organizatorilor şi participanţilor.

Alte concursuri de atletism au avut loc la *Pietroşani* şi *Arad* fără rezultate deosebit de interesante. La sfârşitul lunei Septemvrie va aveà loc inaugurarea *Stadionului* de atletism al celui mai vechiu club românesc din regiunea Arad «Gloria».

Cu această ocazie se va ţine primul concurs de regate din România Mare.

NEAGU BOERESCU

NOTAŢIUNE

Acest sport atât de folositor şi de necesar oricărui individ este, din nefericire, prea puţin practicat la noi în ţară.

In Bucureşti nu avem decât două piscine, din cari numai cea dela tir este mai aptă exerciţiilor de înnot şi amândouă sunt rău întreţinute şi puţin higienice din cauza lipsei de apă distribuită de Primărie.

In vechiul regat din păcate, situaţia este, pretutindeni, tot atât de tristă pe când în oraşe ca Timişoara, Sibiu, Arad şi Oradia-Mare, autorităţile comunale au făcut şi fac sacrificii pentru a întreţine numeroase piscine şi ch ar stabilimente de băi cu plaje de nisip artificiale ca Strand-urile din Timişoara şi Sibiu.

Activitatea în domeniul sporturilor nautice este monopolizată la Bucureşti de «Cercul Nautic Bucureştean» sub preşedinţia d-lui Neagu Boerescu, care a organizat mai multe excursiuni şi concursuri la lacul Snagov şi serbări nautice la piscina Tirului.

La Oradea-Mare Soc. Torekveş a organizat la 12 August un concurs naţional de Innot cu probe de iuţeală, semi-fond, înnot sub apă, ştafete, sărituri şi Water-Polo, cu un rezultat tehnic mediocru.

Comitetul regional Galaţi a organizat concursuri de înnot de fond în Dunăre pe distanţa Brăila-Galaţi, cu un deosebit succes.

SPORTUL ŞCOLAR

Sportul şcolar, cel mai important pentru pregătirea generaţiei viitoare, şi, din păcate, prea puţin practicat şi încurajat la noi, a luat totuşi în ultimii doi ani o desvoltare destul de îmbucurătoare.

Graţie sforţărilor demne de toată lauda depuse de Asociaţia americană «Y. M. C. A.» (asociaţia creştină a tineretului) al cărei scop este tocmai de a desvoltà trupul şi intelectul tinerilor, avem acum în centrul Capitalei, pe locul destinat pentru viitoarea primărie, un splendid teren de sporturi. Devotaţii profesori de cultură fizică americani învaţă aci zilnic pe toţi băieţii de şcoală să practice football, basket-ball, volley-ball şi alte jocuri recreative şi întăritoare precum şi exerciţii atletice, sărituri, box, etc.

Directorii şi profesorii câtorva şcoli secundare din Capitală şi chiar din provincie, înţelegând imensul avantaj ce rezultă pentru copii din practicarea bine înţeleasă a sporturilor, au încurajat formarea echipelor de foot-ball şcolare şi instituirea de terenuri de antrenament.

Totuşi mişcarea este încă sporadică şi nu vom puteà înregistrà un progres vădit decât atunci când profesorii de educaţie fizică brevetaţi de Institutul Naţional de Educaţie Fizică îşi vor face apariţia la toate şcolile secundare particulare şi de stat.

Până atunci trebuie să ne mulţumim cu campionatele şcolare ca cele organizate de secţia de atletism F. S. S. R. şi cu competiţiunile sportive organizate de Y. M. C. A.

BOX ŞI LUPTĂ

Lupta, atât de gustată de tineretul nostru acum 20—30 de ani, este acum în plină decădere.

Ea nu se mai practică decât în câteva centre din Ardeal şi la Bucureşti unde Soc. de tir arme şi gimnastică are o secţie prosperă de luptă.

Campionatele naţionale ce se vor organizà anul acesta de Comisiunea de Luptă şi Box a F. S. S. R., la data de 15 Noembrie a. c., ne vor da o idee mai complectă de viabilitatea acestui sport.

Boxul, acest sport eminamente atletic, util şi complet, a reuşit în ultimii ani graţie sforţărilor câtorva personalităţi sportive, să prindă rădăcini solide şi să fie gustat atât de amatori cât şi de public.

In numărul viitor al revistei noastre voiu consacrà Boxei, un articol în care voiu căutà să arăt marea utilitate a acestui sport, ca mijloc complet şi raţional de desvoltare armonioasă a tuturor muşchilor trupului şi de oţelire a energiei şi a moralului individului.

In Bucureşti există trei cluburi unde se practică acest sport şi anume: «*Boxing-club Român*» de sub preşedinţia d-lui Neagu Boerescu, instalat în localul F. S. S. R. din str. G. Clemenceau No. 6, unde posedă o vastă sală prevăzută cu un ring, toate aparatele necesare, vestiare, duşuri, etc. «*Soc. de Tir arme şi gimnastică*», de sub preşedinţia d-lui general Găvănescul care are o secţiune foarte completă de Box şi *Soc. Stadiul Român* care numără câţiva buni amatori.

Anul acesta campionatele regiunii Bucureşti disputate la Circul Sidoli au dat rezultate destul de satisfăcătoare şi au permis unor elemente de valoare ca Ţeică, Dârlău, Lazare, Teohari, Eliad etc., să se afirme ca buni amatori.

La 15 Noemvrie a. c. se vor ţine la Bucureşti campionatele naţionale de box, din care se va puteà constatà dacă posedăm vreun element de clasă, susceptibil cu un antrenament apropriat, de a luà parte la jocurile olimpice din 1924.

SCRIMĂ

Sportul scrimei este cel mai vechiu la noi în ţară. Foarte înfloritor acum 15—20 ani, el s'a menţinut cu greu până în anul 1912—13 când a cunoscut vremurile eroice ale participării celor mai faimoşi campioni din străinătate la campionatele internaţionale organizate la Bucureşti de o pleiadă de amatori.

După răsboiu, rândurile se strâng cu greu. Se formează o Federaţiune a sălilor de arme, care organizează campionate anuale şi asalturi amicale. Numărul adepţilor scade însă mereu din cauza scumpetei crescânde a materialului, lipsa profesorilor şi lungul timp de învăţătură cerut de arta armelor. Generaţia nouă vrea să meargă cât mai repede şi numai doreşte să *piardă timp* la sălile de arme.

Din toate sălile particulare nu mai rămâne în fiinţă decât Sala Atanasiu şi maeştrii de scrimă nu mai profesează decât sau Stat sau la Cercuri particulare ca Jockey-Club, Automobil-Club, Tinerimea, Cercul militar, Jockey-Club din Iaşi etc.

Campionatele întrunesc un număr cât mai mic de concurenţi.

Federaţia Societăţilor Sportive, care posedă o comisiune de scrimă, nu se ocupă deloc de acest sport deşi pretinde a-i fi singurul reprezentant faţă de organizaţiunile internaţionale.

Ce vom face la jocurile Olimpice 1924? Echipa română, care s'a prezentat atât de frumos în anul 1919, la jocurile interaliate dela Stadiul Pershing din Paris, va mai puteà oare să susţină renumele scrimei române faţă de naţiunile străine?

Ar fi de dorit o cât mai grabnică strângere a rândurilor a amatorilor de arme şi chibzuirea mijloacelor de a se readuce acest sportla înflorirea din trecut.

T I R

Iată de asemeni un sport în decădere lentă dar sigură. Cauza: lipsa de organizaţie şi de iniţiativă şi scumpetea enormă a armelor şi muniţiunilor.

Singurele manifestaţiuni de tir din anul acesta au fost concursurile generale de tragere organizate de Societatea de Dare la Semn, la Standurile ei de tir dela Oppler, cari se vor ţine din nou în luna Octomvrie.

Aceste concursuri au loc cu arma şi carabina de răsboiu, cu arma de vânătoare la ball-trap şi siluete, cu carabina redusă — pistolul şi revolverul.

Ele permit în fiecare an unei pleiade de amatori încercaţi să-şi arate virtuozitatea. Cităm printre aceştia pe d-nii G. Plagino, preşedintele Societăţii, N. A. Lahovary, maior Ghiţescu, maior Boerescu, maior Pântea, general Manu, Principe Callimachi, Noel, E. Sturza, N. Boerescu, Lăcusteanu, etc., etc.

AUTOMOBILISM

Evenimentul cel mai important din anul acesta a fost concursul de turism organizat de Automobil Clubul Român cu ajutorul Automobil Clubului Regional Cluj pe circuitul Bucureşti-Iaşi-Cernăuţi-Tg.-Mureş-Sibiu-Alba Julia-Cluj-Oradia Mare-Temişoara-Govora-Bucureşti, de circa 2400 km., împărţit în 7 etape.

Au luat parte la acest concurs:

A. S. R. Principele Carol pe Hispano-Suiza şi apoi pe Cadillac, Principele G. V. Bibescu pe Cadillac, C. Leonida pe Cadillac, Al. Racovitză pe Hotchkiss, Edg. Mendl pe Steyr, Henri Manu pe Steyr, Staia şi Merz pe Mercédes, Macovei şi Rosenberger pe Mercédes, C. Lupescu pe Haynes, Dr. E. Juvara pe Lancia, C. Szini pe M. A. G. şi Al. Serghiescu pe Bignan.

Iată clasificarea la diferitele probe ale concursului:

Cupa A. S. R. Principesa Ileana

Edg. Mendl pe Steyr;

Marele Premiu al A. C. R. R.

Edg. Mendl pe Steyr (medalie specială de aur);

Proba de regularitate

1. E. Mendl pe Steyr.
2. Pr. G. V. Bibescu pe Cadillac.
3. Prof. Dr. Juvara pe Lancia.

Proba de consumaţie

1. D-nii Staia şi Merz pe Mércedes.
2. Prof. Dr. Juvara pe Lancia.
3. Pr. G. V. Bibescu pe Cadillac.

Cupa Ardealului (5 km. coastă) *după formulă*

1. Pr. G. V. Bibescu pe Cadillac.
2. D-nii Macavei şi Rosemberger pe Mercédes.
3. D-nii Staia şi Merz pe Mercédes.

Iuţeala absolută

Merz şi Staia pe Mercédes.

Cupa Banatului (3 km. viteza lansat) *după formulă*

1. D-nii Macavei şi Rosenberger pe Mercédes.
2. D-l Mendl pe Steyr.
3. D-nii Staia şi Merz pe Mercédes.
4. Pr. G. V. Bibescu pe Cadillac.
5. A. S. R. Principele Carol pe Cadillac.

Cupa Primăriei Capitalei (1 Km. plecare din loc) *după formulă*

Macavei şi Rosenberger pe Mercédes.

Iuţeala absolută

Staia şi Merz pe Mercédes.

Cupa Prefecturii Poliţiei (300 m. supleţă)

E. Mendl pe Steyr.

Cupa G. V. Bibescu (Challenge 3 ani)

Edg. Mendl pe Steyr.

Un grup de automobilişti din Banat are intenţiunea a organizà un circuit al Banatului în toamna aceasta pe un circuit de circa 1200 km. împărţit în patru etape.

Toate aceste concursuri de auto-turism sunt foarte interesante din punctul de vedere sportiv şi au avantajul de a provocà repararea şi semnalizarea tuturor şoselelor pe unde trece circuitul. Ele nu vor aveà însă o importanţă capitală pentru ţara noastră decât în ziua când printre mărcile concurente se vor afla şi una sau mai multe pur româneşti.

Îmi amintesc că anul trecut erà vorba ca fabrica «Astra» să concureze şi ea. Anul acesta aud de o fabrică ce ar fi în formaţiune exploatând brevetul Hotchkiss. Să sperăm că anul viitor vom vedeà şi culorile româneşti fâlfâind pe o trăsură românească câştigătoare.

MOTO-CICLISM

Sportul moto-ciclismului a început a luà o oarecare desvoltare.

De curând s'a înfiinţat o societate sub denumirea de Moto-Club Român cu sediul în Bucureşti sub preşedinţia d-lui maior Lache Săulescu. Această societate a organizat mai multe preumblări moto-turistice precum şi un concurs de moto-turism pe un circuit de circa 1000 km. împărţit în 5 etape şi anume:

Bucureşti-Craiova; Craiova-Deva; Deva-Sibiu; Sibiu-C.-Lung; C.-Lung-Bucureşti. Concursul cuprindea o probă de regularitate, o probă de vitesă în palier şi o probă de coastă pe 3 km. cu start fix.

Rezultatele din anul acesta nu au fost tocmai la înălţimea aşteptărilor. Sperăm însă că anul viitor toţi motocicliştii din România vor da, cu mai mult avânt concursul lor organizatorilor dela Moto-Club Român.

CICLISM.

Societatea «Aquila» a cicliştilor din România, a avut anul acesta o activitate foarte fecundă.

A organizat diferite concursuri de iuţeală, de fond pe circuitul Bucureşti-Târgovişte-Bucureşti circa 180 km. Campionate inter-şcolare, precum şi un meeting ciclist la Galaţi cuprinzând curse de vitesă, semi-fond, fond şi ştafetă ciclistă în care s'au remarcat DD. Marvan, Niculescu, Munteanu, Antonio G., Schmidt şi I. Georgescu-Palamida preşedintele Clubului Aquila.

