

# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



No. 3

15 MARTIE 1937

ANUL XXVI

Taxa poștală plătită în numerar conform aprobării No. 14392/937.

# N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI  
APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI  
SUB ÎNGRIJIREA D - L O R

G. ȚIȚEA  
Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU  
Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU  
Profesor Universitar

## CUPRINSUL

ȘTIINȚA ȘI RAZBOIUL de Prof. <i>Dr. Hurmuzescu</i> . . . . .	97	CATEVA ASPECTE NOI DIN ȘTIINȚA de <i>Nic. R. Stănescu</i> .	123
STRABĂND BANATUL MUN- TOS de <i>Nicolae A. Grivu</i> . . .	101	APA ÎN 1936 de <i>Ing. Al. Popescu</i>	129
BOALE ȘI LEACURI LA OAME- NI ȘI METALE de <i>G. G. Lon- ginescu</i> . . . . .	114	ANUL ȘTIINȚIFIC de <i>Gr. T. Popa</i>	134
ȘERPI DE MARE URIAȘI de <i>Her- ta Călinescu</i> . . . . .	117	NOTE ȘI DARI DE SEAMA .	136
		INSEMNAȚII . . . . .	140
		CĂRȚI : : : : . . . . .	142
		REVISTE . . . . .	143

### REDACȚIONALE.

*Natura* publică articole din orice ramură a științei scrise în spiritul obișnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebuie să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citit, numai pe o față și dacă se poate la mașina de scris.

VOLUMELE ANILOR II ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREȘTI VI.

VOLUMELE ANILOR XII—XXV, PE PREȚ DE 200 LEI FIECARE SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI.

VOLUMELE LEGATE ÎN PANZA COSTĂ 60 LEI ÎN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250  
PENTRU INSTITUȚII > 400  
NUMĂRUL > 25

ELEVILOR ABONAȚI ÎN GRUPURI LI SE FAC ÎNLESNIRI.  
CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACȚIA ȘI AD-ȚIA: BUCUREȘTI I. STR. CAROL 26  
TELEFON 353.75.



# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB ÎNGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONTCESCU

ANUL XXVI

15 MARTIE 1937

NUMĂRUL 3

## ȘTIINȚA ȘI RĂSBOIUL

*Conferință ținută la Radio la 9 Februarie 1937*

de Prof. Dr. HURMUZESCU

Se vorbește prea mult și cu insistență despre strădania pe care și-o dau diplomații și conducătorii atotputernici ai unor state pentru menținerea păcii; cam prea multă vorbă, prea multă grijă, prea multă pregătire militară, ca să nu înțevădem amenințarea războiului la orizont.

Ba unii pesimiști și triști auguri ce se tot înmulțesc, ajung a crede că războiul nu e numai inevitabil, dar chiar necesar pentru a lămuri situațiile tulburi și încordate.

Așa se petreceau lucrurile altă dată, când se războiau clanurile pentru supremația șefului și mai târziu provinciile, atunci când nu exista ideea de unificare națională.

Calea armelor singura ascultată, dar războiul era purtat de armate reduse, de soldați de meserie, aventurieri sau mercenari, atrași de asigurarea vieții materiale, de exaltarea luptei pentru ea însăși — foarte rar mânăți la marele sacrificiu de ideea apărării patriei.

Mai erau ca și azi invazii sub pretextul imperativului economic. Ca o manifestație vie a noilor concepții de civilizație, Societatea Națiunilor a fost creată cu dorința de realizare a ideii de bună și dreaptă înțelegere între popoare prin consimțământul tuturor și prin o acțiune morală mondială. Ne având însă posibilitatea de a sancționa pe infractori, rezultatele obținute nu au fost totdeauna cele dorite. E întrucâtva un faliment, nu însă total al Societății Națiunilor, ci a iluziilor noastre asupra schimbării pornirilor omeneirii odată cu creierea de instituții ideale.

Dela începutul veacurilor știința a fost pusă în serviciul organizării și protecției vieții omenești, dela poleirea vârfului săgeților

și a topoarelor de cremene până în zilele noastre când progresul științei și al tehnicei a produs mijloace puternice de distrugere : guri de foc, tunuri, avioane de luptă, gaze otrăvitoare și atâtea altele încă nevăzute. Astăzi războiul acoperă cuprinsul întregii țări oriunde ar fi luptele, el nu mai poate fi limitat.

Obiectivul acestor mijloace de distrugere nu este numai armata, adică națiunea validă între 18 până la 50 ani ; întreaga populație este expusă în interiorul cel mai depărtat prin atacul avioanelor, bombele cu gaze asfixiante, tunurile cu tragere depărtată, etc.

Războiul modern se poartă asupra întregii populațiuni pentru a o împiedica a produce muniții, a procura hrana pentru combatanți, pentru a o teroriza și deprimă, scopul fiind dezorganizarea întregii activități a statului. Astfel a fost în 1918 bombardarea Parisului dela 120 km. În dimineața de 23 Martie, Parisienii, care știau linia apărării la distanță însemnată, s'au trezit cu bombe căzând deasupra orașului. Efectul surprizei și al teroarei a fost atât de mare încât în acea zi au încetat toate mijloacele de comunicație și transport. Toată activitatea și viața orașului a fost oprită până după amiază, când guvernul a publicat un comunicat îndemnând lumea să-și reia ocupațiile.

Acest bombardament a produs între alte multe, vreo 72 victime în biserica St. Gervais în Vinerea Paștelui provocând consternare și indignare generală. Nu mai puțin impresionante erau raidurile de noapte a Gotaurilor asupra Parisului răspândind groază în oraș, încât chiar din luna Aprilie o mare parte din locuitori părăseau capitala.

Un general francez, Peratier, descrie cum ar fi un plan de atac fără declarație de război : pornind un număr de escadrile de avioane însoțind un număr de care de luptă și corpuri motorizate pentru a rupe rezistența la frontieră. Războiul ar începe prin atacul brusc, prin surprindere cât mai repede și mai profund în inima țării pentru a opri mobilizarea, organizarea apărării și a mijloacelor de producție prin bombardarea cu avioane a fabricelor, gărilor, porturilor și drumurilor.

Singurul mijloc de a rezista și de a te apăra e de a putea răspunde în cel mai scurt timp cu aceleași mijloace, deci de a *fi pregătit*. De aci cursa frenetică a tuturor popoarelor de înarmare.

Războiul trecut a dovedit cu prisosință că țările cari au putut rezista mai mult au fost țările industriale organizate, pe când țările numai agricole s'au prăbușit cele dintâi. Căci pentru războiul tehnic și științific trebuie nu numai a fi aprovizionat cu o cantitate mare de tunuri, mitraliere, avioane, care de luptă, etc., dar trebuiesc mereu înlocuite pe măsura distrugerii lor, de aceea peste tot se construște fabrici, uzine, se înzestreză cu utilaj modern laboratoare, se activează toată producția proprie a țării.



În afară de laboratoarele de fizică și de chimie universitare în plină activitate și plin randament se creiază noi laboratoare speciale pentru gaze de războiu mai cu seamă în Germania. Se dezvoltă în mod excepțional laboratorul național de fizică al Angliei dela Pedington-Londra.

Din studiul laboratoarelor au ieșit cele mai perfecționate și noi descoperiri pe care uzinele le-au aplicat.

Știința prin încercări, prin munca asiduă luminată a atâtor cercetători în laboratoare anume înzestrate, descoperind noi aplicațiuni, între care multe nu sunt date publicității și care desigur vor da superioritate celui ce le întrebuințează mai întâi. Nu discutăm aci valoarea acestor descoperiri din punct de vedere al progresului civilizației și a principiilor umanitare, ci ca mijloace singure posibile pentru a ne apăra țara și neamul.

Putem cita câteva exemple de posibilități încă nu bine cunoscute ca de pildă: utilizarea stratosferei — avioane cari ar putea zbura la această înălțime cu iuteală de peste 500 până la 1000 km. sau, unele radiațiuni de care s'a vorbit și cari pot opri dela mari distanțe, bloca funcționarea motoarelor, împiedicând mersul automobilelor, tancurilor și avioanelor etc. Perfecționarea tunurilor anti-aeriene a căror frână-recul la gură trag până la 6000 metri înălțime și multe altele.

De aceea toate laboratoarele Universităților sunt astăzi mobilizate și încurajate pentru a mări randamentul lor științific în vederea neutralizării și combaterii acestor surprize ce s'ar ivi, și ele trebuie să fie gata oricând. Și pentru apărarea unei țări trebuie să existe o cât mai perfectă organizare și strânsă colaborare a acestora cu un personal care prin pregătirea lui științifică să poată descoperi, cunoaște, adapta și inventa mijloace de combatere.

Astfel s'a descoperit în războiul trecut mijlocul foarte ingenios de a repera prezenta submarinelor și apoi evitarea stâncilor în mare, pentru a nu cita decât un singur exemplu.

Desigur că și la noi guvernul a prevăzut și dispus mijloacele necesare pentru înarmarea cât mai bună a țării, dar nu trebuiesc neglijate puterile morale și mai puțin pregătirile și contribuțiunile științifice și tehnice organizate, de care dispunem, puse cu convingere și devotament în apărarea națiunii de către laboratoarele Universităților noastre.

Cred că nu vom mai avea mirarea de a găsi mobilizați la telegrafia fără fir, tineri necunoscători a primelor elemente de electricitate, sau alte nepotriviri strigătoare, ca în trecut.

După cum s'a făcut și în alte țări cerem ca profesorii și asistenții laboratoarelor Universităților noastre să fie puși în măsură de a lucra cât mai efectiv în această chestiune. O astfel de organizație, adevărată *mobilizare științifică* este necesară chiar de acum

și nu trebuie improvizată la ultimul moment. *Fiece competență trebuie pusă la locul unde poate da cel mai mare randament.*

În colaborare cu ofițerii de specialitate ai armatei s'ar putea elabora un program de lucrări și de cercetări a chestiunilor și problemelor existente și bănuite și această organizație ar putea răspunde și la viitoarele surprize ale zilei de mâine.

Investițiunile ce se fac astăzi cu drept și cu pricepere în ateliere și instalații particulare ar fi de un folos enorm și în utilizarea laboratoarelor Universității pentru a răspunde cu maximum de posibilități la preocuparea actuală de competență a statului: Apărarea națională.

## CĂTRE ZERO ABSOLUT

Zero absolut, punctul morții de gheață, punctul la care nici o inimă nu mai bate nici o minte nu mai cugetă, când sburdălnicia neastâmpăraților atomi sfârșește, iar moleculele renunță la destinul lor, a fost și este încă o țintă greu de ajuns.

Omul singur a născocit această noțiune, s'a străduit mult ca s'o realizeze și a isbutit aproape.

Un fapt, o împrejurare venită la timpul ei, de cele mai multe ori când nu aștepti ușurează truda unui om.

Și iată despre ce e vorba!

Se știa de mai înainte că unii dintre *alauni* sunt alcătuiți din molecule cu 2 poli: unul pozitiv, celălalt negativ, corespunzător celor două centre diferite de sarcini electrice pozitive și negative din moleculă.

Fiecare moleculă se prezintă deci ca un mic magnet. În stare normală, acest fel de molecule din *alaunii* care le conțin, sunt orientate la întâmplare.

Într'un câmp magnetic însă, moleculele polare se orientează într'un mod simetric. Un fel de magnetizare artificială.

Această orientare e întovărășită de căldură.

Dacă se înlătură câmpul magnetic, moleculele revin la starea lor de la început,

Dar această revenire, se face cu absorbire de căldură.

Acest lucru se știa. Trebuia să se găsească acum meșteșugul prin care această proprietate să fie folosită undeva. Cineva s'a gândit că s'ar putea aplica pentru scoborirea temperaturii și nu s'a gândit rău!

Dar cum?

Foarte simplu! Într'un vas cu aer lichid cu temperatura de  $-272^{\circ}$  se introduce un astfel de *alaun*.

Se supune apoi totul influenței unui câmp magnetic. Moleculele polare se vor orienta într'un anumit mod și cu acest prilej se va desvolta căldură!

O parte mică din heliul lichid se vaporizează din pricina acestei călduri.

Acesta se separă de restul heliului lichid, apoi se înlătură câmpul magnetic.

Moleculele *alaunului* căutând să revină la starea de la început, absorb căldura de la mediul în conștură (heliu lichid). Temperatura acestuia scade atunci sub  $-272^{\circ}$ .

Lucrându-se în condițiuni bune s'a putut ajunge până la temperatura de  $-272^{\circ}.99$ . Un pas numai și zero absolut va fi atins.

T. C.

# STRĂBĂTÂND BANATUL MUNTOS

de NICOLAE A. GRIVU

Profesor la Școala Normală, Timișoara.

«Mândră Tară e Banatul

Că la noi cântă tot natul»

Prin cuvintele de mai sus, a eternizat dl. *Iosif Velceanu*, președintele corurilor și fanfarelor bănățene, mândria Bănățenilor, „fruncea” Românilor, în ale dăror tradiții trăiește vie vieața daco-romană, ce a pulsat pe meleagurile bănățene mai puternic decât în orice unghiu de pământ al vechei Dacii.

Dar Bănățenii n'au fost „fruncea” numai prin cânt și doină. Ei au fost fruncea și'n trecutetele lupte naționale, în care cu cântece de coruri și marșuri de fanfare, au înfruntat primejdia baionetelor jandarmilor unguri, afirmându-și ființa etnică. Istoria de mâine vorbi-va cu mândrie de partea luată de Bănățeni în luptele crâncene pentru apărarea națională a neamului nostru, robit atâtea veacuri străinilor asupritori.

Banatul e „fruncea” și prin fiii mari pe care i-a dat neamului, ca: *Eftimie Murgu*, *Damaschin Bojincă*, *dr. Babeș*, *dr. Ion Sârbu*, *Coriolan Bredicianu*, ș. a. Și e „fruncea” și prin bogățiile și frumusețile cu care l-a dăruit Dumnezeu, care a făcut din *Bănat* un „colț de rai” râvnit ieri ca și azi, ca și mâine, de toți vecinii, prieteni și dușmani.

Dela mănosul șes al *Timiș-Torontalului* și sudul *Carășului*, pe care cresc lanurile aurii de grâu și până în munți, pământul Bănatului cuprinde bogății nenumărate. Unde solul își încetează fertilitatea, subsolul o recompensează prin bogățiile miniere de tot felul ce le cuprinde în sânu-i, delă ferul și cărbunele cel mai bun până la aurul strălucitor.

Aceste bogății au făcut să ia ființă în *Bănat* o înfloritoare industrie, încă din secolele trecute, îndată ce Bănatul a scăpat de sub jugul turcesc, în care a stat 164 ani (din 1552—1716).

Măruntaiele pământului Bănatului, au fost scormonite din cele mai vechi timpuri. Romanii, strămoșii noștri, au organizat minieritul îndată după cucerirea *Daciei*. Urmele exploatărilor romane se văd și astăzi la tot pasul în centrele miniere ale Bănatului. Și în tot decursul veacurilor, regiunile miniere din Bănat au fost exploatare.

Abia însă după alungarea Turcilor și recucerirea Bănatului pe seama *Căsei de Austria*, în 1716, de viteazul general, *Eugeniu de Savoia*, — francez ce a intrat în serviciul armatelor austriace în urma refuzului de a fi primit în cele franceze — s'a organizat rațional și științific minieritul, sub înțeleapta și luminata administrare a Provinciului a generalului *Mercy*. Prin cercetările și studiile celor mai

mari mineralogi și geologi ai *Austriei* din aceea vreme: *de Born, von Delius* ș. a. s'a dat de straturi noi și bogate.

Bănatul a devenit centrul minier cel mai important din împărăția Austriei. În floare a fost mai cu seamă extragerea aramei, care s'a scos în toate patru centrele montanistice din Bănat: *Dognecea, Oravița, Sasca* și *Moldova-Nouă*. În districtul minier al *Oraviței*, se scotea pe la 1774—1777, după cum afirmă învățatul italian *Francisc Griselini* în „*Istoria Banatului Timișan*” pe care a scris-o în acel timp, câte 2—3 mii *măji* de aramă, adică între 112—168 tone anual, socotind că *maja* de *Viena* avea 56 kg. La *Ciclova*, în apropierea *Oraviței*, erau ciocane puse în mișcare prin forța apei, cu care se bătea arama în plăci, cazane, tigăi etc. În districtul *Dognecea* se scoteau 3—4 mij de *măji* aramă anual; în districtul *Moldova-Nouă* se scoteau 1200 *măji* anual și în districtul *Sasca* se scoteau 2—3 mii *măji* anual. Arama din regiunea *Sasca* era cea mai curată.

Afară de aramă se mai scotea fier și plumb.

Curtea Imperială din *Viena* a ridicat, între 1769—1771, uzinele din *Reșița*, care în 1854 au fost vândute societății „*Steg*”, societate cu capital în mare majoritate francez și belgian.

Înainte de ridicarea uzinelor dela *Reșița*, au mai fost furnale de topit fier și aramă, la *Oravița, Bocșa* și *Dognecea*.

Societatea *Steg* a mărit în tot timpul uzinele dela *Reșița*, care au ajuns că în timpul războiului mondial să fie un centru important pentru fabricatele de războiu ale armatei austro-ungare.

*Steg*-ul a pus mâna pe toate bogățiile miniere ale Banatului și a acaparat toate pădurile mari, smulgându-le din mâinile țăranilor noștri, care au și purtat pe vremuri multe procese zadarnice, spre a-și apăra avutul.

În 1919 uzinele și toată averea *Steg*-ului, au fost preluate de Societatea *U. D. R. (Uzinele de Fer și Domeniile Reșița)*, înființată în acest scop cu capital în majoritate românesc.

Politicianismul a înăbușit dreptatea istorică ce trebuia să se facă țăranimii valahe despuiată!

S'a încercat românizarea *Reșiței* prin liberalizarea ei, ca astăzi să fie din nou în mâna străinilor, formând un „*ducat*”, un stat în stat.

*Reșița* este centrul industrial cel mai important al Țării și unul din cele mai importante centre industriale-metalurgice din Europa.

Pe lângă bogățiile miniere ce se întâlnesc la tot pasul în regiunile muntoase, Bănatul oferă ochiului iubitor de frumusețile Naturii regiuni pitorești, pe care vin străinii să le vadă, dar pe care din păcate Românii nu le cunosc.



Dușman al buchiselii pe de rost și convins că elevii pot învăța insutit mai mult într'o excursie decât într'o lună de școală seacă, am organizat și la finea anului școlar trecut, o excursie de 7 zile, străbătând Banatul muntos cu centrele mineralogice și industriale mai importante.

În dimineața zilei de 21 Iunie 1936 la orele 8, cu un grup de 22 elevi și însoțit de colegul *Drăghințescu* profesor de istorie, am plecat din gara *Domnița Elena*, spre *Bocșa-Montană*, unde am ajuns pe la ora 11, fiind primiți de colegul *Achim Perian* profesorul nostru de muzică, un distins dar prea modest compozitor și de d-l *Ion Gașpar*, primpretorul plasei *Bocșa*, un mare sprijinitor al școlii și un rar spirit de gospodar.

