

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI

BUCUREȘTI I

A P A R E

TELEFON



ADMINISTRAȚIA

STR. CAROL, 26

L U N A R

3.53.75



ARICIUL

No. 10

15 DECEMBRIE 1934

A N U L D O U A Z E C I Ș I T R E I



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI
SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA
Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU
Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU
Profesor Universitar

CUPRINSUL

ELECTRIFICAREA DRUMURILOR DE FIER de <i>Constantin D. Bușilă</i> — —	1
DIN VIAȚA LIBELULELOR de <i>Victoria G. Iuga</i> — — — — —	5
IDEILE ACTUALE ASUPRA ATOMU- LUI ȘI DISOCIAȚIA ELECTROLI- TICĂ de <i>N. N. Botez</i> — — — —	8
ARICIUL de <i>Vasile Turtureanu și Marin Demetrescu</i> — — — — —	12
LA MORMÂNTUL PROFESORULUI ȘTEFAN G. LONGINESCU. BĂDI- ȚA FANI de <i>G. G. Longinescu</i> — —	15
INERTIA ȘI GREUTATEA LUMINII de <i>Nicolae R. Stănescu</i> — — — —	22
FARMACIA ȘI ȘTIINȚA de <i>Ioan Huzum</i>	26
RÂNDURI RĂZLEȚE de <i>G. G. Longi- nescu</i> — — — — —	28
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ — — —	30
AJUTOARE PRIMITE — — — —	38
TABLA DE MATERIE A VOLUMULUI XXIII PE ANUL 1934 — — — —	39

VOLUMELE II ȘI VI — VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE
VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ
S PLAIUL MAGHERU 2, BUCUREȘTI
VOLUMELE XII—XXII, PE PREȚ DE 200 LEI VOLUMUL
SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRULLEI 25
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL
CONT LA CEC No. 2679.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA : BUCUREȘTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU
ANUL XXIII 15 DECEMBRIE 1934 NUMĂRUL 10

ELECTRIFICAREA DRUMURILOR DE FIER

de CONSTANTIN D. BUȘILA
Profesor la Școala Politehnică „Regele Carol II”

Progresele științifice și tehnice realizate, în ultimul timp, au produs o profundă schimbare a condițiilor de viață a întregii omeniri, cu însemnate repercusiuni în domeniul economic și social. În special numeroasele aplicațiuni ale electrotehnicii au influențat, mai mult ca toate celelalte progrese tehnice, și întreaga viață economică și socială a omenirii a evoluat, în ultimele decenii, sub influența variatelor întrebuițări a energiei electrice, mijloc de a pune la dispoziția omului puterea tuturor izvoarelor de energie ale naturii.

Dintre numeroasele și variatele aplicațiuni ale electrotehnicii, tracțiunea electrică a luat o mare dezvoltare, și viitorul îi rezervă un întins câmp de dezvoltare în tendințele, din ce în ce mai mult manifestate, de a realiza raționala folosire a izvoarelor de energie, ameliorarea condițiilor de transport a mărfurilor și în comun a călătorilor, necesitatea unui confort și a unei iuțeli mai potrivită ritmului ce cere viața intensă a omenirii. În mai puțin de optzeci și cinci de ani tracțiunea electrică a făcut progrese foarte mari trecând de la micul tren de amuzament instalat de către *Siemens*, la expoziția din Berlin, la 1881, la marile și confortabilele exprese mișcate prin ajutorul energiei electrice pe multe linii principale ale Americii și Europei. Vagoanele de tramvaj electric circulând izolate pe liniile orașelor mari tind a fi înlocuite, în multe părți, prin alte mijloace de transport în comun mai potrivite nevoilor și confortului orașănesc; în schimb însă tracțiunea electrică interurbană a luat o mare dezvoltare, și tendințele se manifestă tot mai mult către electrificarea marilor linii de drum de fier, cu traseuri grele și traficuri mari. Interdependența din ce în ce mai mare a intereselor, de tot felul, între țările de pe globul pământesc ne fac a întrevădea viitorul tracțiunii electrice, ca singurul mijloc terestru de directe și mari comunicații peste țări și continente; numai acest sistem de comunicație va putea ocupa o poziție onorabilă față cu viitorul ce poate este rezervat transporturilor aeriene, grație minunatelor progrese ce se realizează, așa de repede, în aeromecanică și în tehnica construcțiunii aeronavelor.

În țările Americii, și în multe părți ale Europei, problema tracțiunii electrice pe marile linii de căi ferate a făcut foarte mari progrese, și mai ales în anii ce au urmat războiului s'au realizat cele mai multe electrificări de linii feroviare principale. Fără a ne ocupa de progresele realizate în America, în acest domeniu, menționăm că aproape toate țările europene au abordat această problemă. Pentru multe țări electrificarea căilor ferate corespunde necesității de a folosi rațional izvoarele de energie de cari dispun, și a reduce exportul de numerar pentru plata cărbunilor importați; pentru unele linii electrificarea este impusă prin condițiunile grele cerute pentru satisfacerea traficului de tonajul mare pe linii cu rampe grele; în unele părți electrificarea a fost adoptată în considerațiunea confortului pentru călători și mai ales pentru evitarea fumului în orașele mari cu intensă circulație feroviară care pătrunde mult în interiorul acestor aglomerații, sau circulând chiar pe linii interne metropolitane.

Țările dispunând de însemnate forțe hidraulice pe cursurile lor, cum sunt țările nordice scandinave, nordul Italiei, Elveția, regiunile muntoase ale Europei centrale, regiunea Alpilor și Pirineilor francezi, nordul peninsulei iberice, au abordat electrificarea drumurilor de fier principale în legătură cu punerea în valoare și utilizarea rezervelor de energie inepuizabilă de cari dispun. Pentru unele din aceste țări, cum de exemplu este Elveția, folosirea energiei hidraulice pentru a asigura tracțiunea pe căile ferate constituie o mare importanță națională, care a ameliorat balanța comercială prin reducerea, aproape în întregime, a importului de combustibil străin. Ca și pentru Elveția chestiunea se pune pentru Norvegia și pentru o parte din Suedia. În general însă pentru toate țările cari dispun de forțe hidraulice, în cantități suficiente și în condițiuni avantajoase de punere în valoare, electrificarea drumurilor de fier se impune în primul rând a desvoltării consumului de energie ce poate fi pus în valoare; sacrificiile materiale pentru executarea unor asemenea lucrări importante, sunt compensate prin avantajele și economiile realizate în viitorul ce se prezintă în propășirea acelor țări sau regiuni.

Și fără a dispune de izvoarele de energie hidraulică ca țările și regiunile mai sus menționate, electrificarea drumurilor de fier s'a impus și se impune, pe acele linii de munte cu profil greu, pe liniile cu multe și lungi tuneluri, pe acele cu trafic intens, și în acele cazuri când confortul și ușureala trebuiesc luate în considerare. Progresele realizate în tehnica electrificării și exploatării drumurilor de fier, impun de multe ori acest mijloc de tracțiune, chiar față cu progresele foarte mari realizate de celălalte mijloace de tracțiune. Fără a căuta să afirmăm o generalizare a tracțiunii electrice pe drumurile de fier, trebuie a recunoaște că marile progrese realizate în construcțiunea locomotivelor cu aburi și turbolocomotivelor, ca și a locomotivelor cu motoare Diesel pentru liniile de mare trafic, trebuiesc luate în considerare și hotărârea luată pe bazele unor studii serioase și judicioase; iar pentru multe linii secundare, și cu trafic redus, automotoarele convenabil concepute pe considerațiuni tehnice, și adoptate la nevoile reale ale exploatării, se vor impune, în multe cazuri în cari electrificarea nu va putea da rezultate avantajoase.

La noi în țară, problema electrificării căilor ferate s'a pus de mult ; înainte de războiu începuse a se studia electrificarea liniei *Ploești-Predeal* prin utilizarea forței hidraulice a *Ialomiței*, la *Scropoasa*. După războiu problema s'a pus de multe ori, în cercuri tehnice prin contribuțiuni personale, ale unor distinși ingineri, aduse prin reviste și comunicări în congrese, și chiar prin studii organizate de către administrația drumurilor noastre de fier. Nu voim a vorbi de unele păreri prea optimist exagerate cu privire la o generală electrificare a rețelei noastre feroviare ; nici de acele critici justificate poate în privința exagerărilor, dar lipsite de baze reale atunci când se discutau soluțiuni de electrificare a unor linii cari se prezentau în cele mai bune condițiuni pentru aplicarea acestui sistem de tracțiune. Se poate afirma de la început că nu trebuie a se considera problema unei electrificări generale a rețelei noastre de căi ferate ; sunt linii ce nu se prezintă în condițiuni de profit și de trafic cari să necesite o electrificare avantajoasă, și cari poate multă vreme vor trebui exploatate prin locomotive cu aburi, sau cu locomotive Diesel ; sunt încă multe linii, cu caracter secundar unde automotorul se impune pentru a satisface un trafic puțin intens, dar frecvent care nu mai fac rentabilă exploatarea prin trenuri trase de locomotive și compuse din un număr de vagoane, din cari unele servesc ca siguranță sau pentru servicii foarte reduse de poștă și bagaj. Există însă linii și porțiuni de linii, pentru cari electrificarea formează soluțiunea rațională de exploatare în condițiuni avantajoase. Pe căile noastre ferate este loc pentru aplicarea tuturor mijloacelor de tracțiune pe cari tehnica ni le pune la dispoziție ; pe anumite linii un sistem sau altul trebuie adoptat pe baza studiilor făcute în concordanță cu situația acelor linii, și la alegerea mijloacelor de tracțiune trebuie a se ține seamă de cele mai noi progrese ale tehnicii consfințite în practică.

Studiile ce s'au făcut au stabilit că prima lucrare de electrificare care trebuie abordată, ca un început de executare a unui program mai mare, este aceea a liniei *Câmpina-Predeal-Brașov*. Această linie ferată se prezintă în cele mai bune condițiuni pentru a fi electrificată. Este o linie de munte, cu un profil greu prezentând rampe până la 25‰ ; este o linie de mare trafic prezentând un trafic mediu anual mai mare ca a tuturor liniilor ferate de munte din Europa, asemănător numai cu traficul liniei *Gothard* din Elveția ; prin pozițiunea ei în linia de mare legătură între Ardeal și vechiul regat, și cu linia de mare trafic internațional, porțiunea liniei *Câmpina-Brașov* prezintă o gâtuitură, care azi limitează traficul general, inconvenient ce ar fi complet înlăturat prin electrificare ; eliminarea fumului locomotivelor cu aburi va mări atracțiunea regiunii climaterice și estivale străbătută de această linie, în văile Prahovei și a Temeșului. În afară de toate aceste considerațiuni trebuie a se da atențiune serviciului greu de exploatare ce se realizează azi cu dublă, triplă sau quadruplă tracțiune cu aburi, pentru un trafic maxim de trei ori mai mic ca acel ce se va realiza mâine prin tracțiunea simplă cu locomotive electrice.

Dar cea mai importantă considerațiune ce pledează pentru adoptarea tracțiunii electrice este economia însemnată ce se realizează în exploatarea

electrică pentru un trafic, cu mult mărit, și în condițiuni cu mult superioare celor obținute azi prin tracțiunea cu aburi. Prin studiile făcute s'a evaluat la 85 milioane lei anual această economie; această sumă va fi suficientă pentru a acoperi, în 6—8 ani, costul tuturor cheltuelilor ce se vor face cu lucrările de electrificare. După cel mult 8 ani valoarea tuturor lucrărilor va fi complet amortizată și cele 85 milioane lei economie anuală, mărită cu cota-parte a economiilor realizate la sporul de trafic, va contribui a îmbunătăți rezultatele financiare a exploatării liniilor noastre ferate.

Un alt avantaj al electrificării ar fi acel al folosirii raționale a izvoarelor de energie din regiunea străbătută fie că energia electrică necesară exploatării acestei porțiuni de cale ferată ar fi produsă în uzine proprii destinate acestui serviciu, fie că acele uzine ar servi să satisfacă trebuințele căii ferate alături de alimentarea altor scopuri domestice și industriale.

După terminarea acestei prime electrificări programul ar trebui să prevadă extensiunea spre sud prin electrificarea, în a doua etapă, a porțiunii *Câmpina-Ploești*, iar în a treia etapă *Ploești-București* poate; iar spre nord prelungirea electrificării cel puțin până la *Sighișoara* cu tendința de a merge poate mai departe până la frontieră spre a forma legătura electrică între capitala noastră și centrul occidentului civilizată prin liniile electrificate deja, sau în curs de electrificare în țările Europei centrale și occidentale.

Executarea primei părți a programului de electrificare este urmărită de către administrația C. F. R.; oferte au fost cerute dela case de specialitate; lucrarea va trebui executată pentru a ameliora exploatarea acestei porțiuni de linie. Această lucrare va prezenta un interes tehnic și va folosi un numeros personal de conducere, supraveghere și execuție, care azi nu are ocupație; iar din valoarea lucrărilor cam jumătate va fi plătită pentru lucrări și furnituri executate țară.

Electrificarea liniei *Câmpina-Brașov* este o lucrare cerută de interesul exploatării; ea trebuie executată cât mai curând, și va trebui să constituie începutul realizării unui rațional program de electrificare a liniilor feroviare cari se prezintă în condițiuni prielnice.

1 Noembrie 1934.

„Minunata revistă de popularizarea științifică „NATURA“
reprezintă cel mai bun mijloc de educație științifică
și de răspândire a culturii adevărate
în țara noastră“.

DIN VIAȚA LIBELULELOR

de VICTORIA G. IUGA

Conservatoare la Muzeul „Grigore Antipa”

Oricine, plimbându-se în vecinătatea apelor liniștite, a avut ocazia să vadă, străbătând aerul cu iuțeala săgeții, niște insecte svelte, cu abdomen subțire și lung și cu aripi mari și transparente ca hârtia de țigară, pe cari poporul nostru le numește, din cauza neastâmpărului și sprintenelii zborului lor, „Calul dracului”, iar în unele locuri „Demoazele”. Aceste insecte sunt din neamul *Libelulelor*, pe cari le întâlnim în tot decursul verii, în număr mare în zilele senine. Sunt insecte iubitoare de lumină, retrăgându-se, de îndată ce se înserează, pe arborii din apropiere, de ramurile cărora se agață cu ghiarele picioarelor anterioare. Neliniștite, zboară neincetat, fără odihnă; la unele specii chiar și împerecherea și depunerea ouălelor făcându-se în zbor. Sunt animale de pradă, de temut pentru celelalte insecte zburătoare (Efemeride, Muște, Fluturi, Albine, Furnici, Gândaci și chiar Libelule). Ajutate la zbor de forma profilată a corpului lor svelt și de aripile lor mari, cari, deși delicate, sunt mișcate de mușchi puternici, ele constituiesc un pericol permanent pentru insectele, ce se aventurează în vecinătatea apelor. Ochii lor proeminenți disting ușor prada, pe care o înhață din zbor cu ajutorul aparatului bucal, special adaptat pentru prins. Prada odată apucată, libelula se așează pentru un moment spre a o înghiți și imediat apoi își reia vânătoarea.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Speciile mari (din genurile *Libellula*, *Cordulia*, *Aeschna*, *Gomphus*, *Anax*, *Cordulegaster*), vânează în vecinătatea imediată a lacurilor, rareori îndepărtându-se pentru scurt timp. Cei mai fără astâmpăr sunt masculii, pe când femelele, în general, stau ascunse printre trestii. La multe specii, masculul are o culoare strălucitoare albastră metalică (g. *Libellula*, *Aeschna*, *Agrion*), pe când femela e de culoare brună. Ele sunt atât de vorace, încât dușmănia și-o manifestă și față de diferite specii din grupul lor, ba chiar și față de indivizii din aceeași specie. Dacă se întâlnesc în zbor două specii diferite de Libelule, se iau la luptă, lovindu-se cu aripile. Lupta se termină fie cu fuga insectei celei mai slabe, fie cu omorîrea ei. Lupte aprige au loc deasemeni și între masculii și femelele aceleași specii, acestea apărându-se cu înverșunare (*Anax formosus*). Nu se poate spune însă, că această luptă se termină totdeauna în avantajul sexului tare. Cele mai bune zburătoare constituiesc grupa „Anisopterelor”, adică a libelulelor cu aripi neegale, (g. *Aeschna*, *Libellula*, *Cordulegaster*, *Gomphus*). Acestea, având aripile posterioare lățite la bază și prevăzute cu articulații specializate în întinderea aripii, cari le permit îndoirea suprafeții ei sub diferite unghiuri, pot atinge în zbor o iuțeală de 100 km. pe oră.

Speciile mici sunt mai sedentare, petrecându-și viața de predilecție în iarba de pe malul apei, sau în luminișurile pădurilor și hrănindu-se cu micile insecte, ce trăesc pe plante. Deasemeni femelele stau liniștite în apropierea masculilor, fără a manifesta față de ei sentimente dușmănoase. Speciile mici

sunt mai slabe zburătoare decât cele mari. Ele constituiesc grupa „*Zygopterelor*” (g. *Calopteryx*, *Agrion*, *Lestes*), adică a libelulelor, a căror aripi posterioare, înguste, sunt egale cu cele anterioare.

Masculii în zborul lor neincetat sau umblă după pradă, sau sunt în căutarea femelelor. Pe acestea le întâlnesc fie în zbor (*Anax formosus*), fie ascunse printre trestii, printre cari, datorită culorii lor brune, sunt greu de distins.