In afară de această societate mai s'a înfiinţat şi Soc. Cicliştilor «Principele Nicolae» care nu pare însă a prezentă garanţii de seriozitate.

Sportul ciclist este însă în decădere la noi şi lipsa unui Velodrom precum şi scumpetea crescândă a bicicletelor şi accesoriilor nu fac să se prevadă o grabnică reîntremare a acestui sport, odinioară atât de gustat la noi.

HIPPISM.

Clubul sportiv din Bucureşti de sub preşedinţia d-lui C. C. Bacalbaşa urmând bunul exemplu de anii trecuţi organizează anul acesta un mare raid de călărie în zilele de 3—6 Octomvrie.

Această probă hipică de fond şi iuţeală este deschisă ofiţerilor activi şi de rezervă ai armatei şi se va dispută pe circuitul Alba Julia-Sibiu-Râmnicul Vâlcea-Piteşti-Bucureşti, de circa 400 km. Premii în valoare de peste 60.000 lei sunt puse la dispoziţia călăreţilor.

Juriul tehnic al concursului este compus din D-nii generali: Sinescu, Botez, Stavrescu-Moruzzi, colonel Comănescu, Ilasievici etc.

Până în prezent sunt înscrişi 20 de concurenţi şi se prevede un rezultat strălucit.

OLIMPIADA MICII ANTANTE

Comitetul regional Timişoara al Federaţiei Societăţilor Sportive din România, a organizat anul acesta pentru prima oară un campionat de atletism al Micii Antante la care au participat echipe din Cehoslovacia, Jugoslavia şi România. Polonia care trebuiă să trimeată deasemeni o echipă completă, a fost nevoită în ultimul moment să-şi anunţe neparticiparea. Concursul a avut loc la Timişoara în zilele de 23 şi 24 Septemvrie în mijlocul unei însufleţiri nemai văzută până acum la noi în ţară.

Rezultatul general a fost:

1. România învingătoare cu 96 puncte.
2. Cehoslovacia cu 37 puncte.
3. Jugoslavia cu 19 puncte

In numărul viitor al revistei, vom publică fotografii şi detalii tehnice complete al acestor întreceri sportive atât de importante pentru preparaţia atleţilor noştri, acum când ne aflăm în preajma Concursurilor Internaţionale Olimpice dela Paris din 1924.

NEAGU BOERESCU

BULETINUL AERONAUTICEI

INCĂ UN AVION ROMÂNESC: BIPLANUL „ŞEŞEFSKY"

Făclia căzută din mâna sfărâmată a lui Vlaicu a fost ridicată şi după avionul «Protopopescu» de care ne-am ocupat la vreme (No. 3. din Natura) a venit şi rândul biplanului Şeşefsky, pe care, la ceasul acesta mulţi l-au văzut sburând în cerul capitalei, dar nu-l cunosc încă.

Avionul, conceput încă din anul trecut, a fost calculat şi planurile desemnate până în Decemvrie, iar construcţia lui a fost încredinţată uzinelor «Astra» din Arad, care au redeschis anume pentru această construcţie, vechea secţie de motoare de avioane, înfiinţând şi o secţie de avioane, ambele puse sub conducerea unei persone cunoscută în istoria desvoltării aeronauticei noastre.

Construcţia, în cursul căreia au survenit doar foarte mici modificări de detaliu, s'a urmat întocmai după planurile întocmite şi primul avion a fost gata în cursul lunii Maiu.

Echipat cu un motor «Benz-Astra» de 250 HP. a dat, la încercările oficioase, făcute în condiţiuni de rigurositate ştiinţifică desăvârşită, rezultate cari au dovedit excelenţa prevederilor calculate de inginerul Şeşefsky, Directorul Aviaţiei Civile şi autor al planurilor.

Rezultatele dovedeau încă un lucru ce nu se poate neglijă: forma optimă a celulei în raport cu puterea motorului, asigurând întrebuinţarea acestuia cu randament superior.

Originalitatea principală, — mai sunt şi altele mai mărunte — stă în profilul adoptat pentru planuri.

Acestea sunt semi-groase şi biconvexe, infradosul (sau faţa de jos) prezintând o curbură foarte puţin accentuată.

Forma aceasta asigură fiecărei aripi pe de o parte o soliditate foarte mare. permiţând întrebuinţarea montantului unic — deci o mai mică rezistenţă la înaintare a celulei pentru un coeficient de rezistenţă egal — iar pe de altă parte îi dă o excelentă formă de pătrundere în aer, fără a-i micşorà — prin curbura accentuată a infradosului — calităţile de portanţă. E destul să amintim că greutatea avionului pe m. p. este de 44 kgr., cu încărcătura completă; în încărcătură este cuprins plinul de benzină — încărcătura militară-pilot-observator, aparate de fotografie şi t. f. f., 3 mitraliere, în total 400 kgr.

Nu de mult, în August, am putut vedeà avionul pe care-l pilotà Locot.-Aviator Sava, unul din cei mai buni piloţi pe cari i-am avut pe front în 1917 şi 1919.

Avionul biplan fuselat, cu două locuri, se prezintă robust, totuş fin ca linii generale şi e construit cu o remarcabilă îngrijire până în cele mai mici detalii.

Planurile — cel de sus mai mare şi decalat înainte — sunt aşezate la 1,80 cm. unul de altul, evitând complet efectul de laminare între planuri a fileurilor de aer.

Scheletul fiecărui plan este format din două longeroane de lemn scobit şi reunite între ele prin traverse şi diagonale; atât în dreptul montantului unic cât şi lângă fuselaj longeroanele sunt unite prin nervuri chesoane, foarte late, cari contribuie la o mai bună repartiţie a eforturilor pe planuri. Profilul planurilor este dat atât de aceste nervuri cât şi de nervurile ordinare şi completat prin un fals longeron profilat formând bordul de atac. Acest fals longeron e

unit cu longeronul anterior pe toată lungimea cu plăci de placaj. Planurile sunt complet împânzite şi au obloanele necesare pentru controlul brăţărilor de legătură a montantului cât şi pentru controlul cablurilor de comandă a aripioarelor.

Rigiditatea celulei este obţinută prin câte un montant unic şi profilat de fiecare parte şi prin diagonale duble, atât pentru sbor cât şi pentru aterisare. Diagonalele, din câte două cabluri de oţel fiecare, sunt profilate, iar pentru a evită rezistenţele desfăşurate prin vibraţiile diagonalelor, punctele lor de încrucişare sunt reunite de fiecare parte printr'o vergea de lemn profilat.

Fuselajul poartă motorul şi rezervorul de benzină în partea anterioară; la mijloc locul pilotului apoi al pasagerului; ambele locuri foarte confortabile şi având, în special la observator destul spaţiu pentru a instală, fără să-i stingherească mişcările, aparatele necesare.

La coada fuselajului sunt fixate atât planul de derivă fix, cât şi planul orizontal fix, dând putinţa să se regleze incidenţa avionului în raport cu greutatea încărcăturii.

Planurile fixe au o suprafaţă destul de mare pentru a asigură perfecta stabilitate a avionului, a cărui celulă nu prezintă nici diedru, nici V, cari i-ar micşorà din robusteţea construcţii.

O direcţie compensată şi un profondor asigură controlul avionului în sbor. Aripioarele, la planurile superioare numai, sunt comandate prin un «manche-à-balai» ce comandă şi profondorul. Cablurile aripioarelor sunt complet ascunse în planul superior.

Atât «manche-à-balai»-ul cât şi palonierul ce comandă direcţia sunt montate pe rotule ceeace face ca manevrarea comenzilor să fie neobicinuit de lesnicioasă, evitând obosirea zadarnică a pilotului.

Cablurile comenzilor sunt de sârmă de oţel; ambele extremităţi ale cablurilor dela direcţie cât şi a celor dela profondor sunt montate pe sectoare ceeace permite realizarea unei curse mai mici a comenzilor chiar pentru obţinerea celei mai mari înclinări a planului respectiv. Toate cablurile se razimă pe rotiţe de fibră pentru a evită uzura lor.

Fuselajul poartă pe partea inferioară şi înainte un tren de aterizare foarte solid şi simplu compus din două V-uri fuselate reunite prin diagonale şi o axă nearticulată legată prin sandowuri de ulucul de oţel ce împreunează extremităţile inferioare ale V-eurilor. Sistemul întreg, ax şi uluc, este profilat.

Sub coada fuselajului este un pintene, — «bequille» — de o formă caracteristică compusă din o singură bucată cotită în unghiu drept; partea verticală cilindrică se poate mişcà în sus şi în jos şi fiind menţinută în această poziţie prin resorturi puternice; partea orizontală este lată formând patină, ca să nu provoace frânarea avionului şi în partea mediană pe faţa inferioară poartă o nervură longitudinală menită să se opuie derapărilor.

La postul de pilotaj se găsesc toate instrumentele necesare atât pentru controlul echilibrului avionului în sbor cât şi pentru controlul drumului.

Aceasta ar fi o descriere a avionului Şeşefsky; o sumară cercetare a motorului o făgăduesc cetitorului curios şi interesat pentru numărul viitor, căci o descriere a avionului lipsită de descrierea grupului motopropulsor este cu desăvârşire incompletă.

Avionul pilotat de Lt. Sava a venit în două ore şi ½ dela Arad la Bucureşti şi am avut şi eu prilejul să asist la un singur sbor. Avionul se remarcă imediat în sbor prin calităţile sale de echilibrare, stabilitate şi vitesă atât în urcare cât şi orizontală.

Deşi greutatea pe cal vapor e de 6 kgr. 328 avionul decolează şi urcă repede; docil şi impetuos se răsuceşte după voinţa pilotului executând toată gama de aerobaţi a avioanelor de recunoaştere. Se remarcă prin un *ecart de vitesă* impresionant ceeace îl face propriu şi pentru misiunile de observaţie şi pentru eventuala maniabilitate de care trebuie să dea dovadă atunci când, atacat fiind, va trebuì să lupte pentru a se apărà sau să fugă pentru a scăpà de urmăritori.

Până la data când scriu nu posed nici o dată oficială asupra caracteristicilor şi performanţelor avionului; posed numai datele publicate de constructor şi le voiu da la sfârşitul «cronicei» viitoare în un tablou rezumativ, împreună cu clişeele.

Avionul, bine pilotat, aterisează *scurt* deşi atât finefea excepţională de forme şi buna portanţă a planurilor cât şi vitesa lui de regim şi masa lui considerabilă ar face pe unii să creadă că are nevoie de un teren cam lung, credinţă care evident nu poate rezistà logicei, spiritului critic şi mai ales unei oarecari practici a sborului.

Avionul va fi supus fără îndoială la o serie de probe pentru a i se face recepţia oficială. Caietul de sarcini îl cunosc în trăsături generale şi pentru noi în general ar fi o mândrie dacă s'ar realizà un regulament al acestor probe cât şi un program de lucru.

Să nu vă închipuiţi că e uşor să examinezi *ştiinţificeşte* calităţile unui avion; metodele şi procedeele nu se pot improvizà ci trebuiesc cu răbdare şi chibzuinţă studiate, altmintrelea riscând a obţine rezultate cu totul false.

Un avion trebuie pus în condiţiunile de recepţie pentru cari datele principale au fost calculate, adică: presiunea aerului la sol H = 760 m/p., temperatura t = 15°, iar iuţeala vântului I = O m/sec. Dela aceste cifre pleacă curbele cari arată presiunea şi temperatura aerului până la plafonul teoretic al avionului, iuţ ala vântului rămânând constantă egală cu zero. Un singur factor de se schimbă se schimbă şi rezultatul. Luăm de pildă iuţeala vântului: dacă avionul sboară la dus cu vânt în faţă şi la întors cu vânt în spate şi dacă se face media iuţelei observate atât la dus cât şi la întors, cifra obţinută este inferioare realităţii căci nu s'a ţinut seamă de factorul *timp*.

Dacă recepţia se face pe vânt, iuţeala şi direcţia acestuia va trebuì iarăş să fie apreciată cu un instrument precis, fie un anemometru Morin aşezat la o înălţime suficientă şi izolat de clădiri sau obstacole cari îl pot perturbà, fie prin balon pilot.

Remous-urile şi *golurile* de aer sunt iarăş o cauză de eroare apreciabilă în măsurarea iuţelei orizontale a avionului, rezultatul fiind mult inferior realităţii. In adevăr primele silesc avionul să parcurgă o sinusoidă în plan orizontal iar cele de al doilea o curbă asemănătoare în pian vertical şi e evident că dacă S e distanţa ce desparte cele două puncte unde se fac observaţiile şi S' lungimea drumului parcurs de avion în acest timp vom aveà $S' > S$ căci până acum numai linia dreaptă e drumul cel mai scurt ce uneşte două puncte... Este evident că odată cu distanţa real parcursă va creşte şi timpul în dauna iuţelei care privită prin ochelari lipsiţi de spirit critic va părea mai mică.

Observarea trecerei la verticala punctelor de observaţie este şi ea o cauză de erori care s'ar puteà evità destul de lesne şi fără anevoioase instalaţiuni.