După masă am mers în marș spre *Ocna-de-Fier*, peste dealurile „*Vârtoape*” unde se văd la tot pasul urmele exploatărilor minereurilor de fier și se fac noi săpături.

La *Ocna-de-Fier*, am vizitat mina *Therezia* și am adunat minerale.

*Ocna-de-Fier* este unul din cele mai însemnate centre montanistice.

Incepând dela *Bocșa* peste *Ocna-de-Fier* până la *Dognecea* care este la 2 km. depărtare de *Ocna-de-Fier*, dealurile ascund în sânul lor cele mai variate minereuri, dar mai cu seamă minereuri de fier, aramă și plumb. Regiunea aceasta formează centrul montanistic al *Dognecei*, în care cele mai variate minereuri se găsesc în exemplare de rară frumusețe, ca:  *cuarț*, *pirită*, *calcopirită*, *galenă*, *bismutină*, *magnetită*, *oligist* etc. Muzeele de mineralogie cele mai însemnate, posedă cele mai rare exemplare de minerale dela *Dognecea* și *Ocna-de-Fier* cu vechea ei numire *Moravița*.

Laboratorul de mineralogie al Universității din Iași are de aci: *pirită* ( $FeS_2$ ), *erubescită* sau *bornit* ( $Cu_3FeS_3$ ), *bismutină* ( $Bi_2S_3$ ), *calcedonie*, *hematit*, *magnetit* ș. a., după cum ne afirmă marele și regretatul *Petre Poni* în broșura: „*Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României*”. *Naturhistorisches Hofmuseum* din Viena, deasemenea are în colecția sa frumoase exemplare din această regiune ca și din celelalte centre mineralogice din Banat.

*Francisc Griselin* a donat Universității din *Pavia* o bogată colecție de minerale din această regiune.

Seara ne-am întors, cu o frumoasă recoltă de minerale, pe un alt drum la *Bocșa*, unde am rămas peste noapte. *Bocșa-Montană* este stațiune climaterică cercetată de mulți vizitatori.

În 22 Iunie la orele 7 dimineața, am plecat în marș spre cuptoarele de var dela *Colțan*, situate la circa 4 km. de *Bocșa-Montană*. Cuptoarele sunt proprietatea U. D. R.-ului. Sunt în total 8 cuptoare cu ardere continuă. Calcarul se găsește la 50 metri de cuptoare și

se exploatează sfărâmându-se stânca cu dinamită, care se așează în scobiturile făcute de sfredelele cu aer comprimat. Am asistat la explozia mai multor încărcături, dându-ne cu toți seama de binele ce

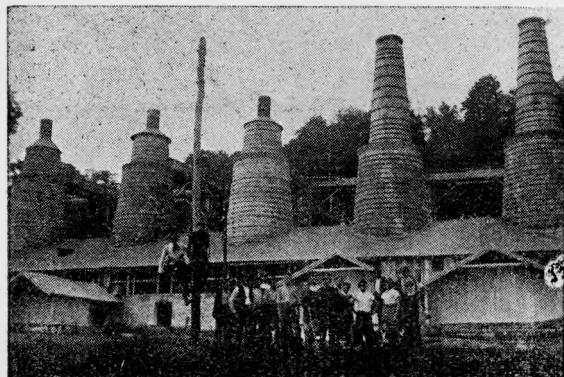


Fig. 1. Cuptoarele de var dela Colțan.

l-a făcut — în timp de pace — omenirii, *Alfred Nobel*, inventatorul dinamitei.

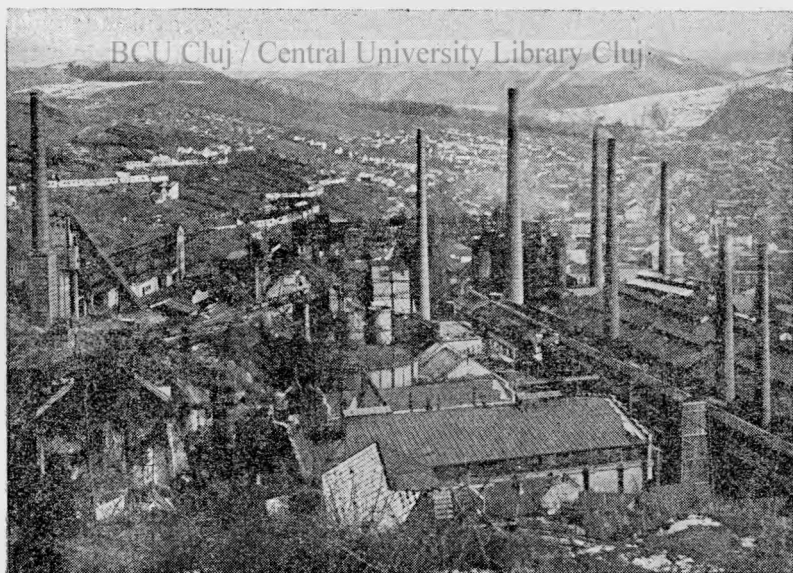


Fig. 2. *Reșița*. Cuptoarele înalte și turnătoria.

La *Colțan* am găsit minunați cristali de calcit.  
După un mic popas pe malurile *Bârzavei*, am luat trenul pen-

tru *Recița*. Din gara *Câlnic* am văzut lucrările viaductului ce se construia pe linia ferată *Recița-Caransebeș*. La *Câlnic* este o carieră de *trahit* și în gară vin funicularele — peste deal — dela *Lupac*, de unde se aduce cărbunele antracit, care se găsește în praf fin în cantități mari.

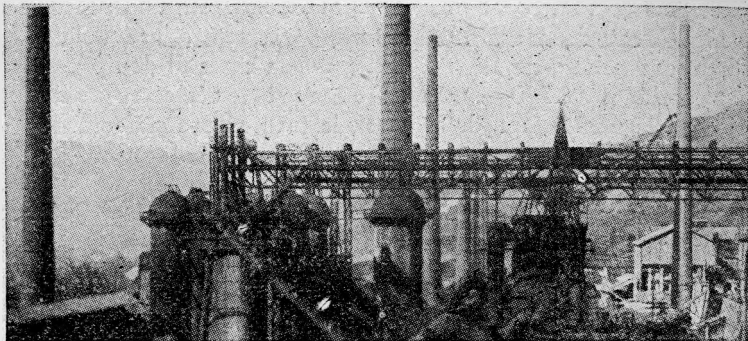


Fig. 3. *Recița*. Cuptoarele înalte,

La orele 11 a. m. am ajuns la *Recița*, unde am fost primiți de d-l *Molin* directorul gimnaziului. Orașul este așezat pe malurile *Bâr-*

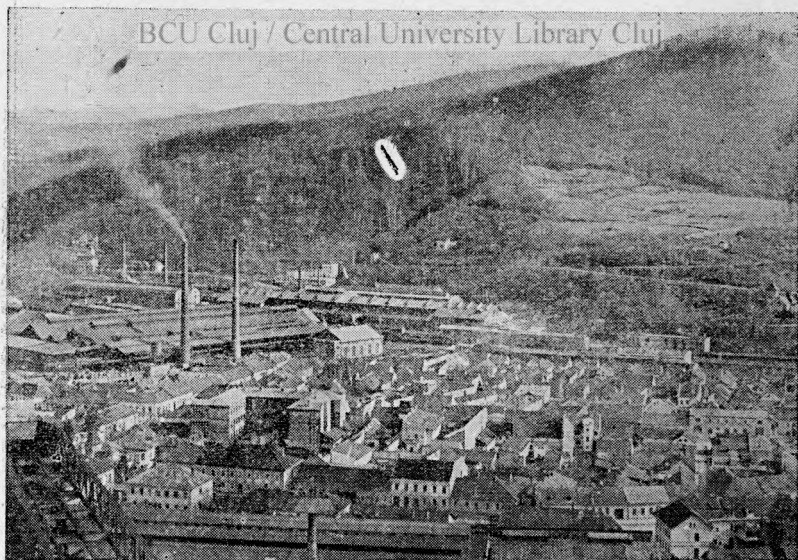


Fig. 4. *Recița*. Uzine. Secția «Locomotive».

*zarci*. Am încercat să pătrundem în uzine, dar n'am reușit, cu toată

bunvoința ce ne-a arătat-o d-l inspector Gh. Cimponeriu dela U. D. R., întrucât este interzisă vizitarea uzinelor fără autorizația Direcțiunii Generale dela București. M'am mulțumit să arăt elevilor unde sunt așezate fabricile. După masă am mers cu trenul industrial *Recița-Secul*, la strandul muncitorilor. La înapoiere am vizitat uzina hidro-electrică, unde ne-a dat explicații d-l Adam conducătorul tehnic al uzinei. Uzina hidro-electrică din *Recița* este una din cele mai puternice uzine de acest fel din țară. Apa este adusă dela *Văliug* printr'un canal lung de 14,200 Km. până la castelul de apă, de unde prin 3 conducte de 540—560 m. lungime și cu diametru de 900 mm. este adusă la uzină. Apa dela castel, la turbină are căderea de 218,6 m. Presiunea apei în conducte este de 21,86 atmosfere iar viteza de 2,8 m. pe secundă. Grosimea țevii din conducte este de 6 mm. la locul de pornire și crește până la 12 mm. Apa intră la paletele turbinei cu o viteză de 63 m/sec.

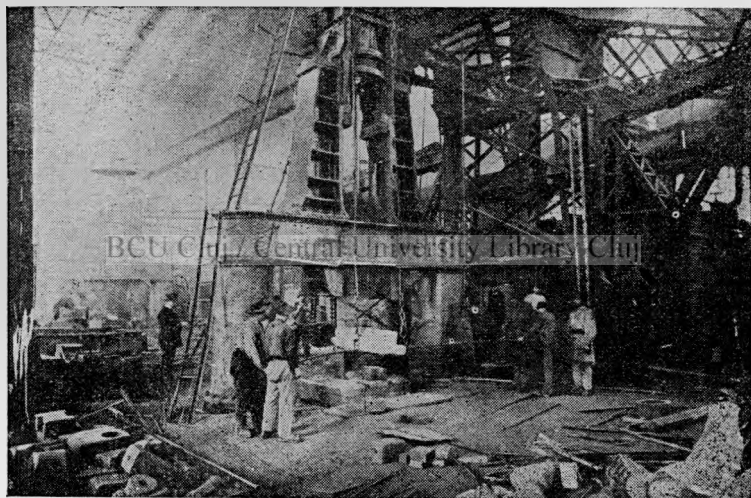


Fig. 5. *Recița*. Turnătoria.

În timpul verii, pe timpuri secetoase, apele scad și uzina hidro-electrică nu mai poate satisface nevoile *Reciței*. Am mai vizitat podul de fier sudat de peste *Bârza*, al treilea construit în acest gen în Europa. A fost construit în anii 1930—31.

În *Recița* se găsesc două cuptoare înalte pentru extragerea fierului. Minereurile de fier sunt aduse dela *Ocna-de-Fier* și din *Jugoslavia*. Exploatarea dela *Ocna-de-Fier* nu se fac pe scară mare pentru a cruța zăcămintele și a le avea în cazul când nu s'ar putea aduce din străinătate. Alături de cele două cuptoare înalte pentru extragerea fierului, sunt 6 cuptoare *Martin* pentru fabricarea oțel-

lului. Din topitorie și oțelărie trecând peste podul industrial aruncat peste strada principală. ajungi în uzina de laminat care are 8 lami-noare. În *Recița* mai sunt următoarele fabrici: Fabrica de poduri și cazangerie, fabrica de locomotive, fabrica pentru bandaje la roțile de trenuri, fabrica de aer lichid, fabrica de cărămizi refractare, fabrica de armament, etc.

În dimineața zilei de 23 Iunie, la orele 4 dimineața, am plecat în marș spre *Carașova*, peste *Doman*. La *Doman* am vizitat mina

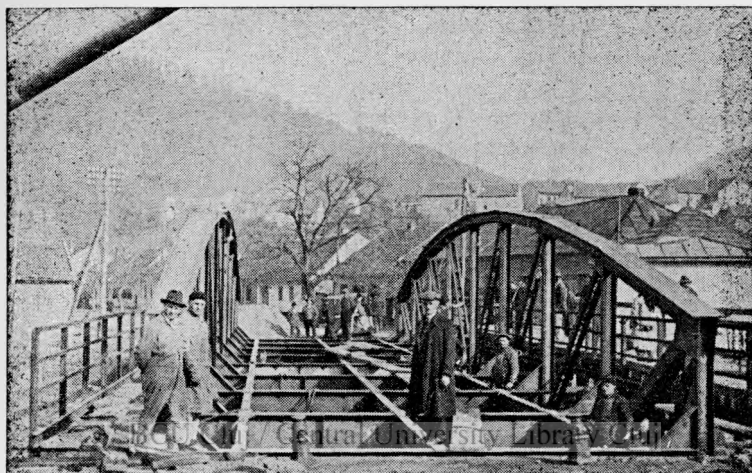


Fig. 6. Podul sudat dela *Recița* în timpul construcției.

de cărbuni care este proprietatea U. D. R.-ului. Ne-a dat explicații d-l inginer-inspector *Toth*. Se exploatează huilă de calitate superioară. Lucrează 370 de muncitori și se scot zilnic 17 vagoane de cărbuni. Mina de cărbuni are 8 orizonturi. În prezent se lucrează la orizonturile 6, 7 și 8. Lungimea acestor orizonturi este de 3 km. La adâncimea de 104 m. orizontul este la altitudinea *Reciței* și un tren electric duce cărbunii la *Recița*, parcurgând distanța de 3.200 Km.

Mina de cărbuni dela *Doman* este cea mai primejdioasă dintre minele de cărbuni din Eănat, datorită faptului că se găsesc gaze explozibile.

Dela *Doman* ne-am continuat drumul urcând dealul *Pateșanului* și pela 11 ore am ajuns la cetatea *Carașova*. Cetatea este situată la 3—4 Km. de frunțașă comună cu același nume, pe stâncile de calcar care formează „*Cheile Carașului*” în adâncimea cărora *Carașul* își saltă apele vii. Cetatea este foarte veche. În documentele istorice este amintită de pe la anul 1000. Locuitorii comune sunt *Crașoveni*, de origină bulgară și de religie romano-catolică. Au port românesc

și vor-besc o limbă sârbească stricată. Cei mai mulți dintre ei sunt complect românizați, *Crașovenii* sau *Cârșovenii* formează populația a 7 sate: *Carașova*, *Nermet*, *Lupac*, *Rașnic*, *Clocotici*, *Vodnic* și *Iabalcea*.

Dela cetatea *Carășovei*, am coborît la *Caraș*, în punctul numit *Prolas*, un admirabil loc de excursii, de unde după un scurt popas am plecat peste fânețe spre cantonul *Comarnic* de pe șoseaua U. D. R., *Reșița-Anina*. Spre seară am ajuns, după un marș obositor, la *Comarnic*. Aci se află una din cele mai frumoase peșteri din România. Abia ajunși, după un mic popas la focul aprins în care sfărâia slănina în făruși, am intrat în peșteră conduși de o călăuză delacanton. Ceea ce a văzut ochiul, mintea nu poate reda în cuvinte. Este o minune a Naturii, care preaslăvește pe Creiator!

Stalactitele și stalagmitele se întâlnesc par'că ar fi stâlpi de temple ridicate în epoca de aur a lui *Pericle* sau de maieștrii *Renașterii*. Peștera am parcurs-o într'un ceas, dela un capăt la celălalt, mergând după marcajul făcut. În total are lungimea galeriei principale de 1750 m. Are o mulțime de ramificații în care te poți pierde ca într'un labirint. Are o mulțime de scoboriri și urcușuri și trebuie să fii mereu atent, ca să nu te lovești de stalactite sau să te împiedeci în stalagmite, ori să nu te prăvălești în prăpastii. Când te apropii de ieșire începi să auzi șopotul apei care curge în interior și care îți dă impresia, că, te afli într'o lume de basme. Exclamările de bucurie ale elevilor nu mai conțineau. Admiram mărețea operă a picăturii de apă de ploaie încă-cată cu bioxid de carbon, care disolvând calcarul îl poartă prin pământ ca bicarbonat de calciu solubil, până când, dând de peșteră îl liberează sub formă de stalactite și stalagmite, pierzând bioxidul de carbon. „Domnule Profesor, pot uita tot ce am învățat în școală, toți pedagogii, toți anii dela istorie și toate formulele dela algebră și chimie, dar n'am să pot uita niciodată această minune a lui Dumnezeu“ sunt cuvintele rostite de un elev în timp ce-mi lumina calea cu lampa de acetilenă în cotiturile din peșteră. Când am ieșit din peșteră se înoptase bine: am mai mers 3 Km. spre *Anina* și la cantonul *Naves* am rămas peste noapte.

În 24 Iunie la orele 4 dim. am plecat din nou în marș spre *Anina*. Șoseaua *Reșița-Anina* șerpuieste printre pădurile bătrâne, odinioară stăpânite de țărani din jur. Regiune admirabilă. Ne fură minunățiile naturii și nici nu ne-am dat seama cum am parcurs cei vreo 25 Km. Pe la orele 11 am ajuns în *Anina*, cel mai important centru carbonifer din Banat. Aci am vizitat mina de cărbuni „*Puțul Ferdinand I*“ care are adâncimea de 825 m. și are 7 orizonturi, dintre care sunt deschise numai 5 și anume: 7, 6, 5, 3 și 2. Se scot 60 vagoane cărbuni (hulă) din acest puț, în care se face centralizarea celorlalte două. Se lucrează numai cu semnale electrice. Ascensorul cir-



culă când sunt oameni în el, cu iuțeală de 6 m. pe sec., iar când e încăcat cu materiale cu 20 m. pe sec. În ascensor se pot încărcă 2 vagoane materiale, 16 oameni la ieșire și 32 la coborîre. Minierii întrebunțează în mină în locul lămpii lui *Davy*, lămpi electrice. Siguranța acestor lămpi e de 10 ore. Am mai vizitat uzina electrică care produce 7000 Kw. pe oră. Alternatoarele sunt puse în mișcare de turbine cu vapori produși în cazane în care se arde praf de cărbuni.



Fig. 7. Anina.

Dela această uzină se alimentează și *Recița*. Curentul e dus prin cabluri, peste păduri, până la *Recița*.