Fecundația lor are loc în zbor, iar femela depune ouăle fecundate, după specii, fie întovărășită de masculul, fie singură. Oule sunt depuse fie direct în apă (g. *Libellula*, *Cordulia*, *Gomphus*), când sunt aparate de un înveliș gelatinos, femela apropiindu-se de luciul apei și scufundându-și abdomenul în timpul depunerii, fie că sunt vârate în găuri, prin cari femela le perforează cu ajutorul ovipozitorului în tulpinile de trestie (*Anax*, *Aeschna*, *Cordulegaster*), în porțiunile situate imediat sub suprafața apei. Ovipozitorul e constituit din două perechi de prelungiri, prevăzute cu dinți chitinoși, situate pe rața ventrală a abdomenului, înconjurând, la femelă, orificiul genital. Cu ajutorul acestor prelungiri dințate, femela poate sfredeli tulpina trestiei, cu atât mai ușor cu cât, la unele specii, ovipozitorul e terminat cu două stilete chitinoase ascuțite. În timpul depunerii ouălelor, femelele, scufundându-și abdomenul sub apă, cade adeseaori pradă peștilor.

La *Lestes sponsa*, s'a observat că masculul nu părăsește femela după fecundație, ci o întovărășește în tot cursul depunerii oulelor. Femela perforează găuri în tulpina trestiei, pe toată lungimea ei. În fiecare gaură depune câte un ou, de care e lipit un fel de solz chitinos, ce e îndesat în orificiu. Depunerea oulelor începe în porțiunile tulpinilor situate deasupra apei. Ajunse la luciul apei, ambele insecte, aparate de un înveliș de aer, se vâra sub apă, continuând depunerea oulelor, până ajung la fund, când ies din apă. După depunerea oulelor, ambele insecte se separă, reluându-și vânătoarea. Dacă pe aceeași tulpină se așează două perechi din aceeași specie, atunci perechea, care e deasupra, trece pe partea cealaltă a tulpinei. După depunerea oulelor, libelulele nu mai trăesc mult timp. Cel mai târziu în toamnă, toate libelulele pier.

Embrionul la maturitate părăsește oul, spărgându-l prin presiunea exercitată de un organ particular, pulsatil, așa numita inimă cefalică, ce dispare mai târziu. Larvele își petrec toată viața în apă, trăind, după specii, dela 1—5 ani, în care timp sufăr 11—15 năpărliri, adică lepădându-și din când în când tegumentul chitinizat pentru a-și secreta o altă haină mai încăpătoare, care să se potrivească dimensiunilor mărite ale unui corp în creștere. Larvele sunt colorate în brun-cenușiu, lipsite deci de colorile strălucitoare ale adultului. Sunt însă tot atât de vorace ca și el, ducând numai o viață mai sedentară. Ele stau ascunse printre plantele de apă sau în nămol, iar toate micile ființe, cari trec prin apropiere, le cad victimă. Prada și-o capturează cu ajutorul unui aparat perfecționat, așa numita „mască de prins”, care rezultă din modificarea buzei inferioare (a 2-a pereche de maxile). Această mască e constituită din două piese articulate, cari se îndoaie una pe alta, cea anterioară fiind terminată cu două mici cângi chitinoase. Masca desdoindu-se brusc,

aparatur de prins poate fi proiectat inaintea gurii, croşetele înfigându-se în pradă. Prada e adusă în dreptul gurii prin îndoirea măştii. În stadiile cele mai tinere, larvele de Libelule prind Protozoare; apoi pe măsură ce cresc Crutacei, larve de Insecte (chiar din propria lor specie), în urmă Viermi, şi în fine mormoloci, pui de peşti, etc.

Adultul, ca la toate insectele, respiră în aer, oxigenul pătrunzând în arborele lor trahean prin orificiile lui externe, numite stigme. Ramificaţiile traheelor pătrund în toate organele, ducând oxigenul necesar vieţii. La larvă — care duce o viaţă acuatică — sistemul trahean e complet închis. Oxigenul e luat din apă. La *Zygoptere* oxigenul pătrunde în arborele trahean prin cuticula subţire şi permeabilă gazelor a branchiilor traheene externe, nişte prelungiri în formă de frunză a peretelui abdominal. La *Anisoptere* punga rectală e transformată în branhiu traheană. Rectul, la larvele de libelule, cu aripile neegale constituie o pungă, separată de restul intestinului printr'un sfincter, ce stă majoritatea timpului închis. Pe faţa internă a pungii rectale există numeroase încreţituri ale peretelui ei, în formă de lamele, cari îi măresc enorm suprafaţa. În interiorul acestor lamele pătrund ultimele ramificaţii ale traheelor. Atât peretele lamelelor, cât şi acel al traheelor e foarte subţire, înlesnind trecerea oxigenului din apă în sistemul trahean. În punga rectală, ai cărei pereţi sunt în perioada de repaos destinşi, apa pătrunde prin anus. După câţva timp apa, a cărei provizie de oxigen a fost consumată, e expulzată prin contracţia muşchilor abdominali, cari apasă pe pereţii pungii rectale, micşorându-i volumul. Prin urmare larvele de libelule sunt fiinţe exclusiv acuatiche, respirând oxigenul din apă, deci neavând nevoie de a veni la suprafaţă pentru a-şi reînoi provizia de oxigen. Trăesc de preferinţă în apele dulci, stătătoare, sau cu curs încetinit; unele specii s'au adaptat la traiul în locuri uşor sărate. Speciile, ce constituiesc genul *Telephlebia*, sunt adaptate la viaţa de uscat trăind mai mult timp afară din apă decât scufundate. Ele sunt aparate de uscăciune prin mucusul, ce le acopere corpul, împiedecând deshidratarea ţesuturilor.

Când larva e speriată sau urmăreşte o pradă, ea îşi contractă cu putere muşchii abdominali expulzând apa din punga rectală; se produce astfel un curent, ce împinge larva înainte, care în modul acesta se poate deplasa în apă foarte repede. Sfincterul, ce separă rectul de restul intestinului, stă închis, împiedecând excrementele de a trece în punga rectală, adaptată la respiraţia acuatică. Excrementele se adună într'o veziculă prerectală. Pentru a nu răni pereţii subţiri ai tubului digestiv, bolul alimentar e învelit într'un inveliş, secretat de intestinul mijlociu, numit membrană peritrofică. Când excrementele, astfel izolate, trebuiesc expulzate, sfincterul superior al rectului se deschide, pentru a le lăsa să treacă.

În unele ape, în anumiţi ani, se dezvoltă cantităţi enorme de larve de Libelule, de aceeaşi specie. Când ies adulţii, aceştia se adună în stoluri, numărând chiar până la câteva milioane de indivizi, ce migrează în alte regiuni. Aceste stoluri zboară la o înălţime de 10 m. dela pământ, având o grosime de 3 m. şi o lăţime de 10—15 m. Durata trecerii unui astfel de stol printr'o localitate dată, poate fi de câteva ore. S'a observat că stolurile migratoare

sunt constituite cele mai adesea din *Libellula quadrimaculata* și *Libellula depressa*, câteodată din *Aeschna grandis* și *Agrionidae*.

Din larvele, ajunse la maturitate, ies direct adulții, fără a mai trece prin stadiul de nimfă deci libelulele sunt insecte, cari sufăr o metamorfoză incompletă. Larva matură iese din apă, urcându-se pe o plantă, unde se imobilizează. Invelișul chitinos al toracelui crapă pe fața dorsală, capul ieșind cel dintâiu din haina (exuvie) larvară. Apoi insecta își scoate afară toracele cu picioarele silindu-se apoi, cu ajutorul acestora, să-și scoată abdomenul din exuvie, care la adult (imago) e mai lung decât la larvă. Corpul libelulei e la început moale și umed, chitina nefiind încă întărită. Aceasta, deși relativ subțire chiar la insecta definitiv constituită, e foarte rezistentă. Aripile, cari sub chitina larvară erau mototolite, fiind îndoite în lung și în lat, se întind. Ambele sunt membranoase și nu mai pot fi strânse la adult, rămânând întotdeauna întinse. Cam după 4 ore, corpul libelulei e suficient de întărit și traheele aripilor umplute cu aer, pentru a le permite primele încercări de zbor. Coloarea libelulelor, în momentul ieșirii din exuvia larvară, e brună-cenușie, ca și a larvelor. Numai după câteva zile, apar frumoasele colori strălucitoare.

În ceea ce privește distribuția geografică a libelulelor, ca și la păsări, nu întâlnim specii cosmopolite. Numai câteva genuri sunt cosmopolite, trăind în toate ariile mari geografice. În general, diferitele genuri sunt răspândite în tr'o singură arie, sau cel mult în două arii învecinate.

Libelulele actuale derivă din *Protodonatele* paleozioce, printre cari existau forme uriașe (*Meganeura Mony*), cari, cu aripile întinse, măsurau 70 cm. Începând din fauna mezozoică, găsim forme de adevărate *Odonate* (Libelulele actuale).

IDEILE ACTUALE ASUPRA ATOMULUI ȘI DISOCIAȚIA ELECTROLITICĂ

de N. N. BOTEZ

Ideea că în soluția de clorură de sodiu, moleculele de sare sunt desfăcute în atomi de sodiu electrizati pozitiv (numiți „cationi”) și atomi de clor electrizati negativ (numiți „anioni”) s'a născut la început din nevoia de a explica electroliza și mai ales pentru a explica faptul că un curent oricât de slab este în stare să înceapă electroliza, ceea ce n'ar fi cu puțință dacă curentul electric ar trebui să rupă legătura dintre atomii de sodiu și cei de clor. În adevăr pentru a face ruperea ar trebui o anumită putere. Această putere ar trebui apoi să fie deosebită după felul sărei supuse la descompunere, căci este de presupus că forța de legătură a atomilor este deosebită la substanțe deosebite.

Experiența însă nu arată așa ceva.

Ideea desfacerei moleculelor în soluții a fost propusă de *Clausius* (ma-

rele fizician german care a dat o formă corectă și principiului al doilea al termodinamicii numit cu dreptate azi principiul lui *Carnot-Clausius*).

Arrhenius (marele fizician și chimist suedez) mai târziu a descoperit dovezi convingătoare pentru această ipoteză și în alte însușiri ale soluțiilor cum sunt : conductibilitatea electrică a soluțiilor, scoborârea punctului de înghețare, ridicarea punctului de fierbere, creșterea presiunii osmotice, scăderea presiunii vaporilor saturați, etc. Toate aceste fenomene arată că în soluția de clorură de sodiu sunt mai multe părțile decât ar trebui să fie dacă ar exista numai molecule de clorură împrăștiate prin apă. Ba chiar prin metodele date de *Arrhenius* se poate afla câte din molecule sunt desfăcute în ioni și câte sunt rămase nedesfăcute.

Și ceace este în adevăr convingător este că toate metodele duc la acelaș rezultat ; toate arată aceeași fracțiune din numărul total de molecule de sare ca disociate. Metodele acestea mai arată că în soluțiile foarte diluate, aproape toate moleculele sunt disociate ; de exemplu la clorura de sodiu, la diluarea de o *moleculă gram* (un mol cum se mai zice; adică un număr de grame egal cu numărul care arată greutatea moleculară ; la Na Cl avem un mol = 23 + 35,46 gr. = 58,46 gr.), în o mie litri de apă, proporția de molecule disociate este de 98% ; la acidul clorhidric este de 99% ; la azotatul de argint de 98% etc.

Un lucru era greu de înțeles atunci. Cum este cu puțință să se afle atomi de sodiu liberi în apă ? Este doar știut că sodiul descompune apa, adică sodiul când vine în atingere cu apa produce hidrat de sodiu și hidrogen.

Deasemenea este știut că apa care cuprinde clor are o culoare galbenă-verzue ; deci dacă soluția de sare ar conține atomi liberi de clor ar trebui să aibă culoarea apei de clor.

Un răspuns s'a dat de mult la aceste întrebări îndreptățite. Anume s'a răspuns : nu trebuie să uităm că un „ion“ de sodiu nu este un atom de sodiu obișnuit ; ci este un atom plus o încărcare electrică pozitivă și această încărcare electrică schimbă cu totul însușirile atomului de sodiu. Dovadă că îndată ce atomul de sodiu se atinge de electrodul negativ și se descarcă (se neutralizează) el descompune imediat apa și produce hidrat de sodiu plus hidrogen.

Răspunsul acesta nu este rău, dar nu este destul de clar. În adevăr se poate face observația că o bucătică de sodiu electrizată pozitiv sau negativ descompune apa tot așa de bine ca și una neelectrizată. Apoi suntem înclinați să credem că un atom încărcat cu electricitate ar trebui să intre mai ușor în combinație deoarece el poate atrage la sine alt atom după cum suntem obișnuiți să vedem atrageri la corpurile electrizate.

Explicația acestor lucruri neînțelese a venit după cunoașterea compunerii atomului. Azi este admis (în urma multor dovezi) că atomul unui element oarecare se compune din *protoni* (sau *hydrioni*) și *electroni*. Într'un atom neutru sunt tot atâți protoni câți electroni. Toți protonii (care sunt mai grei ca electronii) sunt grămădiți în mijloc într'un sâmbure ; tot în acest sâmbure se găesc și un număr oarecare de electroni ; restul de electroni se rotesc ca niște sateliți în jurul sâmburelui. Fiecare proton este un atom de

hidrogen fără un electron sau cu alte vorbe un atom de hidrogen este format dintr'un singur proton și un singur electron satelit al protonului (o imagină infinit de mică a pământului cu luna!). Fiecare proton are o încărcare electrică pozitivă veșnic aceeași; fiecare electron are o încărcare negativă exact egală cu aceea a protonului; de aceea un proton și un electron se neutralizează reciproc.

(De oarece masa unui electron nu se găsește niciodată liberă de electricitate negativă se crede că electronul nu este altceva decât un grăunte de electricitate negativă).

Atomul de sodiu, de exemplu, are 11 electroni sateliți în jurul sâmburelui deși în total are 23 de protoni și 23 electroni; dar 12 dintre electroni sunt adunați cu protonii în sâmbure. Din această cauză 12 protoni sunt neutralizați și sâmburele are o încărcătură egală cu aceea a 11 protoni, care nu sunt neutralizați. Atomul de hidrogen are, cum am spus și mai înainte, un singur proton și un singur electron satelit. Atomul de oxigen are 16 protoni și opt electroni în sâmbure iar sateliți are 8 electroni.

Experiențele arată că unul sau mai mulți electroni sateliți se pot desface dintr'un atom din diferite pricini: frecarea (la electrizarea prin frecare), acțiunea luminei ultraviolete sau a razelor X, bombardarea cu particule aruncate de substanțele radioactive, și alte cauze. Atunci atomul se prefacă într'un „ion” adică rest de atom încărcat cu electricitate (în cazul acesta pozitivă).

Se poate însă și ca un electron să se prindă pe un atom și atunci se naște un „ion” negativ adică un atom plus un electron (sau plus doi electroni, etc.).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

* * *

Aceste lucruri fiind reamintite să vedem cum se explică disocierea clorurei de sodiu și însușirile soluției care cuprinde molecule disociate.

O moleculă de clorură de sodiu este formată dintr'un atom de sodiu și un atom de clor. Mai exact trebuie să spunem: dintr'un „ion” pozitiv de sodiu și un „ion” negativ de clor. Adică se admite că atomului de sodiu îi lipsește tocmai un electron și că atomul de clor are un electron mai mult decât are când este neutru. Și se admite că forța care-i ține uniți (afinitatea chimică) este tocmai atracția electrică dintre cei doi „ioni”.

Când disolvăm sare în apă, un număr oarecare de molecule (variabil după gradul de diluare al soluției) se desfac în „ioni” de sodiu liberi și „ioni” de clor liberi. Acești „ioni” întâlnindu-se din când în când se întâmplă să se și reunească dar în același timp alte molecule se desfac până ce se ajunge la un moment când numărul de molecule care se desfac este egal cu numărul de molecule care se refac; din acel moment înainte numărul „ionilor” liberi nu mai crește nici nu scade; se ajunge cum se mai zice la un echilibru statistic. Această desfacere o face apa. Cum o face? Aceasta nu se cunoaște în amănunțime. Se știe numai că apa o poate face pentru unele substanțe și alte lichide (alcool, eter, benzen, cloroform, etc.) pentru alte substanțe. Așa de exemplu acidul clorhidric se disolvă și se disociază în apă; el se mai disolvă și în eter curat dar fără a se disocia. Alte substanțe

nu se disociază în apă dar se disociază în benzen. Experiența arată că apa este disolvantul care disociază cele mai multe substanțe. Anume disociază: toți acizii (deși nu în același grad pe toți), toate bazele, și toate sărurile (care sunt solubile, se înțelege).

Pe de altă parte la descompunerea apei prin sodiu lucrurile se petrec astfel. Când o moleculă de sodiu vine în atingere cu apa, un atom de sodiu neutru pierde un electron care se prinde pe un „ion” de hidrogen dintr’o moleculă de apă (o moleculă de apă se compune dintr’un „ion” de oxigen care ține uniți de el doi ioni de hidrogen).

Atunci acest atom de hidrogen se desface de grupul OH (oxidril) cu care era unit în molecula de apă și grupul (OH) rămâne încărcat cu o sarcină negativă, pe când atomul de sodiu are o sarcină pozitivă și atomul de hidrogen este neutru. Atomii de hidrogen esă afară din lichid iar în lichid rămân ioni Na^+ și $(\text{OH})^-$; o parte din aceștia se unesc în molecula de Na OH, altă parte rămân ca „ioni” liberi (molecule disociate).