Un aparat fotografic, (F = 26) două nivele cu fir cu plumb, un cronsmetru cu 1/10 din secundă (se găsesc la Pyrotechnie) şi câte o oglindă la fiecare extremitate a unui aliniament precis de 3 km. ar fi *istrumentele*

Ca personal: un fotograf îndemânatec iar pentru control un reprezentant

al constructorului şi un reprezentant al autorităţei. Aceasta la fiecare din cele două posturi de observaţie.

Metoda. Posturile fiind semnalate prin largi panouri albe circulare, ar aveà chiar în mijlocul acestui panou aparatul fotografic cu axul optic aşezat vertical (cu nivelul cu aer) nivelele cu fir de plumb determină cu axul optic un diedru de control, fiind aşezate în două planuri deosebite paralele cu feţe alăturate ale bazei aparatului fotografic; cronometrul, pornit odată pentru ambele posturi şi închis în cutie sigilată. Oglinda aşezată convenabil ar reflectà imaginele firelor cu plumb şi a chronometrului în câmpul aparatului.

Operatorul nu ar aveà decât să declanşeze obturatorul când avionul se găseşte în câmpul avionului şi având în vedere şi înălţimea la care sboară avionul şi care e dată de un barograf orice eroare ar puteà fi redusă la un minimum.

Fisiologia ne spune că mânuirea chronometrului admite o eroare de 1/10 secundă; ceeace pentru un avion ce parcurge 50 m/sec. înseamnă o eroare totală de 2 km., la o bază cronometrară de 2 km.

Eroarea aprecierii trecerii la verticala locului se poate evità prin însăş faptul materializării pe placa fotografică a imaginilor chronometrului, firelor cu plumb şi avionului, imagine pe care ar completa-o în chip fericit imaginea unui reticul fixat pe obiectiv. Cele două fire cu plumb evită orice fraudă din partea constructorului sau fotografului (Vòltaire a spus doar, că fiecare om e cinstit până la o anumită sumă) şi în acelaş timp închid calea oricărei protestări ulterioare din partea constructorului.

In felul acesta s'ar puteà organizà ştiinţificeşte o bază de măsurare a iuţelei unui avion, care trebuie făcută numai când aerul nu prezintă nici «remous»-uri nici goluri: în faptul dimineţii sau pe înserat.

Baza de 3—5 km. se ia pentru a evità frauda căreia se zice că americanii datorează deţinerea recordului vitezei: pilotul casei, interesat, vine în picaj plin motor, redresează brusc la primul punct şi parcurge kilometrul ca un bolid cu iuţeală mincinoasă; leac este şi pentru aceasta: un barograf special,— etalonat la Institutul Meteorologic în ce priveşte indicaţiile de altitudine şi în ce priveşte pe cele de timp la Observatorul Astronomic — pornit odată cu chronometrele, ar arătà dacă pilotul conduce corect sau caută să inducă în eroare comisiunea.

Dacă e vânt se va măsurà cu exactitate atât viteza cât şi unghiul pe care-l face cu alineamentul de bază iar viteza exactă se va obţine aplicând construcţia grafică şi formulele date în Revista Aeronautică Romînă No. 4 paremi-se din Anul I.

Acelaş etalonaj ca mai sus va trebui să fie impus şi celor două barografe cari indică viteza de urcare a avionului. Sunt sigur că D-l Oteteleşanu, distinsul Director al Institutului Meteorologic Central ar găsi şi formulele de corecţie a indicaţiilor barografului în raport cu presiunea zilei, temperatură, umiditate etc. Dar pentru-căvenivorba de ce nu se servesc francezii de formulele lui Soreau?

Aterisajul avionului s'ar face exclusiv în linie dreaptă, orice «crochet» sau întoarcere fiind o cauză de descalificare pentru măsurătoare. Pentru aceasta aterisarea se va face dela un punct fix aşezat pe un teren anume ales.

Mă opresc aici cu aceste consideraţii cu totul generale pe cari le trag din dorinţa de a vedeà aplicate la prima recepţie de avion în ţară la noi, a metodelor ştiinţifice cari se aplică tot la noi în ţară la recepţia loturilor de pulbere sau de proectile fabricate în stabilimentele Ministerului de Răsboiu. Presiunea se măsoară cu o aproximaţie de 1/6000, iar viteza (dela 500 m./sec. în sus) cu o aproximaţie de 1/1000.

Aceasta îmi aduce aminte că de mult de tot, instrumentul de precizie universal întrebuinţat de toate artileriile din lume pentru determinarea vitezei iniţiale a fost inventat la noi în ţară şi primul exemplar a fost construit în Arsenalul Armatei pela 1860.

Câţi mai ştiu oare că locotenentul belgian Le Boulangé, inventatorul chronografului, făceà parte pe vremea aceea din misiunea străină adusă de Vodă Cuza pentru întemeierea Arsenalului.

Realizase-vor oare măcar parte din condiţiile arătate ca necesare mai sus?

Dela inventarea chronografului, ţara noastră a numărat unul după altul 60 ani, mai mult de o jumătate de veac, de progres pe toate tărâmurile şi isţlicurile au dispărut de mult.

La vadeaua viitoarei «chronici» voiu şti. Nu ştiu însă dacă voiu puteà spune, căci vieaţa e scurtă şi oamenii grăbiţi foarte.

Notă. Sper că mă voiu puteà ţine de cuvânt de aceà îndrăznesc să făgăduiesc cetitorilor că în «cronica» viitoare voiu da descrierea avionului Astra-Şeşefsky, cum şi câteva consideraţii generale asupra felului cum trebuie să le procedeze, *în ce priveşte motorul*, la recepţionarea unui avion.

CXXVIII

FRANŢA (Concurs de paraşute).

Casa Astra-Neuport a ţinut luna trecută un interesant concurs de paraşute. Scopul a fost perfecţionarea unei paraşute de avion care trebuie să fie: foarte uşoară, cu un volum foarte mic şi cu un coeficient de siguranţă foarte mare.

S'a prezentat paraşuta Blaquier, din stofă de bumbac, suprafaţa 45 m² cu 20 frânghiuţe de susţinere (reunite succesiv într'una singură prin sistemul zis al labei de gâscă) şi cu un cerc «Garnerin» pentru intrarea aerului.

Paraşuta Comier. Bumbac, 40 m², 16 frânghiuţe.
» Froidure. Mătase 62 m², 9 frânghiuţe şi cu o pensulă mai mică în adaus pentru siguranţă.
» Ors Bumbac, 16 frânghiuţe, pentru deschidere un sistem de cercuri de oţel.
» Robert. Bumbac, 8 frânghiuţe.
» S. E. C. A. T. şi paraşuta Trisonnier.

Toate paraşutele au satisfăcut condiţia volumului cel mult 25 d. m³, de greutate cel mult 7 kgr., condiţia de suprafaţă mai mare de 30 m², şi de rezistenţă a ţesuturilor mai mare de 3000 kgr. pe metru.

La rezistenţa frânghiuţelor 3000 kgr. au căzut paraşutele Blanquier, Froidure şi Ors.

Lansarea s'a făcut din balon captiv. Un alt balon, la o mică depărtare de primul a înregistrat cu un aparat de «cinemitraliat» evoluţia în aer a paraşutei scoţând un film.

Paraşuta a fost apoi scoborîtă şi din avion.

* * *

La concursul de Hidroaviaţie ce se va ţine în luna Sept. 1923 s'au înscris până acum 10 concurenţi.

New-York. Pilotul Barbot în timpul unui sbor pe o moto-avionetă Dewoitine a atins o iuţeală de 112 km. oră.

Dirijabilul militar T. C. 1, cel mai mare din întreaga flotă aeriană a Statelor-Unite, a fost distrus de un vârtej pe locul de campare.

Londra. In Iunie 1923 a avut loc la Londra congresul internaţional al aeronauticei.

450 delegaţi au reprezentat 17 naţiuni.

România a fost reprezentată de Medicul aviator Lt.-Colonel Victor Anastasiu şi Maior aviator Enescu Athanase.

S'au făcut 58 comunicări aeronautice.

Noua linie aeriană între Syria şi Bagdad a fost inaugurată de curând.

Primul sbor a fost făcut de Lt.-Colonelul Denain.

Traectul este Damask, apoi escală la Den Ez Zor Bagdad.

Voiajul aerian durează 8 ore şi parcurge 900 km. Scopul, Poştă aeriană. Terenul auxiliar de aterisaj Meyadine, Abou-Kemaz, Ana-Hit-Hamadi, Filudja.

Prin această linie, Parisul este numai la 5 săptămâni de Theran. Până acum o scrisoare făceà acest drum în 2 luni.

SCARLAT RĂDULESCU

CVLTVRA NAŢIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ

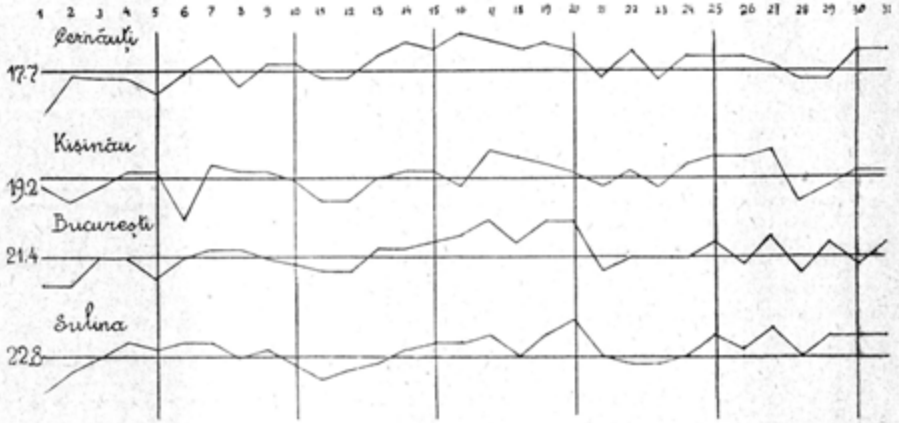
CĂRŢI NOI APĂRUTE

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

DE CERUT LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI IULIE



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variațiune de un grad celsius.

Timp relativ rece și precipitațiuni aproape normale a fost caracteristic pentru această lună a anului în curs.

In general temperaturile au fost cu 1°—2° sub valoarea lor normală fiind cuprinse între 15°.2 (Gheorghieni) și 23°.1 (Sărata).

Aceste limite sunt în mod normal în luna Iulie, 15°.8 (Sinaia) și 22°.9 (Călărași).

Perioada cea mai rece din cursul lunii s'a înregistrat dela 1—5 și dela 10—13, iar zilele cele mai calde au fost dela 13—20 și apoi dela 24—27.

Mai în toată țara temperaturile maxime cele mai ridicate s'au înregistrat în zilele de 15—19, când termometrul a atins în timpul zilei între 30° și 35° în cea mai mare parte a țării, ajungând la 36 la Saharna și Slobozia, (19 Iulie). Aceeaș temperatură s'a înregistrat și la Armășești la 27 Iulie. Numai în regiunea munților în aceste zile temperatura maximă a rămas sub 30°, scoborându-se până la 25°.5 la Sinaia.

Temperaturile minime cele mai scăzute s'au înregistrat mai în toată țara în zilele dela 11—13 și atins numai 5°—6° la Sinaia (12 Iulie), urcându-se până la 14° la Cetatea-Albă.

In definitiv temperaturile extreme înregistrate în acest timp au fost respectiv 36° și 5°6, ceeace reprezintă o amplitudine de 31°.4.

Exceptând regiunile de munte s'a înregistrat în mijlociu între 20—25 zile de vară, dintre care în mijlociu 5—10 din aceste zile au fost tropicale, numărul acestora ajungând chiar mai mare în regiunea de câmpie (19 la Slobozia și 16 la Giurgiu și Saharna).

Nebulozitatea care în mod normal este cuprinsă între 4—5 în sudul țării și între 5—6 în nordul ei, a fost cu mult sub această valoare, menținându-se în general între 3—5 și scoborându-se pe alocuri chiar sub 1 (0.5 la Sulina). Din această cauză zilele senine sau puțin acoperite au predominat.

Umiditatea aerului a fost deasemenea potrivită, fiind în mijlociu cuprinsă între 55%—65%. Valoarea cea mai scoborită a fost 51% la Timișoara și cea mai ridicată 79% la P.-Neamț.

In general vânturile suflând din direcțiuni cu componenta N. au fost cele mai frecvente, pe urmă au venit cele cu componente dinspre E și V.

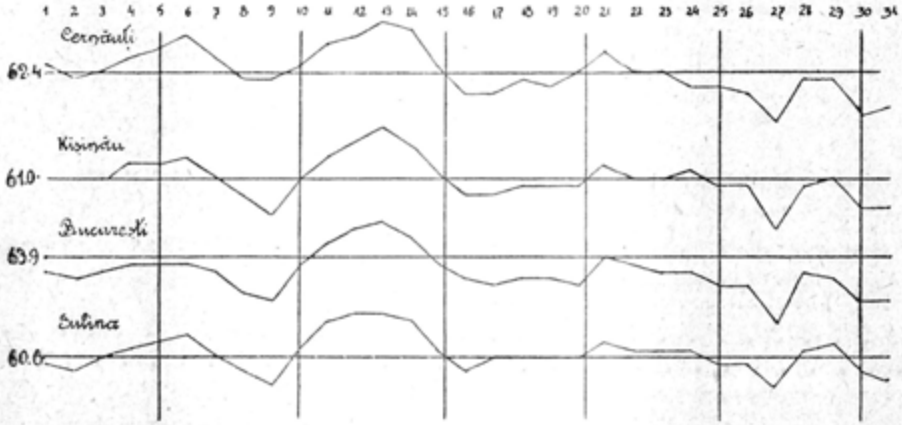
Mai pretutindeni s'au semnalat între 1—3 zile un vânt tare, numărul acestora crescând până la 9 în Basarabia și pe alocuri în Moldova, unde la Iași s'au înregistrat chiar 16 zile cu vânt tare.