În dimineața de 25 Iunie, la orele 5, am plecat cu trenul spre *Oravița*, capitala județului *Caraș*, parcurgând cea mai pitorească și interesantă linie ferată din România. Linia C. F. R. *Anina-Oravița* are lungimea de 34 Km., are 14 tunele cu o lungime totală de 2084 m., pereți de piatră pentru sprijinirea liniei în lungime de 9946 m. și tăieturi în munți de 2117 m. Pe întinsul ei sunt 10 viaducte, care au o lungime totală de 843 m. Linia ferată are o mulțime de curbe și coboară dela *Anina* (556 m. deasupra Mării Adriatice) până la *Oravița* (218,7 m.) cu 337,3 m. Pe această linie circulă locomotive special construite la *Recița*. Ele au prima și ultima osie mobile, putându-se încovoia la curbe. După ce am trecut prin 4 tunele mai mici, am intrat în tunelul „*Gârliștei*” lung de 660 m., la ieșirea căruia am sosit în gara cu același nume, situată în singurătatea pădurilor. În apropierea gării se găsesc cuptoare de var, renumite în tot Banatul. Cuptoarele sunt cu ardere continuă.

După gara *Gârliște* am străbătut tunelul „*Polom*” lung de 290 m. apoi 4 tunele mai mici lungi de: 57, 47, 72 și 76 m., apoi tunelurile „*Seiler*” de 230 m., „*Dohlhof*” de 112 m., „*Maniel*” de 298 m., și ultimul după gara *Lișava* lung de 91 m.

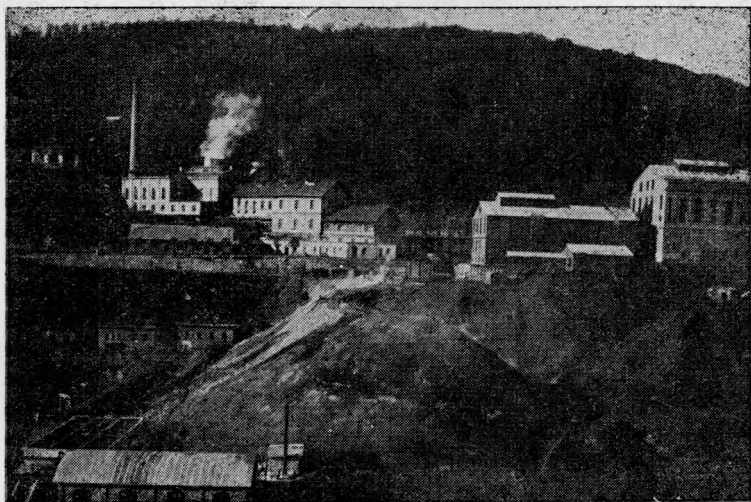


Fig. 8. *Anina*, Puțul «*Regele Ferdinand*».

Dintre viaducte cele mai mari și mai impunătoare sunt: cel de peste râul *Țitini* care are 130,8 m. lungime și 57,18 m., înălțime; cel de peste pârâul *Lișava*, după gara *Lișava* și cele de peste valea *Recoviței* între *Măidan* și *Oravița* de 115 m. lungime și 26,5 m. înălțime.

Această linie ferată a fost terminată în 1864 și a costat 5.000.000 florini austrieci. Ea a fost construită de necesitatea exploatarea minelor de cărbuni dela *Anina*, cari au fost descoperite de ciobanii noștri prin anii 1780—1790.

La orele 7,30 am sosit la *Oravița*. Aci am vizitat liceul de băieți, parcul din fața liceului creat de omul de cultură și suflet, D-1 *Ioan Dongorozi*, fost prefect al *Cărașului* sub guvernul marelui nostru cărturar, D-1 *Nicolae Iorga*. În parcul creat în locul fostului obor de vite, astăzi stau așezate 3 busturi: al *Marelui Rege Ferdinand I.* *Mihail Eminescu* și *Damaschin Bojâncă* cărturarul bănățean de vastă erudiție. La *Oravița* am mai vizitat „*Grădina de Tir*”, biserica greco-ortodoxă un monument de artă și „*Zidul Mare*” un dig pentru adunarea abelor odinioară necesare topitoriilor pentru aramă și fier, care au existat aci până la începutul veacului trecut.

Crașul este așezat pe o vale și e pe drept cuvânt numit „*Alba-*

*Longa*“ României. Are o singură stradă din care pleacă, ridicându-se pe coastele dealurilor, ulițele laterale.

Regiunea *Oraviței* este însă după regiunea Brașovului cea mai

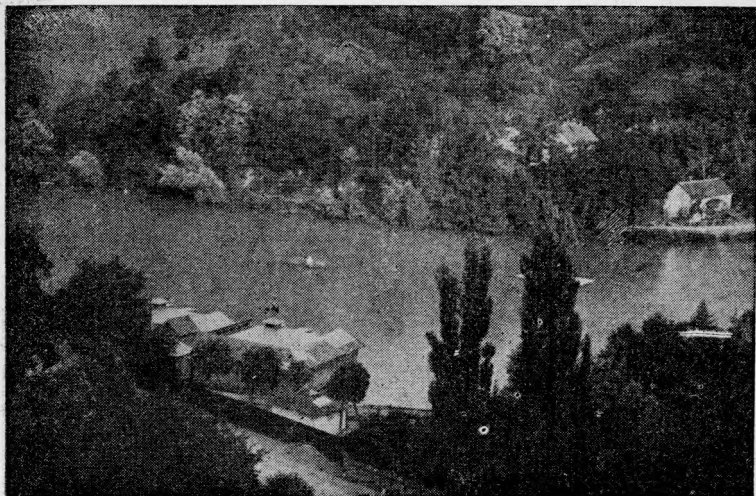


Fig. 9. *Oravița*. «Zidul Mare».

frumoasă din țară. Ca doi bătrâni titani stau de strajă cele două *Tâlve*: *Tâlva-Mare* și *Tâlva-Mică*, munți cu coșurile vulcanice im-

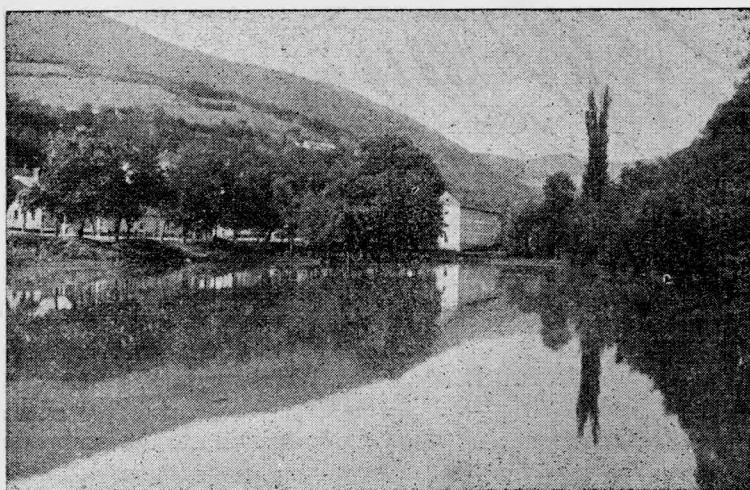


Fig. 10. *Oravița*. «Zidul mic».

punătoare și care cuprind în craterul lor multe bogății miniere. Pe

Tâlve se găsesc cristali de cuarț în prisme hexagonale perfecte și în vârf cu piramide de o regularitate geometrică neobișnuită. Lungimea acestor cristali ajunge până la 8—10 cm. și sunt transparenți. Toți munții *Oraviței* conțin în sânul lor minereuri. Dintre minereurile cele mai însemnate care se găsesc aci amintesc: *granații roșii*, *cobaltina* ( $\text{CoAsS}$ ), *michipel* ( $\text{FeAsS}$ ), *tetradimită* sau *telurbismut* ( $\text{Bi}_3\text{T}_3$ ), *smaltină* ( $\text{CoAs}_2$ ), *nichelină* ( $\text{NiAs}$ ), *erubescită*, *molibdenită* ( $\text{MoS}_2$ ) asociată cu cuarț și *calcopirită*, etc.

*Henry A. Miers* profesor de mineralogie la *Oxford* citează în „*Manualul Practic de Mineralogie*” tipărit în 1906, *granații roșii* dela *Ciclova*. Tot în dealurile *Ciclovei* se găsește *calcar spatic* cu dublă refracție perfectă și transparent, amintind *Spatul de Islanda*.

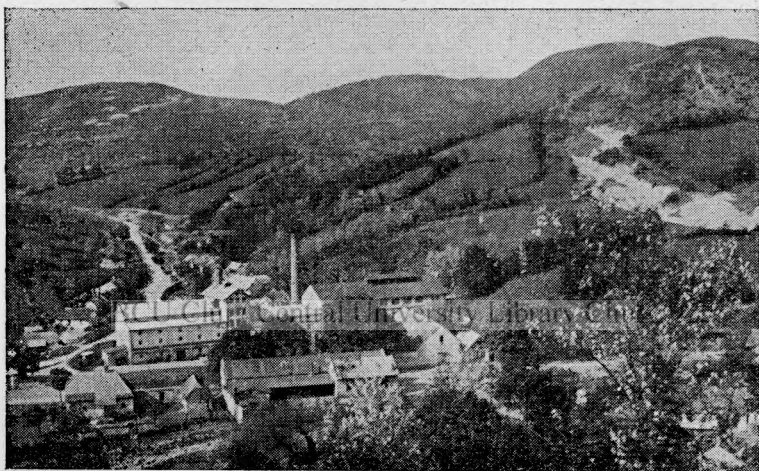


Fig. 11. *Ciclova-Montană* — Fabrica de bere.

apoi *orpiment* și *calgar* cari nu sunt citate în nici un studiu de specialitate. *Calcarul spatic* se găsește în *Ciclova* în cantități mari și e întrebuițat de oameni pentru pietruirea drumurilor!

Astăzi în regiunea minieră a *Oraviței* nu se mai face nici o exploatare ca și în cea dela *Sasca* și *Moldova*. La *Oravița* s'a scos pe lângă aramă și aur din galeria *Sf. Elena*.

Pe la orele 10 am plecat din *Oravița* cu un camion spre *Sasca* și *Moldova Nouă*, trecând prin comunele *Răcăjdia*, *Macoviște* și *Slătina* la *Sasca* și dela *Sasca* după ce am urcat serpentinele muntelui *Gheorghie* prin *Stipănari* și *Cărbunari* am ajuns la *Moldova-Nouă*, cu vechea numire *Boșniac*.

La *Sasca* am făcut un popas de  $\frac{1}{2}$  oră, vizitând „*Valea Morilor*” o admirabilă stațiune climaterică pentru recreație, care este vizitată din an în an, de mai mulți vilegiaturiști. *Sasca* este reședință

de plasă și vechiu centru minier, așezat pe valea râului *Nera*. S'a exploatat aur, aramă și fier. Din acest centru montanistic și din al *Moldovii* își are muzeul mineralogic al universității din Praga cele mai însemnate exemplare de *orpiment*, *realgar*, *azurit* și *malachit*, după cum mi-au comunicat D-na și D-l *Dr. C. Căndea* profesor la Șc. Politehnică din *Timișoara* care au vizitat acel muzeu.

În *Moldova-Nouă* am vizitat pivnițele de vinuri ale U. D. R.-ului și vechile mine.

Tot la *Moldova-Nouă* se deschide și bazinul minier al *Almăjului*.

Aceste bogății ale *Pănatului* nu sunt astăzi în exploatare deși ar da foloase bune. Ele însă constituie pentru *Țară*, rezerve prețioase în timpuri grele.

---

### UN CEAS CU MIȘCARE CONTINUA

Inginerul elvețian *Reuter* a realizat de curând un ceas cu mișcare (perpetuă) continuă.

Energia necesară întoarcerii acestui ceas este produsă prin dilatarea unui gaz închis într'un rezervor de sticlă, format din două vase închise foarte bine, comunicând între ele la partea de jos printr'un tub de sticlă.

Vasele sunt umplute pe jumătate cu mercur deasupra căruia se află un gaz lichefiat și vaporii saturați ai acestuia.

Rezervorul se mișcă în jurul unui ax orizontal când unul din vase devine mai greu. Unul din vase este apărat de schimbările de temperatură ale mediului, pe când cel de al doilea, nu.

Când se produce o mică schimbare de temperatură, vaporii lichidului din vasul neapărat își schimbă volumul, iar mercurul din rezervor se mișcă într'un sens sau altul înclinând rezervorul într'o parte sau alta după sensul mișcării mercurului.

Aceste oscilații sunt trimise mecanismului de mișcare al unui ceas special construit.

S'a dovedit că o variație de temperatură de un grad este îndestulătoare, pentru a întreține mișcarea pendulului timp de 120 ore, iar diferența de mers că o face în 14 luni este cel mult de 9 secunde. Un ceas ideal care dacă ar fi cruțat de uzura pieselor, ar fi un... «perpetuum mobile».



# BOALE ȘI LEACURI LA OAMENI ȘI METALE

(urmare)

de G. G. LONGINESCU

Așa dar se îmbolnăvesc metalele cum se îmbolnăvesc oamenii. Ciumă la cositor, ciumă la oameni, molimă peste tot. Și totuși e o deosebire mare.

Animalele și plantele se îmbolnăvesc de boli molipsitoare prin microbi și alte viețuitoare. Ciuma cositorului nu are nimic aface cu microbii. Cum am spus, ea e un fenomen de *alotropie* produs prin mișcarea moleculelor.

Știi, domnule cetitor, ce sunt atomii și ce sunt moleculele. Atomul este cea mai mică părticică dintr'un corp simplu. Molecula este cea mai mică părticică dintr'un corp compus. Sunt atomi de hidrogen, de oxigen, de clor, de fier, de mercur, de nouă zeci și două de feluri. Să nu spui însă, că te compromiți, că sunt atomi de apă, de sare, de zahăr, de scrobeală, fiindcă acestea sunt corpuri compuse din atomi de corpuri simpli. Poți spune în schimb molecule de oxigen, molecule de hidrogen, molecule de clor și de toate corpurile simple. Atomii sunt foarte mici și se pierd într'un om cum s'ar pierde omul în soare. Moleculele sunt și ele foarte mici, dar mai mari decât atomii. Nici atomii, nici moleculele nu se văd cu ochii și nici cu microscopul. Moleculele se mișcă într'una în corpurile care sunt făcute din ele. Ciuma cositorului și foarte multe din boalele metalelor sunt pricinuite de mișcarea moleculelor.

Pe cât de ușor putem pricepe cum se mișcă moleculele în aer sau în apă, pe atât de greu ne vine să credem că se mișcă moleculele și în metale.

Pune într'un pahar cu apă, încetul cu încetul, puțin vin roșu. Toată apa din pahar se înroșește. Pricep, ai vrea să spui cetitorule, fiindcă moleculele de vin se amestecă cu moleculele de apă. Iacă nu e așa. Nu sunt molecule de vin fiindcă vinul e un amestec de mai multe corpuri compuse de alcool, de apă, de corpuri colorante care dau culoarea, de corpuri care-i dau mirosul, gustul. Nu poți spune molecule de vin, cum nu poți spune molecule de brânză, de carne, care sunt făcute, ce e drept din molecule de caseină, albumină și alte materii organice.

Tot așa să te ferești, domnule cetitor, să spui molecule de farfurie, de pahar, de cuțit fiindcă acestea sunt lucruri și nu corpuri chimice. Veni vorba de cuțit. Ea mi-aduce aminte o glumă despre care vorbește *Haret* în amintirile lui. Era student la *Universitatea din București*. Era în laboratorul lui *Alexe Marin* un laborant, *domnu Ioniță*, căruia pe scurt studenții îi spuneau *Doniță*. Într'o zi l-a pus păcatul pe *Doniță*, să spue că el cunoaște părțile de cuvânt și



ca exemplu de verb a luat tocmai *cuțitul*, pe care l-a și conjugat : eu cuțit, tu cuțit, noi cuțit. Au răs studenții atunci de această greșală, dar l-a pomenit Haret în urmă și după el toți care i-au cetit amintirile.

Laborantul era nevinovat. Fără ertare e greșala unui profesor care într'o carte tipărită a scris molecule de ciuperci, cum ar fi molecule de găini, de pui, etc. Și tot așa de mult de tot, un profesor bun, într'o carte de fiziografie, scria așa : „o cometă e făcută din cap și din coadă ; capul e făcut din sâmbure și din perucă, adică partea păroasă a cometei". Mersese, bietul profesor, cu asemănarea prea departe. Cine răfoește cu luare aminte cărțile de azi de chimie și de fizică găsește în ele năzdrăvăanii tot așa de mari, dar care nu împiedică răspândirea cărților în licee, fiindcă ele sunt impuse cu sila de foști și viitori inspectori școlari, generali, sau de specialitate.

A fost odată un berar. Avea bere bună și mușterii mulți. Deodată, unul câte unul, mușterii începură să se vaete de dureri de pânțe. Că o fi una, că o fi alta pricina durerilor. În cele din urmă găsiră că e berea. Era și nu era berea, de vină. Berarul a avut ideea să schimbe țeava de cositor, care mergea dela butoiul din pivniță la canaua dela teighea, printr'o țeavă de plumb cositoare pe dinăuntru. Nu era nici un gând rău; era numai economia care-l împinsese la această înlocuire. Știa și el, cum știe toată lumea, că țingirile de aramă se cositoresc pe dinăuntru de meșterii spoitingiri și doar țingirile sunt încălzite pe foc și umplute cu mănări cu acrituri și nu se mai otrăvește nimeni. Și totuși scoteala berarului nu s'a potrivit cu mișcarea moleculelor de plumb. Profesorul *Holland* dela școala de fizică și chimie industrială din *Paris*, acel care a scris acel studiu, a fost chemat să cerceteze pricina otrăvirii. El a găsit plumb în bere. Moleculele de plumb trecuseră prin căptușeala de cositor și pătrunseseră în bere.

Tot așa, aurul trece prin plumb. *Sir Robert Austen* a făcut următoarea încercare. A pus un disc de aur peste un cilindru de plumb. După câteva săptămâni, de ținut în apă clocotită, aurul a pătruns până la celălalt capăt al cilindrului de plumb. La fel *Spring* a strâns în șurub un disc de cupru peste un disc de cositor. După câteva timp s'a format un strat de bronz de o parte și de alta a suprafeței de lipire.

De mult de tot, se fabrică oțel bun de *Toledo* și de *Damasc*, punând drugi de fier înroșiți în foc în praf de mangal. Cărbunele pătrunde în dungi, se unește cu fierul și face din el oțel vestit pentru făcut săbii și alte arme albe.

L'a stâlcit din bătăi, spune românul. La fel sunt stâlcite și metalele, când se fabrică din ele fel de fel de lucruri. Nu-i merge bine omului stâlcit din bătăi, nu-i merge bine nici lucrului făcut din metal stâlcit. Rămâne beteag omul, rămâne beteag lucrul de metal. Lămpi de petrol, făcute din tablă de alamă strivită în laminor, se găuresc cu vremea și crapă, ținute mult în camere încălzite și nu pălesc nimic în camere reci. Arcurile de ceasornic se rup pe neașteptate când se schimbă repede presiunea atmosferică. Drugi de bronz cu aluminiu, care au stat vreo zece zile în apa pătrunsă din Sena în pivnița unui negustor, s'au crăpat dealungul lor. În India, pe vremea ploilor, cartușele de pușcă se rup dealungul, de unde și numele de ruptură de sezon sau *season cracking*. Geamurile se sparg singure în prăvălie, paharele și sticlele prind ceață în ele. Sunt cunoscute experiențele de liceu cu *lacrimi batavice* și *sticle de Bołonia*, care crapă la cea mai mică sgăriere.