Ionii liberi de sodiu umblă acum prin soluție (așa spune teoria cinetică, adică acea teorie după care căldura se explică prin mișcarea moleculelor și „ionilor”). Dar un ion de sodiu nu mai descompune apa, adică nu mai poate alunga atomii de hidrogen. În adevăr un atom de sodiu a putut alunga un atom de hidrogen dintr’o moleculă de apă prin aceea că a putut da un electron ionului de hidrogen din molecula de apă („ion” neliber, combinat cu ionul OH!) și el, atomul de sodiu s’a transformat în „ion” de sodiu pozitiv. Dar când este „ion” grăuntele de sodiu nu mai poate da un electron (deși mai are încă 10 electroni sateliți). Și astfel înțelegem de ce un atom de sodiu descompune o moleculă de apă iar un „ion” de sodiu nu mai poate descompune. Este drept că această neputință a „ionului” de sodiu de a descompune apa coincide cu electrizarea lui pozitivă dar nu electrizarea este de vină ci faptul că „ionul” nu mai poate perde un electron. Dece ionul de sodiu nu mai poate perde încă un electron? Sau mai exact: cum se explică faptul că un atom de sodiu în anumite împrejurări (atingerea cu apa) poate perde un electron dar nu mai mulți? Aceasta o vom înțelege când vom cerceta mai deaproape construcția atomului. Totuși chiar înainte de a merge până acolo putem bănui că dacă un singur electron se desface din atomul de sodiu aceasta înseamnă că unul din electroni trebuie să fie într’o situație deosebită. În adevăr ideile de azi asupra atomilor ne arată atomul de sodiu format cum am spus și mai înainte dintr’un sămbure cu 11 electroni sateliți împrejur. Dar acești 11 electroni nu ocupă toți poziții echivalente. Doi din ei sunt mai apropiați și se rotesc pe un cerc sau pe o suprafață sferică în jurul sămburelui. Pe un cerc mai mare (sau pe o suprafață sferică, nu se știe bine până azi) se rotesc alți 8 electroni. În fine pe un cerc (sau o sferă) și mai mare se rotește un singur electron, cel de al unsprezecelea. Fără a intra în amănunte, este ușor de admis că tocmai acest electron, care este cel mai departe de sămbure este mai slab legat și deci mai ușor de scos din locul lui. Ceilalți formează un sistem mai bine încheșat și sunt mai greu de scos din locul lor. Nu e zis că nu pot fi și ei scoși, dar de sigur printr’o lucrare mai puternică, în alte împrejurări.

În treacăt fie zis, că toți atomii metalici monovalenți care se poartă ca și sodiul, adică Potasiu, Cesium, Rubidiu, Litiu, Argint, au această însușire tocmai din cauză că toți au un *electron* singur mai departe decât toți ceilalți: litiul are trei din care unul la margine; sodiul are 11 cu unul la margine; potasiul are 19 cu unul la margine, etc. De aceea aceste metale formează o familie și în clasificarea lui Mendelejeff stau în prima coloană verticală.

A R I C I U L

(DIN BREHMSTIERLEBEN)

În românește de VASILE TURTUREANU
și MARIN DEMETRESCU

Pe arici îl putem întâlni chiar în cele dintâi zile pe care ni le dăruiește blânda și zâmbitoarea primăvară, dacă vom îndrepta pașii noștri către poienile și pădurile deșteptate de curând din somnul de iarnă de unde ne putem întoarce cu noi puteri de viață. Mai cu seamă aceia dintre noi, tineri ori bătrâni, care urmăresc cu atenție splendorile naturii, vor putea auzi, în aceste excursii, un șgomot ciudat neobișnuit, venind din frunzișul uscat căzut pe jos ori, mai ales, din tufișurile cele mai dese. Iar dacă vom păstra pentru câteva momente o liniște desăvârșită, îndată vom descoperi și pe autorul șgomotului. Este un flăcău mic, rotund ca o sferă, cu o blană ciudată și care se străduiește din răsuputeri ca să iasă din frunziș, mirosind și ascultând atent, iar după asta pornește la drum cu pași mărunți și uniformi. Când se apropie, îi vedem un botișor drăguț și ascuțit, care ne duce cu gândul la râțul porcului, acela mai grosolan și din topor; ochii îi sunt limpezi și prietenoși iar pe spate are aruncată o zale de țepi care, pe lături, ajunge până aproape de jos.

* * *

Ariciul trăiește la câmp dar și prin părțile de munte, prin păduri, poenogocare, grădini. Se adăpostește mai bucuos în gropile acoperite cu vegetație, în tufișurile dese dela marginea pădurilor, în scorburile dela rădăcina copacilor putrezi, în garduri vii, în grămezi de frunze sau de gunoi, în găurile unui zid împrejmuitor, rare ori la câmp deschis. Pe scurt locurile ce-i oferă ascunzătorii sigure îl atrag și pe aici îl putem găsi cu destulă siguranță.

Ariciul nu e un rătăcitor. Își are casa lui numai de unul singur și destul de confortabilă, ascunsă în tufișurile cele mai dese, într'un morman de frunze sau într'o vizuină. Locuința e un cuib mare, lucrat din paie, fân și frunze. Dacă nu găsește o ascunzătoare își sapă singur, cu multă trudă, un adăpost cam la 30 cm. în pământ și cu două eșiri de obicei una spre miază-zi și alta spre miază noapte. Aceste eșiri însă, câteodată animalul le schimbă mai cu seamă când suflă cu putere crivățul, sau bate vântul dinspre miazăzi.

Locuința femeii e mai întotdeauna ceva mai departe. Aceasta pentru că ariciul e puțin sociabil; îi place mult singurătatea. Se întâmplă însă dese ori ca cei doi soți să trăiască, măcar pentru câteva timp, împreună iar aceia care sunt mai sentimentali nici că se pot despărți de drăguța lor. Și atunci se



Fig. 1.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

dedau la tot felul de jocuri, se necăjesc, aleargă, unul căutând să prindă pe celălalt. Se joacă ziua dacă se simt în siguranță, altfel numai noaptea.

* * *

Când voinicul acesta țepos aude în drumul său, un șgomot suspect se oprește, ascultă și miroase; miroase ca un câine orice obiect pe care-l întâlnește în cale, simțul mirosului fiind cel mai dezvoltat. Și atunci, sau o rupe de fuga sau se folosește de arma lui preferată, făcându-se ghem. Din înfățișarea lui de mai înainte nu se mai observă nimic; s'a transformat într'un ghem de forma unui ou, care numai într'o parte, pe pânțece, arată o adâncitură în care stau alăturate râtul, cele patru picioare și coada cea scurtă. Aerul nu întâmpină nici o rezistență ca să pătrundă printre țepi și astfel pentru arici e lucru ușor ca să rămână multă vreme în formă de ghem; e singura armă de apărare a acestui animal încetinel și cam prostuț. Se folosește de ea și atunci când face un pas greșit, cîciace i se întâmplă des, sau când cade de pe un zid înalt, ori când se prăbușește pe un povârniș. Ca să ajungă la această formă de ghem, ariciul întrebuințează un mușchi al pielei în formă de inel; acest mușchi se află mai sus de spinare, când ariciul ține trupul întins;; când se contractă, se lasă în jos și scoboară în această direcție și pielea de care e prins și care va înfășura astfel părțile neapărate de țepi

ale animalului. Mușchiul inelar este atât de puternic că un om cu mâinele apărute nu ar putea desface ghemul. Cumătra vulpe, șireată cum e, cunoaște mijlocul: îl stropește cu urină; ariciul, neputând suferi mirosul urât, ese din platoșa lui de ghimpi. Și un om mai îndemânat ar putea să-l apuce în mână ca să-l ducă acasă, așa ghem cum e, dacă încet trece cu mâna peste țepi, începând dela cap spre coadă pentru ca să dea poziția aplecată pe care o au la animalul descoperit. Iar ca să-l silim să-și părească forma de ghem să-l udăm cu apă, sau chiar să-i aruncăm în nas printre țepi fum de tutun. Pentru mirosul lui fin, fumul de tutun e de nesuferit, amețit, ridică numai decât nasul, face câțiva pași clătînându-se până ce aerul proaspăt îl înviează.

* * *

O seamă de observatori ai acestui animal declară că platoșa de țepi ar mai putea fi folosită și la altceva și anume la culegerea fructelor căzute din pomi, mere, pere, prune, pe care rostogolindu-se le-ar prinde și încărcat cu această povară dulce, s'ar retrace în cuibul său. Iar despre un arici se spune

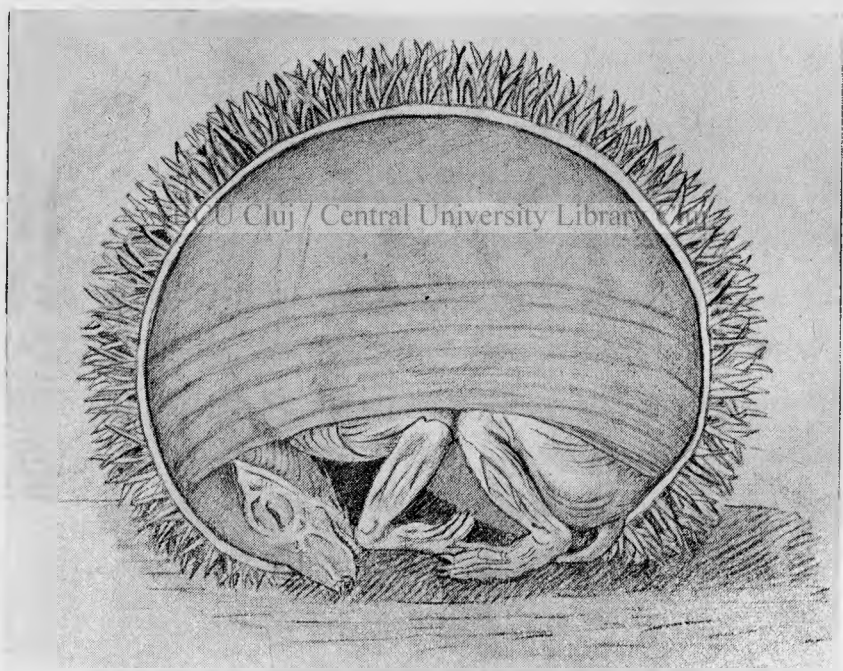


Fig. 2.

că aducând pe spate o mulțime de pere, la un moment dat s'a oprit și scoțând un strigăt, deodată se iviră în jurul lui trei pui de arici. Purtătorul de fructe își scutură atunci pielea așa cum se scutură un câine de apă; perele sburară în toate părțile, iar puii se repeziră lacomi spre această cină copioasă.

Ariciul e un vânător dibaci, mai îndemânat de cum s'ar crede după mersul lui domol. Hrana lui principală sunt insectele: mănâncă greeri, lăcuste, goange, cărăbuși și larvele lor; pentru om e deci folositor, e un insectivor și are dinții potriviți pentru așa ceva, mici, dar tăioși și puternici. Declară însă război și altor animale ca melci, broaște, șopârle, șerpi, șoareci de pădure și de câmp, păsărele. Pe șoarecii, care sunt mult mai iuți decât el îi prinde căutându-i cu râțul în găurile lor. Broaștele le mănâncă pe îndelete în locul unde le prinde, fără ca mai întâi să le omoare. Ca să atace șopârle, apleacă în spre pământ țepii de pe frunte și apoi găfâind și fugind se repede de câteva ori până ce isbutește să o apuce. Și față de șerpii veninoși, cum e vipera, întrebuințează zalea lui de sulii procedând încet, cu prudență, dar fără teamă. Se îndreaptă încet spre pradă, târându-se pe pământ ca și cum ar aluneca, cu picioarele ascunse, cu râțul dat înapoi și apărat ca de o cască de țepii de pe cap pe care îi aduce înainte; după aceste pregătiri se năpustește asupra prăzi pe care o apucă de coadă, ori chiar de gât, rupându-i șira spinării. Vipera, furioasă, mușcă din răspuțeri, însă nimerește totdeauna numai țepii ariciului, care, fără să se simtă prin aceasta stingherit, mănâncă din trupul victimei pe care o ține cu picioarele. Dacă se întâmplă însă, ca vipera să muște ariciul, de obicei de râț, acesta moare imediat. Credița că ariciul ar scăpa cu viață după ce a fost mușcat de viperă nu e dovedită, nici de fapte, nici de experiență.

* * *

Iarna îl apucă pe amicul nostru bine ascuns într'un morman de frunze, de paie, ori de mușchi. În vreme ce pe afară ninge și suflă crivățul, el doarme, fără să-i pese de ger, înfășurat în blana lui țepoasă, hrânindu-se din prisosul pe care l-a strâns pe sub piele. Primăvara îl deșteaptă din somn; îl chiamă viața cu mulțumirile dar și cu primejdiile ei.



LA MORMÂNTUL PROFESORULUI ȘTEFAN G. LONGINESCU

BĂDIȚA FANI

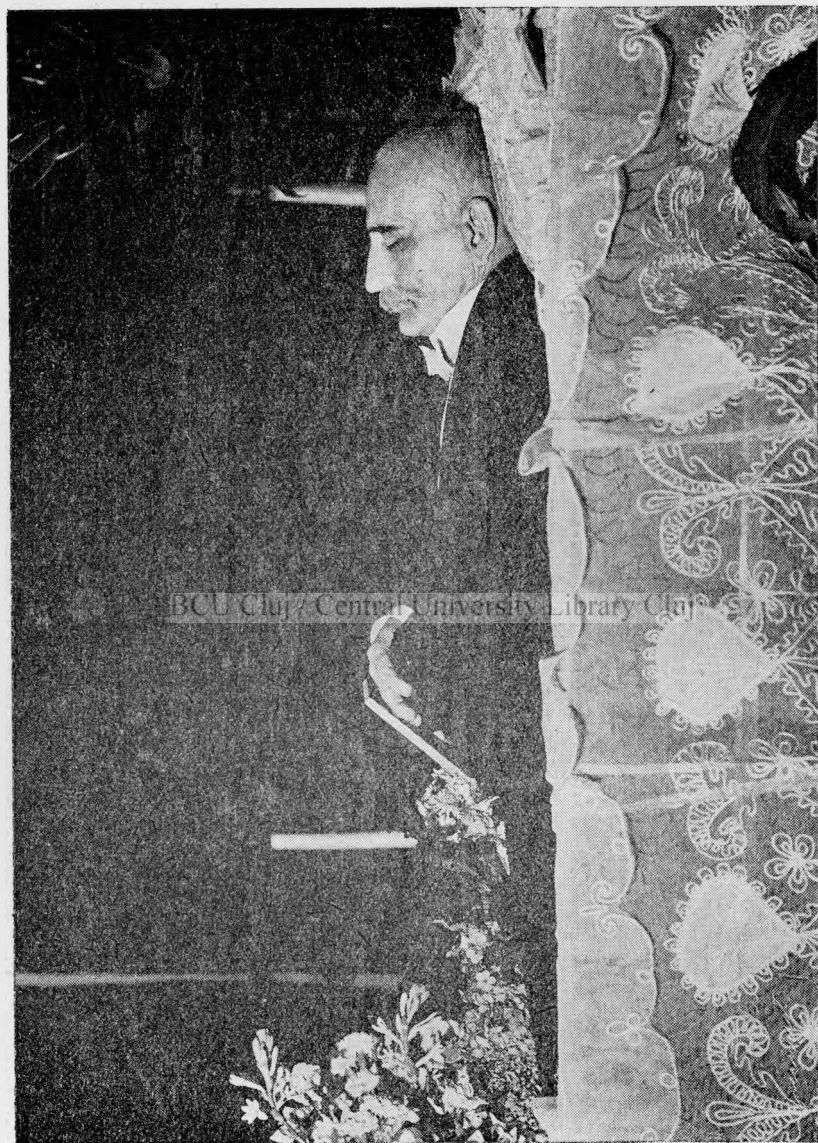
de G. G. LONGINESCU

II

Să spun acum ce nu știe lumea și ce trebuie să știe de azi înainte. Ne-ai fost frate mai mare, dar ne-ai fost și tată după moartea *Tatei*. La 29 August 1882, s'a stins bietul *Tata* în brațele noastre, amândoi copii, eu de treisprezece ani fără treisprezece zile și Bădița Fani de șaptesprezece ani fără atâtea zile câte mai trebuiau până la 5 Octomvrie.

A rămas *Mama*, Dumnezeu s'o ierte, văduvă cu opt copii din ce în ce mai mărunți decât noi, până la *Victorița* care abia era de un an. Ne-ai ținut la școli, cu ce mai putea da *Mama*. Ne-ai luat pe unul câte unul la *Iași* și

ne-ai vârit bursieri. Am fost odată patru frați cu bursă, dar fără altă protecție. M'ai ținut la *București* până am luat licența în științele fizico-chimice. M'ai luat la *Berlin*, cu bursa ce o aveai din fondul *Simonide* și cu prea puți-



Profesorul Ștefan G. Longinescu pe catafalc.

nul ce mai primeam și eu pe lună. M'ai însoțit pentru boala mea de ochi la *Viena*, la *Iena*, la *Eerlin*, la *Paris*, la *Eordeaux*, la *Turin*. Ai fost de 17 ori

martor la operațiile pe care le-am suferit și ai tremurat pentru mine de câte ori intra cuțitul, acul ori foarfeca în ochi. Așa se întâmplă totdeauna, cel operat suferă mai puțin decât cel ce privește. Odată ai leșinat, atât de tare ai fost sguduit de cele văzute. Te-a întins doctorul pe mozaic și ți-a dat să tragi eter pe nas. Spre norocul meu, operația fusese terminată și pleoapele închise, după ce fusese scos cel din urmă clește din ele. În drumul dela *Paris la Bordeaux*, ca și în toate celelalte de altfel, te trudeai să nu adormi ca să nu mi se întâmple ceva.