Cantitatea totală de apă căzută pe întreaga țară se ridică în mijlociu până la 66.5 mm. ceeace față de valoarea normală de 71.3 mm. reprezintă 93%, deci foarte aproape de această din urmă valoare. In mijlociu această cantitate de apă s'a adunat în 7.4 zile de ploaie, dintre care 6.4 au fost cu mai mult de 1 mm. de apă.

Precipitațiunile au fost mai abundente în prima decadă; în restul lunii ele au fost rare și mai mult parțiale.

In genere, acceptând prima decadă, situațiunea generală a atmosferei a fost aceea caracteristică în timpul verii în Europa. Anti-

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI IULIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur.

ciclonul oceanic a avut situaţia normală înaintând până în centrul continentului, pe când în sud-estul Europei şi în Asia Mică presiunea a fost coborîtă.

Pentru a caracteriză mai bine starea timpului în România în cursul acestei luni vom deosebi următoarele 5 perioade mai caracteristice:

Perioada dela 1—13. In cursul acestor zile timpul a fost rece şi temperatura mai mult staţionară, pe când presiunea a fost variabilă. prezentând scăderi bruşte şi creşteri lente, Situaţia atmosferică s'a caracterizat prin aceea că anticiclonul oceanic s'a aşezat în N. Europei şi în deosebi peste Scandinavia, pe când în S. E. — Europei presiunea era scoborîtă. Această situaţiune atmosferică neobişnuită pentru această epocă a anului, aduce totdeauna un timp rece şi ploios, ceeace a caracterizat timpul în aceste zile ale lunii şi a determinat ca această perioadă să fie cea mai friguroasă din întreaga lună.

In deosebi începând din ziua de 9 anticiclonul al cărui centru se găseà peste Marea Baltică, se scoborî spre S. ajungând în ziua de 13 până în România, din care cauză presiunea a crescut mult în aceste zile, ajungând la 13 valoarea cea mai ridicată din această lună, ajungând la 770 mm. la Timişoara şi 767 mm. la Sulina, socotită la nivelul mării.

Perioada dela 14—20. In aceste zile anticiclonul se retrage spre V. şi S. V. — Europei, ocupând situaţia normală pentru această lună a anului şi pe care o menţine aproape neschimbată până la sfârşitul lunii. Faptul însă că centrul anticiclonului s'a menţinut mult spre V. continentului a făcut că până la 16 presiunea să descrească continuu, pentru ca în urmă să rămână staţionară. Timpul senin şi calm, precum şi perzistenţa acestui regim anticiclonic a făcut în România temperatura să crească mai întâiu în zilele de 14 şi 15, pentru ca în urmă să se menţină într'o uşoară descreştere.

In deosebi în zilele dela 16—19 precipitaţiunile au lipsit cu totul şi sub acţiunea radiaţiunii intense a soarelui temperatura a crescut mult, atingând în cursul acestor zile valorile cele mai ridicate din întreaga lună.

Perioada dela 21—23. Anticiclonul îşi aşează centrul său în partea centrală a Europei, ca urmare presiunea a crescut continuu în aceste zile la noi, pe când temperatura a fost variabilă şi nu prea excesivă. Precipitaţiuni au fost foarte puţine în aceste 3 zile.

Perioada dela 24—27. In cursul acestei perioade anticiclonul se retrage spre V. pe când dinspre Islanda apare o depresiune care se ureă spre răsărit şi în acelaş timp se întinde spre S., ajungând în zilele de 26 şi 27 până în N. ţării, unde a şi plouat. Sub influenţa acestei depresiuni presiunea a fost într'o continuă scoborîre, atingând în cele 2 zile anunţate mai sus valorile cele mai scoborîte din întreaga lună. In ziua de 27 presiunea se scoboară în România între 757 mm. la Timişoara şi 754 mm. la Tecuciu. Această situaţie atmosferică permiţând scurgerea aerului cald dinspre sud, pentrucă vânturile au suflat mai mult din această direcţiune, a făcut ca temperatura care se scoborase mult în ziua de 27 să crească din nou în celelalte zile şi să se menţină staţionară.

Perioada dela 28—31. Situaţiunea atmosferică deşi rămâne în genere aceeaş ca şi în perioada precedentă, totuş anticiclonul capătă o porţiune mai continentală pe când în acelaş

timp depresiunea se menţine mai mult mai la nord. La noi atât presiunea cât şi temperatura sunt variabile şi mai mult în scoborîre, pe când precipitaţiunile au fost puţine şi variabile.

Din descrierea timpului făcută mai sus se crede că presiunea a avut în genere o distribuţie normală în toată Europa, afară de prima decadă şi că în acelaş timp la noi timpul a fost mai constant în primele două decade, fiind ploios şi rece în prima, şi cald şi relativ secetos în a doua şi din potrivă el a fost foarte variabil în ultima decadă.

CORESPONDENŢĂ CU CETITORII

Domnule Director,

Am onoare a vă aduce la cunoştinţă că d-l N. Donici, Directorul Observatorului de Astronomie Fizică dela Duboşarii Vechi (Basarabia) ne face cunoscut că în seara zilei de 2 Iulie a. c., d-sa a observat un fenomen optic cu totul caracteristic în timpul când se produc fenomenele obişnuite crepusculare.

Descrierea acestui fenomen care a făcut obiectul unei comunicări la Academia Română, se găseşte redat în notiţa alăturată datorită d-lui Donici.

Ar fi interesant să ştim dacă fenomenul observat de d-sa s'a mai observat şi în altă parte a ţării, deaceea vă rog să binevoiţi a aduce acest fapt la cunoştinţa cetitorilor revistei d-voastră cu rugămintea de a comunică d-lui N. Donici sau Institutului Meteorologic Central, observaţiile ce eventual le-au făcut.

Mulţumindu-vă pentru această colaborare ştiinţifică, vă rog în acelaş timp să primiţi asigurarea deosebitei mele consideraţiuni.

E. OTETELIŞANU

ILUMINAŢIA CREPUSCULARĂ DIN 2 IULIE 1923

(Prezentat Academiei Române la 13 Iulie 1923)

In seara de 2 a lunei curente am observat la Duboşarii-Vechi următorul fenomen atmosferic:

La 9 h. 15 m. (timp local) în momentul în care luminile crepuscului deveneau din ce în ce mai puţin vii, fusei izbit de o iluminare a norilor cirrus de deasupra acestui crepuscul, care-mi părù prea mare pentru ora aceea. Totuş, pentrucă aceşti nori căpătară o coloare albă-verzue, crezui întâiu că aceasta ar fi fost fenomenul bine cunoscut sub numele de *alba*.

Cu toate acestea, după câteva minute iluminaţia norilor cirrus deveni atât de vie şi coloarea lor verzue erà atât de diferită de acelea ale crepuscului care se stingeà, încât înţelesei că mă aflam în faţa unui fenomen atmosferic excepţional. Dedesubtul norilor cirrus, limpezi, se distingeà un cirro-pallium care rămăsese întunecat; totuş acest nor nu atingeà orizontul în apropierea căruia cerul erà senin, de un roşu violaceu. Norii cirrus clari erau atât de numeroşi, încât mi-era cu neputinţă să-i desenez cu deamănuntul şi să le înregistrez modificările, dar am căpătat impresia că formele lor variau cu mult mai repede ca de obiceiu. La 9 h. 30 m. fenomenul luă net forma a patru raze late, dar scurte, cari păreau că pornesc dintr'un punct de sub orizont din direcţia NNW. Totuş fileurile constitutive ale norilor cirrus iluminaţi, nu se arătau a fi îndreptaţi spre acest punct, direcţiunile lor rămăseseră foarte variate, dar aveam impresia că razele invizibile ce porneau din punctul arătat ar fi luminat norii cirrus, străbătându-i. Două din aceste raze, cele din partea de apus, erau stăbătute de un fir luminos, subţire şi aproape liniar, a cărui lungime erà cam de 20°. Acest fir nu porneà din acelaş punct cu razele; făceà cu orizontul un unghiu de 12—15°, partea sa dinspre apus fiind mai ridicată decât cea din spre răsărit. El erà perfect continuu, dar în punctul în care străbăteà norii cirrus, erà mai strălucitor decât în părţile în cari se proiectà pe un cer fără nori. Coloarea firului erà aceeaş cu a norilor cirrus. Firul şi cele patru raze descrise nu se putură observà decât 5 sau 7 minute. La 9 h. 47 m. norii cirrus izolaţi încetară de a mai fi vizibili şi fenomenul căpătă aspectul unei lumini alburii, fără margini lămurite, deasupra norului cirrpallium, rămas întunecat. Intensitatea acestei lumini scăzù repede şi la 10 h. 1 m. crepusculul îşi luă iarăş înfăţişarea normală.

A doua zi spre orele 9 dimineaţa, examinai suprafaţa solară cu luneta mea foto-vizuală Reihfelder & Hertel, cu polariscop, dar nu putui observà nici o pată apreciabilă, care să fi traversat cu câteva ore mai înainte meridianul astrului zilei, îndreptat spre planeta noastră.

Această constatare ne dă de bănuit că fenomenul atmosferic observat în ajun n'a fost de origină magnetio-electrică.

M. N. Donici

□ □ □

ROMANUL REVISTEI «NATURA»

DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

XXVII

— Nu sunt vrednic să-ţi mulţumesc cum se cuvine. M'ai învăţat multe şi mi-ai dat o lecţie, pe care n'am s'o uit cât voiu trăi. Nici prin gând nu-mi treceà că un strop de apă poate şti atâtea. Cine din noi se uită la un om modest, care nu-i o *mărime?* Trecem pe lângă el fără să-l luăm în seamă. Om din prostime, el să ne înveţe pe noi!

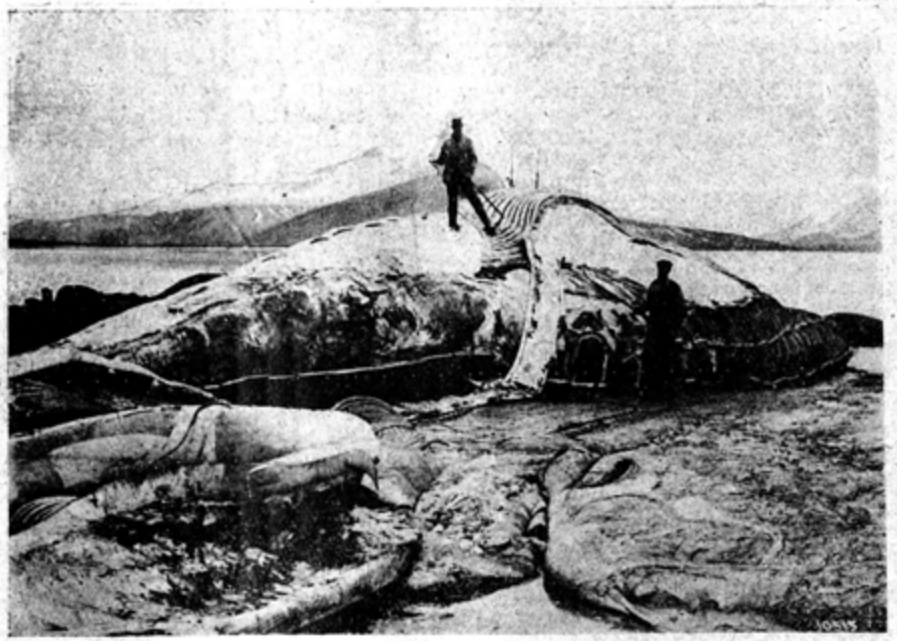
— In schimb v'aţi încrezut în toţi gălăgioşii. Dar nu mai merge aşà. Trebuie să vă schimbaţi. De acum încolo muncă şi economie, ordine mai multă şi vinovaţii la puşcărie.

— La fel s'a întâmplat şi cu submarinul. La început nu l-a luat nimeni în seamă. Prea e mic, spuneau unii, uitaţi-vă la el, e un prichindel de mare, lung numai de cincizeci de metri, larg de cinci metri, greu de două sute până la opt sute tone, cu o iuţeală de cincisprezece noduri pe apă, şi opt sub apă, cu un tun de patruzeci şi şapte milimetri şi cu cel mult patrusprezece oameni. Ce poate el contra unui uriaş de mare, lung de două sute de metri, larg de treizeci de metri, greu de douăsprezece mii de tone, cu două tunuri de două sute treizeci şi patru milimetri, cu douăsprezece tunuri de şaptezeci şi şase milimetri şi cu vreo opt sute de oameni? Aşà vorbiau tipicarii, cari găsesc foarte bun tot ce au învăţat ei şi cari au de spus ceva contra a tot ce e nou şi necunoscut de ei. Aşà s'a întâmplat totdeauna cu toate descoperirile. Unde are să se găsească atâta fier cât trebuie pentru şine, spuneau odată aceea cari erau contra drumului de fier? Unde se va găsi atâta sârmă, spuneau aceea cari erau contra telegrafului? Şi submarinul a arătat că poate să facă ce a făcut *David* cu *Goliat*, ori prichiindelul cu uriaşul din poveste.