Toate acestea sunt boli pricinuite de strivire și călire.

Pagube mai mari, sau mai mici, pricinuesc aceste boale. Pe toate le întrece boala șinelor de tren, făcute prin stâlcire și călire, prin apăsare în laminor, prin încălzire și răcire repede.

Deraierea trenului Paris-Bordeaux, la 25 Martie 1925, a fost pricinuită de ruperea unei șine în 21 de bucăți. În America, dela 1911 la 1925 s'au întâmplat peste 15.000 de rupturi de șine și multe nenorociri. La 27 Octombrie 1925, la Victoria, o ruptură de șini a omorât 23 de oameni și a rănit 73.

Peste tot, și totdeauna, sunt boale și iar boale la metale și aliaje, boale făcute prin stâlcire, prin răcire, prin oboseală, prin muncă repetată, prin roadere, într'un cuvânt prin mișcarea moleculelor. Cum și ce fel în numărul viitor.

Cețiți NATURA  
Răspândiți NATURA  
Abonați-vă la NATURA

# ȘERPI DE MARE URIAȘI

de HERTA CALINESCU

Pentru cei mai mulți dintre noi, profani sau oameni de știință, șerpii de mare uriași fac parte din domeniul fanteziei, întocmai ca și piticii, uriașii sau balaurii din povești. Aceasta, pentru că marinarii, singurii cari au dat până acum relații despre existența acestor ființe misterioase, au întotdeauna tendința de a personifica forțele naturii și de a inventa, în lipsă de aventuri reale, fel de fel de întâmplări ciudate pentru a băga groază în cei de pe uscat.

Cu toate acestea, șerpii de mare au fost văzuți de nenumărate ori iar odată s'au și prins chiar două exemplare considerate ca atare, care, din nenorocire n'au încăput pe mâinile oamenilor de știință, ce continuau să privească lucrurile cu scepticism, fiind de părere că trebuie să se fi făcut vre-o confuzie cu niște animale cunoscute.

Existența șerpilor de mare se bazează pe un mare număr de comunicări oficiale ale marinci.

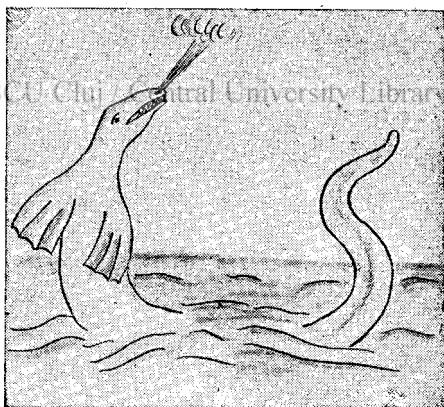


Fig. 1. Șarpele de mare uriaș al episcopilor norvegieni *Egede*, *Olaus Magnus* și *Pontoppidan*. Desemnat după «Memoriile lui *Egede*», Copenhaga 1790.

Primele indicațiuni mai precise despre șerpii de mare uriași apar în secolul al 16-lea. Trei episcopi ai țărilor scandinave descriu în acelaș mod animalul văzut, deși îi desparte câte un secol. Și anume toți trei descriu șarpele de mare înnotând cu capul ridicat mult deasupra apei și având o coamă care îi acoperea gâtul. Unul din ei, *Olaus Magnus*, reușește chiar să-și desemneze animalul. Când privește lungimea sa, acest vechiu autor îl arată de 200 picioare

(cam 65 m). Chiar presupunând că martorii oculari au văzut de frică șarpele de două ori mai lung cât era el de fapt, rămâne totuși și așa o lungime de peste 30 m, care corespunde și cu datele de mai târziu. Două din aceste trei relatări au chiar și indicațiuni geografice dar atât de neprecise încât numai cazul observat lângă *Molde* (Norvegia) a putut fi trecut în harta alăturată.

În anul 1810 „*Naval Chronicle*” (Londra) face o comunicare Societății de Istorie Naturală asupra unui cadavru de șarpe de mare lung cam de 20 m, care a fost găsit lângă insulele *Orcade*; grosimea lui a fost stabilită cam la 40 cm. Și în acest caz s'a observat o coamă pe capul și gâtul animalului.

Această revistă publică în anul 1818, că în golful *Bostonului* (coasta orientală a Americii de Nord), s'a observat un șarpe de

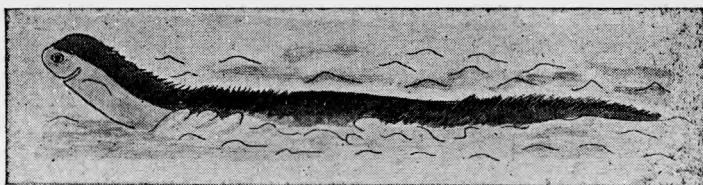


Fig. 2. Șarpele de mare uriaș văzut de marinarii corăbiei «*Daedalus*» în apropiere de *Swakopmund* (Africa occidentală). Desemnat după cartea lui *Oudemans*: *The Great Sea Serpent* 1892.

mare lung de 130 picioare (peste 40 m) și gros de 6 picioare (cam 2 m). Tot personalul vaporului „*Adamant*” a putut observa acest animal foarte de aproape, căci timp de 5 ore el a însoțit necontenit vaporul înotând când în dreapta, când în stânga, când dedesuptul vasului.

O expediție științifică rusească, înapoiindu-se din călătoria ei făcută în marea *Behring* (1815—1818), a adus știrea că pe insula *Unalaska* din grupul *Aleutinelor* un funcționar al Legației Ruso-Americane a fost urmărit în apropierea coastei de un șarpe de mare și că funcționarul abia a putut scăpa de urmăritor. Știrea mai adaugă că locuitorii de acolo cunosc foarte bine șerpii de mare, mai ales că adesea se întâmplă că marea să arunce la țarm bucăți din cadavrele acestor șerpi, de care însă nici păsările și nici mamiferele carnivore nu se ating.

În anul 1848 Fuletinul Oficial al Amiralității Britanice publică o notă a comandantului navei „*Daedalus*”, care a văzut cam la 550 km de coasta *Afriei de Sud* un șarpe de mare lung cam de 35 m, culoare brun închisă, având grosimea gâtului de aproximativ 40 cm; animalul înota cu capul ridicat în sus, aripioarele nu avea dar se vedea în schimb o coamă.

După câteva săptămâni corabia „Daphne” întâlnește un șarpe identic mai la Nord.

Personalul corabiei „Pauline” a avut în ziua de 8 Iulie 1875 un spectacol cu totul miraculos: cam la 100 km de *Capul Roca*, cel mai de răsărit al Americii de Sud, a putut privi cu groază o luptă între un cașalot și un șarpe de mare; șarpele de dimensiuni uriașe, înfășurase de două ori trupul deasemenea respectabil al cașalotului.

Din comparația dimensiunilor celor două animale, dintre care cele ale cașalotului sunt bine cunoscute, reiese că șarpele avea o lungime de 35 m, și un diametru de aproximativ 1 m. Peste 5 zile aceeași corabie a observat un animal identic, dacă nu chiar același. Animalul care înota ținând capul și gâtul deasupra apei și-a înălțat deodată trupul cu 20 m deasupra valurilor.

După *Oudemans* s'a văzut lângă *Capul Satano* (Capătul de Sud al Japoniei) în ziua de 5 Aprilie 1879 un șarpe uriaș de mare, care ținea și el capul cu 10 m deasupra valurilor. Lungimea acestui animal ar fi fost de vreo 40 m.

Vaporul „Angola” a văzut la 28 August 1892 în *Golful Guinei* (Vestul Africei) un șarpe de mare, a cărui lungime căpitanul vaporului și mai mulți pasageri au apreciat-o la 200 picioare (cam 65 m), cifra care pare întrucâtva exagerată. Animalul înota cu corpul la suprafața apei, îndreptându-și ochii, de un verde deschis, spre vapor.

Un alt șarpe a fost observat de doi ofițeri ai vaporului „*Rotomahana*” lângă coasta „*Novei Zeelande*”. Acest animal se apropiase de vapor până la aproximativ 90 m, ținându-și capul și gâtul cu vreo

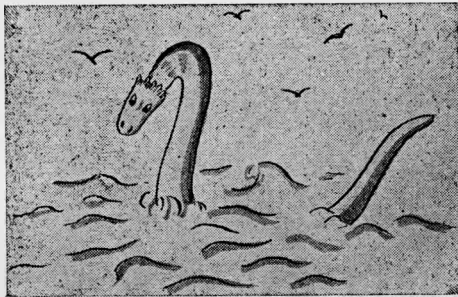


Fig. 3. Șarpele de mare uriaș observat la *capul Satano* (Japonia de Sud). Desemnat după cartea lui *Oudemans* (id).

8 m deasupra apei. La aspect semăna cu o anghilă uriașe, având și culoarea acestui pește.

În anul 1883 corveta „*Elisabeth*” a întâlnit aproape de portul *Gabun* (*Coango francez*) un cârd de balene printre cari se afla un

șarpe de mare. Acesta era de culoare albicioasă și-și ținea capul și gâtul cu 6—7 m deasupra apei. Inotând el lăsa în urma lui o dără adâncă și după câțva timp respira cu putere aruncând în aer o jerbă de apă care avea altă formă decât aceea a balenelor.

În jurnalul de bord al vaporului „*K. Augusta Victoria*” se găsește o notiță în care se arată că la 5 Iulie s'a observat în *cănalul Mânecii lângă Præwle Point*, un șarpe lung de 7 m, cu diametrul de 1—1½ m, spatele său fiind cenușiu-albăstrui, iar partea inferioară a corpului albicioasă.

În golful Mexicului un căpitan de vapor a observat cu câțiva ani înaintea războiului mondial un șarpe uriaș de mare, alt comandant de vas a văzut în Oceanul Atlantic o ceată de delfini urmăriți de un șarpe de mare.

Cel mai recent și curios caz este cel din 3 Mai 1925, când o parte din personalul vaporului olandez „*Alujone*” a observat între *Insulele Capului Verde și Coasta occidentală a Africei* un șarpe de mare de culoare brun-roșietică lung de 6 m și gros de vreo 30 cm. Animalul înota la un m. sub nivelul apei, având mișcărilor ca o anghilă.

După „*Nautische Zeitschrift*” din 1897 (p. 250) niște pescari din *Tecoma U. S. A.* au prins în strâmtoarea *Putjet* două animale care după părerea martorilor oculari n'au fost pești ci șerpi de mare. Corpul lor lung de peste 3 m se subția treptat și se termina cu o coadă subțire.

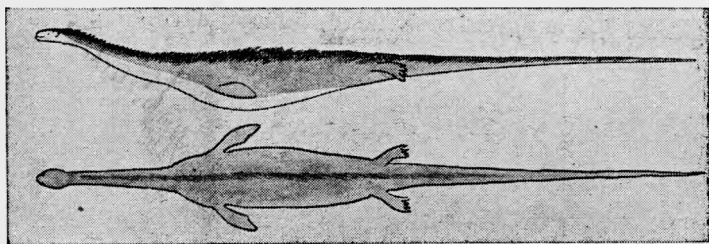


Fig. 4. Infățișarea șarpelui de mare uriaș reconstituit de *Oudemans* după diferitele informații primite și strânse de el; se observă asemănarea cu *Plesiosaurus*.

Dealungul spatelui și dedesuptul cozii se întindea o aripioară continuă.

În Martie 1879, un preot care locuia în *Busselton*, pe coasta *occidentală a Australiei*, a observat pe mare, însoțit fiind și de alte persoane, un șarpe lung de 18—20 m. Șarpele era aproape de țârm, plutind la început liniștit ca un trunchiu de copac; ceva mai târziu el a început să se miște cu o iuțeală foarte mare la suprafața apei. Aripioară nu avea.



Toate observările de mai sus au fost făcute de niște oameni cari merită toată încrederea fiind notate în cea mai mare parte în jurnale de bord și cronici navale.

E probabil însă că multe și diverse alte animale de mare, ca lei de mare, elefanți de mare sau bancuri de pești să fi fost luate drept șerpi de mare. Și tocmai aceste confuzii dovedite pe urmă ca atari, au făcut pe oamenii de știință să se îndoiască de adevăr, chiar și în cazurile când confuzia a fost exclusă.

Se pare deci că putem admite cu *Oudemans* și *Heilbron* existența șerpilor de mare uriași, rămânând să se constate ulterior de

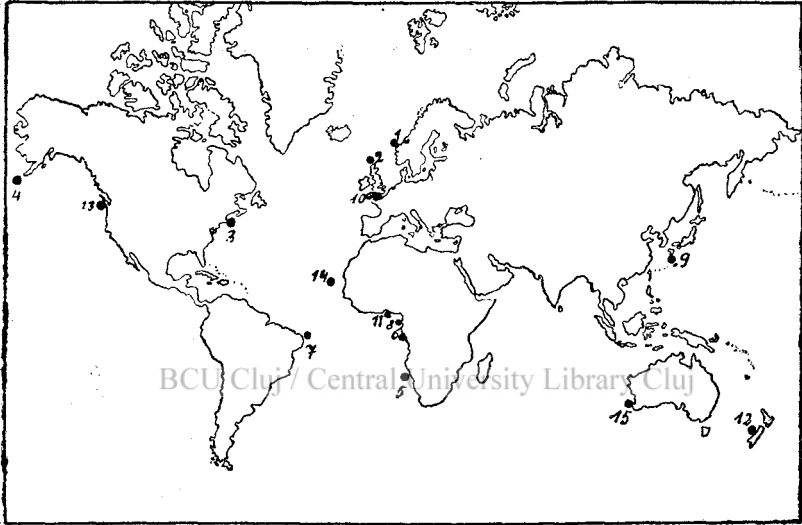


Fig. 5. Schiță geografică privind punctele în care s'au observat șerpi de mare uriași :

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Molde (Norvegia).              | 9. Capul Satano (Japonia de Sud). |
| 2. Insulele Orcade.               | 10. «K. Augusta Viktoria».        |
| 3. Golful Boston (Statele Unite). | 11. «Angola».                     |
| 4. Unalaska (Insulele Aleutine).  | 12. «Ro:omahana».                 |
| 5. «Daedalus».                    | 13. Tacoma (Statele Unite).       |
| 6. «Daphne».                      | 14. «Alcvone».                    |
| 7. Capul Roca (America de Sud).   | 15. Golful Geografic (Australia). |
| 8. «Elisabeth».                   |                                   |

către zoologi, dacă e vorba de o singură specie cum admite *Oudemans*, care ar semăna cu un *Plesiosaurus* din Era mezozoică, având însă coada lungă și corpul mai svelt sau dacă e vorba de două specii, cum admite *Heilbron*, una reconstituită de *Oudemans* și alta un șarpe adevărat, fără aripiore, având corpul extrem de flexibil.

Faptul că aceste soiuri de șerpi nu au putut fi prinse încă până acuma se datorește iuțelii foarte mari cu cari ei se mișcă în apă.

precum au observat toți cei cari i-au văzut, ca și felului lor ascuns de traiu.

Rămâne ca misterul șerpilor de mare uriași să fie lămurit într'un viitor apropiat, dat fiind că rețeaua navigației maritime se mărește pe zi ce trece iar mijloacele tehnice de cercetare și explorare oceanografică se perfecționează din ce în ce mai mult.

Din harta locurilor unde șerpii de mare uriași au fost observați, reiese că aceste soiuri de șerpi au fost observate mai des în *Oceanul Atlantic* și în deosebi lângă coasta occidentală a Africei, în zona caldă și temperată. Aici ar trebui deci căutați.

Cine oare va lua această inițiativă atât de interesantă pentru lămurirea unui mister care preocupă de mii de ani gândirea omenescă ?!

#### DIN CUCERIRILE INDUSTRIEI CHIMICE

Germania fabrică astăzi lână din celuloză.

Aceasta se obține, tăind mătasea artificială în fire de 4—5 cm., lungime. Se deosebesc diferite feluri de lână artificială după modul diferit de fabricație :

1) lână numită *Vistra, Flox, Acco*, etc. se obține plecând dela viscoză.

3) *Cup-ana, cuprafil*, dela mătasea cuproamoniacală.

3) *Azeta, Rhodia* dela acetoceluloză.

Lâna din viscoză se prepară din celuloza de lemn, iar celelalte feluri de lână din *linters* de bumbac.

În Germania unde numai în anul 1936 s'a fabricat aproape 70 milioane kg. lână din celuloză. se fac stoffe cu 9, 16, 23, 50 și chiar 100% lână artificială.

Industria chimică a luat mare avânt în Italia, căreia nu-i lipsesc nici produsele de bază : (pirite, sulf, etc.) și nici energia trebuincioasă procedeeor de transformare.

Printre numeroasele produse chimice, cel mai însemnat va fi petrolul sintetic, obținut prin hidrogenarea huilei și a lignitului. În curând se va fonda o societate cu sprijinul guvernului italian care se va îngriji de brevetele și de invențiile privitoare la fabricarea petrolului sintetic. Deasemeni s'a început construcția unei uzine pentru fabricarea celulozei din pae, care va putea produce 20.000 tone de celuloză pe an.