Pentru cea din urmă oară, dela 15 August până la 10 Octombrie 1930, ai fost cu mine la *Berlin* ca să fiu operat de cataractă. Operația a reușit bine și fără să sufăr prea mult. În schimb ai suferit *Bădișă Fani* ca nimeni altul. Veniai la sanatoriu și plecai de patru ori pe zi; urcai câte șaiszeci de scări la fiecare dată, oboseai peste măsură dar nu-mi spuneai nimic. A trebuit să aflu dela alții cât găfâiai de greu. Iartă-mă, *Bădișă Fani*. A fost fără voia mea, dar fără această jertfă n'ași mai vedea azi și atâta cât văd. Te vedeau doctorii cum slăbești într'una. Imi spuneau că trebuie să te cauți. Nici n'ai vrut s'auzi, nici nu te-ai lăsat să te cerceteze cu aparatele lor cele mai perfecte și cu practica lor fără pereche. O singură dată n'ai ascultat de știință și de puterile ei. Ai plătit cu viața această greșală cu adevărat de neertat. Intors în țară, ai zăcut într'una până la moarte. Doctorii îți spuneau, ba că suferi de stomac, ba că suferi de ficat, ba de rinichi și la urmă de tot s'a dovedit că sufereai de toate și de inimă pe deasupra. Trebuia să mai faci o greșală spre nenorocul nostru. Și ai făcut-o. N'ai vrut să-ți iei concediu, n'ai vrut să te odihnești câtuși de puțin, ai continuat să faci câte șase ceasuri de lecții pe săptămână și acasă să scrii și să citești până în zorii zilei. Așa ai muncit într'una. Plecam de acasă spre laborator la șapte și jumătate și de multe ori, în camera de lucru tot mai ardea lampa nestinsă de cu seară.

La scrierea cursurilor, la tipărirea lor, la *Pravila lui Vasile Lupu*, ai muncit cum nu-și poate nimeni închipui.

Și totuși, nu te țin de rău. Tot ce lasă un om după el e ce-a înfăptuit el, ce-a gândit, ce-a așternut nou pe hârtie, ce-a făcut pentru neamul lui ca să meargă un pas mai departe.

Te-ai chinuit fără să fi fost răsplătit. Ba din potrivă, te tot înțepau unii și alții din cei care nu știu nici să muncească nici să prețuiască munca. Nu va putea spune nimeni însă că ai muncit pentru câștig bănesc. Nu primeai procese necinstite. Te auziam de multe ori cum te certai cu clienții. Și când te întrebam ce-a fost îmi spuneai înfuriat că acel client vroia să-l aperi într'o afacere necinstită. În schimb apărai bucuros pe câte un nevoiaș care avea dreptate. Ai apărat și ai plătit cheltuelile de judecată pentru mulți țărani din *Vizantea* și din *Soveja*. O spun ei, nu spun eu dela mine. Puteai să aduni bani mulți. N'ai adunat nici puțini. Ai cumpărat în schimb cărți multe și de mare preț. Pe cele de drept roman le-ai dăruit *Academiei Române*. Prea frumos a scris atunci Profesorul *Mehedinți*, care s'a întrebat câți bogăși au dăruit măcar o carte sau o sumă cât de mică acestei instituții, universității ori altei școli.

Facultatea de drept din București, prietenii și elevii ți-au înălțat o troiță, cel mai frumos monument din Cimitirul Nordic din Focșani, opera



Prieoții slujind parastasul de trei ani, la mormântul Profesorului Ștefan G. Longinescu.

sculptorului *I. Dimitriju Bârlad*. A fost sfințită troița, Sâmbătă 23 Iunie trecut, la parastasul de trei ani care s'au împlinit la 2 August. Primăria din *Focșani*,

a dat numele de Ștefan G. Longinescu, străzii Sfântul Spiridon de acolo. Directorul și învățătorii Școlii primare de băieți Nr. 1, în care am învățat cinci frați, au rugat Ministerul să dea școlii numele de Ștefan G. Longinescu. Incet, încet vălul uitării se tot ridică. Incet, încet vine câte o slabă recunoaștere, până va veni și răsplata cea mare pentru descoperirile făcute în dreptul roman și în legiuirile vechi românești. Așa să-ți ajute Dumnezeu.

* * *

De mic, *Bădiță Fani*, ai fost bun în toate și bun în toate ai rămas cât ai trăit. Țin minte cât ceteai de mult. Ai silit pe *Tata* să te aboneze la o librărie din *Focșani* ca să poți ceta toate cărțile și să-l coste mai puțin. Această patimă a cetitului mult ai avut-o până la moarte. În afară de cărțile de drept și de cele de studii originale, ai cetit un număr groasnic de romane, de reviste și de ziare. Ceteai în românește, fanțuzește, nemțește, italienește, englezește. Știai bine latinește, ca romanist ce-ai fost și înțelegeai bine cărțile grecești. Aveai ochii buni, cu pupila neobișnuit de mică. Scriai foarte mărunț, dar foarte citeț. Cetiai și scriai zile și nopți întregi. Desenai frumos și făceai hărți frumoase. La joacă erai tot atât de bun ca și la învățătură. Nu te întrecea nimeni la făcut zmee mari de o coală albastră. Știai să tai spetezele, să le lipești cu cocă, să le pui zbărnăitori, să le faci gură cum trebuie și ca puținii alții. Le înălțai sus de tot, ziua le trimeteai răvașe, și noaptea felinare cu lumânarea aprinsă. Speriai lumea care venia la *Tata* de frică să nu aprinză casele. Știai să încurci zmeele, să duci lupte cu ele și să prinzi smeele altora. Parcă te văd aruncând cele două petricele legate la capetele unei sfiori și trăgând repede zmeul prins.

Erai neîntrecut la jocurile cu mingea, la cele în chioc, la gimnastică, la înotat, la călărit. După terminarea gimnaziului din *Focșani* te-a trimis *Tata* la liceul Național din *Iași* unde erai al treilea din clasă, întâiul fiind *Ermil Pangrați* și al doilea domnul *Anastase Obreja*, azi distinsul profesor de Chimie Organică dela Universitatea din *Iași*. După trecerea bacalaureatului ai făcut științele fizico-chimice și dreptul la *Iași* trecând examenele și licența în drept cu notele cele mai mari. Ai fost câțva timp funcționar la creditul urban și apoi judecător de pace, procuror și judecător de instrucție la *Iași*. Ai găsit dosarele în judecătorie în cea mai mare desordine. Cu frații la un loc ai muncit o vară întreagă și ai făcut regulă în dosare. Ai stărpit sfântuiala și hatărul. Mare vâlvă ai stărnit atunci silind pe un împricinat evreu să depue jurământul more judaico. Acest jurământ e dintre cele mai aspre. Celui împricinat trebuie să i se facă bae, să i se taie unghiile, să i se aprindă lumânări și să i se cetească niște porunci înfricoșătoare. Nu era nici urmă de urmă de antisemitism în această procedare, cum ai fost învinuț pe nedrept. Era înclinarea firească de a-ți îndeplini datoria după toate regulile, fie ele oricât de aspre. Până la moarte, ai rămas acelaș, conștiincios până la schinguire de sine și dușman neîmpăcat al formelor goale și al lucrului făcut de mântuială. Se speriasse atunci *Iașul*, vuiiau ziarele, unele apărându-te, altele ocărându-te. Ministrul de Justiție *Tache Ionescu* a potolit furtuna înaintându-te la *Galați*, unde nu te-ai dus.

Testament.

Subscrisul Ștefan C. Longinescu, profesor de
Drept Roman la Universitatea din București, las în testă
meu nepot Ionel N. Longinescu toată averea mea,
mobila și imobila, care l-a rămas la moștea
mea.

Din această avere vreau să las nepotului meu Ionel N.
Longinescu, ca să dea Academiei Române toate
cărțile mele de Drept Roman și Drept Bizantin, ori
privitoare la aceste două Drepturi, în orice limbă vor
fi scrise (latinește, grecește, francezește, românește, italianește,
englezește, rusește etc.) - Nu intră în aceste cărți, Volumele
de Drept Roman întocmite de mine. -

București, 27 Noiembrie 1930.

Str. Andrei Mureșanu N. 12.

S. C. Longinescu

După un concurs strălucit, în care ai biruit opt candidați, ai luat bursa din fondul *Simonide* și ai fost trimes la *Berlin* ca să înveți dreptul roman.

În teza de doctorat ai susținut că vestitul *Gaius* era *Casius Longinus*, pare-mi-se nepot al conjuratului. Ai fost chemat în țară ca suplinitor la catedra de drept roman din Iași, la începutul lui 1896. De-atunci ai fost fără întrerupere profesor de drept roman. Ai fost de câteva ori și decan al Facultății de drept din Iași. Ajungând vacantă catedra de drept roman dela Universitatea din București, ai cerut după cum cerea legea, transferarea la această catedră. Din nefericire politica începuse să-și vâre coada în Universitate. Votează cu noi, și-a spus un om politic, tare și mare, în Iași, și până în douăzeci și patru de ceasuri ești mutat în București. Eși repede pe ușă, i-ai răspuns, ca să nu treci prin ea. Urmarea acestei demnități a fost concursul pe care a trebuit să-l ții la București, cu teze scrise, cu examen oral și cu lecții ca orice începător. Dacă nu reușești la examen și-a spus atunci doctorul L., azi mort și el, atunci să te împuști, fiindcă noi nu putem primi înapoi un fost decan, căzut la examen. Ba să te împuști dumneata, i-ai răspuns atunci. Nu voi fi eu de vină de nu voi reuși. Vor fi de vină aceia care duși și orbiți de politică vor trece peste învățătura mea. Ai stat atunci în odaia mea din strada Carol 6. Ceteai până în zorii zilei înainte de teze și înainte de examenul oral. Ascultând cum vorbeai, un fost ministru de justiție a spus cu uimire vecinului de lângă el: Dar, știi că Longinescu vorbește bine. Eu auzisem că e bălbăit. Și pe temeiul acestui „bălbăit” nu te-au mutat la București. La numire, altă dandana. Era vorba să te numească numai agregat, deoarece ai trecut examen. Profesor nu putea fi numit de-adreptul decât cel, transferat. Acela care fusese profesor definitiv și de mai multe ori decan la Iași, care făcuse lecții strălucite, ani întregi dearândul, nu putea să fie numit profesor. Marele *Haret*, care era Ministru de Instrucție, a pus piciorul în prag. Nici un articol din lege și nici o lege nu poate trece peste drepturile câștigate. Ai fost profesor definitiv la Iași, profesor definitiv să fii și la București, a hotărât atunci *Haret*.

Mai am multe de spus, *Bădiță Fani*: cât de frumos povesteai, cât de mult țineai la flori, — aveai totdeauna un trandafir la piept —, câte cărți ai publicat, câte țări ai colindat, cât respect aveai de cinste, cât dispreț pentru necinste...

Să-mi ajute Dumnezeu, *Bădiță Fani*, să scriu și cartea cea mare, „*Profesorul Ștefan G. Longinescu 1865—1931*”.

Când se va împlini aceasta, voi striga cu *Simion* din *Scriptură*: Acum liberează pe robul, tău *Stăpâne*...

Iar când voi fi și eu lângă Tata și Mama și lângă *Bădiță Fani*, atunci, cum ar spune *Eminescu* cel Mare și Sfânt, pe care-l știai pe de rost:

Mereu va curge Putna, noi vom dormi mereu.

INERTIA ȘI GREUTATEA LUMINEI

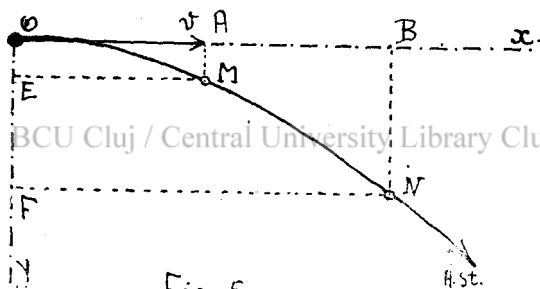
de Prof. NICOLAE R. STĂNESCU, Făgăraș

II

Principiul *Langevin-Einstein* al inerției energiei pune capăt nesfârșitelor conflicte dintre concepțiile mecaniciste și energetice, prin aceea că ne înfățișează materia și energia ca două aspecte ale aceleiaș entități. Materia nu e decât energie „condensată”, iar energia e materie „volatilizată”. Cele două principii fundamentale, conservarea energiei și conservarea materiei, se confundă unul cu altul. Sprijiniți pe aceste considerente, acum putem rezolva problema dela care am plecat: interpretarea inerției radiațiunilor. În adevăr, o radiațiune electromagnetică transportă pe frontul său de undă o anumită energie radiantă, care, conform principiului de mai sus, va avea o masă inertă corespunzătoare, obținută prin împărțirea acestei energiei prin c^2 . Cum $c^2 = 9.10^{20}$ are o valoare foarte mare, masa inertă a radiațiunii e nespus de mică, cece lămurește de ce e atât de slabă apăsarea produsă de radiațiuni. Mai mult încă, interpretarea legilor fenomenului fotoelectric (vezi „Natura” Nr. 6—7, 1934) ne constrânge să admitem că energia radiantă nu e distribuită uniform pe frontul de undă, ci e concentrată în mici grăuncioare sau *cuante* de energie, proporționale cu frecvența undelor respective. S’au numit *fotoni* aceste ghemuri de energie luminoasă, adevărate proiectile asvârlite de corpurile luminoase și care reinvie într’o formă abstractă vechea teorie newtoniană a emisiunii. Unda electromagnetică are rolul de a conduce fotonii, e o „undă pilot” cum i se spune. Lumina îmbracă astfel un aspect de Ianus, întrucât se comportă ca un fenomen ondulatoriu în unele împrejurări (reflexie, interferență, etc.) și ca unul corpuscular în altele (fotoelectricitate, efect Compton). Desăvârșirea concepției *ondulatorii*, îmbrăcată în haina electromagnetică, nu s’a putut face — prin jocul unui capriciu paradoxal — decât prin altoirea ei cu cea *discontinuuă*, căci, după ce înlăturăm ideea de corpuscul (exp. Foucault) și admitem pe cea de continuu, pentru a o ridica pe aceasta la apogeu, e nevoie să împrumutăm corpusculul electric — electronul — teorii electronice, și pe cea de corpuscul de energie — fotonul — teorii cuantei. Fără a putea afirma cu Newton că lumina e formată dintr’o pulbere fină materială, caracterele ei o apropie de materie prin aceea că, deși ondulatorie și continuă, e totuș discontinuuă, are masă și inerție. Mai e mirare că lumina exercită o presiune asupra corpurilor pe care cade, când astfel stau lucrurile? Se naște însă altă chestiune. Se reluăm exemplul dela început cu cele două sfere — sticlă și fier — de egală mărime, pe care să le punem în balanță. Cea de fier va fi atunci atrasă de pământ de 3 ori mai mult decât cea de sticlă, adică va fi de 3 ori mai grea. Coeficientul care măsoară inerția — *masa inertă* — e în acelaș timp și coeficientul care măsoară greutatea — *masa gravitațională* — a unui corp. Prin măsurători de înaltă precizieune *Eötvös* (1891) dovedește egalitatea acestor două feluri de masă, de unde urmează că existența unei mase inerte atrage după sine și existența unei greutăți în proporție. *Einstein* explică această potrivire de numere fondând principiul *echivalenței dintre inerție și gravitație*. Ca să înțelegem mai ușor această echivalență, să ne închipuim închiși

într'o cameră, situată undeva la marginile Universului, departe de orice influență gravitațională a vreunei lumi. Corpurile din jurul nostru și noi înși-ne nu vom avea greutate. Brațul unei balanțe nu se va înclina sub povara unei greutate, orice corp lăsat liber va rămâne suspendat în gol, și un corp aruncat se va mișca în direcția impulsului în linie dreaptă. Vom putea tot așa de bine să ne așezăm pe tavanul ori pardoseala camerei. Dacă însă un diavol șomeur și-ar face de lucru legând cu un lanț camera noastră și ar trage-o după sine în direcția tavanului cu o mișcare uniform accelerată, așa ca iuțeala să crească în fiecare secundă cu 981 cm., ne-am liniști, căci — am crede noi — lucrurile au reintrat în normal. Brațul balanței se va înclina, noi și corpurile vom avea greutate, corpurile lăsate liber vor cădea spre pardoseală, iar cele aruncate vor descrie traectorii parabolice; nu vom putea sta decât cu picioarele pe pardoseală. A reapărut gravitatea, iar experiențele făcute cu un pendul ori corpuri care cad, ne vor arăta că intensitatea gravitațiunii în locul unde ne găsim este 981 dyne. Vom concluda că ne găsim la suprafața pământului, căci neputând vedea în exterior, nu ne putem da seamă de realitate!

Ce răs va cuprinde pe diavolul din afară, care vede că toate aceste fenomene nu sunt decât efectele unei mișcări accelerate, efecte ale inerției! Iată dar cum este echivalență completă între efectele inerției și ale gravității.



Am văzut însă că *energia are inerție*, așa că ar urma să aibă și greutate, să se supună deci atracțiunii universale. O rază de lumină ce spintecă văzduhul, ar trebui să fie influențată de câmpurile de gravitație ale corpurilor cerești întâlnite în cale, spune Einstein.