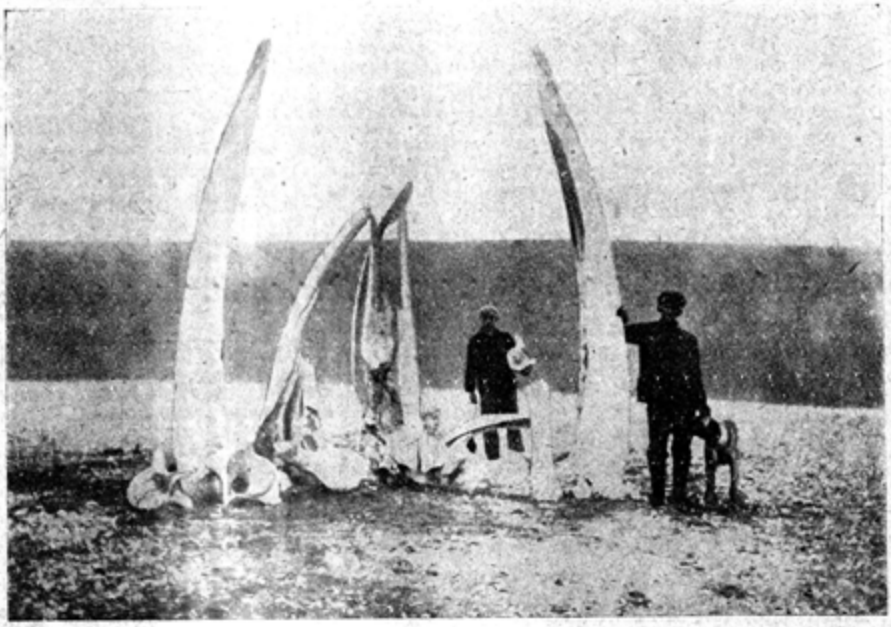
Pot să scufund vapoarele cele mai mari, a zis submarinul, a zis şi a făcut. Azi se închină toţi la el şi se roagă toţi de el să-i apere de duşman. Sunt mic şi slab, le-a zis el, dar omul e mai tare? Nu-i animal de seama lui care să nu-l doboare de slab ce este. Tot ce face, face cu mintea.

— Păcat că n'au mai multă şi mai ales păcat că n'au toţi minte. Bine ar fi, să aibă toţi minte şi să aibă cât mai multă. Dar tocmai aceasta nu se poate. Eram copil mic, nici nu mergeam la şcoală, când mi-a spus bunica, Dumnezeu să o ierte, de ce nu se poate. De ce sunt oamenii proşti, bunicuţă, întrebam eu. Cum să nu fie proşti dacă n'au minte, răspundeà ea. Şi de ce n'au minte? o întrebam din nou. Cum să aibă, îmi răspundeà bunica, dacă n'au de unde să o ia. In toată lumea sunt numai trei litre de minte, nici măcar o oca dreaptă. Cine să apuce mai întâiu. Nici azi, după o jumătate de veac, nu pare să fie mai multă minte în lume. Şi ca omul, a spus submarinul, ce nu pot face cu puterea, fac cu isteţimea. Stau la pândă, pe apă ori sub apă, văd pe toţi şi nu sunt văzut de nimeni şi când îmi vine bine dau lovitura acolo unde trebuie. Sunt frate de cruce cu torpila de patru sute cincizeci milimetri încărcată cu o sută zece kilograme explosiv. Eu numai o pornesc arătându-i drumul şi torpila înnoată voinicește şi merge mii de metri sub apă până la zece kilometri şi unde nemereşte nu glumeşte. Este o vorbă: unde-s doi, puterea creşte şi duşmanul nu sporeşte.

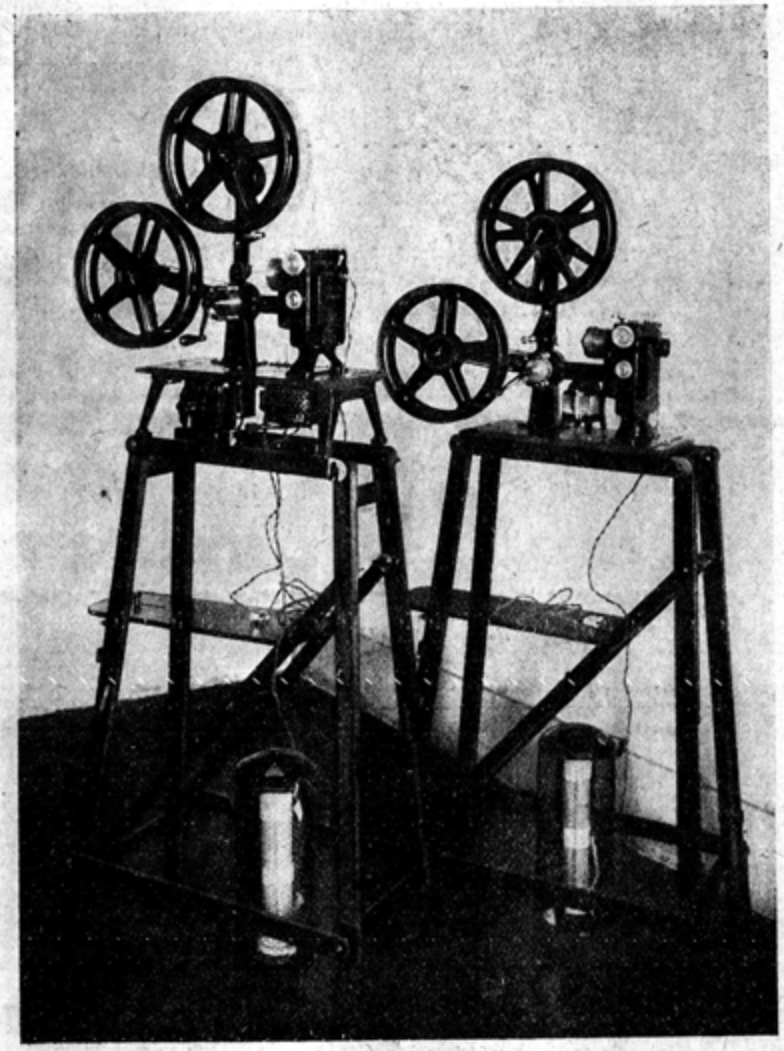
IN APELE GROENLANDEI



Curățitul balenei Foto «Atlantic»
Din grăsimea unei balene se scot 23 tone de untură de pește cari fac 2300 de dolari



«Balenele» cari se scot dintr'un singur animal fac 7500—10.000 de dolari. Foto «Atlantic»



APARATUL CINEMATOGRAFIC KINOX

Kinox este un aparat de o construcţiune simplă pentru proiecţiuni cinematografice de format normal. El este un aparat solid şi de o preciziune absolută. Toate piesele din care se compune sunt fabricate din oţel de prima calitate.

Ceeace distinge în special aparatul Kinox *este că prezintă o siguranţă absolută în contra ori cărui pericol de incendiu.*

Funcţionarea lui este simplă şi comodă el *putând fi mânat de orice copil.*

Kinoxul oferă încă un avantaj: el permite de a se fixà fâşia peliculară atât

cât e nevoie pentru a se examină faza mişcării pe ecranul de proiecţiune une şi se puteà da elevilor explicaţiile diferitelor scene.

Kinoxul permite proiecţiuni foarte luminoase dela *2 m. la 2,50 m.* lărglărgime El este prevăzut cu cruce de Malta, bobine pentru filme până la 400 m0 metri Aparatul fiind de construcţiune foarte robustă permite proiecţiuni de filme me mar de cinematograf, chiar când filmele au perforaţiuni foarte stricate. Deaceaceea Kinoxul se recomandă pentru instituţiuni, şcoli, patronagii, cercuri, mici nici exploatări ambulante, publicitate, etc.

Deasemenea este excelent pentru editori de filme, celor cari iau cu chirie filme, exploatatorilor de filme, etc., cărora le permite verificarea filmelor, nr, montarea şi viziunea programelor.

Kinoxul se poate întrebuinţà pretutindeni unde există instalaţiuni de cur curent electric, şi se poate aplică la orice priză de curent.

In cazul când nu se dispune de electricitate, recomand acumulatorul nu meu «*Vag*». Acest acumulator, de capacitate puternică, construit după cele mai rai noui date, de greutate şi volum reduse, asigură alimentarea în timp de *12* pândână la *25* ore de proiecţiune.

Orice informaţiuni detailate se obţin la cerere.

«P R O I E C T O R»

STEFAN L. SCHERER

APARATE ELECTROTECHNICE, CINEMATOGRAFICE, LOCAŢIUNI ŞI VÂNZĂRI DE FILME

STR. BELVEDERE No. 7

TELEFON 49/54

ADR. TELEGR.: „PROIECTOR BUCUREŞTI"

DEPOZIT PERMANENT DE: Aparate cinematografice «*Krupp Ernemamann*». Obiective şi Condensatoare superioare «*Zeis şi Busch*». Motoare şi Rezistestenţe universale pentru orice voltaj dela $^1/_{30}$—$^1/_8$ P. S. *Acumulatoare* 60—200 ampmpere ore capacitate. Cărbuni speciali pentru proiecţiuni «*Kino-Licht-Plania*». Pelicelicula vierge Pozitivă şi Negativă din renumita Fabrică «*Agfa*». Secţie specială penentru *Reparaţiuni* şi *Accesorii* pentru orice sistem de Aparat Cinematografic. Aparparate cinematografice pentru şcoli, conferinţe şi amator cu lumina proprie.



P Ă M Â N T U L

«E pur si muove».

Atom luminat al nopţilor din alte lumi, prin ce vrajă neînchipuită pluteşti în spaţiu şi nu te afunzi în necunoscut! De mii de ani, alergi în jurul strălucitorului tău tată şi nu mai oboseşti.

. . . . . .

Ai fost rupt dintr'o bucată de lumină, — copil al nopţii — de veşnicia vremii care te chemà... Atunci un drum de raze se aşternù pe cer şi tu, fiul al soarelui, ai alunecat în spaţiu şi ai rămas în lumea cerului, prins şi tu în păinjănişul echilibrului universal.

Poveste nesfârşită şi tainică poveste... de când îţi răsuceşti firul, clipa fără sfârşit? Ci spune-ne şi nouă unde începe cea dintâiu sclipire de vieaţă şi unde va pierì ultimul atom!

. . . . . .

. . . . . .

...Se înfioară zarea — care abià şi-a deschis ochii — de lumina orbitoare pe care o închide pământul cu haina lui de întuneric. Dacă ar fi slove aşà de măestrit alcătuite, ce uşor ţi-ar fi, să arăţi lumii frumuseţea priveliştelor şi minunatele infiripări ale gândurilor... căci cine ar bănuì că sub învelişul întunecat se ascunde o mare de foc şi de lumină... o flacără nemăsurat de mare, care pâlpâie înăbuşită şi care înprăştie mii de făclii, ca nişte fărîme sclipitoare, luminând gândurile adânci şi sufletele stinghere. Şi toate stau, într'o nesocotită amestecare şi într'o păgânească frământare.

Aurul — simbolul seninului —, ferul — regele puterii —, argintul — prinţul nobil — arama — imagina adevărului —, diamantul — pic de lacrimă împuternicită... toate ard înnăbuşite... toate se frământă şi gem... din tot: un fum, e o flacăre... o lumină... un plânset.

* * *

O mână nevăzută, desprinse un bumb care încheià haina de întuneric a pământului. Atunci totul se cutremură şi suspinul de uşurare al făcliilor întemniţate se ridică în slavă! O învălmăşeală nebunească şi fantastică izbucnì în aer... raza soarelui privià întristată, uriaşele făclii cari năvăleau pe drumul deschis sbuciumului înnăbuşit de veacuri. Cuprinsul se mirà şi el, sărmanul, de această îngrozitoare privelişte şi liniştit privià din depărtări vulcanul uriaş prin care ţâşnià lumina din adâncul pământului, şi îşi simţià obrajii aprinşi de dogoarea fărâmelor fierbinţi... Pe geana unui nor singuratic... s'a prins un bob de rouă în care s'au stins răscolirile unui suflet trist... şi pacea iar şi-a întins aripile nevăzute... şi înăuntru erà o flacăre nemăsurat de mare... o lumină... un plânset!

II

«Pământule, ciudat pământ,
«Ce vrei să spui cu-atâtea flori
«Chemări, gândiri...»

Abià te mai vezi prin vieaţă... atomii risipiţi printre cutele mantiei, se strâng în cupa crinului sau în bobul lăcrămioarelor sfioase şi împletesc cununi de vise... ce se pierd în aer în parfumuri ce abià le simţi adierea.