T. C.

PLĂȚI ABONAMENTELE LA „NATURA“

# CÂTEVA ASPECTE NOI DIN ȘTIINȚĂ

de NIC. R. STANESCU-MILCOV

Profesor Cernăuți

## IV.

### SPAȚIUL ȘI TIMPUL SE CONTOPESC INTR'O UNITATE TETRADIMENSIONALĂ

Mecanica își urmează calea ei de învoire în spirit relativist. Prefacarile ei sunt cu atât mai adânci, cu cât îmbrățișează un ținut mai întins. Corolar al doctrinei relativiste, iuțeala limită, finită, ce apare ca un zăgaz nenormal spiritului nostru matematic în neostoia-ta-i goană spre nemărginire, e în acelaș timp și un rezultat al luptei de veacuri dintre cele două concepții: *acțiunea la distanță* și *acțiunea mediată*, din aproape în aproape. Pe temeiul celei dintâi, forța de atracție newtoniană, în afară de valoarea masselor, e determinată de *poziția actuală* a acestor masse. Incântați de rezultatele strălucite la care ducea mecanica cerească fizicienii și-au însușit ideea, pe care și-au bazat legile acțiunilor electrostatice, magnetice, electrodinamice, moleculare, fără a bănui măcar greutatea ce aveau să se ivească mai târziu din această pricină. Sinteza grandioasă dintre optică și electricitate a fost desăvârșită însă de *Faraday-Maxwell* pe temeiul celei de a doua concepții: *acțiunea mediată, prin deformările și perturbările eterului*. Mai e mirare atunci că interpretarea mecanică a fenomenelor electrice a dus la bancrută, la un pas de cea frauduloasă? Teoria electromagnetică s'a dezvoltat numai pe ideea de acțiune de contact și de aceea rezultatele la care duce sunt cele de timp relativ și iuțeală limită, pe când mecanica e altoită pe ideea de timp absolut și iuțeală infinită. În trecut s'ie zis, o iuțeală infinită e absentă, întrucât ar implica *ubicuitatea* mobilului pe traiectoria sa! Gândirea științifică se găsea acum în fața unei dileme: ori admitea postulatele mecanicii clasice cu spațiu și timp absolut, acțiune la distanță și ecuațiuni electromagnetice, care depind de translația uniformă ori admitea absolutul formei legilor electromagnetice, trebuind deci să adauge legilor mecanicii clasice corecțiunile cerute de relativarea spațiului și timpului și de propagarea mediată cu iuțeală finită. Cu alte cuvinte trebuie să se supună electromagnetismul mecanicii ori aceasta să fie înglobată în cel dintâi? Cumpăna dreptății nu poate fi înclinată deoparte sau alta decât de mărturia experienței și aceasta ne arată că în verificări de înaltă precisiune, ca experiența Michelson, prima alternativă e contrazisă, pe când legile electromagnetice sunt verificate cu extremă exactitate. Experiența ne poruncește dar să înbrățișăm a doua alternativă, *legile mecanice trebuind să primească modificările de spațiu și timp cerute de relativitatea einsteiniană*, iar

noi să ne adaptăm spiritul spre a înțelege aceste noi concepții. Dar, cum observă *Borel*, inginerul se sinchisește tot așa de puțin de aceste corecțiuni, cât se sinchisește și arhitectul de curbura pământului. Arhitectul construiește ca și cum pământul ar fi plan, nu rotund, inginerul ca și cum mecanica clasică ar fi riguros exactă și nu numai o etapă de primă aproximație, a celei relativiste, care o depășește la al doilea grad de aproximație.

Analisând spațiul, mecanica veche găsește că are trei dimensiuni, care ajung pentru studiul geometrii, rezultatele teoretice fiind toate verificate de experiență. Când e vorba însă de „geometria” întinderilor uriașe — de „cosmometrie” — analiza spațiului face să intervină și timpul, ca o a patra dimensiune prin mijlocirea iușelii de propagare a luminei. Tot așa intervine și curbura pământului când e vorba de „orizontalitatea” suprafeții unei ape liniștite de... mai multe mii de hectare întindere. Cine nu a admirat „armonia” cerului înstelat! Și totuși, imaginea cerului înstelat, ce ne impresionează când ne aruncăm privirea spre el în limpezimea înghețată a unei serii de iarnă, nu corespunde unei realități aidoma, dacă ne gândim că „la steaua care a răsărit e-o cale atât de lungă, că mii de ani i-au trebuit luminii să ne-ajungă”, așa că poate „era, pe când nu s'a zărit, azi o „vedem și nu e”. Stelele nu sunt toate la aceeași depărtare, căci dela cea mai apropiată ne vine lumina în aproape patru ani, iar dela altele în mii și milioane de ani, așa încât „les luerus des étoiles, qui se confondent dans nos yeux, y mélangent en moins d'une seconde des siècles et des milliers de siècles”. (A. France). Imaginea cerului înstelat la un moment dat, sub masca simultaneității, ne așterne pe retină un amestec de trecuturi mai mult sau mai puțin îndepărtate. Fără a ține seamă de timpul întrebuintat de lumină spre a ne veni nu ne putem da seama nici de ordinea în care se petrec în realitate un șir de fenomene în diferitele puncte îndepărtate ale spațiului, căci se poate ca, pentru unele cel puțin, această ordine să ne apară inversată. *Imposibilitatea absolută de a separa măsura spațiului de măsura timpului*, apare ca un punct esențial pentru teoria relativității (E. Eorel). În privința aceasta concluziile relativiste s'au dezvoltat mulțumită concepții noi a lui *H. Minkowski* (1908) despre spațiu și timp.

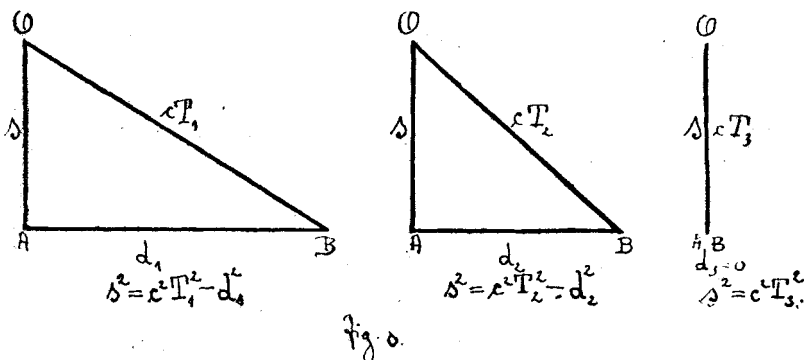
El consideră cele două categorii ca niște fantome ce-și au locul în regatul umbrelor, *făptură reală având numai o contopire a lor într'o unitate superioară*, pe care o numește „Spațiu-Timp” ori „Univers”.

Desigur că acest continuu cu patru dimensiuni, acest supra spațiu, în care se petrec și se succed fenomenele, are nevoie de o nomenclatură potrivită, fiecare noțiune fiind înlocuită cu una mai generală. Calculul matematic superior deschide calea acestei noi concepții despre Univers înspre ținuturile abstracțiunii pure, de

unde imaginația plastică este ostracisată de către cea matematică.

Realitatea fizică tetradiimensională „spațiu-timp” — universul în evoluție — depășește puțința de înțelegere a minții omenești, care, pentru a o percepe, o *despică* în reprezentările de spațiu și timp. Conform acestei doctrine *spațiul nu decât ansamblul fenomenelor simultane*, o secțiune în „spațiu timp” la un moment dat (P. Langevin), iar timpul, ansamblul fenomenelor succesive într'un acelaș punct, o secțiune în „spațiu timp” printr'un punct legat de sistemul de coordonate. Nodul gordian stă însă *în chipul* cum se face această despicare, această proiectare a universului tetradi-dimensional înțelegerii omenești. Mecanica clasică, în care există puțința unei propagări instantanee la distanță, consfințează de grupul de transformare galilean, poate explora *simultan* totalitatea evenimentelor din „univers”, încât cele două categorii apar ca lucruri răslețe. Existența unei iuțeli limită, taie această posibilitate doctrinei relativiste, așa că explorarea se face condiționată de grupul de transformare lorentzian, care impune legătura strânsă dintre spațiu și timp. E ușor de înțeles acum de ce timpul nu e universal și absolut; fiecare observator face altfel desprinderea lui din obârșia comună cu a spațiului. Avem oare drept să decretăm universal și absolut și să impunem tuturor creerelor din orice sistem și în orice mișcare s'ar afla, acest timp așa cum iese din laboratorul minții noastre? Hotărît că nu, el având numai o valoare locală. „Spațiul timp” apare dar ca un spațiu euclidian generalizat, cu patru dimensiuni, cea de a patra fiind *valoarea spațială a timpului* scurs între două evenimente. Valoarea spațială a timpului T scurs între două evenimente este drumul  $cT$  străbătut de lumină în acest timp. Minkowski a fost silit de estetica matematică să introducă în formulele relativității nu chiar valoarea spațială a timpului, ci produsul ei prin  $\sqrt{-1} = i$ , simbolul valorilor imaginare! Numai în asemenea condițiuni formulele sunt în armonie cu legea simetriei numai acest timp metamorfozat joacă acelaș rol ca o lungime. Prin această „mistică” *echivalentă între un timp și o lungime imaginară* ecuațiile relativității sunt reprezentate într'un spațiu generalizat cu patru dimensiuni, ale cărei proprietăți formale se deosebesc numai prin numărul de coordonate de proprietățile formale ale spațiului obișnuit euclidian cu trei dimensiuni. Am văzut însă că desprinderea spațiului și a timpului din individualitatea sintetică „spațiu-timp”, depinde de mișcarea observatorului ce o face, în sensul că distanțele în spațiu dintre aceleași două evenimente par mai scurte pentru observatorii în mișcare, iar distanțele lor în timp, mai lungi. Dacă spațiul și timpul își pierd caracterul lor de invariabilitate, descrierea Universului separat după aceste două categorii nu mai corespunde unei realități obiective, ci depinde de observatorul care face descrierea, mai exact de mișcarea uniformă

a acestuia. Se impune atunci căutarea invariantului care să traducă substratul fizic al continului tetradimensional „spațiu-timp”, în care relativitatea situează fenomenele și care să răspundă întrebării fundamentale a relativității: care sunt invariabilitățile fenomenelor când le exprimăm față de diferite sisteme de coordonate în mișcare uniformă unele față de altele? Se găsește astfel o mărime  $s$ , care e față de distanța în timp și cea în spațiu a două evenimente, ceea ce



este o catetă față de cealaltă catetă și ipotenuză într'un triunghi dreptunghi (fig. 8): pătratul acestei mărimi  $s$  este diferența dintre pătratul valorii spațiale  $c^2T^2$  a timpului scurs între două evenimente și pătratul distanței lor în spațiu  $d^2$ .

$$s^2 = c^2 T^2 - d^2$$

Mărimea  $s$  poartă numele de *intervalul dintre două evenimente în spațiu-timp*, sau scurt „interval” și este *invariantul cinematicii relativiste*. Fiind date două evenimente, distanța dintre și timpul scurs între ele sunt mereu altele pentru diferiți observatori, dar oricare ar fi mișcarea lor uniformă, „intervalul” evenimentelor va fi același pentru toți. Iată un laborator în care un fizician face să sară două scânteii electrice la o jumătate secundă una după alta. Pentru el distanța dintre cele două evenimente e nulă, „intervalul” lor se confundă cu  $cT=150.000$  km. Un fizician din... Soare va găsi însă că cele două evenimente s'au petrecut la o distanță în spațiu de 15 km., iar timpul dintre ele va fi dilatat cu o cantitate foarte mică. *Intervalul*  $s$  va avea cu toate acestea tot 150.000 km. Alt fizician din Antares de pildă, va găsi altă distanță și alt timp, dar același *interval* de 150.000 km. *Intervalul* are o valoare intrinsecă, independentă de observator, cu alte cuvinte e un fel de „absolut” al relativității, nemodificat de formulele de transformare ale lui Lorentz. Pentru „universul” minkowschian joacă acelaș rol ca distanța în spațiu pentru mecanica veche. Ca urmare logică a tuturor acestor prefaceri, este doborât și sensul



absolut atribuit *simultaneității*. Caracterul de *simultaneitate absolută*, pentru orice observator, e păstrat numai evenimentelor ce *coincid în spațiu și timp*. În acest caz de coincidență absolută spațio-temporală, valoarea intervalului  $s = 0$ . În toate celelalte cazuri însă două evenimente simultane pentru un sistem, pot să nu mai fie pentru altul, ceea ce impune încheerea că o anumită schimbare a sistemului de coordonate poate răsturna ordinea de succesiune în timp a unor evenimente! O infracțiune la legea de fier a cauzalității, efectul putând fi perceput înaintea cauzei! E drept, rațiunea ne silește să nu admitem o răsturnare a ordinei de succesiune a două evenimente, ce stau în legătură cauzală, dar nu se opune să vedem o pereche de evenimente petrecându-se într'o ordine sau ordinea inversă — după cum ne-am mișca într'un sens sau altul — dacă cele două evenimente nu sunt în legătură de cauzalitate. Să luăm un exemplu. În două puncte A și B, la o distanță foarte mare, de ex.  $d=600.000$  km. țâșnește câte un fulger la o secundă unul de altul. Fiecare fulger izbucnește dar *înaintea* sosirii la el a luminii dela celalt, căci  $d > cT$ . *Intervalul* lor  $s$  e o constantă imaginară. A patra formulă lorentziană ne arată că în acest caz putem găsi observatori, care, mișcându-se cu vitezi mai mici decât  $c$  — deci fizic realizabile — se perceapă aceste două fenomene în ordinea A — B unii, alții în ordinea B — A și în fine alți care văd deodată cele două fulgere din A și B, pentru ei fulgerele fiind simultane. Dacă între ele ar fi o legătură cauzală, efectul ar fi perceput înaintea cauzei. Aceasta ar fi trebuit să se propage cu o viteză mai mare decât viteza luminii, numai astfel putând străbate spațiul  $d > cT$ . Numai așa ar fi cu puțință o înfrângere a cauzalității. *Einstein* crede însă că „nu se poate telegrafia în trecut“, timpul poate fi încetinit, cel mult oprit, dar nici într'un caz întors din cale-i. Urmează că între astfel de perechi de evenimente, a căror ordine poate fi inversată din cauză că distanța lor în spațiu e mai mare ca valoarea spațială a distanței lor în timp, *nu poate exista legătură cauzală*, ele sunt independente, *cauzalitatea trebuind și ea să se propage cu cel mult viteza luminii*. Astfel, cauzalitatea ar putea fi înfrântă. În definitiv acțiunea cauzală trebuie să fie propagarea a ceva, materie ori energie; de ce ar fi făcut excepție și ar fi trecut peste această limită? Nici *gravitatea* nu se poate răspândi decât cu *viteza luminii*, căci în acest caz ea ar putea fi acțiunea cauzală pentru astfel de evenimente și s'ar produce contradicția de mai sus.

Salvarea principiului logic al cauzalității impune dar pentru ea o viteză de propagare egală cu a luminii. Viața de toate zilele nu ne oferă exemple de astfel de evenimente — *perechi în spațiu* — ce nu pot fi făcute să coincidă în spațiu, cea mai mare depărtare terestră fiind 20000 km. și fenomenele trebuind să se urmeze după

mai puțin de  $\frac{1}{15}$  secundă. Lucrurile se petrec cu totul altfel pentru fulgerele, a căror distanță spațială  $d$  e mai mică decât drumul  $cT$  străbătut de lumină în timpul ce le desparte. În acest caz ordinea  $A - B$  nu poate fi inversată, întrucât fulgerul din  $B$  se produce după sosirea luminei dela cel din  $A$ . Ca să vadă întâi fulgerul din  $B$ , un observator ar trebui să se miște cu o viteză  $v > c$ , neîngăduită de relativitate. Cele două evenimente pot sta în legătură cauzală. Distanța nu-i prea mare și timpul destul de lung ca  $B$  să poată suferi irradiarea cauzală a lui  $A$ , transportată cu viteza luminii. Dar pot fi și răslețe unul de altul. Ele formează așa numitele *perechi de timp* (Langevin), putând fi făcute să coincidă numai în spațiu pentru erumiți observatori. E cazul obișnuit al distanțelor terestre, în care sensul timpului e supus cauzalității. Din toate cele de mai sus urmează că singura posibilitate de a face măsurători obiective și absolute, e în cazul evenimentelor ce coincid și în spațiu și în timp, asupra simultaneității cărora *toți* observatorii sunt de acord. Măsurătorile făcute deodată asupra acelorași mărimi de mai mulți observatori, în mișcări uniforme diferite unii față de alții, dau rezultate diferite, cu toate că fiecare în parte nu poate constata deformarea etalonului său de măsura a lungimii ori a timpului. Cea mai mare valoare pentru o lungime și cea mai mică valoare pentru un interval de timp sunt măsurate de un observator nemișcat față de rigla și orologiul ce măsoară. Măsurat din Soare, diametrul pământesc în direcția translației lui dă un rezultat mai mic cu 6,4 cm. decât cel propriu, măsurat de noi. Un geamăn al Pământului, identic în mărime și mișcare cu el, măsurat de noi, va da pentru diametru tot o mărime mai mică cu 6,4 cm. decât cea găsită de observatorii legați de el. În ce privește timpul, *Langevin* închipue un călător ce se afundă în spațiu cu o viteză doar cu 15 km pe sec. mai mică decât a luminii — fizic posibilă, practic de nerealizat. După un mers de un an, măsurat cu *orologiile luate cu el*, o ia înapoi cu aceiași viteză și ajunge pe Pământ după doi ani de la plecare, timpul lui propriu. Constată plin de mirare că, dela plecarea lui, Pământeni au crestat pe răbojul vremii lordouă veacuri! Să fi mers mai iute numai cu 15 km. pe secundă și timpul s'ar fi cprît *pentru el*, rămas „veșnic tânăr și ferice”. S'ar fi realizat invocarea arzătoare dar zadarnică a lui *Lamartine* „O, temps suspend ton vol...” Această viteză e însă o țintă spre care se poate cel mult tinde, dar atinge, niciodată!! Fierdută-i pentru noi, legați de lut, speranța nemuririi pământene.

Despre apă s'ar părea că se pot spune azi prea puține lucruri cari să nu fie adevărate banalități.

Dacă ne referim la proprietățile sale cele mai remarcabile, viața zilnică ni le relevă atât de des și de felurit, încât nu este nevoie să fie cineva instruit pentru a le cunoaște.

Și totuși problema apei este la modă azi în fizică.

Până acum câțiva ani s'a crezut de toată lumea că în stare chimic pură există un singur fel de apă și că aceasta posedă în mod precis, totdeauna aceleași proprietăți.

Se părea că nu se putea să fie altfel.

În adevăr apa este un compus chimic foarte simplu, a cărei moleculă este constituită din unirea a doi atomi de hidrogen cu un atom de oxigen. Ori, cum se știa că atât atomii de H cât și cei de O rămân totdeauna identici, că din combinarea lor în proporțiile arătate, trebuia să rezulte totdeauna același compus — apa — cu aceleași proprietăți.

Nimic mai simplu.

Și totuși iată că s'a descoperit o altă apă, *apa grea*, necunoscută acum patru ani.

Este vorba tot de un compus chimic pur, alcătuit tot din doi atomi de *H* și un atom de *O* și cu toate acestea noua apă diferă sensibil, fizicește, de apa cunoscută de noi toți.

Această descoperire cu adevărat senzațională ar putea să pară paradoxală.

\* \* \*

De câțiva ani chimiștii erau foarte intrigați că greutatea atomică a hidrogenului, calculată prin procedee spectroscopice, precise, nu corespundea cu greutatea atomică obținută prin procedee chimice.

Explicația nu putea fi decât în existența vreunui izotop al hidrogenului, mai greu decât acesta, care s'ar afla amestecat, în cantitate foarte mică, în hidrogenul obișnuit.

După numeroase cercetări această ipoteză și-a găsit confirmarea în 1932 când *Urey* dela Universitatea din *Columbia* constată experimental existența unui izotop al hidrogenului de două ori mai greu decât hidrogenul normal. Acestui izotop i s'a dat numele de *hidrogen greu*.

Experiența lui *Urey* a constat din examinarea spectrală a ră-mășițelor dela evaporarea hidrogenului lichid; s'a constatat cu această ocaziune existența unor slabe linii spectrale ale căror poziții cores-

pundeau cu cele calculate pentru noul izotop al hidrogenului. Faptul a fost ulterior confirmat și de alți experimantatori.

În urmă cercetări numeroase au stabilit precis că proporția de hidrogen greu conținut în cel ordinar este de circa 1/30000.