E drept că mult înainte însuși *Newton* afirmase acelaș lucru, dar el pornise dela o concepție materială a luminii. Nu e de prisos, cred, a lămuri lucrurile mai din aproape. Un proiectil iese dintr'o țevă cu o iuțeală orizontală foarte mare v ; dacă n'ar fi atracția pământului, ar descrie traiectoria orizontală rectilinie OB (fig. 5). În realitate traiectoria lui este curbată spre pământ, căci în fiecare secundă, pe lângă deplasarea orizontală v , proiectilul va trebui să și coboare spre pământ cu aceeaș cantitate ca și un corp în căderea sa liberă, adică 4,9 m. în prima secundă, 14,7 m. în cea de a doua, etc. El va trebui să se găsească în punctul M la sfârșitul primei secunde, în N după două secunde, etc. descriind traiectoria OMN . Considerând proiectilul ca fiind un corpuscul de lumină — după *Newton* — ar fi imposibil să

observăm curbarea razei, căci ținând seamă de iuțeala cu care se propagă lumina, abia s'ar depărta de orizontală cu $AM=4,9$ m. pentru această uriașă distanță $OA=300.000$ km., ce întrece aproape de 50 de ori diametrul pământului. Pentru o distanță orizontală de numai 300 km. ce ar străbate-o într'o miime de secundă, raza de lumină se abate din drum abia cu $4,9\mu$! Care ar fi instrumentul ce-ar putea măsura unghiul sub care se vede o lungime de 5 microni la distanța de 300 km.? Dacă ne gândim însă că soarele are un diametru de 109 ori mai mare decât pământul și gravitatea pe el de 27 ori mai puternică, o rază de lumină la suprafața lui ar avea o deviație mult mai mare și anume pe o distanță de 300.000 km. ar cădea cu 132 m. în prima secundă. Raza venind dela o stea și trecând tangențial pe lângă marginea soarelui suferă o deviație de $0'',87$ unghi extrem de unic, accesibil totuși măsurătorilor. Teoria ondulatorie a luminii, fie mecanică ori electromagnetică, înlătură cu totul ipoteza acestei curburi a razelor de lumină, pe care o consideră ca propagându-se în linie dreaptă. Desvoltările ulterioare aduc însă inerția energii și prin aceasta greutatea energii.

Energia radiantă transportată de către radiațiuni sub formă de grăunțioare sau fotoni, posedă o massă inertă, câtul dintre valoarea ei și patratul iuțelii de propagare a luminii în gol, și ca urmare o greutate proporțională. În aceste condițiuni înglobarea fotonilor în aceleași fenomene de gravitație ca și materia, e o consecință de neînlăturat. Teoria relativității generalizate ajunge la această concluzie și cere ca o rază de lumină să fie deviată de soare cu un unghi de $1'',74$ tocmai de două ori mai mare decât deviația prevăzută de *Newton*. Experiența încă nu-și spusese cuvântul, ea având să hotărască între aceste două afirmațiuni. Pentru prima dată abstracta teorie a relativității dă un rezultat accesibil controlului experimental, ceea ce ne explică râvna cu care s'au grăbit învățații a măsura această curbură a razelor de lumină. Ușor nu era de executat această experiență, având drept laborator nețărmuritele adâncuri ale Universului, iar ca obiect de măsurat... un unghi microscopic!

Dela o stea *A* departe în spatele soarelui *S* (fig. 6) vine o rază de lumină *AN*, care sosește la observatorul pământesc *P*, după ce a trecut chiar

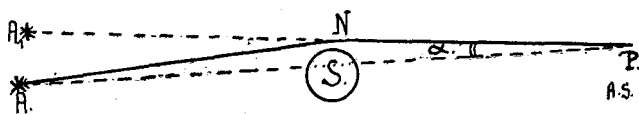


Fig. 6.

pe lângă suprafața soarelui, adică prin câmpul său puternic de gravitate. În acest câmp raza *ANP* este abătută din drumul ei, încât observatorul *P* vede steua *A* în direcția *PNA'*, după care primește raza, făcând unghiul $APA'=1'',74$ cu direcția *PA*, în care ar fi văzut-o dacă nu era soarele în în calea ei.

Trebue dar să se fotografieze porțiunea de cer din jurul stelei într'un timp când soarele nu se găsește acolo și apoi aceiaș porțiune de cer când

soarele e prezent. Prin compararea celor două fotografii s'ar vedea că distanțele unghiulare dintre stele ce apar în jurul soarelui s'au mărit, ca și cum prezența soarelui ar fi cauzat o dilatare a cerului, cu atât mai mică, cu cât ne depărtăm de el. Dacă prima fotografie se poate face ușor, a doua cere o eclipsă totală de soare, numai în acest caz soarele fiind prezent fără a îneca stelele în lumina lui orbitoare. Prima ocazie s'a prezentat în 1914, dar începutul marelui războiu a împiedecat folosirea ei. Abia la 29 Mai 1919 — epocă nespuse de favorabilă, fiindcă atunci soarele se găsește în zodia Taurul, bogată în stele strălucitoare — s'a produs o nouă eclipsă totală și s'au format două expediții astronomice, una în *Insula Principelui* (coasta de apus a Africei) condusă de *Eddington* și alta în *Sobral* (Brazilia) condusă de *Crommelin*. Rezultatele găsite au fost foarte apropiate de cele prevăzute de *Einstein*, prima expediție aflând unghiul $1''{,}6$ iar cea de a doua $1''{,}9$. Eclipsa totală de soare din 21 Septembrie 1922 a permis lui *Campbell* să facă noi măsurători în *Wallal* (coasta de NV a Australiei) găsind valoarea $1''{,}72$ în bun acord cu prevederile relativiste. Astronomul *Esclangon*, directorul observatorului astronomic din Strassbourg, crede totuș că rezultatele câștigate până acum nu sunt suficiente și că, deși ele confirmă existența unei deviațiuni a razelor, e nevoie de multe altele spre a dovedi că această deviațiune urmează legile cerute de relativitate și a aduce astfel un argument hotărîtor în favoarea relativității generalizate.

Din toate cele spuse până acum vedem că de unde se credea că e tot atât de absurd a cântări lumina ca și a cântări o melodie — oricât de „grea“ ar fi ea ca execuție — totuș lumina are masă și greutate, proprietăți prin care se aseamănă cu materia și care o fac să nu se propage în linie dreaptă printr'un câmp de gravitație. Structura corpusculară a energiei radiante reînvie vași ecouri ale teorii emisiunii, totuș o mare grupă de fenomene ale radiațiilor cer pentru ele caracter ondulatoriu.

Ca încheiere să facem câteva calcule și comparații interesante și instructive. Am văzut că o masă de un gram „transformată“ în energie dă

$$9,10^{20} \text{ ergi} = 9,10^{13} \text{ jouli} = 9,10^{13} \text{ wați secundă} = 2,5,10^7 \text{ kw oră.}$$

La Făgăraș, unde uzina vinde un kilovat oră de energie cu 15 lei, „un gram de lumină“ se vinde cu frumoasa sumă de 375.000.000 lei!

După prof. *Pérot* pământul primește pe zi 50.800 tone de lumină dela soare. Socotită tot la prețul dela Făgăraș, această lumină ar costa nici mai mult nici mai puțin decât respectabila sumă de 19050 milioane de miliarde de lei! Această sumă ar echivala cu un bloc de aur de formă sferică, având raza de 1333 metri! Bietul Pământ, va putea oare achita în aur Soarelui măcar costul luminii pe o zi?

BIBLIOGRAFIE :

- A. Boutaric* : La lumière et les radiations invisibles.
P. Langevin : La physique depuis vingt ans.
M. Boll : Qu'est-ce que ?... și Pour connaître...
O. D. Chwolson : Lehrbuch der Physik, Bd. II.
I. N. Longinescu : Indrumarea actuală a științelor, Natura Nr. 3, 1933.
E. Oteteleşanu : Despre criza fiziceii teoretice, Revista de filosofie, Nr. 3—4, 1933.

FARMACIA ȘI ȘTIINȚA

de IOAN HUZUM, farmacist, Focșani.

Farmacia este artă, este știință. Este artă, fiindcă învață prepararea medicamentelor. Este știință fiindcă prin știința căpătată poți să-ți dai seama de ce este un medicament, cum se prepară, din ce se prepară, la ce srevește omului sau animalului. Știința farmaciei are legături strânse cu științele pozitive, precum și cu celelalte. Cu cât farmacistul este mai cult, cu atât farmacia se înalță mai mult; cu cât este mai slab cu atât coboară mai mult arta și știința.

Farmacia a progresat împreună cu celelalte științi; de multe ori progresele ei au dat naștere altor științi, cari în urmă au ajuns de sine stătătoare. Bazele științifice ale farmaciei sunt: *botanica și chimia*, cu toate părțile ei ca: *chimia minerală, organică, biologică, analitică, alimentară, toxicologică și industrială*.

Farmacistuț trebuie să cunoască botanica bine; să dea o mare atenție și un studiu amănunțit plantelor cu întrebuintări medicale. Trebuie să cunoască *principii activi fiși, volatili, glicosizi, alcaloizi, reșine, gume, zaharuri, acizi, săruri, etc.*, apoi dozele maximale, *toxicitatea lor și chiar acțiunea terapeutică și fiziologică*.

Fiecare plantă are un nume, o familie; specii ce nu se aseamăna între ele, dar servesc la falșificare și substituire; *anatomia, cercetările macro și microscopice* ale droguelor vegetale, este de mare folos farmacistului.

Chimia minerală cuprinde toate substanțele de origine minerală; se numesc *droguri* corpurile minerale simple sau compuse când sunt purificate și date în scop medical. Chimia ne învață prepararea și cercetarea lor; ne arată calea cercetărilor, dacă bănuim că nu sunt curate și atunci recurgem la chimia analitică. Dacă bănuim că sunt otrăvuri, recurgem la chimia toxicologică, etc.

Chimia în general este baza științei farmaciei; fără ea arta farmaciei ar fi redusă la empirism, întorcându-ne din nou la timpuri trecute. Chimia practică se face în farmacie; chimia științifică și analizele corpurilor chimice se fac în facultățile de științe și farmacie. Acolo studentul capătă dela profesorii lui cunoștințele necesare, care îi folosesc mai târziu în arta farmaciei. Studiul chimiei e greu, dar este frumos. Această știință te învață să descompui și să compui; să cercetezi și să descoperi corpuri în amestecul dat. Să vezi impurități și falsificări. Să vezi gradul de solubilitate, de topire, evaporare, higroscopicitatea, volatilitatea substanțelor chimice și chiar a celor galenice, de care arta farmaciei are zilnic nevoie.

Arta farmaciei este grea și plină de răspundere; nu este lucru ușor a cunoaște toate medicamentele și a da orice pe răspunderea ta. Farmacistul este ferit de răspundere numai sub cuvintele „*sic volo*”, așa voesc scris de doctor pe rețete; tot ce se liberează din farmacie, se dă pe răspunderea farmacistului. De drept așa este; cine greșește plătește și s'au plătit adesea scump, aceste greșeli fără voe. Farmacia trebuie protejată de legi, ca să nu se

poată face înșelătorii cu medicamentele. Un medicament, bine preparat, este luat cu încredere de bolnav; cel ce prepară prost medicamentul și acel ce falsifică, sunt egali de vinovați, iar acel ce înlocuiește substanțele unele prin altele, este un nepricteput, căci fiecare substanță din acel medicament, are o acțiune fiziologică și terapeutică bine determinată în medicină.

Greșeli voite farmacistul român nu face; fraudă de asemenea, căci taxa medicamentelor este impusă de stat; greșeli fără voe da! Omul ori cât de pregătit ar fi, tot face greșeli. Știința de azi, pune farmacistului totul la îndemână să nu greșescă. Facultatea de farmacie cum este înzestrată astăzi, va face în viitor mari progrese în toate direcțiile, iar farmaciștii tineri vor sta cu mândrie alături, de toți titrații celorlalte facultăți.

* * *

La noi farmacia are un început obscur; farmaciștii aveau titluri de pe la universități străine, străini fiind și ei. Cu timpul a început a se româniza, odată cu medicina. *Carol Davila* a fost acel ce a început românizarea farmaciei române. Serșii de farmaciști din acel timp erau scoase pentru trebuințele armatei. Odată cu independența a început emanciparea farmaciei și azi avem în vechiul regat o adevărată farmacie națională.

Școala de farmacie și învățământul farmaceutic dela facultatea de medicină din București au dat serii de farmaciști, cari au făcut cinste țării și profesiei; unui au plecat dintre noi — alții trăesc muncind pe ogorul arid al farmaciei.

Publicul nu este binevoitor pentru farmacie; el apelează la persoane străine de arta preparării medicamentelor. Țăranul nostru are o teamă de medic, dar are mare încredere în babe și descântecile lor. Stând o zi întreagă în farmacie, vezi culege multe informații de medicină băbească; în zadar cauți să îl aduci pe calea binelui, căci este de neconvins. Plaga droguierilor atinge prestigiul farmaciei; droguistul nu este pregătit pentru arta farmaciei, totuși el se substituie farmacistului.

Farmacia ar trebui înființată în toate comunele rurale, ca medicamentul să fie la îndemâna suferinzilor. Idealul acesta nu este realizabil, din cauza greutatei cu care se înființează și susține o farmacie. Dacă Statul ar da subvenții tot s'ar spune amărât; de geaba botanică, de geaba chimie, de geaba cunoștinți întinse, când din munca depusă, nu ese pâinea zilnică.

Dacă legile s'ar aplica, nici un individ nu și-ar permite să se amestece în atribuțiile oamenilor pregătiți, atunci lucrul s'ar simplifica și fiecare titrat ar găsi pâinea zilnică, fără să bată scările autorităților.

Farmacia suferă, chimia suferă și mai mult; una are pe lângă partea științifică și partea comercială, care îi susține greutatea. Farmacia nu poate face decât farmacie chimico-galenică, preparându-și medicamentele în laboratorul farmaciei. **Chimia are nevoie de fabrici de tot felul, unde rolul ei devine hotărâtor, căci fără analiză, nici o substanță nu esă din fabrică.**

Țara nu e pregătită pentru industrie, fiindcă nimene nu caută să o pregătească. Materii prime găsim în tot cuprinsul ei; câte substanțe chimice nu s'ar prepara pentru a ajunge în farmacie. Cei pregătiți nu au cu ce începe;

cei ce au, nu voesc a își investi capitalul în întreprinderi chimice. Farmacia a început prin intermediul străinilor; azi chimia industrială este aproape toată în mâinile străinilor. Va veni timpul ca chimia română să se scuture de capitalul străin și să se româneze. Farmacia română simte necesitatea înființării unei fabrici de produse chimice curate pentru medicină, dar mijloacele ei sunt mici; apoi nici farmaciștii nu au spiritul de solidaritate al întreprinderilor. Teama de concurență de peste hotare îi sperie, în loc să-i adune și să solidarizeze.

Consumăm afătea substanțe chimice medicamentoase, încât suma ar fi de ajuns a face câte va fabrici, unde chimiștii ar găsi de lucru, ca în străinătate.

Avem plante medicinale în țară și importăm; avem fabrici de spirit pentru a prepara extracte din plante de tot felul, dar importăm. Cu regret o spun, că farmacistul nostru învață în facultate teorii și arta de a prepara, dar când vine în contact cu realitatea, uită totul pentru necazurile zilnice.

Să sperăm în timpuri mai bune; să dorim farmaciei și chimiei să se înalțe cât mai sus, iar țara să fie presărată de fabrici chimice de tot felul, după cum avem materia primă. Să exportăm și noi produsele noastre transformate, fie de natură chimico-farmaceutică, fie chimice propriu zise.

Vinurile și alimentele nu sunt analizate deși farmacistul și chimistul învață chimia alimentară; vinurile sunt zilnic falsificate în văzul tuturor și nimeni nu protestează; alimentele alterate nimeni nu le cercetează, deși fac victime zilnic și nimeni nu este tras la răspundere, fiind că suntem ertători.

Farmacistul în afară de oficiină mai poate fi de folos societății prin știința lui; rolul lui social e mare, căci are contact zilnic cu masele populare poate da sfaturi folositoare și poate primi informații ce pot servi științei.

Să așteptăm și să sperăm în progresele științei, care va pune ordine în toate.

RÂNDURI RĂSLETE

primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Râmnicul Vâlcea 23 Noembrie 1934... Am prilejul să recomand aici pentru liceu cărți de citit cu cuprins științific și mă găsesc puțin incurcat. Am pus pe listă tot ce a apărut de G. G. Longinescu și Muscelăanu; apoi vre-o două cărțicele dintr'o colecție mică „Celebrități”. Și am terminat. Nu știu știu dacă mai există ceva afară de colecțiile „Naturei”. Știu că s'au mai publicat ceva broșuri în biblioteca „Cosânzeana” din Craiova dar nu știu ce se mai află azi în comerț. Iată un serviciu pe care „Natura” l'ar putea face: să dea o listă de cărți de citit științifice arătând editura, prețul și eventual pentru ce clase sunt potrivite. Cu dragoste și urări de sănătate

N. N. Botez

Mă execut, cu plăcere îndoită. Întâi ca să viu în ajutorul fostului meu elev, distinsului profesor de azi, și omului de știință, care a împodobit Natura cu pagini strălucite de învățături alese. Și în rândul al doilea, ca să-i recomand o carte bună de tot.