Gingaşele lor trupuri, împodobesc mantia întunericului «cu sclipiri» şi nefericitul copil al soarelui pare un rege din basmele trecutului... Fluturii sbor... caişii sunt în floare... o floare-i toată Firea şi ramurile se alintă... şi firicelele de iarbă îşi ridică trupul subţire spre flori... şi vântul îşi scutură pletele...

Petalele tresar... şi regele negurii aleargă spre lumina soarelui şi toate se prefac într'un vis vrăjit...

Irişii stăpânesc amurgul vioriu... trandafirii deşteaptă zorile dimineţii... ştejarii păzesc întunericul, iar brazii îşi ridică fruntea spre stele... Se închide iarăş zarea... ramul îşi scutură podoaba... toate visele se sting... clipa zâmbeşte amintirilor trecute... S'a înoptat!

* * *

Nu mai îndrăznesc să-mi îndrept privirea spre voi munţi şi preoţi ai pământului.... v'aţi ridicat fruntea aşà de sus, de par'că aţi atins zarea nesfârşită, şi de acolo presăraţi măreţia şi ne spuneţi: «Ce sunteţi voi, microbi ai durerilor? Fărâme de atomi ce se învrăjbesc pentru nimic?... Iar vântul sboară printre spicele de aur, care se întind la poalele munţilor şi ca un Făt-Frumos, mângâe pletele fetelor frumoase care trec prin marea de lumină, presărată de flori, cântând cântece de dor... Trupurile delicate ale grânelor, cad la pământ... şi grămezi aurii se ridică şi veselia sboară în aer... Ciocârlia se înalţă spre soare să-i spuie şi lui de bucuria fiului îngândurat.

Câmpia înveselită, se aşterne ca o mare cu reflexe minunate de colori şi căpiţile de fân aşteaptă flăcăii să-şi risipească osteneala şi să le înmoaie somnul cu vise înstelate...

Amurgul s'a stins... toate visele au pierit... tăcerea toarce încă firul clipelor trecute... E noapte!

III

Un «*pic*» de lumină în care se topesc atâtea şi-atâtea frământări — o «sclipire verzuie» plină de vrajă pentru visătorii din alte lumi, un strop de aur topit, prins şi el de şiragul fără sfârşit al lumilor... iată: pământul nostru şi steaua lor!

Cântece pe cari noi nu le pricepem înţelesul, se ridică în sunete ciudate, spre steaua lor dragă... visătorii îi şoptesc frânturi din viaţa lor pălită poeţii o învăluie în versuri măiestrite... şi toate se îndreaptă spre noi... noi, cari suntem cetăţeni ai spaţiului nemărginit... noi, care plutim în necuprinsul lumilor necunoscute... şi vedem steaua în care ne mistuim viaţa, ca un haos întunecat de suferinţi, de griji şi de frământări. Mărgeaua preţioasă, atârnată de bolta azurie, trimete sclipiri şi locuitorii din Marte, o aşteaptă în fiecare seară, cum aşteptăm noi luceafărul, să ne desmierde pustiul sufletului.

IV

«Cinis et umbra sumus».

Un altar în care dorm ruinile unui lumi ce nu mai este... Nici o frământare... nici un cântec... nici un dor! O linişte în care se aud suspinele aerului, şi undele de lumină cari se coboară, pe altarul ruinii, să-i ţie loc de făclie veşnică!...

Gândurile înaripate ale geniilor de odinioară, zboară peste vieţele ce dorm somnul sulce al celor ce nu mai sunt... şi lovind cu aripele, mormintele ascunse încearcă să deştepte pe Aristotel, înţeleptul vremilor antice, pe Virgil, poetul trist şi palid ce a ştiut să vrăjească lumi după lumi, cu versurile lui minunat înfiripate, pe Lavoisier, blândul cuceritor al adevărului ştiinţific, pe Raffael, copilul obosit de îngereasca lui înfăţişare, pe Beethoven, cântăreţul surd şi orb, ce şi-a strecurat dragostea şi durerea, în cântece aşà de adânci, cari au cucerit într'o vreme, toată Firea... şi pe toţi filozofii cari s'au chinuit, în toate clipele vieţii lor să fure ceva din taina morţii.

... Dar zadarnică le este chemarea... Rătăcesc deasupra pustiului şi necontenit îşi pleacă urechea doar vor

prinde măcar rămăşiţa unui cânţec sau clătinarea unei petale de trandafiri...

Nici o frământare... nici un sgomot... şi acestea pentru totdeauna... totdeauna! Eterna pace şi-a întins aripile peste învrăjbitele năzuinţi omeneşti. Niciodată făclia vieţii nu va mai luminà acest copil nenorocos şi trist al soarelui...

Dar când oare se va potoli ultima adiere de vânt şi se va liniştì cea de pe urmă undă a apelor? Tainică poveste şi neînţeleasă chemare a cuprinsului! Noi nu suntem niciodată stăpâni pe clipele ce vor venì? Ce ne va aduce vremea în urma noastră..., câte teorii se vor zdrobì unele pe altele, fără ca minunatul adevăr să fie prins dintre undele tainuitei alcătuiri... şi câte popoare se vor chinuì pe pământ cine poate şti?

Atâtea taine rămân nedeslușite în mintea noastră, — stropi ai zbuciumurilor zadarnice? Ce înfiorată se va simţì clipa, când se va acoperì de îngheţ, toată pânza de idei a geniilor şi când atomii aerului se vor uşurà de răsuflarea noastră?

Dar când se vor mistuì cele de pe urmă vise şi dorurile cele mai dragi?

E oare în stare cineva să dea deslegare acestor întrebări, fără ca o teamă nelămurită să-i şoptească zâmbind *«Cinis et umbra sumus»*.

. . . . . .

. . . . . .

Maestrul nevăzut, cu vergeaua vrăjită, bate mereu măsura în douăzeci şi patru de timpi şi «ostrovul plutitor al cerului» se învârteşte în jurul lui, târând în dansu-i nebun, atomii sglobii şi veşnic neastâmpăraţi, atomii lui Bohr!

(Din carnetul unui student)

28 Septemvrie 1923

BIBLIOTECA ŢARA NOASTRĂ

VASILE PĂRVAN

INCEPVTVRILE VIEŢII ROMANE LA GVRILE DVNĂRII

*

GHEORGHE OPRESCU

ARTA ŢĂRĂNEASCĂ LA ROMÂNI

CVLTVRA NAŢIONALĂ

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

IN ŢARĂ

FOOTBALL ASOCIAŢIE

In afară de matchurile pentru campionatul României organizate de F. S. S. R., evenimentul cel mai important în F. A. a fost întâlnirile, în Bucureşti, pe terenul F. S. S. R., a clubului sârb Beogradsky S. K. cu clubul bucureştean «Tricolorul» şi — pe terenul Rom.-Comit. — a cluburilor Beogradsky-Rom.-Comit. Echipa jugo-slavă a fost învinsă de echipa română «Tricolorul» cu 2 goaluri la 0, realizându-se astfel prima victorie internaţională a unui club bucureştean. Entuziasmul a fost mare şi... reţeta în proporţiune. A doua zi Beogradsky a făcut match nul cu tânărul, dar valorosul club Rom.-Comit.

Inaugurarea parcului sportiv Chişinău. La 29 Sept. s'a inaugurat parcul sportiv construit de primăria din Chişinău, în prezenţa Gen. Berthelot, miniştrilor Constantinescu şi Inculeţ şi a unei afluenţe de peste 15.000 de spectatori. Acest stadion este datorit iniţiativei Gen. Popovici şi d-lui Gh. Pântea, primarul Chişinăului. Au urmat exerciţii sportive şi un match de football între «Viteaz» şi «Macabi» care se termină în favoarea lui «Viteaz».

Clubul bulgar Lewski din Sofia va jucă luna aceasta 2 matchuri de football contra «Rom.-Comit.» şi «Tricolor» din Bucureşti.

FOOTBALL RUGBY

Echipa selecţionată română care a plecat în Germania a repurtat frumoase succese. La Leipzig rugbymen-ii noştri bat pe germani cu 17—0, la Frankfurt fac match nul cu echipa locală iar la Heidelberg contra Campionilor germani sunt bătuţi cu 12—5. — In total ai noştri marchează în 3 matchuri 25 puncte contra 15 pentru germani.

Clasamentul pentru cupa Tennis Club de Rugby este până acum următorul: Sportul studenţesc 9 p.; Tennis Club 7 p.; Stadiul Român 5 p.; Avântul Sportiv 3 puncte.

SCRIMA

Cercurile noastre de scrimă şi-au reluat activitatea. La Jockey-Club şi Automobil-Club, maestrul Lachevre a reînceput cursurile sale. Cercul Tinerimii şi-a deschis sala sub conducerea maestrului Guyon şi Cercul Militar pe a ei sub conducerea Prof. Pipart. Sala Atanasiu şi-a deschis şi ea cursurile. Numai Soc. de Tir şi-a suspendat activitatea concediând pe maestrul Nicolau după aproape 20 de ani de muncă şi desfiinţând virtual frumoasa sală ce are pe Cheiul Dâmboviţii. Să sperăm că aceasta va fi o criză trecătoare.

CICLISM

Societatea «Aquila» a organizat în 23 şi 24 Sept. o cursă de fond pe circuitul Bucureşti-Târgovişte-Moreni-Sinaia-Bucureşti. Au participat concurenţi din Arad, Galaţi, Bucureşti, precum şi amatori bulgari din Rusciuk. A ieşit întâiu Ursenescu G. (Aquila), pe bicicleta Hirondelle, parcurgând 270 km. în 11 ore 48 m. 2) Schmidt 3) Marvan.

TENNIS

Cupa Ion Cămărăşescu a fost câştigată de Tennis-Club Român din Bucureşti prin echipa A. San-Galli-Poulieff, cu 6—3, 6—3, 8—6, asupra Dohery-Club prin echipa Ronetti-Roman-Baldovin. *La Cluj* s'a jucat un campionat local unde a ieşit învingător Kiss (M. S. E.) asupra lui Dörner (A. K. G.).

T I R

La 13, 14 şi 15 Oct. vor avea loc tragerile generale ale Soc. de Dare la Semn din Bucureşti din Str. Carol Davila 9 (Oppler), cu carabina şi arma de răsboiu, puşca de vânătoare (ball-trap) carabina şi pistolul.

AVIAŢIE

La 1 Oct., s'a desfăşurat în prezenţa A. S. R. Pr. Carol un mare meeting de Aviaţie la Tecuci cu ocazia căruia s'au înmânat brevetele de pilot noilor piloţi şi s'au executat felurite probe de aviaţie şi acrobaţie aeriană. Meetingul a fost urmat de o întrunire sportivă de atletism.

B O X

Campionatele naţionale de box ale F. S. S. R. vor avea loc la 15 Noemvrie a. c. la Bucureşti şi se vor disputà între campionii regiunilor în sala Soc. de Tir şi Arme depe cheiul Dâmboviţei. Inscrierile la secretariat F. S. S. R., Str. Clemenceau, 6.

Se vorbeşte cu insistenţă în cercurile pugilistice de sosirea în ţară pentru câtăva vreme a renumitului campion Eugène Criqui. Managerul său Eudeline, are un fiu jockey la hipodromul din Bucureşti. Dacă Criqui va veni la Bucureşti se va organizà un mare gala la Circul Sidoli.

* * *

Boxing-Club Român, — singurul club de box şi cultură fizică din ţară, îşi va deschide în curând sala din Str. Clemenceau No. 6, prevăzută cu toate aparatele, vestiar şi duşe, sub conducerea profesorului de box şi cultură fizică I. Alexandrescu.

Comitetul s'a constituit pe anul 1923 cum urmează: Preşedinte, Neagu Boerescu; Vice-Preşedinţi D. D. N. N. Butculescu şi Dr. Dan Berceanu; Secretar, A. Pompiliu-Eliade; Casier, R. Lobel; membrii: Prof. univ. Gr. Dimitrescu, Colonel Lupaşcu, D. S. Pissău, O. Drăguşan, Barbu Berceanu şi Teohari. Cotizaţia este 100 lei lunar. Doritorii a învăţà cultură fizică şi box se vor adresà la sediu Str. Clemenceau, 6 sau Str. Cobălcescu, 25; telefon 11/34.

ATLETISM

La Sinaia au avut loc concursuri atletice între echipele sportive ale cohortelor de cercetaşi din ţoată ţara. Pentru Cupa «Marei Legiuni» donată de poporul american, clasificarea a fost: 1. Cohorta Păstorul Bucur din Bucureşti; 2. Coh. Vultur din Şiclău; 3. Coh. Tighina din Basarabia.

Olimpiada Micei Antante. Comitetul Regional Temişoara F. S. S. R. a organizat la 23, 24 Sept. a. c. concursuri la cari au participat atleţi jugo-slavi, cehoslovaci şi români. După două zile de lupte sportive foarte interesante,

clasamentul a fost: 1. România cu 96 p.; 2. Ceho-Slovacia cu 37 p.; 3. Yugo-Slavia cu 19 puncte.