În ultimul timp *Urey* a reușit chiar să separe parțial cei doi izotopi ai hidrogenului.

Hidrogenul greu are ca și izotopul său numărul de ordine 1, deci un singur electron periferic. Masa sa este însă de două ori mai mare decât a hidrogenului ușor. Este deci natural să admitem că sămburele hidrogenului greu este diferit de al celuilalt și că conține sau doi protoni și un electron sau, după ultimele vederi, două neutroni și un pozitron.

Oricum ar fi hidrogenul greu există și ca atare poate avea și el combinațiuni cu celelalte elemente ca și hidrogenul ușor.

Iată deci cum a venit ideia despre așa zisă apă grea adică despre apa care ar rezulta din combinația a 2 atomi de hidrogen greu cu un atom de oxigen.

Cercetări numeroase au început în această direcție. *Lewis* și *Magdonald*, pornind dela ideia că apa obișnuită ar conține mici cantități de apă grea, au reușit primii să obțină apă grea prin electroliza repetată și prelungită a apei distilate.

Ei au constatat că cu cât se prelungeste mai mult electroliza cu atât crește densitatea lichidului rămas.

Ipoteza lor că densitatea crește pentru că apa ordinară se descompune mai ușor în hidrogen și oxigen, prin electroliză, decât apa grea s'a confirmat. Rezidul obținut a fost din ce în mai bogat în apă grea.

Continuând electroliza cât mai mult au ajuns ca după descompunerea a câtorva sute de litri de apă ordinară să obțină câteva grame de apă grea.

Deși ca aspect apa grea seamănă perfect cu apa obișnuită, totuși ca proprietăți diferă sensibil de aceasta.

Așa, pe când 1 litru de apă distilată cântărește 1000 grame, aceeași cantitate de apă grea cântărește 1108 g. Diferența este deci apreciabilă cu cea mai grosolană balanță din comerț.

Apa grea nu fierbe la  $100^{\circ}$  ca cea ordinară ci la  $102,4^{\circ}$  C, și îngheață la  $3,8^{\circ}$  în loc de  $0^{\circ}$ .

Maximum de densitate a apei grele este de  $+11,6^{\circ}$  C în loc de  $+4^{\circ}$  C.

Apa grea are vâscozitatea mai mare iar puterea de dizolvare mai mică decât la apa ușoară.

S'a mai constatat că indicele de refracție și constanta dielectrică la apa grea sunt mai mici decât la apa ușoară.

Deasemenea toate celelalte constante fizice sunt mai mult sau mai puțin diferite pentru cele două feluri de apă.

Dar ceea ce este mai important este că și din punct de vedere biologic se constată deosebiri esențiale între apa obișnuită și apa grea, deosebiri cari prin importanța lor pun probleme noi și extrem de interesante.

Așa, s'a constatat că apa grea este periculoasă pentru unele organisme chiar superioare. Între altele semințele de tutun nu germinează dacă sunt udate cu apă grea. Unele animale de apă dulce ca mormolocii, unii viermi și unii pestișori mor dacă sunt introduși în această apă.

Sunt mulți cercetători cari susțin, pe bază de experiențe, că apa grea ar fi o otravă puternică pentru organismele vii și că ar avea o acțiune toxică importantă chiar în soluțiuni diluate (30%); se prevede că va putea fi utilizată ca medicament în unele boli unde este nevoie să se ridice temperatura corpului.

În orice caz din relativ puținele cercetări făcute până acum în acest domeniu nu se poate trage încă concluziuni, mai ales că sunt și experiențe cari ar arăta contrariul. Între acestea este demnă de relevanță experiența Profesorului *Hansen* din *Oslo*, care a avut curajul să bea 10 grame de apă grea, spre a-i aprecia singur efectele asupra organismului.

Rezultatul a fost că nu a simțit nimic deosebit.

După părerile unora efectul ar trebui însă să se arate cu timpul. În susținerea acestor păreri se aduce și argumentul că în corpul omenesc se găsește cu atât mai multă apă grea cu cât omul este mai bătrân.

Este interesant că unele voci afirmă îndrăzneț că îmbătrânirea și în unele cazuri chiar și moartea ar fi cauzate de apa grea acumulată cu timpul de organism.

Sunt experiențe interesante din cari ar reeși că în adevăr acest lichid odată introdus în organism se elimină cu mult mai greu decât apa ușoară, dovedind astfel o netă tendință de acumulare.

Dacă toate aceste fapte se vor adevăra cu timpul, pesimismul concluziilor ce se impune nu poate fi atenuat decât prin hotărârea de a se evita pe cât posibil introducerea acestui funest lichid în corpul nostru. Ori aceasta este imposibil deoarece apa grea se găsește amestecată cu apa ordinară ori de unde ar proveni aceasta.

Se pare însă că proporția de amestec nu este totdeauna aceeași. Din anumite cercetări reese că în mod normal un metru cub de apă, din oricare canalizație, nu ar conține mai mult de 200 grame de apă grea.

În apele din fundul anumitor lacuri adânci (lacul *Utah*, *Baikal*) sau din fundul *Mării Moarte* cantitatea de apă grea este mult mai mare.

Prof. *Washburn* explică aceasta prin depozitarea apei greie în decursul secolilor nu numai ca rezultat al diferenței de densitate

ci și prin aceea că apă ușoară se evaporă mult mai repede decât cea grea.

După prof. *Taylor*, 5000 litri apă de ploaie conțin aproape un litru apă grea.

Apa care se găsește în alimentele și lichidele consumate conține deasemenea apă grea. Sunt analize din care ar reeși că apa din vegetale este chiar foarte bogată în apă grea. Cum să ne putem atunci feri de a o consuma?

Apa grea se găsește chiar și în apa de cristalizare. Un izvor foarte bogat de apă grea îl constituie boraxul nativ ce se găsește în mările moarte.

În orice caz apa grea nu este deloc o materie rară. Din cele văzute rezultă că cel mai mic eleșteu conține tone întregi din acest curios lichid, necunoscut până acum 4 ani.

Și totuși cantitatea de apă grea pură este foarte mică, deoarece scoaterea sa din apa obișnuită este foarte costisitoare, energia electrică ce se consumă în acest scop fiind enormă.

Un gram de apă grea costa în 1933 aproape 150 dolari; astăzi cu toate că sunt mai multe laboratoare care o produc zilnic, în cantități apreciabile, costul unui gram tot este de câteva sute de lei.

Deși atât de scumpă o armată întreagă de fizicieni, chimiști și medici au utilizat-o și o utilizează zilnic în cantități din ce în ce mai mari, pentru felurite cercetări.

Până ce se vor cunoaște în amănunțime toate rezultatele acestor cercetări, cunoștințele noastre asupra apei rămân nesigure.

Complicația ar crește dacă s'ar adevări ipoteza, bazată de altfel pe câteva experiențe, relativă la existența unui al treilea izotop al hidrogenului care ar avea greutatea moleculară de 3 ori mai mare decât hidrogenul ușor. Se pare că acest nou izotop ar exista în stare naturală amestecat cu hidrogenul obișnuit în proporție de o parte la 1 bilion.

Combinățiile acestui nou, dar rar, hidrogen cu oxigenul ar da loc la o altă categorie de apă mai grea decât apa grea.

Cari vor fi oare proprietățile acestui nou lichid? Și cât din acesta se găsește în apa ce ne înconjoară? Nimic nu se poate anticipa în această privință.

Dar complicația devine și mai mare dacă se ține seamă și de izotopii oxigenului, trei la număr.

Având 3 izotopi de hidrogen și trei de oxigen pot fi posibile între ei 18 feluri de combinațiuni deci 18 feluri de apă.

Se pare că ipoteza existenței acestor 18 feluri de apă nu are nevoie decât de timp pentru a se adevări. Și dacă este așa iată-ne azi în situația de a nu putea afirma despre proprietățile apei aproape nimic care să nu cadă sub imperiul unui mare semn de întrebare.

Apa care era considerată până acum 4 ani că un compus perfect definit sfârșește prin a fi azi compusul cel mai puțin cunoscut.

Tot ce a fost admis pe baza constantelor apei, devenite astăzi discutabil, va trebui să fie din nou sau revizuit sau precizat pe alte baze absolut sigure.

Este foarte interesant că și cunoștințele noastre relative la apă au suferit aceeași evoluție ca și cele relative la aer. Un secol întreg s'a scurs dela *Lavoisier*, până când s'a dovedit că în aer, pe lângă oxigen și azot, se mai găsesc și gazele nobile.

Mai mult de un secol și jumătate a trebuit să treacă pentru a se ști că apa este compusă nu numai din oxigen și hidrogen ci și din isotopii acestora.

Numai există nici o îndoială că ceea ce s'a întâmplat cu apa se va repeta cu celelalte corpuri compuse în a căror formulă intră hidrogenul.

Ținând seamă și de existența isotopilor altor elemente, problema se complică infinit; o nouă chimie cu mult mai vastă decât cea de azi ar urma să se nască.

## POZITRONUL

Materia, care mai acum câțva timp, se reducea la două unități fundamentale: electronul și protonul sau sămburele hidrogenului, are în realitate o alcătuire mult mai felurită, căci în afară de neutron păticia de masă unu și de sarcină electrică zero, a mai fost identificat și pozitronul, semenul pozitiv al electronului.

Pozitronul a fost întrevăzut mai întâiu de către *Anderson* în 1932 pe când urmărea studiul razelor cosmice cu ajutorul camerei de «destindere» a lui *Wilson*.

*Blackett* și *Ochialini*, au descoperit la rândul lor pozitroni în razele cosmice.

În același timp s'a vorbit de existența pozitronilor în domeniul radioactiv. Aproape la aceeași dată, *Cadwick*, *I. Curie* și *Joliot*, *L. Meitner* și *Philipp* au găsit pozitroni în razele obținute prin izbirea glucinului cu razele  $\alpha$  ale poloniului.

Egalitatea masei pozitronului și a electronului a fost arătată de către *An-*

*derson* în studiul său asupra bombardării plumbului și aluminului cu razele  $\gamma$  ale *thoriului C*, egalitate care trebuia să întărească cercetările lui *Thibault* asupra abaterilor din drum, făcute în același timp de electron și pozitron în câmpul magnetic și electric.

Pozitronul are o viață trecătoare.

Aproape îndată ce ia naștere, printr'un proces de dematerializare sau distrugere a materiei el se combină cu un electron obișnuit pentru a da naștere la o rază.

Aceasta este rațiunea pentru care fără îndoială a scăpat așa de mult timp observației. Și cine știe câte alte taine scapă încă minții noastre? Natura în dibăcia ei, știe să rezerve fiecărei vremi o înfățișare nouă a stării sale, pe care ne-o servește de fiecare dată, ca pe o surpriză și pe o plăpândă explicare.

T. C.

Din «*Revue Scientifique*» No. 19/1936.

## III.

Pe lângă preocupările stărnite de fizica modernă, au rămas și vor rămâne mereu pe primul plan cercetările cari privesc viața sub toate formele: *biologia, medicina, fiziologia, antropologia, paleontologia*. După cum în jurul fizicii sunt grupate toate celelalte științe tehnice, tot astfel științele vieții sunt grupate în jurul fiziologiei. Puterea de atracție pe care o exercită fizica asupra cercetătorilor, este aproape echivalată de puterea de atracție a fiziologiei. Lucrările din acest domeniu sunt atât de numeroase încât și aici nu vom putea arăta de cât pe cele mai importante din cursul anului trecut. Printre problemele cari stau pe primul plan al atenției fiziologiștilor, sunt acțiunile hormonale, undele cerebrale, transmisiunea și natura curentului nervos, vitaminele, ereditatea și natura vieții. Să spicuiam din tezaurul căștigurilor din anul trecut;

Doctorii *H. H. Jasper* și *H. L. Andres*, de la Brown University, au deosebit două feluri de unde cerebrale pe care le-au denumit *alfa* și *beta*. Undele alfa sunt mai rezezi decât undele beta, și ele se găsesc mai ales spre creștetul creierului.

S'au perfecționat metodele de obținere a vitaminei *B*, printr'un proces mult mai eficient.

Un grup de cercetători, în frunte cu *Dr. L. G. Rowntree*, au utilizat extractul de glandă pineală preparat de *Dr. A. M. Hanson*, extract pe care injectându-l la șobolani, au constatat că efectul este vizibil numai după mai multe generații; și anume animalele se maturizează mai de vreme, dar creșterea lor este mai puțin intensă așa că ele rămân închircite.

*Dr. T. Wingate Todd* a examinat cu razele X un mare număr de oameni normali și a constatat că emoțiile au o influență puternică asupra formei, volumului și funcției stomacului.

S'a constatat că neutronii întrebunțați, ca instrument de cercetare în fizică sunt de zece ori mai primejdioși biologiceste decât razele X (*R. E. Zirkle* și *C. Aebersold*).

*Dr. W. B. Kountz*, de la St. Louis, a reușit să reinvie inima de om pe care o putea fi în viață, după moartea corpului timp de 1—4 ore. Experiența i-a reușit în 63 cazuri, și a putut face observații interesante asupra cauzelor morții.

Profesorul *H. Giersberg*, de la Universitatea din Breslau, a reușit să transplanteze la mormocii de broască comună, creier de broască țestoasă. Dintr'un mare număr de experiențe, două au reușit complet, animalele ajungând la maturitate. Broaștele comune, astfel operate, au dezvoltat unele obiceiuri, în ce privește depunerea ouălor, caracteristice broaștelor țestoase.

Studiind undele cerebrale, doctorul *A. L. Loomis* și profesorul *E. N. Harvey*, de la universitatea Princeton, au ajuns la concluzia că somnul hipnotic diferă mult de somnul natural.

*Dr. H. Sherman*, dela Columbia University, ajunge la concluzia că bătrânețea poate fi întârziată cu cel puțin cincisprezece ani, dacă s'ar întrebunța o dietă potrivită în care să intre mai mult calciu, proteină și vitaminele A și G.

Doctorul *L. B. Nice* și *H. L. Katz*, susțin că greutatea specifică a sângelui este mai mare când omul este excitat, față de perioadele de calm. În această schimbare splina joacă un rol.

Un grup de cercetători dela universitatea din Harvard, au descoperit că extractele de placenta constituiesc un foarte bun mijloc de tratament al hemofiliei.



Doctorii *H. H. Jasper* și *E. P. B. Home* (America), prin studiul undelor cerebrale determină modul de lucru al minții, iar *Dr. G. Kreezer* studiază, cu ajutorul acelorași unde, idioția mongoliană.

*Dr. D. Prla*, din New-York, a găsit un hormon în ipofiză care controlează activitatea splinii.

Profesorul *Y. Henderson*, dela Yale University, a constatat că bioxidul de cărbune, care este considerat ca o substanță dăunătoare organismului, are totuși un rol important în respirație și circulație.

*Dr. D. B. Lindsey* a găsit că undele cerebrale sunt mai încete la copil decât la adult.

*Dr. Yerkes*, confirmă teoria franceză a «*perioadel de siguranță*», în care femelele cu toate că au relații sexuale nu concep. Experiențele sale au fost făcute pe șimpanzei.

*Dr. M. A. Goldzieher*, din New-York, transplantând glandă suprarenală de femeie la un bărbat bolnav de boala lui Addison, a reușit să ridice simptomele boalei și să prelungească viața bolnavului.

*Dr. Sven Hörstadius*, dela universitatea din Stokholm, a reușit să taie în două jumătăți ouă de arici de mare, diferite prin acela că una din jumătăți are nucleu și alta n'are. Apoi cu spermatozoizii dela alt gen a fecundat amândouă jumătățile, cari au putut da astfel animale cu substanță nucleară dela un gen și substanță proteoplasmică dela altul. Concluzia importantă este că protoplasma are și ea un rol în determinarea caracterelor.

Trei chirurghi dela universitatea din Chicago au arătat că sângele nu se formează în măduva oaselor cari sunt expuse la frig. Temperatura ridicată (deci febra) stimulează formarea sângelui.

Prin electrocerebrograme s'a putut dovedi că gemenii din acelaș ou dezvoltă acelaș tip de mentalitate; deasemeni s'a putut stabili un tip caracteristic de unde cerebrale pentru epilepsie.

Profesorul *T. Fay*, dela Philadelphia, a făcut demonstrația că durerea de cap se datorește întinderii vaselor din creier; atât fluxul cât și refluxul sângelui le poate distinde și poate da durere.

Doctorii *E. E. Osgood* și *A. N. Muscovitz*, dela universitatea din Oregon au putut cultiva oase in vitro, după cum *A. Carrel* și colonelul *Lindberg* au putut cultiva glande și organe complexe.

*Dr. H. A. Kipp*, din Pittsburg, operând pe un bătrân de 78 ani, a reușit să măsoare direct presiunea bilei; el a constatat că răsul, tusa și chiar simpla ridicare în picioare influențează cursul bilei. După extirparea vezicii biliare, presiunea în conductul biliar sporește.

Doctorii *L. G. Rountree* și *N. H. Einhorn* (Philadelphia) au obținut giganți la șobolani prin injecție de extrase de timus. Efectul injecțiilor însă se vede dinăuă mai multe generații.

*H. Ander* și *Fr. Fenger*, din laboratoarele companiei Armour, au reușit să obție într'o formă cristalină hormonul sexual, pe care îl extrag din ovare.

*Dr. D. L. Drabkin*, dela Universitatea din Pennsylvania, a reușit să facă analiza spectroscopică completă a hemoglobinei și a alcătuit o nouă metodă de căutat, prin spectroscopie, sodiul și potasiul, în diferite secreții glandulare.

Profesorul *A. G. Bills*, din Chicago, demonstrează că în mersul gândirii noastre sunt frecvente eclipse mintale, datorită cărora avem repetiții de cuvinte ori pauze steriotipe înlocuite cu sunete sau vorbe de descărcare: 1-1; er... er...; asta... asta... etc.

Doctorii *N. Kleitman* și *S. Titelbaum*, dela universitatea din Chicago, au demonstrat existența unui simț al ritmului la câini, simț întărit de tiroidă.

Din «*Insemnări ieșene*», No. 24, Decembrie 1936, cu învoirea autorului.

# NOTE ȘI DĂRI DE SEAMA

## GAZELE DE LUPTĂ ȘI PROTECȚIA CONTRA LOR

de Maiorul Dr. D. Bardan

Această lucrare cuprinde două părți și anume : prima parte compusă din 9 Capitole, în care se studiază gazele de luptă, mijloacele tehnice de utilizarea lor, substanțele fumigene și incendiare, aruncătoare de flăcări și arma bacteriologică și partea doua, conținând 3 capitole, tratează despre chestiunile privitoare la protecția contra gazelor, inclusiv protecția populației civile.

Conținutul acestei lucrări poate fi rezumat astfel :

*Capitolul I*, conține un scurt istoric asupra gazelor de luptă, precum și evoluția acestor gaze atât înainte cât și în timpul războiului mondial.