Domnul *Victor Vâlcovici*, profesor Universitar, fost și viitor ministru, om vrednic și harnic, a tipărit de curând Conferințele rostite la Radio-București, în editura „Cugetarea”. Cartea are 267 pagini, costă numai 50 lei, pentru cine întreabă și 45 lei pentru cine se tocmește și e client mai vechi la o librărie, cum sunt eu, care am cumpărat pentru mine personal un exemplar. Am ascultat la Radio aproape toate aceste cuvântări și întotdeauna mi-au plăcut foarte mult, așa că am felicitat din toată inima pe autorul lor. E foarte bine că un matematic de forța D-lui *Vâlcovici* se interesează de științele experimentale și face conferință despre ele și ajută astfel la răspândirea științei. E păcat de moarte, față de scumpa noastră Românie, că nu sunt mai mulți care să muncească în felul acesta, prin vorbă și prin scris la răspândirea minunilor științei. Dacă am avea în București o sală mare de conferințe în care să se poată face experiențe fără primejdia de a da foc casei, ar veni lumea la aceste conferințe, mai ceva de cum se duce azi la cinematografe cu filme porcoase și la alte pretinse reviste și destrăbălări de tot felul.

Va veni odată și vremea aceia în care să aibă și Bucureștii teatre științifice și muzee de aparate și de mașini de tot felul, cu care să umble și să facă experiențe oricine dorește să cunoască mai de aproape ce este știința de azi. E trist de tot să auzi cum lumea cere de la Radio-București să nu mai transmită conferințe științifice, cu toate că de n'ar fi fost oamenii de știință modești și vrednici de recunoștința noastră, n'ar mai avea nimeni să asculte muzică de tot felul la Radio de pretutindeni. Chiar vorba ceea: fă bine să-ți auzi rău.

Conferințele Domnului Profesor *Vâlcovici* sunt de trei feluri: *astronomie*, *technice* și *felurite* dar, vorba ceea, fel de fel și tot de un fel, adică toate minunate prin cuprinsul lor și prin forma lor frumoasă și atrăgătoare. Dea Dumnezeu să aibă și cititorii vrednici de talentul autorului și de munca lui.

Li mai pot spune, D-lui Botez, că am sub tipar două cărțicle ale mele. Una e „*La moartea lui Edison*”, partea întâia, Fonograful și Telegraful. Cealaltă e „*De vorbă cu strop de apă*”, submarine, torpile, mine și isprava lor în războiul cel mare, cu poze frumoase și nemaivăzute. Cine nu mă crede să cumpere cărțile, scrise pe înțelesul tuturor și vândute pe prețul la îndemâna tuturor.

În ce privește dorința de a recomanda și alte cărți, Natura stă la dispoziția autorilor să publice titlurile cărților, editura, prețul și cuprinsul lor.

Ariciu odată.

PLĂTIȚI ABONAMENTELE LA „NATURA”

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETARI AGRONOMICE AL ROMÂNIEI
Vol. V (Pe 1933) 326 PAGINI, CU MAI MULTE FIGURI ÎN TEXT (IMPRIME-
RIA NAȚIONALĂ).

În continuarea sforțărilor sale se a lămuri în mod științific problemele cele mai importante ale agriculturii noastre, Institutul de Cercetări Agronomice publică Volumul V din Analele sale.

Acest volum cuprinde o serie de studii de un mare interes atât pentru agricultori, cât și pentru agronomii sau economiștii, cari doresc să vadă producția agricolă a României ridicată la nivelul producției din celelalte țări europene.

Primul studiu este acela al *D-lui Prof. Tr. Săvulescu și Dr. T. Rayss* asupra „*Putrezirii uscate al știuleților de porumb în România*”.

Este un studiu complet, care cuprinde următoarele capitole: introducerea asupra diferitelor boale în România, apoi descrierea și răspândirea putrezirii uscate a porumbului în România: etiologia boalei, morfologia, fiziologia și biologia ciupercii care provoacă această boală, taxonomia și răspândirea geografică a ei. Mai departe studiul cuprinde raporturile dintre planta gazdă și ciupercă și rezistența specifică a diferitelor varietăți de porumb din România. Mijloacele de combatere recomandate, constau din cultivarea de varietăți rezistente, distrugerea ciocăliilor și știuleților bolnavi, evitarea îngrășămintelor dela vitele hrănite cu porumb bolnav, semănarea de semințe sănătoase, distrugerea moliei porumbului (*Sitotroga-cerealella*) care este insecta ce răspândeste germenii boalei. Semințele infectate se recomandă a fi tratate cu o soluție toxică cu bază de mercur.

D-l Gh. Ionescu Sisești înfățișează rezultatele unor noi experiențe și cercetări făcute asupra diferitelor tipuri de soluri ale României. Se arată că pe podzol, care e tipul de sol cel mai sărac din România și anume din regiunea umedă — factorul minim de vegetație, este sărăcia acestui sol în substanțe nutritive, în primul rând în Azot și al doilea rând în Fosfor și în mică măsură în Potasiu. Tratat cu îngrășăminte chimice în doze convenabile, se obține un spor de recoltă de 104%, iar dacă se dă în același timp și bălegar, sporul de recoltă este de 124%.

Studiul arată mai departe conținutul în Fosfor și nevoia de îngrășăminte fosfatice la diferite tipuri de sol în România. Se stabilește, că solurile relativ bine aprovizionate cu acid fosforic sunt cernoziomurile degradate și solurile de pădure. Podzolurile au nevoie moderată de acid fosforic, iar solurile de stepă, în special cernoziomul propriu zis și cernoziomul ciocolat, au o mare nevoie de îngrășăminte fosfatice solubile.

În ceea ce privește conținutul în potasiu și nevoia de îngrășăminte potasică, s'a dovedit, că solurile României, afară de unele podzoli, nu au nevoie de îngrășăminte potasice.

Nevoie de îngrășăminte azotate s'a stabilit pentru toate solurile României chiar și pentru cernoziomuri, care erau înainte reputate ca soluri foarte fertile la care ne puteam dispensa de îngrășăminte.

În studiul *D-ilor Ștefan Popescu și Gr. Alexei*, se arată care sunt cele mai potrivite soiuri de grâu, orz și ovăz pentru Moldova și Basarabia. Studiul se bazează pe rezultatele culturilor comparative făcute cu 19 soiuri selecționate și proveniențe de grâu, cu 8 soiuri și proveniențe de orz și cu 11 soiuri și proveniențe de ovăz. Aceste culturi comparative s'au executat în 18 câmpuri de experiență timp de 3 ani consecutivi. Se desprinde în acest studiu, că soiurile cele mai recomandabile de grâu pentru această regiune sunt: *Cenad 117, Zemka și Conopi 156*. Soiurile cele mai bune de orzoaică sunt *Isaria și Hanna*, iar soiul cel mai bun de ovăz este *Cenad 88*.

D-nii Profesor Mircea V. Ionescu, Ladislau Gaal și Ovid Popescu publică în acest volum, o contribuție la studiul determinării acidității volatile a vinurilor, punând la punct metodele de determinare care se aplică astăzi în studiul vinurilor.

D-l Profesor N. Săulescu și B. Glusco publică un raport asupra influenței vecinilor în culturile comparative cu porumb. Din acest raport se desprind îndrumări precise asupra modului cum trebuiesc organizate experiențele cu porumb în viitor și anume în sensul că diferitele soiuri, să fie grupate așa fel, în cât soiurile timpurii să fie așezate în experiențe separate de soiurile târzii.

În raportul d-lui profesor N. Săulescu și Cebotarenco, referitor la experiențele triennale cu îngrășăminte chimice, la Stațiunea Câmpia-Turdei, se arată pe baza experiențelor — care au durat 3 ani că solul acestei Stațiuni are nevoie de azot și acid fosforic.

D-l Dr. D. G. Săndoiu calculează pe baza acelorasi rezultate, conținutul de azot și de fosfor al aceluși sol, cum și recolta maximă posibilă.

Foarte interesant, chiar pentru cercuri mai largi de cititori, este studiul D-lui Dr. Horia Lupan asupra prețului și rentei pământului în România. Acest studiu se bazează pe o anchetă făcută în anul 1929—1930 în toate comunele țării.

S'a putut înregistra astfel în toate comunele, valoarea solului arabil, a grădiniștilor, a plantațiilor de vii și pomi, a pășunelor și fânețelor și a pădurilor. Rezultatele au fost grupate de județe și pe regiuni naturale. O serie de tablouri ne dau sistematic concluziunile pe județe, iar o serie de hărți ne arată, în mod clar, regiunile din țară în raport cu valoarea pământului. După aceeași metodă se caracterizează regiunile cu

privire la arendă și cu privire la raportul procentual dintre arendă și valoarea solului. Valoarea totală a solului României, inclusiv plantațiunile și pădurile era la epoca anchelei 600.057.879.300 lei. Astăzi această valoare este redusă la jumătate, diferențierile între regiuni rămânând aceleași.

Volumul mai cuprinde rezumatul celor 13 ședințe de comunicări și referate, care au fost ținute la Institut în cursul anului 1933. Mai cuprinde de asemenea o bibliografie a publicațiilor făcute în același an de membrii Institutului în diferite reviste străine.

Astfel cum se înfățișează acest volum el dă dovada unei munci sârguitoare și rodnice în serviciul agriculturii românești, muncă, de care trebuie să se folosească administrațiile publice, agricole, specialiști, școalele și agricultorii luminați care vor să pătrundă mai adânc în metodele tehnice ale agriculturii moderne.

Prețul volumului 150 lei și se poate procura dela librării, precum și dela Direcția Institutului de Cercetări Agronomice Bd. Mărăști No. 61.

METODĂ PENTRU DETERMINAREA DENSITĂȚII SOLIDELOR

În locul obișnuitelor cântăriri, cari cer timp și o balanță de precizie, în metoda de față se măsoară timpul căderii unei bile din corpul a cărui densitate o căutăm; densitatea se obține în raport cu un lichid, ales arbitrar ca etalon.

E ușor de văzut că timpul de cădere al bilei este proporțional cu spațiul parcurs și invers proporțional cu diferența dintre densitatea căutată și densitatea, presupusă cunoscută, a lichidului, adică:

$$t = \frac{k \cdot s}{D_x - D_a}$$

unde t e timpul în secunde, s spațiul parcurs în metri, D_x densitatea căutată și D_a densitatea lichidului, iar k e o constantă care depinde de vâscozitatea lichidului și de forma corpului care suferă căderea.

Dispozitivul e foarte simplu, el se compune dintr'un tub de sticlă lung de un metru și ceva, având un diametru de 2—3 cm., cu fundul astupat. Tubul se umple cu lichid și se măsoară timpul trecerii bilei între două repere la distanță cunoscută. Se recomandă de a da tubului lungimea de exact un metru și de a măsoara timpul care trece din momentul când se dă drumul bilei și până când lovește fundul, ceeace se cunoaște după su-

net. Pentru măsurarea timpului e nevoie de un cronometru care să dea și fracțiuni de secundă. În lipsa acestuia se poate întrebuița cu succes și un ceasornic de mână, determinându-se în prealabil câte bătăi face pe secundă și numărând bătăile din timpul căderii bilei.

Din formula de mai sus se deduce:

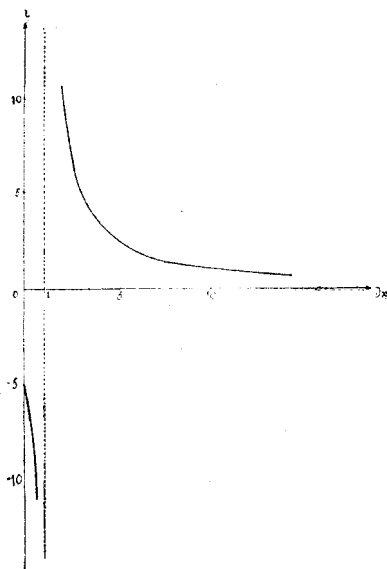
$$D_x = k \frac{s}{t} + D_a \text{ adică } D_x = k \cdot v + D_a$$

v fiind iuțeala în m/sec. a bilei. În această formulă n'am ținut seamă de accelerația gravitației, căci lichidul opunând, datorită frecării, o rezistență destul de mare căderii bilei, provoacă întârzierea uniformă a mișcării, care se compensează destul de exact cu accelerația, așa că iuțeala poate fi considerată ca aproape uniformă.

Pentru a se putea efectua măsurii, trebuie să nu modificăm valoarea lui k , adică într'o serie de experiențe trebuie să lucrăm cu același lichid iar forma corpurilor să fie aceeași, de preferință cea sferică. În genere aceste bile sau alice să nu fie mai mari decât un centimetru, ca să nu lovească umerii tubului și pentru a evita corecțiunile să fie pe cât posibil de aceeași mărime. În practică lichidul cel mai des utilizat e apa distilată,

dar poate fi orice lichid cu densitate cunoscută. În cazul apei distilate la 4°, $Da=1$.

Se poate lucra, însă, foarte bine și la



Reprezentare grafică

$$t = \frac{ks}{Dx - Da}$$

$$s = 1 \text{ metru}$$

$Da=1$ (apă)

dela 0 la 1=5

K delata 1 la $\infty = 10$

temperatura obișnuită, erorile fiind cu totul neglijabile. În cazul apei valoarea lui k e aproximativ 10, lucrând cu bile cu diametrul $\frac{1}{2}$ cm. Dacă se lucrează cu alt lichid, i se determină în prealabil constanta k , lucrând cu bile de densitate cunoscută.

Se înțelege că formula dată mai sus nu este decât aproximativă, cu toate acestea ea se apropie foarte mult de realitate.

Făcând reprezentarea grafică a funcțiunii, obținem o ramură de iperbolă echilaterală. Din această reprezentare se vede că pentru corpurile cu densitate apropiată de aceea a apei, precizia măsurătorii este foarte bună, căzând pentru corpuri foarte dense. De aceea, dacă se caută densitatea unor corpuri foarte dense se va lucra cu un lichid mai dens ca apa, ceea ce înlătură dezavantajul. E de observat că toate cele spuse sunt valabile și pentru corpuri mai puțin dense ca lichidul cu care lucrăm. În acest caz măsurăm timpul în care bila se urcă de jos în sus. Formula e aceeași, se schimbă însă constanta k ; în cazul apei ea este între 4—5. Precizia în acest din urmă caz este iarăși foarte bună.

Singurul neajuns al acestei metode este că trebuie să aducem corpul sub formă sferică. În schimb prezintă avantajul că măsurătorile sunt foarte ușor de executat și expeditiv, dând o precizie satisfăcătoare, care în bună parte depinde și de instrumentul cu care se măsoară timpul.

ĂȘER MIBASAN
Elev inginer

ULTRAPRESIUNI

Într'un articol scris de *Devaux* în revista franceză la *Nature* (Iulie 1934) ni se dau următoarele amănunte cu privire la presiunile mari atinse până azi.

În tuburile de oțel gazele sunt comprimate până la 250 atmosfere. Presiunile realizate la fabricarea amoniacului sintetic după *Claude* sunt de vreo 900 atmosfere. Presiunile atinse acum 50 de ani de învățații *Cailletet*, *Andrews*, *Amagat* mergeau ce e drept până la 3000 atmosfere, dar numai într'un spațiu foarte mic. Presiunea atinsă de explozia gazelor în puștile de război e de 2500 atmosfere, iar în piesele de artilerie de 4000 atmosfere. Multă vreme s'a crezut că nu se poate trece de 10.000 atmosfere.

Până la 1925 învățații *Tamman* și *Bridgmann* reușiseră să atingă câteva mii de atmosfere, fîrște lucrând numai cu lichidele. În 1925 *J. Basset* începe să instaleze o aparatură pentru ultrapresiuni, care fu gata în 1927. Cu această aparatură *Basset* a ajuns anul acesta la 25—30 mii atmosfere. Un gaz poate sta 24 ore sub o presiune de 15 mii atmosfere. Principiul pe care se întemeiază producerea acestor ultrapresiuni este acela al preseii hidraulice. Lichidul mijlocitor este glicerina. Printr'un dispozitiv ciudat s'a ajuns să se fotografieze fenomenele care se petrec sub presiunile uriașe.

I. N. L.

NUMĂRUL TIPOGRAFIILOR DIN ȚARA

Intr'una din sălile Academiei Române se află o hartă întocmită de Domnul A. Todor reprezentând numărul tipografiilor din diferitele orașe ale țării la sfârșitul anului 1932. Cum numărul tipografiilor dintr'un oraș este în strânsă legătură cu viața culturală a aceluiași oraș, am crezut interesant să spicuesc din harta amintită, câteva date: Cifrele în dreptul orașului reprezintă numărul tipografiilor din acel oraș :

Bucureștii	153	Galați	16	Brăila	14
Cluj	40	Sibiu	16	Craiova	11
Timișoara	27	Brașov	15	Ploești	10
Oradea	24	Iași	15	Satu-Mare	10
Cernăuți	22	Arad	14	Constanța	5
Chișinău	21				

În afară de aceste 14 orașe mari, mai adăugăm un oraș mic: Lugoj cu 10 tipografii.

Firește că pentru un studiu critic ar trebui să ținem seama și de mărimea tipografiilor. Totuși, ca o primă aproximație putem să ne mulțumim numai cu numărul tipografiilor.

Tabloul este plin de învățătură. În fruntea țării se așează firește Bucureștii cu 153 tipografii, pe când toate celelalte orașe mari abia numără 250 tipografii. După București urmează Cluj și Timișoara. Iașii vine în al nouălea rând alături de Brașov, iar în urma tuturor sunt Ploeștii, Satu-Mare și Constanța.

Dacă tabloul acesta este plin de învățătură, cu atât mai interesant este tabloul pe care-l obținem calculând date relative, adică numărul tipografiilor la zece mii locuitori.