Dintre atleţii noştri s'au relevat în deosebi: Lt. Bodea la ciocan; Fritz la aruncarea greutăţii; Dr. Corcan la suliţă; Russu şi Silver la sărituri. Dintre cei Yugo-Slavi: Ambrozy şi Bulich iar dintre Ceho-Slovaci: Kuharsky, Miha, Svoboda, Martinek şi Pasek. Splendide premii şi numeroase subvenţii băneşti au fost oferite de ministerele de Externe şi Ocrot. Sociale, de comitete Regionalele F. S. S. R. şi de Industria şi Comerţul bănăţean.

Acest concurs de atletism, în preajma jocurilor olimpice, este interesant căci ne arată câtă diferenţă mai este între performanţele atleţilor noştri şi cele internaţionale şi trebuie să ne servească de îndemn la o muncă serioasă şi un antrenament sever dacă vrem să luăm parte cu cinste la jocurile olimpice dela Paris din 1924.

HIPISM

Soc. Sportivă Naţională din Bucureşti a organizat un mare raid călare de rezistenţă dela 3—6 Oct. a. c. pe circuitul Alba-Iulia-Sibiu-R.-Vâlcea-Piteşti-Bucureşti. — Circa 360 km. — Reuşita a fost desăvârşită atât ca antrenament şi rezistenţă a cailor cât şi ca aliură vie de execuţie şi energie la trecerea obstacolelor dela sosire. Cei 14 ofiţeri plecaţi au fost clasificaţi în modul următor:

1-ul Lt. Const. Rădulescu, — câştigător şi al raidului din anul trecut — devenind astfel posesorul splendidei cupe a Cercului sportiv şi a Premiului 1 de 25.000 lei; Premiul 2 de lei 10.000 Căp. Constantinescu Vl.; pr. 3 de lei 6.000 Lt. Zaharia Romeo; pr. 4 de lei 5.000 Lt. Comşa Cezar; pr. 5 de lei 4.000 Lt. Bălteanu Mircea ; pr. 6 de lei 3.000 Col. Gr. Cartianu,; pr. 7 de lei 2.000 Căp. Sorescu Pretor; premiul 8 de lei 1.000 Căp. Lemeny. D. D. Vet. Lt.-Col. Ghinea, Maior Athanasiu C., Lt. Stăniu I, Lt. Haita Al. şi Vet. Căp. Băloiu, au primit diplome de menţiuni onorabile.

Ceremonia distribuirii premiilor a avut loc în saloanele Soc. Sportivă Naţională, Duminecă 7 Oct. în prezenţa juriului, Preş. Club. Călăreţilor, ataşaţilor militari străini şi a membrilor cercului.

IN STRĂINĂTATE

AUTOMOBILISM

Diriguitorii sportului Automobilistic din Franţa au organizat şi anul acesta o cursă denumită: «Circuitul drumurilor pavate», pe drumurile cele mai rele ce s'au putut găsi, pentru a se dovedi rezistenţa diferitelor mărci de automobile, de cauciucuri şi de amortisoare. Mărcile Amilcar, Ariès, Citroën-Varoquier, Voisin, G. Irat precum şi amortisoarele Hartford, au învins în diferitele categorii.

* * *

Marele premiu al Europei disputat la autodromul din Monza (Italia) pe 800 km. a fost câştigat de Salamano pe Fiat cu o mijlocie de 147 km. pe oră.

La 30 de secunde după el veneà F. Nazzaro tot pe Fiat şi al 3-lea americanul Murphy pe Miller. Cea mai mare iuţeală înregistrată a fost de 159 km. pe oră.

* * *

Concursul anual de coastă la Gaillon, cu care se sfârşeşte sezonul automobilistic în Franţa a fost câştigat în anul acesta de Marele Delage (Thomas) ca iuţeală absolută; Voisin ca trăsură de turism şi Chenard-Walker, ca consumaţie. Delage-ul câştigător avea 12 cilindri şi a urcat coasta cu viteza medie de 120 km. pe oră atingând la sfârşitul coastei aproape 200 km. pe oră. E impresionant!

* * *

Cu ocazia împlinirii a 50 de ani dela construirea primei trăsuri automobile în Franţa, «Automobil-Clubul francez», va serbă pe Amedée Bollée primul constructor care a reuşit să înfăptuiască vehicule automobile şi tramvaie cu aburi practice aducând servicii reale. Timp de mai bine de 15 ani acest precursor al industriei automobile s'a străduit a-şi populariză invenţiunea în mijlocul ostilităţii sau indiferenţei generale.

AERONAUTICĂ

Cupa Gordon-Bennet a baloanelor din 1923 va lăsă o tristă amintire. La plecarea baloanelor o furtună îngrozitoare provoacă moartea a 6 aeronauţi. Trăznetul aprinse 3 baloane: Polar (Spania), Geneva (Elveţia) şi U. S. Army No. 6 (America) ai căror pasageri fură ucişi sau grav răniţi.

Invingător al acestei probe a ieşit tot Belgianul Demuyter care învinsese şi în anul trecut, aterisând cu balonul său «Belgica» în România.

SPORTURI NAUTICE

Francezul Gilbert, campion de tennis, voind să-şi curăţească un început de neurastenie s'a îmbarcat singur pe un cotter (minusculă corabie cu pânze) şi a plecat din Europa traversând oceanul Atlantic şi ajungând lângă New-York după o lungă şi obositoare călătorie, în care eră să-şi găsească de mai multe ori pieirea. Recomandăm acest mijloc radical bolnavilor de «spleen» dela noi din ţară.

NATAŢIUNE

Campionatul Franţei de fond şi Cupa Internaţională, organizate de Petit Parisien şi Miroir des Sports au fost disputate pe Sena dela podul Naţional la cel dela Concorde.

D-ra Hilda James (Engl.) şi F. Rebeyrol (Fr.) au câştigat proba internaţională. D-ra E. Lebrun şi Rebeyrol au câştigat campionatele Franţei.

* * *

Canalul Mânecii a fost trecut înnot pentru prima oară de către vestitul căpitan Webb la 23 Apr. 1875, în 21 ore 45 m.

De atunci, numeroasele încercări de a-l traversă au fost toate zădărnicite până când în Sept. 1911 englezul Burgess, după încercări nereuşite, izbuti în sfârşit să facă trecerea de la Deal la Gris-nez în 23 ore 40 m.

Timp de alţi 12 ani numeroşi înnotători de fond s'au încercat a birui canalul Mânecii, însă întotdeauna, după zeci de ceasuri de înnot, frigul, răul de mare sau vreun curent nefavorabil îi sileau să abandoneze.

Anul acesta, din potrivă, mai toţi competitorii şi-au reuşit încercările.

La 5 August 1923, Sullivan plecat dela Douvres ajunge la Calais în 28 ore şi 23 m.

La 13 August 1923 faimosul italian Tiraboschi reuşeşte a merge dela capul

Gris-Nez la Douvres în 16 ore și 23 m., timp record, ce nu va fi egalat încă multă vreme. Acum la 9 Sept. 1923 americanul Toth a reușit și el splendida performanță a trece canalul dela Gris-Nez la Hope-Point în 16 ore 54 m.

Pentru această probă înnotătorii își acoperă ochii cu ochelari ermetici și se ung cu unsoare pe tot corpul. Ei suferă mult de frig și de rău de mare. Ziarul l'Auto, entuziasmat de atâtea încercări reușite din anul acesta organizează o competițiune publică pentru trecerea canalului. Mă cam îndoiesc de reușita ei.

BOX

In afară de marile matchuri Firpo-Dempsey și Carpentier-Beckett s'a desfășurat la 5 Oct. a. c. la Paris un match între Eug. Criqui, campion al Europei, fost campion al lumii, greutate cocoș și comingman-ul belgian Hébrans. Criqui a învins la puncte. Matchul a fost dat pentru profitul laboratoriilor de știință din Paris.

ATLETISM

Suedia bate pe Franța cu 102 puncte la 78 într'un match de atletism foarte interesant petrecut la stadiul Pershing din Paris și la care au luat parte atleți ca Lewden, Backmann, Engdal, Wide, Janson, Eriksson și Hornberg (suedezi) și Mourlon, Cerbonnay, Bernard etc., (francezi).

* * *

In matchul de atletism feminin disputat la Paris echipa engleză surclasează pe grațioasele reprezentante franceze.

In această reuniune s'au bătut mai multe recorduri feminine ale lumii, ale Franței și ale Angliei.

* * *

Premiul «Jean Bouin» a fost câștigat de Duquesne (Fr.), marele Premiu al Stadiului francez de Mourlon (Fr.) la Stadiul Pershing.

* * *

La Helsingfors a avut loc un match de atletism între Franța și Finlanda în care aceasta din urmă a învins cu 119 puncte la 36. Recorduri de 100 m. plat. și 110 m. garduri au fost bătute.

CULTURA FIZICĂ LA COPII

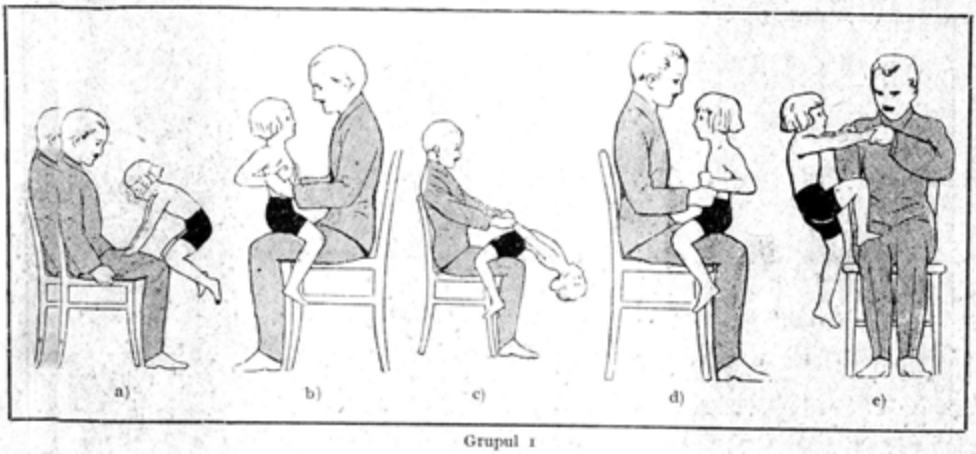
In rândurile ce urmează vom redă câte va din mișcările și exercițiile, cele mai folositoare, ce părinții pot face cu copii lor în scopul de a-i desvolrà în mod armonios.

Aceste exerciții și cele ce vor mai urmà sunt extrase din excelentul manual de cultură fizică al lui R. Trachet, prof. de educație fizică, verificate și aprobate de Dr. Ruffier cunoscutul medic specialist în educație fizică.

* * *

Iată pe copilul nostru ajuns la vârsta de 4—5 ani și putând deja să execute gesturi determinate.

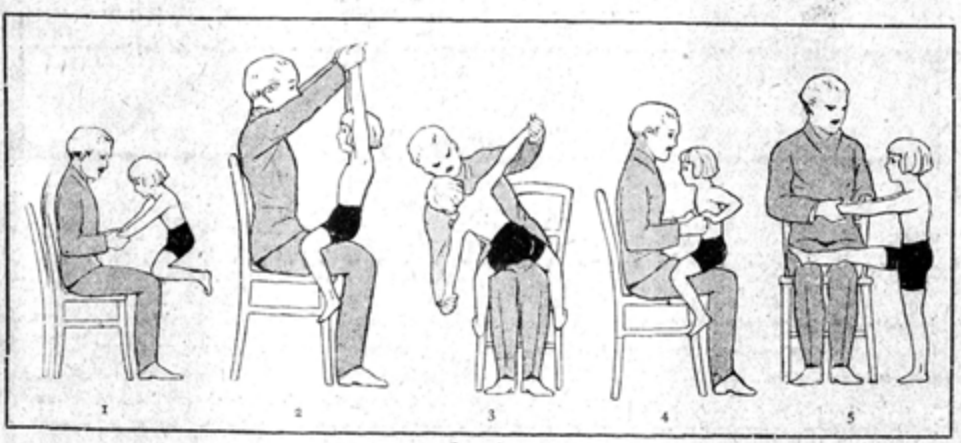
Vom încercà cu el mișcări sistematizate cari îi vor favorizà creșterea în direcția normală și îi vor desvoltà simțul echilibrului, prin exercitarea mușchilor trunchiului și bazinului, indispensabili unei perfecte stabilități.



Grupul 1

Aceste mişcări le vom prezentă tot sub o formă plăcută, ca jocuri cu copilului şi le vom varià pe grupe astfel ca să nu se plictisească. Un prim grup de exexerciţii este a) săritura călare; b) de respiraţie; c) lăsarea bustului înapoi şi apoi riddicarea; d) tracţiunea şi extensiunea braţelor şi e) escaladarea pe genunchi. Fiecare mişcare se va repetà de 2—5 ori şi se va varià cu celelalte din grup.