În istoric se arată că toate convențiile încheiate între popoare, relativ la întrebuințarea gazelor în scop militar n'au fost respectate și că este imposibil a controla în timp de pace respectarea unor astfel de convenții din cauza legăturii strânsă dintre anumite industrii chimice de pace și între cele de război.

Industriile chimice care se pot transforma repede în fabrici de gaze sunt : *Industria de materii colorante, de produse farmaceutice și de parfumerii.*

Se dau ca exemplu uzine care fabricau produse farmaceutice și care în timpul războiului au preparat yperită și alte fabrici producătoare de parfumuri, care au servit la fabricarea gazului fosgen. Clorul, fosgenul, bromul, fosforul, arsenul, indigotina, etilenul, etc. sunt produși cu întrebuințări multiple în timp de pace și care au format arsenalul chimic în timp de război, fiind întrebuințați fie ca atare, fie ca materii prime sau ca produși intermediari la fabricarea gazelor de luptă.

Se demonstrează apoi pentru ce lupta cu gaze nu poate fi considerată ca neumană precum și modul cum se va prezenta un viitor război datorită dezvoltării aviației și întrebuințării gazelor.

Sub titlul «*evoluția gazelor de luptă*» se insistă asupra cauzelor care au condus la întrebuințarea acestor gaze în războiul mondial, arătându-se cum au a-

părut pe rând gazele lacrimogene, clorul, fosgenul, vincerita, cloroforiatul de metil mono- și tricolorat, yperita și arsinele de toate categoriile, precum și însirarea mijloacelor tehnice de utilizarea lor.

Din punct de vedere al atacului cu gaze, în timpul războiului mondial se disting trei perioade :

*Perioada I*. Dela începutul ostilităților, până la 22 Aprilie 1915 (primul atac cu gaze), perioadă caracterizată prin dibuiri cu substanțe lacrimogene, încărcate în obuze și grenade.

*Perioada II*. Dela 22 Aprilie 1915 până la 1 Iulie 1917, perioadă caracterizată printr-o luptă chimică intensivă, executată cu gaze sufocante sub formă de vapori, obuze și aruncătoare și,

*Perioada III*. Dela Iulie 1917 până la finele războiului mondial, marcată prin întrebuințarea yperitei și a arsinelor.

*Capitolul II* cuprinde : «*Noțiuni de fizica gazelor*». Aici sunt explicate în mod clar unele noțiuni de fizică care au legătură cu filtrarea gazelor și anume : difuziunea gazelor, legătura dintre difuziunea gazelor și reținerea lor pe cărbunele activ, apoi fenomene de suprafață, capilaritate și absorbție, pentru a termina cu un studiu amănunțit asupra substanțelor colorate, în special aerosoliilor.

Deoarece unele arsine și toate substanțele fumigene acționează ca aerosoli, s'a insistat în special asupra acestora descriindu-se formarea precum și toate proprietățile lor : mișcarea, vo'um, suprafață, proprietăți optice, termice, acustice, electrice și stabilitatea aerosoliilor.

*Capitolul III*, conține generalitățile asupra gazelor de luptă adică definițiunile, proprietăți fizice, chimice și fiziologice precum și clasificarea acestor gaze.

Proprietățile fizice ale gazelor sunt rezumate într'un tablou aparte pentruca să poată fi mai ușor de reținut.

Din tabloul se vede că, dintre gazele de luptă numai clorul și fosgenul sunt gazeoase la temperatura obișnuită, iar ca

gaze solide avem cloracetofenona (lacrimogenă) și arsinele din serii aromatică (adamsita, clark I și clark II), toate celelalte gaze de luptă fiind lichide; rezultă deci că denumirea de gaze de luptă este improprie.

Tot în tablou se găsesc trecute și celelalte constante fizice ca: densitatea, temperatura de fierbere, de solidificare, miro, etc.

În ce privește proprietățile lor chimice, ele variază cu natura halogenului din moleculă, dar cea mai importantă dintre aceste proprietăți este stabilitatea chimică, căci sunt gaze care cu timpul se descompun sau reacționând cu apa se transformă în produși inofensivi.

Relativ la proprietățile toxice ale gazelor, se remarcă că un gaz poate avea asupra organismului o acțiune iritantă trecătoare sau una toxică și între aceste două efecte nu există nici o proporționalitate.

Acțiunea iritantă se caracterizează prin *limita de suportabilitate și pragul de excitație*.

Pentru aprecierea acțiunii toxice a gazului trebuie să se cunoască doza minimă în din gazul toxic care produce moartea.

În urma experiențelor efectuate de către specialiști, în special de către Haber, s'a constatat că produsul dintre concentrația în care se găsește gazul toxic în aer și timpul necesar pentru a provoca moartea este constant ( $c \times t = K$ ), cu alte cuvinte cu cât concentrația e mai mare, cu atât timpul e mai scurt și invers.

Produsul minim dintre concentrație și timp, care produce moartea animalului se numește *produs letal*; și el caracterizează toxicitatea unui gaz. Cu cât produsul letal e mai mic, cu atât gazul e mai toxic.

Gravitatea intoxicației este funcțiune de natura gazului, de concentrația lui în aer, de durata acțiunii sale, de temperatură, de constituția individului supus la acțiunea gazului, precum și de protecția de care se dispune.

*Clasificarea gazelor*, poate fi făcută din punct de vedere fiziologic și din punct de vedere fizic.

*Clasificarea fiziologică a gazelor* cuprinde următoarele grupe: 1. Sufocante-

asfixiante (clorul, fosgenul, palita, difosgenul și cloropicrina).

2. Iritante: a) lacrimogene (derivați halogenați); b) strănutătoare (arsinele); c) grețoașe,

3. Vezicante (yperita și lewisita).

4. Toxice generale (acidul cianhidric și oxidul de carbon).

*Clasificarea gazelor din punct de vedere fizic (al tensiunii de vapori)*,

Din acest punct de vedere sunt gaze cu mare tensiune de vapori numite *gaze fugace (trecătoare)* și gaze cu slabă tensiune, de vapori numite *gaze persistente*. Cele persistente sunt la rândul lor cu acțiune imediată și cu acțiune întârziată.

Această clasificare se mai numește și *tactică sau militară*, deoarece aceste proprietăți dictează de întrebuintarea lor pe câmpul de luptă.

*Capitolul IV*, se ocupă cu descrierea celor mai importante gaze de luptă, arătându-se pentru fiecare gaz în parte: istoricul, fabricarea industrială a lui, proprietățile fizice, chimice și fiziologice precum și întrebuintarea lui în timp de pace și pe câmpul de luptă.

În descrierea gazelor s'a urmat clasificarea fiziologică a lor, adică s'a început cu gazele din grupa *sufocantelor asfixiante* (clorul, fosgenul, difosgenul și cloropicrina), pentru a continua cu acelea din *grupa iritantelor, vezicantelor și a toxicelor generale*.

Din grupa iritantelor, subgrupa lacrimogenelor, s'a studiat numai bromacetonă, bromura de benzil și cloracetona ca fiind cele mai importante, iar din subgrupa strănutătoarelor s'a descris atât arsinele din seria aciclică (metildiclorarsina, etildiclorarsina și etildibromarsina) cât și acelea din seria aromatică care acționează ca aerosoli și anume: difenilaminoclorarsina (adamsita), difenilclorarsina și difenilcianarsina.

În grupa gazelor vezicante se studiază yperita și lewisita.

Lewisita sau «roua morții» cum a fost botezată de Americani, fiind preparată de aceștia în preajma armistițiului, n'a fost întrebuintată pe front.

Grupa gazelor toxice generale cuprinde acidul cianhidric și oxidul de carbon. Acidul cianhidric fiind volatil și având

o densitate mică, n'a putut fi întrebuințat singur ca gaz de luptă ci numai în amestec cu alți corpi chimici, iar oxidul de carbon fiind volatil, de mică densitate, inflamabil și cu deosebire greu lichefiabil, n'a fost întrebuințat de loc ca gaz de luptă; studiul lui este totuși necesar deoarece, întâlnindu-se pe câmpul de luptă ca rezultat al arderei incomplete a pulberilor și explozivilor moderni cu care este încărcată muniția, se impun măsurile de protecție contra lui.

La sfârșitul acestui capitol se studiază în rezumat și oxizii de azot (gazele de explozie) care se formează în momentul exploziei obuzelor și care deasemenea trebuiesc reținute de aparatele filtrante moderne.

*Capitolul V*, tratează despre substanțele și aparatele fumigene.

După ce se dau generalități și definiția acestor substanțe se trece la clasificarea lor care poate fi făcută: din punct de vedere chimic, după proprietățile fiziologice (toxice sau netoxice) după modul de producere al fumului (cu fum cald — fumul propriu zis și cu fum rece, — ceață) și după scopul tactic ce se urmărește (fumuri de orbire și de voalare).

În descrierea fumigenelor se urmează clasificarea din punct de vedere chimic, care pare cea mai rațională, studiindu-se pe rând următoarele substanțe fumigene: fosforul alb, clorurile acide volatile (tetraclorura de staniu, de siliciu și de titan), compuşii sulfului ca: anhidrida sulfurică, oleumul, clorhidrina sulfurică, acidul fumigen și clorura de sulfură, pentru a sfârși cu amestecurile fumigene solide (paste fumigene). Deasemenea sunt descrise fumurile, toxice și fumurile colorate.

Ca dispozitive sau aparate de fumizare se cunosc, *lumânările fumigene*, care utilizează amestecurile solide (paste) și aparatele sau recipientele de produs ceață care utilizează substanțe lichide. Unele dintre aceste aparate întrebuințează 2 substanțe diferite (amoniacul și o clorură acidă volatilă) cum este aparatul Verdier, conul fumigen și ranița fumigenă americană, iar altele utilizează o singură substanță pentru produs ceață și aci distingem:

a) aparate ce pulverizează substanța fumigenă prin presiune și b) aparate care lucrează prin evaporare (aparatul Nebeltopf și Repifum).

*Capitolul VI*, se ocupă cu studiul substanțelor incendiare, care servesc la încărcarea bombelor zise incendiare și anume: fosforul și termitul. Se insistă apoi asupra bombei electron, care este considerată ca cea mai periculoasă dintre bombele incendiare utilizate de aviație.

*Capitolul VII*, studiază chestiunea aruncătoarelor de flăcări arătându-se ce sunt aceste aruncătoare, principiul pe care se bazează, diviziunea lor în: aruncătoare tip greu și tip ușor.

Se descriu lichidele inflamabile și gazele comprimate întrebuințate de aceste aruncătoare, pentru a sfârși cu o descriere sumară a aparatelor întrebuințate în acest scop, precum și a sistemelor de aprindere, a lichidului inflamaabil.

Se arată apoi împrejurările în care sunt întrebuințate aruncătoarele de flăcări pe front.

Deși aruncătoarele de flăcări n'au dat rezultatele așteptate dela ele, totuși starile străine continuă a se ocupa cu perfecționarea lor.

*Capitolul VIII* se ocupă cu arma bacteriologică, adică utilizarea microbilor patogeni, în scop de a provoca boale în interiorul armatei inamice.

Boalele care ar putea fi întrebuințate ca mijloc de agresiune baccilară sunt: ciurma, holera, febra tifoidă, disenteria, tifosul exantematic pentru om; morva, antraxul (dalacul), febra aftoasă și pesta bovină, etc. pentru bovidee.

Relativ la întrebuințarea armei bacteriologice, în timpul războiului mondial se cunosc numai următoarele două tentative, demne de reținut și anume: tentativa leghației germane din București de a infecta cavaleria noastră cu morvă și cărbune în 1916 și tentativa germanilor de a introduce morva printre căii armatei franceze în 1917.

Se pare că beligeranții n'au făcut uz de această armă din teama de represalii.

Întrebuințarea armei bacteriologice prezintă unele avantagii, dar și desavan-

tații destul de serioase; așa încât mai mulți specialiști sunt de părere că riscurile unei agresiuni bacteriene sunt atât de mari, încât utilizarea acestei arme nu este admisă și consideră o astfel de agresiune ca o acțiune necugetată.

*Capitolul IX*, se ocupă cu studiul mijloacelor tehnice de utilizare a gazelor pe câmpul de luptă.

Aceste mijloace sunt :

1. Cilindri de emisiune (pentru producerea de valuri).
2. Aruncătoare (projectoare) de gaze.
3. Obuze toxice și fumigene.
4. Bombe de avion (toxice, fumigene și incendiare).
5. Grenade toxice.
6. Care de luptă cu mijloace de gazare.
7. Infectarea prealabilă a terenurilor.

Se studiază amănunțit atât dispozitivele mai sus menționate cât și substanțele chimice ale căror proprietăți le indică pentru fiecare mijloc tehnic în parte.

De exemplu, unele substanțe se pretează pentru a forma emisiunea de valuri și altele pentru încărcat proiectilele etc. Clorul care se întrebuințează la emisiunea de valuri, nu s'a încărcat în proiectile iar yperita servește la încărcarea proiectilelor dar nu poate servi la emisiunea de valuri etc.

Cele mai bune rezultate (concentrațiuni mari) s'au obținut cu ajutorul aruncătoarelor de gaze.

Carele de luptă cu mijloace de gazare, sunt de dată recentă așa încât n'au fost introduse încă de toate statele în serviciu.

La sfârșitul acestui capitol care încheie partea I-a a lucrării, se găsește un tablou ce conține substanțele chimice întrebuințate pentru neutralizarea principalelor gaze de luptă și un tablou cu substanțele necesare fabricării acestor gaze, materiile prime și semi-fabricate — precum și localitățile din țară de unde se pot procura.

## PARTEA II-a

### *Protecția contra gazelor de luptă.*

*Capitolul I* cuprinde definițiuni, clasificare și principii asupra protecției.

Protecția contra gazelor e studiată din punct de vedere individual și din punct de vedere colectiv.

Protecția individuală se realizează prin două metode și anume :

1. Metoda filtrării,
2. Metoda izolării.

Prima metodă se execută prin:

- reținere fizică a gazelor de luptă,
- neutralizare chimică,
- filtre speciale contra coloizilor gazoși.

Urmează un studiu amănunțit asupra celui mai bun filtru, care lucrează asupra gazelor prin reținerea fizică și anume : *carbunele activ*.

Se descriu metodele de fabricare, întrebuințarea cărbunelui activ, regenerarea lui, precum și modul de reținere a gazelor și vaporilor pe cărbunele activ.

Neutralizarea chimică se face cu ajutorul *granulelor chimice*. Și aci se descrie compoziția chimică a acestor granule, modul cum ele rețin gazele și va-

porul, precum și inconvenientele întrebuințării acestor granule chimice,

În sfârșit, se studiază filtrele contra arsinelor (coloizilor gazoși) din punct de vedere al fabricării, al caracteristicilor diferitelor modele de filtre dela apariția lor și până în prezent, precum și modul de reținere a aerosolilor.

Asupra evoluției mijloacelor de protecție în timpul războiului mondial, se insistă asupra tuturor măștilor apărute din anul 1915 și până în prezent, descriindu-se : Tamponul P<sub>2</sub>, masca T, masca TN, masca TNH, cașula, masca M<sub>2</sub>, aparatul Tissot, masca ARS, masca RSC, masca germană, masca rusă K. Z, masca engleză, masca americană și masca românească Md. 1932.

Se arată apoi care trebuie să fie caracteristicile unei măști moderne și cum se realizează protecția contra oxidului de carbon. Se fac considerațiuni generale asupra părților componente precum și a caracteristicilor aparatelor de protecție, după care urmează o descriere a aparatelor izolante care sunt de 2 feluri și anume : aparate care întrebuințează o rezervă de oxigen conținut într'un cilindru

și aparate care utilizează produse chimice ce pun în libertate oxigenul.

În sfârșit, se descriu măștile utilizate în anumite industrii (măștile industriale), costumele speciale contra gazelor venozizante și modul cum se realizează protecția animalelor (cai, câini și porumbei călători).

**Capitolul II** se ocupă cu studiul protecției colective arătându-se care sunt principalele măsuri de ordin tehnic ce se aplică în zona interioară cât și pe front. Astfel se studiază :

1. Modul cum se face detectarea gazelor de luptă, prin aparate detectoare fizico-chimice, chimice și speciale (pentru detectarea yperitei și a oxidului de carbon).

2. Cum se dă alarma când se descoperă prezența unui gaz, atât trupelor cât și populației civile din zona interioară pentru a lua măsurile de protecție.

3. Cum sunt construite adăposturile colective și principiile de construcție, dându-se și schemele unor adăposturi contra gazelor.

Se mai dau detalii, asupra organizării adăposturilor colective contra efectelor proiectilelor explosive.

Tot în acest capitol se mai studiază și câteva mijloace accesorii de protecție, care se referă la desinfectarea apei, a alimentelor, furajelor, obiectelor, terenului, etc.

**Capitolul III**, studiază protecția populației civile ce se realizează prin :

I. Apărarea aero-chimică activă.

II. Apărarea aero-chimică pasivă.

Apărarea aero-chimică activă constă din :

1. Serviciul de pândă și alarmă.

2. Aviația de vânătoare.

3. Artileria antiaeriană.

4. Mitralierele antiaeriene.

5. Proectoarele.

Măsurile de apărare pasivă constă din :

a) *Măsuri generale de siguranță* ca : organizarea serviciului de pândă; organizarea serviciului de alarmă, stingerea luminilor, camuflajul.

b) *Măsuri preventive* (locale și de evacuare).

c) *Măsuri de salvare* adică descoperirea și identificarea gazelor de luptă; ridicarea victimelor, dare primelor îngrijiri și spitalizarea lor, stingerea incendiilor, desinfectarea bolnavilor infectați cu gaze, ridicarea proiectilelor neexplozate etc.

Toate măsurile de apărare pasivă enumerate mai sus, formează planul de apărare pasivă, care trebuie studiat în amănunțime și complet din timp de pace, pentru a evita efectul de surprindere ce caracterizează atacul aerian, în timp de război.

G.

## INSEMNAȚII

\* În 1936 s'au împlinit douăzeci și cinci de ani de când apare *Cemical Abstracts* și douăzeci și unu de ani de când îl conduce *E. J. Crane*. În 1915 această revistă a analizat 12.290 de memorii și 6159 de brevete. În 1935 aceste cifre au ajuns respectiv la 61.834 și 19.241. Numărul revistelor cercetate s'au ridicat dela 671 la 2808. Personalul revistei e format din cincizeci de redactori și cinci sute de cercetători.

\* A murit la 83 de ani *M. Lawrence John de Whalley* cel mai vechi analist englez.

\* În muzeul științific din Londra a fost expus de curând un tubușor cu rho-

diu, preparat de *Wollaston* la 1825 pentru prima dată. Acum de curând s'a găsit o aplicație practică a rhodiului, în galvanoplastie, înlocuind argintul care cu vremea își întunecă fața.

\* *Thomas Midgley Jr.* a fost medaliat cu medalia *Perkin* de către *American Chemical Society* pentru cercetările lui asupra cifrei octanice și asupra îmbunătățirii tetraetilului de plumb ca anti-detonant.