Dăm pentru fiecare oraș câte tipografii revin la fiecare zece mii locuitori:

Lugoj	5	București	2.4	Arad	1.9
Cluj	4	Cernăuți	2	Galați	1.6
Sibiu	3.2	Craiova	2	Iași	1.5
Timișoara	3	Brăila	2	Ploești	1.2
Oradea	2.9	Satu-Mare	2	Constanța	1
Brașov	2.7	Chișinău	1.9		

În fruntea țării se așează de astă dată Lugojul, vechiu centru românesc, după care urmează imediat Clujul, Sibiuul și Brașovul, vechi centre de tipăritură românească, alături de Timișoara și Oradea, și cari întrec Capitala. Am fi fericiți să constatăm acest fapt fără rezervă. Dar vai câte tipografii oare din orașele amintite sunt cu adevărat românești și câte oare nu reprezintă focare îndreptate contra românismului! Observăm că Brăila, centru comercial, stă alături de Craiova, centru cultural, întrecând Chișinăul și alte orașe de frunte. În urma tuturor stau Ploeștii și Constanța, centre industriale și comerciale de primul ordin.

Și acum exprimăm o adâncă părere de rău. În rândul al treilea, din coadă, întrecut de Ploești și Constanța, se află Iașii, vechea capitală a Moldovei reîntregite. Știm că Iașii au rămas în urma altor orașe în privința comerțului, industriei, urbanisticei moderne. Dar vai! Iată că și în privința numărului de tipografii, Iașii tradițiilor culturale și a vechilor cronicari, au rămas în urma a 12 municipii.

I. N. L.

POPULAȚIA ROMÂNIEI

(Ultimele date statistice).

La sfârșitul anului 1930, când s'a făcut recensământul, România avea 18057000 locuitori. După datele buletinului demografic, România avea la 1 Ianuarie 1934 18 milioane 792.000 locuitori, iar la 1 Iulie 1934 18.914.000 locuitori. În tabloul de pe pagina următoare se arată datele pe principate istorice.

Rezultă că fiecare din cele trei principate istorice are o suprafață de aproximativ 100 mii km. pătrați, Țara Moldovei fiind cea mai mică. Populația fiecăreia din cele trei principate istorice este aproximativ de șase milioane, Țara Românească și Țara Moldovei cu peste 6,5 milioane fiind mai mari,

iar Țara Ardealului, cu mai puțin de 6 milioane, fiind mai mică. Densitatea populației este mai mare în Țara Moldovei unde atinge 70 locuitori pe km², urmează Țara Românească cu 67 locuitori pe km² și Țara Ardealului cu densitatea cea mai mică de 56 locuitori pe km². Densitatea întregii țări este de 64 locuitori pe km².

Din tablou se vede că în ultimii trei ani și jumătate sporul de populație în țara întreagă a fost de 857 mii și anume câte 350 mii în Țara Românească și Țara Moldovei și abia 150 mii în Țara Ardealului. Deci în România transcarpatină sporul populației es-

te proporțional abia jumătate cât în celelalte regiuni ale țării. (În Banat acest spor este zero sau chiar negativ).

Cât privește numărul Românilor, recensământul a găsit la sfârșitul anului 1930, 73,1% Români din totalul de 18.057.000 lo-

Principate istorice	Suprafața în km. ²	Populația în milioane la		
		1 Ian. 1931	1 Ian. 1934	1 Iulie 1934
Țara Românească (Oltenia, Muntenia, Dobrogea)	100 000	6,360	6,665	6,718
Țara Moldovei (Moldova, Basarabia, Bucovina)	93.000	6,147	6,444	6,494
Țara Ardealului (Transilvania, Banatul, Crișana)	102.000	5,550	5,683	5,702
România	295.000	18,057	18,792	18,914

Din sporul de 857 mii pe ultimii trei ani jumătate, 120 mii reprezintă sporul în prima jumătate a anului 1934. Admițând că în a doua jumătate a anului 1934 sporul populației este tot de 120 mii, urmează că la 1 Ian. 1935 România va număra aproximativ 19.030.000 locuitori.

cători, adică 13.200.000 Români. Având în vedere că sporul populației este mai mare la Români decât la minoritari, urmează că la sfârșitul anului 1934 din cei 19 milioane locuitorii, 14 milioane sunt Români.

I. N. L.

BCU Cluj IN SLUIȚA PĂDURILOR Library Cluj

Din lucrarea „*Manuel de l'arbre*” de E. Cardot, publicată în 1931 de *Touring Club de France*, pentru învățământul silvo-pastoral, lucrare premiată de Academia franceză de științe morale și politice, dăm în cele ce urmează câteva din rândurile scrise de cei ce iubesc pădurile și-și dau bine seama de marea lor importanță.

Rândurile de mai jos trebuiesc bine înțipărite în mîntea oricui pentru că numai iubind pădurile putem să le apărăm de pieire, după cum și ele ne-au apărut în trecut de dușmanii de tot felul, cari ne cotropeau țara atât de des și de cumplit.

1. Nu știu o mai nobilă menire de cât aceea de a ajuta natura să reconstituie în munții noștri ordinea pe care ea a stabilit-o atât de bine și pe care singură neprevăderea și egoismul sălbatec al omului, au schimbat-o într'un adevărat haos.

(P. Demontzey).

2. Vegetația e cel mai bun mijloc de apărare de opus torenților. De prezența pădurilor pe munți, depind apele, existența cul-

turilor din câmpie și viața populației întregi.
(Al. Surell).

3. Franța va pieri din lipsa pădurilor.

(Colbert).

4. Distrugerea pădurilor e semnul premergător al decadenței națiunilor.

(Baudrillart).

5. Nu dobori niciodată un arbore, fără să fi plantat zece!

(Abatele Rosier).

6. Viața oamenilor e legată de aceea a arborilor.

(Tassy).

7. Dacă voiți apă, — împăduriți!

(P. Descombes).

8. Un bătrîn și frumos arbore este asemeni unui bătrîn: e plin de amintiri și de sfaturi înțelepte, el merită respectul nostru!

(W. Gras, institutor).

9. Cel ce plantează arbori e un binefăcător al umanității, cel ce îi distruge fără folos, e un criminal!

(André Theuriot).

10. Cine iubește copacii, își iubește țara.

(E. Cardot).

Ing. Dr. CEZAR CRISTEA

CONTRIBUȚIUNII LA ISTORICUL PĂDURILOR ȘI VÂNĂTOAREI
HISTOIRE DES CELTES

par

S. Pelloutier à Paris 1770. Tom. II, pag. 342

Vânătoarea era ocupația unică a Celtilor în timp de pace. J. Cezar (IV 1 și VI 2) zice: Germanii sunt mari vânători, și viața lor este împărțită între vânătoare și războiu.

Tacit (cap. 15), notează: „Oridecâte ori sunt la războiu, ei întrebuițează o mică parte din timp ca să vâneze, iar cea mai mare parte în a nu face nimic, gândindu-se doar la somn și mâncare”.

Vânătoarea era privită drept cea mai nobilă meserie, — firește însă, — după războiu. care se afla în cea mai mare cinste.

Ea nu numai că era ocuparea oamenilor care nu aveau cu ce-și umple timpul și ocupa spiritul, care ar fi întrebuițat rău timpul dacă ar fi fost lipsiți de această recreație, dar vânătoarea mai contribuia și la întărirea corpului, sporirea forței, dând adresă și agilitate individului.

Contribuția la întreținerea vieții; scăpa neamul omesc de animale sălbatice și păgubitoare atât omului cât și fructelor pământului și animalelor domestice.

Celții iubeau mult vânătoarea, fiindcă acest exercițiu era pentru ei imaginea războiului și chiar ucenicia lui.

Tinerii începeau viața printr'un războiu declarat fiarelor sălbatice, ca apoi să-l continue toată viața contra omului.

Le plăcea mai ales vânătoarea plină de peripeții, dusă în contra animalelor ce știau să reziste, cum erau: elanul-bour (zimbru) și boul sălbatic (*L'Elan-Bisons*), *Le Bouef sauvage-Urus*; *Bos-Urus*, *priscus* și *primigenius*.

Vânătoarea Elanului, se făcea cu călăreți, cari-l goneau, împingându-l până într'un loc în pantă, închis cu gard, care se termina printr'un șanț adânc. Intre cele două garduri întindeau piei ude de bou, pe care Elanul nu putea să alerge, fiindcă-i alunecau copitele, cădea și se prăvălea în șanț, de unde apoi îl scoteau peste 4—5 zile.

Vănuu cu multă plăcere și Boul sălbatic, îl prindeau ca și pe Elan.

J. Cesar (VI 28) zice că: „aceste animale aveau o forță și o agilitate extraordinară: nu crușau nici omul, nici animalele care le ieșeau înaintea.

Astfel se exercitau Celții încă de tineri, la vânători periculoase.

Acei care ucideau mai multe fiare și arătau mai multe trofee de coarne drept mărturie a acestui fapt, erau mult laudați!”

Plinius (His. nat. Lib. VIII, cap. XV), pretinde că vânatul ar fi fost puțin în Scitia și încă mai puțin în Germania; lucru ce nu pare adevărat, deoarece tocmai aceste popoare Celtice făceau un întins negoț de piei cu popoarele vecine, din vânat se alimentau și își făceau și acoperișul căruțelor. Se serveau la vânătoare de câini, foarte luți, care se numeau *Vertragi*, *Veltragi*. În uz erau și „*Basetii*”, iar din Marea Britanie aduceau „*dogii*”, care le serveau la vânătoare, ca la războiu.

Pedepseau pe acei care furau un câine, la o îndoită pedeapsă; una pentru fisc, iar alta pentru stăpânul câinelui.

Vânătoarea o făceau călări.

Arrien de Venatione (1683) spune că: *Messageții*, *Geții*, *Ilirii* și *Sciții*, deși au cai mici, slabi și urâți, erau însă foarte ușori și rezistenți la oboseală, mai mult decât cei din *Tesalia* sau *Sicilia*, așa că un *Scit*, micșoară nu schimba calul, ca să urmărească un cerș.

Aveau și o sărbătoare, care se aseamăna cu cea a lui *Saint-Hubert*.

Fiecare vânător punea într'o pungă de ficcare cap vânat, — un obol, — și la ziua serbărei, cu banii din pungă cumpăra o oaie, — de preferință berbece, — pe care-l sacrifică în cinstea zeiței *Diana* și apoi întindeau o masă mare la care luau parte toți vânătorii și câinii lor, care erau împodobiți cu coarne.

Tinerii, la vârsta de 27 ani porniau la războiu. Acel care era mai gros decât cureaua ce servea drept măsura pântecului, neputând fi apt pentru războiu, era omorât.

Cultul arborilor și pădurii.

Popoarele nomade, aveau drept simbol: o sabie, lance, scut, etc., iar popoarele cu locuință fixă, care țineau adunările lor reli-

gloase în păduri, alegeau ca simbol lui Dumnezeu vre-un arbore mare și frumos; firește, Stejarul impunea prin portul și vigoarea sa, fiind preferat.

Oracolele.

5) Arborii consacrați erau oracole pe care îi consultau și care le răspundea. Celții credeau că mișcările ramurilor, frunzelor, zgomotul ce-l fac când sunt bătute de vânt, erau semne care puteau fi înțelese și explicate cu ușurință de cei pricepuți în „arta prooro-cirei”.

Credincioșii când se rugau în fața arborilor, erau atenți la toate semnele ce Dumnezeu le dă pentru a arăta destinul. Vechile canoane opresc rugăciunea înaintea arborilor și păstrarea lor.

Adorau Divinitatea pe care o credeau întrupată în arbore și apoi îi cereau minuni sau oracole, făcând descântece pentru a afla destinul și rugăciuni pentru a îndupleca. Divinitatea să-i acorde un lucru extraordinar. Se executau deci sub arbore cele două arte care făceau esențialul religiei Celților: *arta Divinației și Magia*.

Tot astfel la Greci și Romani

Acelaș cult pentru arbori, îl aveau Grecii și Romanii la început. Grecii aveau în pădurea Dodonei un oracol celebru, care era socotit ca fiind creația Pelasoilor; Divinitatea ce se sărăătoarea în această pădure era Juniter, iar după alții: Jupiter și Venus. Oracolul era un stejar.

Pădurile, cel mai vechiu sanctuar Grecesc.

Cele mai vechi sanctuare grecești, au fost pădurile.

„Scoliaștul lui Aristofan” spune că: În Grecia țărani au obiceiul să țintuiască de arbori capetele și membrele unor animale, care să prevină farmecele de care se serveau unii ca să distrugă vegetația, arborii. Vânătorii care au prins ceva, au obiceiul să atârne sau să țintuiască de vreun arbore capul sau alt membru al vânatului, în cinstea „Diane!”.

Adică în Grecia, ca și la Celți, de unde se poate deduce că: acest cult al arborilor, a existat la început la toți vechii locuitori ai Europei.

Aborigenii din Italia țineau adunările lor sub arbori consacrați Zeilor lor, atârănând

în ei ca ofrandă prada luată dela inamici și vânatul.

Sarmații nu difereau de Celți. Helmodus spune că a văzut la poparele „sclaves”, stejari bătrâni consacrați zeului „Proven”. În ținuturile Moscovei s’ar mai găsi popoare care au încă acest cult.

Czeremiștii, trib din regiunea Cazanului, țin adunările religioase sub un arbore și-i atârnă de el pielea victimelor ce le-au adus.

Iakutii din Siberia, se închină înaintea unui arbore și-i atârnă capete de boi și cai sacrificați. (Stralemberg).

Sanctuarele erau locurienerate, unde nu intrau decât oamenii buni; sceleraii ori lași, nu aveau voie să intre, comiteau un sacrilegiu. În unele, intrau totuși, legați, în semn de supunere. Un prizonier care ar fi ajuns într-o pădure, — era îndată scos din lanțuri, care se atârnav în arbori, iar el era lăsat liber.

Tot sacrilegiu era socotită și tăerea arborilor consacrați, acei din sanctuare.

Tacit (lib. III, cap. 2). Tot așa și la Dodona, nu se arăta decât arborele-oracol, fără să fie permisă apropierea de el.

Celții, păstrau în sanctuarele pădurii: drăpelele, care nu erau scoase decât atunci când porneau la războiu. Marile bogății: comorile, trofee, erau păstrate tot în aceste temple, fie că proveneau din ofrande, fie ca pradă de război; nimeni nu se atîngea de ele, ar fi comis un sacrilegiu.

Acestor sanctuare, li se închinau pământuri și sclavi, căci nici un Gaș nu murea împăcat dacă nu făcea un dar.

Preoții locuiau în păduri cu familiile lor și tot în păduri erau și școlile.

În sanctuare se țineau adunările civile și religioase, judecând pe cei vinovați.

În „Aulularia” lui Plaut, se zice: „Condamnările la moarte, în Galia sunt pronunțate de stejari”.

Nu numai Celții și preoții lor iubeau pădurile, ci toate popoarele de pe glob, care au practicat aceste obiceiuri.

Citim în Virgiliu și toți poeții clasici, că în păduri își aveau locuința zeei și Preoții, acolo se aduceau sacrificiile, în ele se țineau marile adunări civile și religioase.

Numai când suiți în cărușe, începând mișcărilor, au părăsit pădurea, cultul pentru un arbore ce le-a fost atât de folositor, a rămas totuși. Acesta era obiceiul tuturor Națiunilor la început (Virgil Georg. III. Aeneida III).

Din Contribuțiile la Istoricul „Pădurilor și al Vânătoarei” desprindem următoarea Concluzie: Toate popoarele vechi, — în speță: Grecii, Romanii, dar mai ales Celfii și Galii au avut un „pronunțat „Cult al arborilor”, divinizând diverse specii, mai ales Stejarul și vâscul; deasemeni vânătoarea apare ca o nobilă îndeletnicire din acele tim-

puri primitive,... fără orizont și... nici-o siguranță !!...

Și totuși!... un fior de *melancolie, scepticism aproape, ne prinde pe noi robii bătrânei civilizații* în care ne afundăm tot mai mult, — *depărtându-ne de seninul cugetului omului primitiv, fără de griji, — desigur mai bun, fără înalte preocupări, dar nici cu pervertiri și lăcomie: — Iar în ce privește agonia pădurilor, muta lor tragedie, la care spectacol asistăm cu o bucurie sadică, ne rupe de pe ochi vălul minciunei, — arătându-ne cât suntem de departe de vechiul „Cult al arborilor și pădurii”... ce ne pare „basm” începând cu durerosul: „a fost odată !!”.*

Ing. silv. CEZAR GR. CRISTEA

FENOMENE RADIOACTIVE ȘI VÂRSTA PĂMÂNTULUI

Fenomenele radioactive cari nu sunt deloc influențate de temperatura și presiunea produse în laboratoare, se pare totuși că suferă din cauza marelui presiuni și temperaturi din sânul pământului.

Presiunea, mai ales, împiedică oarecum producerea acestor fenomene. Din această cauză se poate admite că atât *uranul* cât și *torii*, două corpuri simple, au eșit la suprafața scoarței pământului atunci când au și început să se desfacă prin fenomenul de radioactivitate.