Un alt grup de mişcări este cel constituit de exerciţiile: 1. săritura în ge-

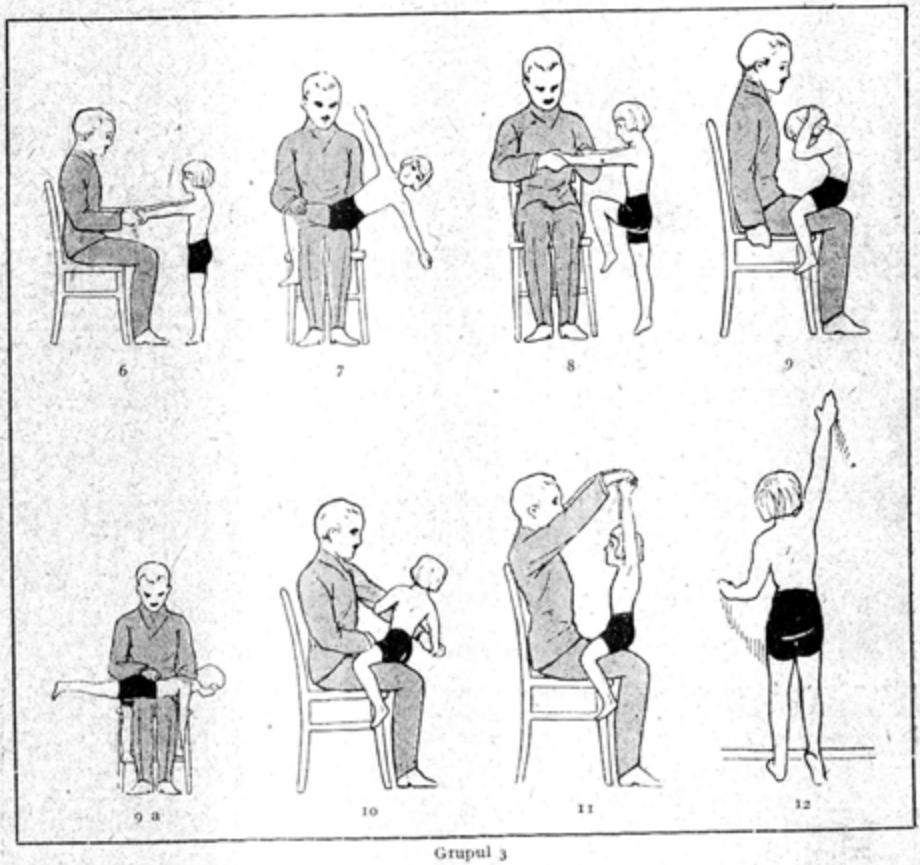


Grupul 2

nunchi; 2. săritura călare pe genunchi şi ridicarea braţelor cu respiraţie adâncă; 3. extensiunea bustului în dreapta şi în stânga; 4. flexiunea şi extensiunea braţellor; 5. ridicarea piciorului întins. Mişcările se vor face de 2—5 ori fiecare şi se vor alternà cu mişcări respiratorii. La aceste din urmă mişcări expiraţia aerului poate fi cântată pe note ţinute prelungit.

Un al treilea grup de mişcări este următorul:

Exerciţiul 6. Săritura în picioare pe genunchi; 7. Torsiunea bustului; 8. Riidicarea şi extensiunea piciorului; 9. Exerciţiu de respiraţie; 10. Torsiunea şi flexiunea buxtului; 11. Ridicarea câte-unui picior întins înapoi; 12. Ridicarea



Grupul 3

brațului deasupra capului cu extensiuneatrunchiului etc., etc. Mișcările se vor face de 2—5 ori și se va alterna cu mișcările respiratorii.

Aceste grupuri de mișcări se vor face câte unul pe zi în primii doi ani, progresând în al 3-lea an la două grupuri pe zi, în al 4-lea an la 3 grupuri pe zi și în al 5 și 6-lea an câte 4 grupuri pe zi. Intre fiecare grup se va face o pauză de 5 minute.

Educatorul de cultură fizică va aveà grijă să inspire copilului încrederea în el însuși și... răbdare. Dacă vede totuși că copilul începe a se sătură de aceste exerciții, îl va lăsà 1—2 luni în repaus înlocuind exercițiile prin jocuri și apoi le va reluà în mod progresiv. Tatăl care va face cu fiul său aceste mișcări, le poate alternà cu mișcări de cultura fizică pentru el însuși, la cari copilul va privì cu drag și cari îi vor întări dorința de a ajunge mare și tare ca «tăticul».

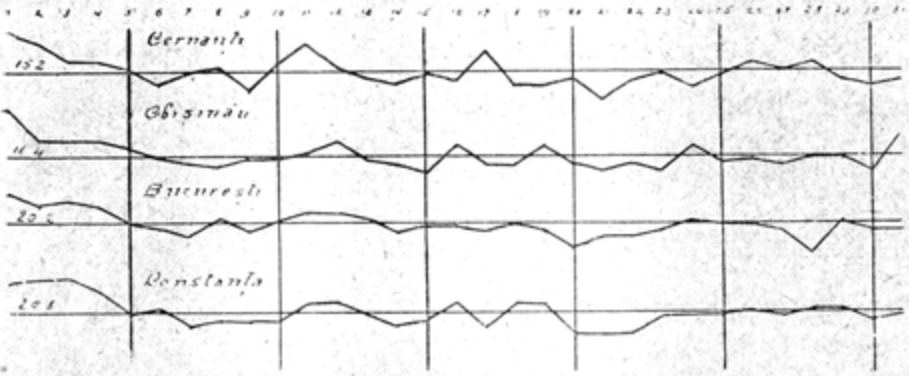
In numărul viitor voiu arătà exercițiile zilnice ce trebuie să facă un copil dela 8—12 ani și vom trece apoi la cultura fizică feminină și a bărbatului adult.

NEAGU BOERESCU

□ □ □

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI SEPTEMVRIE



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variațiune de un grad Celsius.

Luna Septemvrie din acest an, s'a prezentat, în toată țara mai călduroasă și mult mai săracă în precipitațiuni, decât în anii precedenți.

Temperatura mijlocie a fost cuprinsă între 19°.7 la Giurgiu și 12°.7 la Sinaia, fiind mai ridicată cu 1°.1 până la 1°.3 decât valorile normale, cari variază în această lună, între 18°.6 la T.-Severin și 11°.4 la Sinaia.

In ceeace privește mersul zilnic al temperaturilor mijlocii, se observă două epoci mai călduroase: prima dela 1—7 și a doua dela 13—21. In genere, în primele cinci zile ale lunii s'au atins cele mai ridicate valori din această lună (36°.5 la Saharna în Basarabia). In restul țărei, temperaturile maxime au oscilat, în aceste zile, între 36°.0 în Basarabia (Sărata) și 27°.0 în Carpații muntenești (Sinaia).

Restul zilelor au fost mai friguroase, în deosebi între 8—10 și 29—30. Cea mai coborîtă valoare, 0°.5, s'a produs la 8, în Transilvania (Brateiu). In restul țării, temperaturile minime au fost cuprinse între 1°.0 în Transilvania și regiunea muntoasă a Munteniei (Sinaia) și 9°.0 în sudul Basarabiei (Cetatea Albă).

In cursul acestei luni s'au semnalat între 5—27 zile de vară (cu temperatura maximă $\geq 25°$); cele mai numeroase au fost în Muntenia, unde au fost 20—27 zile de acest fel, apoi în Oltenia, Basarabia și Moldova (12—17), iar cele mai puține în Transilvania. Din aceste zile, pretutindeni, afară de localitățile de munte au fost 1—5 tropicale (temperatura maximă $\geq 30°$) numărul lor ajungând până la 13 în Basarabia.

Nebulozitatea sau gradul de nourare a fost relativ, mică, atingând valori dela 0—1 (zecimi de cer acoperite de nori) în nordul Munteniei și 5—6 în Transilvania. Au predominat în genere zilele senine, cele acoperite fiind cuprinse între 5—12 în Transilvania și 1—3 în restul țării.

Durata de strălucire a soarelui a variat între 51% la Sinaia și 78% în sudul Munteniei.

Umezeala relativă a oscilat între 50% și 70%, coborându-se în sudul Munteniei până la 45% și ridicându-se în alte părți (regiunea vestică a Transilvaniei) până la 80%.

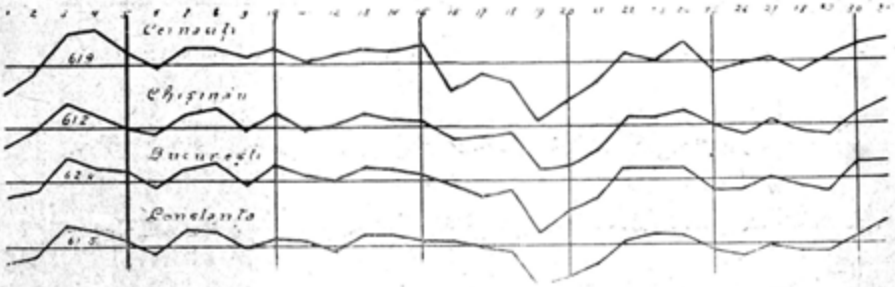
Vânturile au suflat mai mult dinspre S și SW în Transilvania, centrul Moldovei și Basarabia și N și NE în restul țării. Numărul zilelor cu vânt tare (cu iuțeala de 10 m/s sau mai mare) a variat în diferitele regiuni ale țării. Ele au oscilat în genere între 1—4, ajungând în nordul Moldovei la 16. In regiunea de west a Munteniei și în Oltenia, vânturile au avut iuțeli mai mici.

Precipitațiunile au atins în toată țara valoarea mijlocie de 23,1 mm., căzută în mijlociu în 4 zile, ceeace reprezintă numai 48% din cantitatea mijlocie ce ar fi trebuit să cadă în mod normal (48 mm.). Cele mai abundente precipitațiuni au fost în Tansilvania, nordul Basarabiei, Bucovina și mai ales în nordul Moldovei, unde au fost localități care într'o singură zi (27) au înregistrat până la 87.6 mm. apă (Comuna Grași, jud. Neamț). Celelalte regiuni au fost foarte sărăcăcioase în ploi.

Pentru a cercetă mai în amănunt starea timpului în această lună, vom deosebi următoarele perioade mai caracteristice:

Perioada dela 1—5. In cursul acestor zile, o depresiune puțin profundă se întinde între

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI SEPTEMVRIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur.

Islanda şi Scandinavia, în timp ce două centre anticiclonice se găsesc, unul în sud-estul şi altul în westul continentului. In primele 4 zile din această perioadă, presiunea a crescut în toată ţara, până în ziua de 5, când a început să scadă uşor. Cerul a fost în tot timpul senin şi timpul lipsit de precipitaţiuni, exceptând Ardealul şi nordul Moldovei, unde a fost nouros şi unde s'au produs în zilele de 3 şi 4 furtuni, însoţite de mici cantităţi de ploaie.

Perioada dela 5—8. Depresiunea din Scandinavia, se întinde spre sud-est, până la M. Neagră, în timp ce anticiclonul de west, se întinde spre centrul continentului. Presiunea în ţară, a fost în continuă descreştere. Cerul începe să se noureze, iar în ziua de 7, ploi abundente cad în Bucovina, nordul Transilvaniei, Moldovei şi Basarabiei.

Perioada dela 8—13. In acest interval depresiunea ce se întindeà din Oceanul Ingheţat până la M. Neagră, peste întreaga Rusie, este silită să se retragă spre nord, din cauza anticiclonului care înaintând spre est, îşi stabileşte centrul în zilele de 10, 11, 12 şi 13 în România şi M. Neagră. Din această cauză, presiunea este mereu în creştere pentru ca ziua de 10 să atingă în toată ţara maximul său, în această lună. In această zi, presiunile reduse la nivelul mării, au fost cuprinse între 768,3 mm. la P. Neamţ şi 774,0 mm. la B. Herculane. Cerul, în tot acest timp, este senin, iar timpul lipsit complet de precipitaţiuni. Tot în această perioadă, după cum s'a menţionat, temperatura a fost în continuă descreştere atingându-se cele mai mici valori din această lună.

Perioada dela 13—24. Anticiclonul din regiunea M. Negre se deplasează spre estul Rusiei, iar depresiunea ce se găseà la nordul continentului, se retrage şi mai mult spre nord est, înspre M. Albă, în timp ce o nouă depresiune, apărută în ziua de 13, în nordwestul continentului, înaintează până în nordul Franţei şi Germaniei. In aceste zile, cu oarecari excepţii, presiunea a scăzut mereu, dând cele mai mici valori din această lună.

Cerul continuă să fie senin şi timpul lipsit de ploi, până în ziua de 20, când începe să se noureze, înregistrându-se mici cantităţi de ploaie, în Banat, Transilvania şi Moldova, în aceste două din urmă regiuni, fiind însoţite de furtună.

Perioada dela 24—30. Anticiclonul din estul Rusiei se menţine staţionar, în timp ce un nou anticiclon, apărut în P. Iberică, înaintează spre est, până în centrul continentului, silind depresiunea ce se întindeà până pe coastele Franţei şi Germaniei, să se deplaseze spre nordest. Se formează astfel tipul de timp, numit, «în galerie» care a adus în ţara noastră, în ziua de 27, ploi generale, iar în ziua de 30, ploi parţiale.

Această perioadă este cea mai bântuită de furtuni (25—28) mai ales în regiunea deluroasă a Moldovei şi a Ardealului. Temperaturile, în tot acest interval, au mers descrescând.

In zilele următoare, centrul anticiclonic înaintează şi mai mult spre est, aducând în ţara noastră timp frumos.

□ □ □

BIBLIOTECA CENTRALA
A REGIUNII BANAT