\* Timp de mai multe veacuri hrana de căpetenie a japonezilor a fost orezul și peștele uscat. Astăzi acest regim, a fost părăsit și înlocuit cu gusturile europene. Noul regim culinar a adus cu sine însă-

o scădere a sănătății generale și creșterea cazurilor de tuberculoză și tifos.

Pentru a îndepărta această stare de lucruri *Sotaro Tokuyama* din *Tokio* a avut ideea să prepare pâine cu pește. Peștele uscat, făcut făină și spălat cu alcool pentru ca să i se scoată mirosul și gustul caracteristic este amestecat cu grâu și făcut pâine. Experiențe făcute cinci ani pe animale de laborator au dus la concluzia că acest fel de pâine favorizează și creșterea.

\* După *Carlile P. Winslow*, directorul Laboratorului de produse forestiere, se poate prepara o materie plastică, cu mari calități, cu ajutorul ligninei, rămasă dela prepararea zahărului prin hidroliza celulozei în prezența acidului sulfuric la cald. Operația cere să fie făcută la o presiune atmosferică foarte ridicată.

\* Arheologii *Montelius*, *Garland*, *Baesser* și *Boman* au găsit în *Egipt*, în insula *Cipru* și în *Peru* arme foarte vechi făcute din cupru conținând arsen în proporție de 1,35—5,30%. Duritatea acestui aliaj se apropie de a bronzului. În *Germania* centrală s'au găsit de curând arme și obiecte dintr'un aliaj de aceiași compoziție aproape, având o vechime de 4000 de ani.

Se presupune deci că a existat o întinsă industrie aseniferă cu mult înainte, de Romani. Unii metalurgiști germani, datorită calităților acestui aliaj s'au gândit să-l dea iarăși pe piață.

\* Premiul *Nobel* pentru chimie a fost dat olandezului *Debye*, profesor la institutul «*Kaiser Wilhelm*» dela *Berlin*, pentru studiile sale asupra construcției moleculelor.

Premiul pentru fizică în 1936 a fost împărțit între profesorul *Hess* dela Universitatea din *Innsbruck* (*Austria*), pentru descoperirea razelor cosmice, și doctorul *Carl David Anderson*.

\* S'a observat, cu ocazia întrebuințării sticlei *triplex* că acest soi de sticlă, numai prin felul de așezare a celor trei strate, capătă o rezistență specială la izbiturile la care e supusă și chiar față de puterea de pătrundere a gloanțelor.

Pornind dela această idee s'au construit în *Germania* blindaje de metal pentru tancuri și pentru armamentul de luptă, în care metalul de blindaj s'a turnat în strată, cu o structură diferită la fiecare

strat. În chipul acesta la o grosime mică s'a obținut o rezistență egală cu rezistența unui strat mai gros turnat în condițiile de până acum. Această observație va revoluționa tehnica construcției și apărării vaselor de război.

\* Am mai pomenit aici că de puțină vreme carbonatul de sodiu are o întinsă aplicarea în metalurgia ferului, la curățirea fontei și a oțelului, prin formarea unei squri ușoare, lesne de înlăturat. Acum i s'a găsit încă o aplicare care face să poată fi puse în valoare zăcămintele de fier la care raportul dintre sulf, aluminii și siliciu le făcea improprii pentru prepararea oțelurilor. Tratându-se acum fierul la curgere, cu carbonat de sodiu, s'a înlăturat inconvenientul de-al mai îndepărta în cuptoarele înalte și s'a făcut economii mari atât în *Germania* cât și în *Anglia*.

\* În Septembrie trecut a fost explorată în întregime peștera de lângă *Besançon*. Este a patra cea adâncime din Franța cea mai adâncă fiind cea dela *Martel*, în *Pirinee* de 303 metri. Cea de lângă *Besançon* are 204 metri.

\* În 1936 au fost descoperite trei comete noi. Cea din urmă a fost descoperită de *M. Jackson* în zodia vârsătorului. Strălucirea ei e foarte slabă. Au mai fost descoperite deasemeni, și patru stele *Novae*, numite astfel pentrucă nu mai existaseră până acum în locul acela pe cer. Una din ele a apărut în zodia *Săgetătorului* în plină *Cale a Laptelui*. Ea e de mărimea a șasea.

\* În Franța se va construi curând, într'un podiș din *Haute Provence* la 600 m. înălțime cel mai mare observator astrofizic francez. Până într'un an de zile va fi gata; având un telescop cu o deschidere de 1,90 m, al doilea după cel depe muntele *Wilson*, două ecuatoriale mari, un astrograf și posibilitatea de a i se adapta cel mai mare telescop din lume.

\* Premiul *Nobel* pe 1936 pentru medicină a fost împărțit între Sir *Henry Dale* și Profesorul *Otto Loewi* pentru lucrările lor farmacologice asupra chimismului acțiunilor nervoase. Cel dintâi e englez și organizatorul celui dintâi institut englez de cercetări medicale. Al doilea e austriac, profesor la *Graz*. *Loewi* a demonstrat experimental că vârfurile nervilor nu lucrează direct asupra fibrelor

musculare sau asupra celulelor din glanduri ci secretă niște substanțe chimice intermediare, numite din această pricină: *transmițători*. Aceste substanțe sunt *acetilcolina* și *adrenalina*. Funcționarea sistemului nervos se pune cu aceste descoperiri, pe temelii cu totul noi.

\* În Franța s'au construit locomotive îngemănate, adică locomotive compuse din două locomotive obișnuite puse în tandem putând merge în ambele direcții cu orice ușeală. Au o putere de tragere de 3000 de cai, iau 30 metri cubi de apă și 10 tone de cărbuni.

\* În America s'au construit plăci de fonograf cu proprietatea de a putea fi folosite și pentru înregistrare și pentru reproducere ca orișice placă obișnuită. Ele sunt făcute din nitroceluloză cu o proporție ridicată de rășină sintetică.

\* Doctorul *Leon Binet*, profesor la Facultatea de medicină din Paris, a descoperit că zahărul injectat în sânge, la un iepure de casă, ferește animalul de acțiunea mortală a ciupercilor otrăvitoare. Lucrurile se petrec la fel și la câine și Doctorul *Binet* se întreabă dacă pro-

cedeu nu va fi tot așa de bun și la oamenii otrăviți cu ciuperci.

\* Colonelul spaniol *Herrera* care organizează o ascensiune stratosferică s'a gândit să nu mai întrebuițeze sfera închisă a lui *Picard*. Astronauții vor fi feriți de frig printr'o îmbrăcăminte specială, croită ca o *salopetă*, din cauciuc subțire, căptușit și încălzit electric printr'un dispozitiv special.

\* Afară de metoda de cercetare cu raze X a pieselor de construcție făcute din fier, oțel sau fontă, s'a construit un nou tip de copol pentru acest lucru. Acest aparat se sprijină pe principiul *magneto-electric*. Piesa pusă sub observație se magnetizează mai întâi puternic și se poartă apoi pe suprafața ei doi *solenoidi* identici legați în serie cu un galvanometru. Dacă în structura piesei intervine ceva neobișnuit, liniile de forță magnetică sunt deplasate și acul galvanometrului iese din poziția de echilibru.

Din «Revue Scientifique».  
Nouvelle de la chimie, etc.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

## CĂRȚI

*Contribution à l'étude des liquides* par N. Bărbulescu, lucrare făcută în Laboratorul de fizică biologică a Universității din Cluj și publicată în Buletinul Societății de Științe din Cluj, 1936.

Autorul desleagă pe cale termodinamică o problemă grea și anume deduce formula *Longinescu* pe cale teoretică și stabilește pentru *constantă Longinescu* valoarea 100. Au încercat-o mulți. A reușit numai unul. Onoare lui.

## REVISTE

*Revista Științelor medicale* Nr. 1, Ianuarie 1937, vol. XXVI, 154 p. București, apare sub conducerea Domnilor Dr. Ciucă M., Danielopol D., Ionescu Mihăești, Irimescu Șt., Slătineanu Al. Revistă de specialitate cu o înaltă ținută științifică.

*Bulletin dela Société roumaine de Physique*, vol. 37, Nr. 67, 1936, 56 p., cu studii de specialitate semnate de domnil Al. Bojinescu, Dr. Bărcă-Gă.ățeanu, M. D. Teodorescu.

*Revista Geniului*, anul 19, Nr. 12, 82 p., București. Reținem articolele serioase ale domnilor: Colonel Ing. D. Vasiliu, Locot. Rizeanu Gheorghă, Locot. Ștefănescu Aurel, Căpitan T. Ostroveanu, Dr. V. Zaharescu, Locot. Atanasiu Dumitru. Revista închină o pagină caldă domnului General Iorqulescu.

*România Aeriană*, anul X, Nr. 11—12, 1936, 80 pagini mari. Cu acest număr minunata revistă România Aeriană încheie zece ani de pătimașă muncă



și adâncă dragoste pentru aripile românești. Îi dorim desăvârșirea spre care vâslește întru slava acestui neam românesc. Numele ce semnează paginile numărului jubilar stau chezașe la temelia biruințelor viitoare.

*Vestul medical*, anul II, Nr. 2, Februarie 1937, Oradia, 40 p. Domnul Dr. I. Glăvan conduce cu patimă, desigur, această revistă Orădeană, pentru că ne dăm seama de câtă jertfă se cere pentru o apariție așa de regulată și o ținută atât de înaltă. Numărul 2 cuprinde articolele domnilor Doctori: I. Nețmoianu, Mircea Halița, V. Serman, Emil Rusu, Traian Petrescu, Cornel Petric, Alexandru Nemes, Bratu Valeriu, Paul Dimitrescu.

*Revue Medico-Chirurgicale de Iassy*: anul 47, Nn. 4—5, 1936, 87 p. Iași. Nu ne putem pleca îndeajuns de cucernici în fața acestei glorioase reviste cu rădăcini înfipte în trecutul eroic al științei românești. În numărul acesta semnează Domnii Prof. Dr. N. Hortolomei și Gh. Tudoranu, Dr. G. Macri și P. Michăescu, Emil Ionescu și G. Dumitrescu, Docent Dr. Plăcițeanu, Doctori Gr. și Teo Gr. Iamandi, Doctor M. Teclu, Dr. A. Scutaru.

*Revista Științifică V. Adamachi*, vol. XXIII, Nr. 3—4, 1936. Soră de vis, de trudă și de nevoi, a revistei *Natura*. Desprindem din sumar: Profesorul Ion Borcea, Red.; Alexandru Donici de Prof. Dr. Moroșan Nic.; Termite în România de Dr. M. Ionescu; Transmiterea umorală a excitației nervoase de A. Băleanu; Mediul intern și ciclul vieții la *Aplysia depilans* de Eug. A. Pora; Materiale pentru studiul paraziților animalelor domestice de Gr. A. Vrabie; Instituțiile de cercetări hidrobiologice și chestiunea învățământului pescăresc la noi de Dr. T. Busniță; Distribuția geografică a speciilor de *Acarospora Mass.* din România de Paul Crețolu. Nenumărate și luminate note și informații și dări de seamă, precum și o bogată literatură științifică română.

*Revista învățământului profesional*, anul XIII-a, nr. 5—8, August 1936. București. Mărturisim părerea de rău de a nu fi alintat decât așa de târziu paginile atât de frumoase ale acestei reviste la care osteneșc și visează atâția români cu grijă pentru pregătirea «nu numai profesională dar și sufletească a muncitorilor cuminiți de mâine». În numărul acesta semnează regretatul Lt.-Col. av. M. Pantari, Dr. Inq. M. Iorga, Dr. Inq. I. M. Țintea, Ing. C. Mihăilescu, Ing. Leonida Georgescu-Gruhani și bravul Valentin Popescu.

*Milcovia*, revistă regională de studii, anii V—VII, redactor N. Al. Rădulescu, 1936, 130 p. Focșani. Provincia excelează prin seriozitatea, adâncimea și frumusețea revistelor ei. Semne bune pentru România de mâine. *Milcovia* Focșanilor stă în fruntea acestei grupe de onoare. În numărul acesta semnează Domnii Aurel V. Sava, N. Al. Rădulescu, Mih. Popescu, George Tatulescu, Dr. Elena Savu, Ion Diaconu, Ion M. Gane și Petru Iosif.

*Avânturi Culturale*, anul I, Nr. 1, Ianuarie 1937, Bârlad. Bârladul îi zodiit să viseze mereu. A pornit iar la drum cu o revistă spre cetatea de dincolo de lume, a idealului. Dumnezeu să ajute truditorilor V. Apostolescu, Preot D. Barbu, Ștefan N. Cucu, N. Gaiu, Gh. Gălcă, Iosif Maloman, P. Todicescu, Gh. Tomescu, St. Vancea.

*Revista de Medicină legală*, anul I, Nr. 3—4, 1936, 330 p. București. Revistă cu ținută categoric apuseană pentru care rândurile noastre sunt nevoi-nice; singur indemnul cald de a-l alinta paginile, cretate, cu articolele dense și vii, poate avea valoare. Revista apare sub direcția Domnului Prof. Dr. N. Minovici și truda de redactare a doamnei Dr. T. Vasiliu.

I. N.

---

ABONAMENTUL LA «NATURA»: Lei 250 anual.

---

Problema unei bune și regulate lumina-ri stă astăzi pe bază științifică ca de altfel toate marile probleme tehnice puse în serviciul cauzei omenеști.

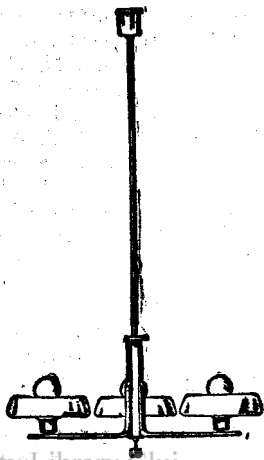
În secolul nostru, numit — secolul e-lectricității, — această forță misterioasă a fost silită de geniul omenesc să stră-bată sârme subțiri închise în baloane de sticlă, din care este scos aerul și care încălzindu-se ne dau lumina.

Tendința tehnicei de luminat se reduce astăzi la obținerea unei lumini cât mai apropiată de lumina zilei care este cea mai bună pentru ochiul omenesc. De-a-cea îmbrăcarea becurilor electrice în diferite globuri de diferite colori și forme, distribuirea lor într'o anumită ordine pe acelaș suport, are o anumită însemnă-tate și anume: asigurarea unei uniformi-tăți în distribuirea luminei și o tendință de apropiere de lumina zilei în ce pri-vește intensitatea și culoarea.

Alegerea lămpilor de luminat: lăsu-trelor, candelabrelor etc. pentru locuințe, birouri, dormitoare etc. nu trebuie să se facă la întâmplare, ținând socoteală de cine știe ce criterii. Întotdeauna trebuie să ținem seamă de cele expuse mai sus. Așa de exemplu, birourile unde se lucrează necesită lumină multă însă nu o-bositoare pentru ochi, pe când dormitoa-rele lumină slabă, plăcută. Mai cu sea-mă se impune cea mai mare atenție la alegerea lămpilor de luminat pentru ca-merile de copii, lucru de care nu prea țin seamă părinții. De multe ori tinerele odrasle sunt nevoite să-și prepare lec-țiile la o lumină prea slabă, natural din motivul economiilor ceeace duce incontes-

tabil la deranjări ale prețiosului organ care este ochiul.

Pentru aceasta se recomandă procu-rarea lămpilor de luminat dela firme spe-cializate în această materie, care în con-fecționarea lor țin seamă și de înaltele comandamente ale igienei, și de gustu-rile artistice.



Se știe că lămpile de luminat tre-buie să se mai armonizeze afară de toate acestea și cu interiorul locuințelor pentru care sunt alese, numai astfel se ajunge la obținerea unei armonii a ansamblului.

La noi în țară industria lămpilor de luminat a luat o dezvoltare extraordinară după război și putem afirma că fabrica candelabre a *Uzinelor Dura S. A.*, din *Timișoara* ocupă locul de frunte în acea-stă materie.

## RUGĂM PE DOMNII AUTORI ȘI EDITORI

*Să trimită pe adresa revistei Natura câte un exemplar din orice lucrare cu caracter științific, despre care vom scrie cuvinte bune și drepte în notă de seriozitate și de căldură a „Naturei”.*

**Cărți și reviste ce se pot procura prin  
„OFICIUL DE LIBRĂRIE“  
București I, Str. Carol 26**

**Cărți**

G. G. Longinescu :	Aerul Lichid pe înțelesul tuturor	Lei	60
—	Cronici Științifice vol. II.	„	40
—	Cronici Științifice vol. III.	„	60
—	De vorbă cu strop de apă (po- vestiri științifice)	„	75
—	La Radio-București (15 conferințe)	„	100
—	Vrajitorul din Menlo-Park (Edison)	„	60
—	Analiza calitativă	„	300
Ing. Octavian Bocancea și			
Ing. I. Zapolanski :	Dicționar Industrial german-român	„	150
	legat	„	180
Ing. Aurel Râșcanu :	Dicționar Tehnic german-român	„	120
	legat	„	160
Săulescu C. Cpt. și Ing. Pop :	Televiziunea pe înțe- lesul tuturor	„	90
Panțu C. Z. :	Plantele cunoscute de poporul Român	„	160

**Reviste**

„Arhiva“	pentru știința și reforma socială, organ al Institutului Soci- <sup>1</sup> Român.		
	Abonamentul anual — — — — —	„	350
„Sociologie Românească“,	Revista secției Sociologice a Institutului Social Român.		
	Abonamentul anual — — — — —	„	200
„Revista Cursurilor și Conferințelor“			
	Abonamentul anual — — — — —	„	500
„Revista de Filosofie“.			
	Abonamentul anual — — — — —	„	240

**Și orice alte cărți și reviste**

**românești și străine**

**de care aveți nevoie**

# OFICIUL DE LIBRĂRIE

INTREPRINDERE PENTRU INLESNIREA  
COMERCIULUI LIBRĂRII

DE TOATA SOCIETATEA ROMANA

## CĂRȚI ȘI REVISTE STRĂINE

Pe lângă serviciile organizate de „Oficiul de Librărie” pentru  
**Răspândirea cărților și revistelor românești**

a luat ființă dela 1 Decembrie 1936, secția :

### Cărților și revistelor germane

Oricine dorește să fie ținut în curent cu nou-  
tățile științifice, de bransă sau literatură, să  
se adreseze nouă cu încredere și va fi întot-  
deauna bine informat în mod cu totul gratuit.

Cărțile sau revistele germane comandate prin  
secția de cărți străine a Oficiului de Librărie  
sunt primite în termenul cel mai scurt și la  
prețurile cele mai convenabile.

Pentru economisirea timpului Dv. incredin-  
tatic nouă grija de a vă procura sau a vă  
informa asupra publicațiunilor de specialitate  
ce vă interesează,

### românești și străine.

Cereți prospecte și cataloage

# OFICIUL DE LIBRĂRIE

BUCUREȘTI I — STR. CAROL 26

TELEFON 3.53.75