Formarea scoarței pământului a avut loc în felul următor pământul și celelalte planete când s'au desfacut din soare erau făcute din mase gazoase având probabil temperaturi foarte ridicate ajungând la câteva milioane de grade. Din cauza gravitațiunii sau forței de atracție spre centrul pământului toate corpurile alcătuitoare s'au așezat în ordinea greutății adică cele mai grele la centru și cele mai ușoare spre suprafață. Prin pierderea de căldură cele dela suprafață s'au solidificat. După *Wegener* goul pământesc este format dintr'un sămbure de fier și nichel topite sau în stare de vapori comprimați la o presiune foarte mare formând o sferă cu o rază de 5000 Km. Deasupra acestui sămbure se află un strat de 1500 km. grosime și este format dintr'o materie asemănătoare cu lăvele vulcanice. După acest strat vine scoarța pământului groasă de aproape 100 Km. La începutul răcirii scoarța pământului era la fel în toate părțile înconjurată de un strat de apă și apoi de un strat gazos adică atmosfera de astăzi. În urma unei răcirii mai mari miezul pământului s'a micșorat prin solidificare și scoarța a trebuit să se micșo-

reze și ea după el. Ori scoarța fiind întărită nu s'a putut micșora decât încrețindu-se dând astfel naștere la ridicături mari adică munții din ziua de azi și la scobituri adânci în care s'a strâns pătura de apă dând naștere mărilor și oceanelor. Și astfel au luat naștere apele și uscatul. Cu timpul scoarța pământului s'a modificat mereu.

Cauzele care au produs aceste modificări au fost: 1) Ploaia și vântul care au ros mereu materiile scoarței cărându-le spre mări și oceane unde s'au depus încetul cu încetul formând depozite pe fundul lor. În al doilea rând vin erupțiile vulcanice care au adus la suprafață materii topite, numite lăve, din interiorul pământului.

Acestea s'au așezat peste vechea scoarță pe care au modificat-o complect. Sub influența forțelor astronomice, continentele s'au mișcat mereu așa că și apele și-au schimbat cursul lor dând naștere la regiuni care au fost rând pe rând inundate și apoi uscate. Straturile depuse astfel în timpul inundațiilor sunt caracterizate prin resturile de animale care trăiau în apă și care se numesc fosile.

Astfel straturile care conțin aceleaș fosile sunt formate în aceaș epocă geologică. În vârstăii au ajuns să aranjeze diferitele straturi în ordinea formării lor și să împartă astfel viața pământului în perioade. Au întâmpinat însă greutăți foarte mari când au încercat să găsească din câți ani se compune o astfel de *perioadă geologică*. Toate aceste încercări au rămas fără deslegare favorabilă până când s'a găsit metoda determinării vârstei cu ajutorul preparatelor radioactive. S'a studiat minereurile radioactive găsite în stra-

turile diferitelor perioade. Determinarea vârstei lor a confirmat pe deplin aranjarea perioadelor făcută de geologi. S'a arătat în urmă că aceste perioade sunt aproape egale între ele lucru ce fusese găsit și de geologi luând în considerație grosimea mijlocie a straturilor. Din studiul minereurilor radioactive se găsește că fiecare perioadă are o vârstă de circa 30 milioane de ani.

Ori au fost 20 de perioade care corespund straturilor cu fosile caracteristice, ceace duc la 600 milioane de ani dela apariția vieții pe pământ. Pe de altă parte minereurile radioactive găsite în straturile dela începutul

formării scoarței arată o vârstă de 1500 milioane de ani. Pământul este însă mai bătrân de cât am socotit până acum, deoarece la la aceste cifre trebuie să mai adăugăm și timpul cât a trecut dela ruperea lui din soare și până la formarea primelor straturi prin răcire. Ne vine să credem că acest timp n'a fost prea lung. Se poate crede însă că vârsta pământului ar ajunge, de la ruperea lui din soare și până azi la însemnatul număr de ordinul 2 miliarde de ani.

„La Nature”.

EC. PRUNDEANU

A J U T O A R E P R I M I T E

D. C. T. Moroșanu, Profesor, Bârlad, a făcut 53 abonamente; D. N. Negru, Profesor, Iași, a făcut 30 abonamente; D. N. C. Grivu, Profesor, Timișoara, a făcut 15 abonamente; D. N. Predescu, Profesor, Caracal, a făcut 13 abonamente; D. Vasile Bălănescu, Profesor, Focșani a făcut 6 abonamente pe o jumătate de an; D-șoara Marioara Popovici, Profesoară, Iași, a făcut 4 abonamente; Liceele Militare din: Iași, Cernăuți și Târgul Mureș, au făcut câte 5 abonamente; D. Anton V. Andreiu, Profesor, Galați, ne-a trimis 750 lei din vânzarea extraselor; D. Ing. Victor Huch, București, a plătit abonamentul cu 500 lei; D. Ing. Inspector General G. Roșianu, București, a plătit abonamentul cu 500 lei; D. Ing. Petrovici, Cluj, a plătit abonamentul cu 500 lei; au mai plătit abonamentul cu câte 300 lei; D. Ing. I. Gr. Voroneanu-Iași; D. N. N. Bobancu, farmacist, Pitești; D. S. Petrescu, farmacist, Pitești; D. Oprea Stănescu, R.-Vâlcea, Ing. Teofil N. Gheorghian, Gălău-Cluj.

Revista „Natura” aduce toate mulțumirile ei colaboratorilor precum și sprijinitorilor ei arătați mai sus. Deasemenea mulțumește tuturor abonaților și cetitorilor cari cu toată vitregia zilelor de azi au putut să-și dea obolul lor. Numai ajutată astfel a putut „Natura” să mai apară și anul acesta. Cu această ocazie rugăm călduros pe abonații cari sunt în urmă cu plata abonamentelor să ne plătească sumele datorate.

Incheind anul douăzeci și trei, „Natura” aduce cetitorilor ei, urări de sănătate, noroc și bucurie.

Cețiți NATURA
Răspândiți NATURA
Abonați-vă la NATURA

T A B L A D E M A T E R I E

A VOLUMULUI XXIII PE ANUL 1934

ARTICOLE

Andreiu V. A. Profesor: Viața lui Schlei-
mann. No. 3, pag. 2.

Arginteanu C.: Valoarea științifică a Astro-
logiei. No. 9, pag. 20.

Belcot Constantin: Chimia în vechime. No.
6, pag. 36; No. 7, pag. 37.

Blatt N. Dr. Docent: Ochi și ochelari. No.
1, pag. 12; No. 2, pag. 31.

Boltus-Goruneanu Maria: Muzeul tehnic din
Viena. No. 9, pag. 28.

Botez N. N. Profesor: Două experiențe intere-
sante. No. 2, pag. 35.

— Unități de măsură și transformarea
măsurilor. No. 4, pag. 10.

— Alte două experiențe. No. 5, pag. 32.

— Contribuțiuni la didactica fizicii. No.
6, pag. 25.

— O rectificare în chestiunea regulei lui
Avogadro. No. 8, pag. 26.

— Ideile actuale asupra atomului și di-
sociația electrolitică. No. 10, pag. 8.

Bușilă D. C-tin: Electrificarea drumurilor de
fier. No. 10, pag. 1.

Buttescu D. Dr.: Apa pe care o bem în Bu-
curești. No. 1, pag. 24.

Călugăreanu D. Profesor: Roșăța sângelui.
No. 7, pag. 1.

Chelcea Ion: Câteva observațiuni etnogra-
fict asupra rudarilor din Muscel. No.
5, pag. 24.

— Prin orașe și muzee străine. No. 8,
pag. 12.

Constantinescu K. G. Profesor: Ce am văzut
în America. No. 9, pag. 1.

Cosac P. Dr.: Arma bacteriologică. No. 1,
pag. 35.

Cristea Gr. Cezar Inginer: Profesorul Petre
Antonescu. No. 3, pag. 18.

Demetrescu Marin Profesor: Delfinul. No. 4,
pag. 17.

— Ariciul. No. 10., pag. 12.

Dimonie M. Profesor: Valea Batoviei. No.
3, pag. 29.

— Rolul Coloniștilor Macedoneni în va-
lea Batoviei. No. 4, pag. 34.

— Herveea românească. No. 9, pag. 35.

Drăgulănescu D. Inginer: Era tehnică. No.
7, pag. 26.

Dumitrescu M. I.: La troița Profesorului Ște-
fan G. Longinescu. No. 8, pag. 36.

Eufrosin G. Corneliu: Bucuria unei obser-
vări. No. 9, pag. 33.

Hazu G.: Lecturi științifice. No. 5, pag. 38.

Hurmuzescu Dr. Profesor: Un congres ge-
neral al Societății române de științe.
No. 4, pag. 1.

Huzum Ion Farmacist: Profesorul D. Gre-
cescu. No. 5, pag. 30.

— Industrializarea jud. Putna. No. 8,
pag. 7.

— Farmacia și știința. No. 10, pag. 26.

Ionescu Ion Inginer: Geometria lui Gheorghe
Lazăr. No. 5, pag. 9.

Ionescu-Sisești G. Profesor: Lăutrea Dunării.
No. 2, pag. 4.

Iuga G. Victoria Dr.: Schimbările de colo-
rație la animalele cu colori schimbă-
toare. No. 7, pag. 33; No. 8, pag. 31.

— Din viața libelulelor. No. 10, pag. 5.

Leonida D. Prof. Ing.: Muzeele tehnice și
Muzeele românești. No. 5, pag. 12;
No. 6, pag. 4.

Lepsi I.: Inceputurile vieții pe pământ. No.
2, pag. 24; No. 3, pag. 25; No. 4, pag. 25.

Longinescu G. G. Profesor: La moartea lui
Edison. No. 1, pag. 20; No. 2, pag. 21;

No. 3, pag. 23; No. 4, pag. 30; No.
6, pag. 15; No. 7, pag. 15; No. 8,
pag. 29.

— Rânduri răslețe. No. 1, pag. 33; No.
2, pag. 38; No. 3, pag. 36; No. 4,
pag. 36; No. 6, pag. 39; No. 8, pag.
39; No. 9, pag. 38; No. 10, pag. 28.

— Chemare. No. 3, pag. 1.

— Schliemann și Troia. No. 3, pag. 6.

— Al VIII-lea Congres ținut de Asocia-
ția română pentru înaintarea științelor.
No. 5, pag. 1.

— Probleme culturale și școlare. No. 5,
pag. 2.

— La mormântul Prof. Șt. G. Longi-
nescu. No. 7 pag. 6; No. 9, pag. 22;

No. 10, pag. 15.

Longinescu N. I.: Cele dintâi Universități.

No. 1, pag. 29; No. 2, pag. 30; No. 3,
pag. 32; No. 4, pag. 20.

— La Timișoara în bacalaureat. No. 5,
pag. 20; No. 6, pag. 31.

— Profesorul Camille Matignon. No. 6,
pag. 1.

— Civilizația Țărilor. No. 7, pag. 31.

- Din trecutul elementelor. No. 8, pag. 9.
- Evoluția noțiunii de element chimic dela Lavoisier până la Aston. No. 9, pag. 11.
- Mager Traian Prof.*: Aspecte din Munți Apuseni: din viața pădurilor noastre. No. 3 pag. 20.
- Matei V. Profesor*: Gazul metan din Jud. Dorohoi. No. 8, pag. 4.
- Musceleanu Chr. Profesor*: O sută de ani dela nașterea lui Nobel. No. 1, pag. 45.
- Laureafii de până acum cu premiul Nobel. No. 2, pag. 14.
- Nedici Gh. Profesor Dr.*: Vânătoarea și importanța ei. No. 4, pag. 5.
- Onicescu O. Profesor*: Știința în serviciul Națiunii. No. 2, pag. 10; No. 3, pag. 14.
- Congresul Interbalcanic de Matematică dela Atena. No. 8. pag. 1; No. 9, pag. 9.
- Petculescu I. N. Inginer*. Priveliști din munții Făgărașului. No. 7, pag. 11; No. 8, pag. 21.
- Pirtea Th. Dr.*: Deuteriul sau hidrogenul greu. No. 6, pag. 6.
- Popescu G. Ion Docent Dr.*: Minunile Ultrasonetelor. No. 8, pag. 17.
- Sălceanu Gr. Profesor*: Lui Ștefan G. Longinescu. No. 8, pag. 35.
- Spulber Profesor*: Rugăciune la troița Profesorului Șt. G. Longinescu. No. 8, pag. 35.
- Stăncescu Ana*: Posibilitățile unei lumi finite și totuși fără margini. No. 5, pag. 34.
- Stănescu N. Profesor*: Cerul înstelat. No. 1, pag. 38.
- Telegrafie, fotoelectricitate și televiziune. No. 6, pag. 8; No. 7, pag. 19.
- Inerția și greutatea luminii. No. 9, pag. 15 și No. 10, pag. 22.
- Stoenescu-Dunăre Jean*: Spre America. No. 1, pag. 30; No. 2, pag. 28; No. 3, pag. 34; No. 4, pag. 22.

- Țițica G. Profesor*: De la centenarul liceului Carol I din Craiova. No. 1, pag. 1.
- Țițica Șerban*: Ceva despre fizica atomică. No. 6, pag. 20.
- Tușescu Constantin Profesor*: Cunoștințe practice pentru potrivirea calendarului. No. 9, pag. 30.
- Turtureanu Vasile*: Ariciul. No. 10, pag. 12.
- Vasilescu-Karpen*: A doua lecție de electricitate. No. 3, pag. 11.
- A treia lecție de electricitate. No. 5, pag. 15.
- Vlădescu Radu Prof. Dr.*: Profesorul Cantacuzino. No. 2, pag. 1.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

- Bottez N. N.*: Un element nou. No. 9, pag. 40.
- Constantinescu I. Profesor*: Icoane Dunărene. No. 8, pag. 40.
- Cristea Cezar Ing.*: În slujba pădurilor. No. 10, pag. 34.
- Contribuțiuni la istoricul pădurilor și vânătoarei. No. 10, pag. 35.
- Longinescu I. N.*: Ultrapresiuni. No. 10, pag. 32.
- Numărul tipografiilor din țară. No. 10, pag. 33.
- Populația României. No. 10, pag. 33.
- Mibrasan Așer*: Metodă pentru determinarea densității solidelor. No. 10, pag. 31.
- „*Natura*”: Mișcarea populației României. No. 4, pag. 39.
- Congresul Asociației pentru înaintarea științelor. No. 3, pag. 39.
- Analele institutului de cercetări agronomice al României V, pe 1933. No. 10, pag. 30.
- Ajutoare permise, No. 10, pag. 38.
- Prundeanu I. Eugenia*: Strugurările. No. 3, pag. 38.
- Fenomene radioactive și vârsta pământului No. 10, pag. 37.
- Trițănescu Tcodor*: Casa învățătuului din Paris. No. 1, pag. 40.

T I P O G R A F I A
I. E. TOROULTIU
STR. GRIGORE



« B U C O V I N A »
B U C U R E S T I I I I
ALEXANDRESCU NO. 4.

PORTRETE DE ÎNVĂȚAȚI ROMÂNI

De multe ori și din multe părți am fost întrebați de se găsec la vre-o librărie din București portrete de învățați români. Răspundem tuturor că librăria *Cartea Românească* a tipărit *Colecția portretelor oamenilor aleși ai neamului nostru* și care cuprinde vre-o sută de potrete de scriitori de seamă, de oameni de stat, de poeți, de militari, de pictori, sculptori și compozitori. Printre portretele oamenilor de știință amintim pe acelea ale chimiștilor *Istrati, Poni, Teclu, Alexe Marin, G. G. Longinescu*; ale matematicienilor *Spiru C. Haret* și *G. Țițeica*; ale naturaliștilor *Dr. Brânză, G. Cobălcescu, I. Simionescu, Racoviță*; și ale medicilor *Babeș, Cantacuzino, Marinescu* și *Iuliu Barasch* întemeetorul revistei *Isis* sau *Natura*, pentru răspândirea științei.

Aceste portrete nu trebuie să lipsească din nici un laborator sau amfiteatru de științe fizico-chimice sau de științe naturale. Un portret pe carton, cu date biografice și de mărimea 50/65 cm. costă 120 de lei; iar cu ramă și geam 240 de lei. Portretele mai mici de dimensiunile 28/35 cm. costă 60 de lei, iar cu ramă și geam 140 lei.

„NATURA“

OFICIUL DE LIBRARIE

INTREPRINDERE PENTRU INLESNIREA COMERTULUI CĂRȚII
BUCUREȘTI I — STR. CAROL, 26 — TELEFON 3.53.75

CONT LA CEC No. 2679.

EDITURĂ, ADMINISTRAȚIE DE REVISTE, INFORMAȚIUNI DE LIBRĂRIE

Editează și administrează: Publicațiuni pe-
riodice, cărți școlare, științifice, literare, etc.

Primește în depozit general pentru
desfacere, cărți și publicațiuni periodice.

Organizează administrații și apariții de re-
viste și ziare ; biblioteci, săli de lectură etc.

Secțiune specială pentru încasări de a-
bonamente la reviste și ziare ; încasări
de cotizații, achiziții noi, etc.

PUBLICAȚIUNI PERIODICE ÎN ADMINISTRAȚIE ȘI EDITURĂ

„NATURA“ revistă pentru răspândirea științei — abonamentul anual Lei	250
„ARHIVA“ pentru știința și reforma socială	350
„Revista de Filosofie“ — — — — —	240
„Gândul Vremii“ — — — — —	100
„Poporul Românesc“ — — — — —	120
„Gând Românesc“ — — — — —	200
„Revista de Pedagogie“ — — — — —	240
„Farul Căminului“ — — — — —	300
„Buletinul Secției Economice a Institut. Social Român“	200

CATALOGUL CĂRȚILOR ÎN EDITURĂ ȘI DEPOZIT GENERAL, LA CERERE

BUCUREȘTI I — STR. CAROL Nr. 26, TELEFON 3.53.75

Prețul 25 Lei