

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“

5603

S U M A R

X 243

- N. Gavrilesco. — Leonardo da Vinci biolog (1452—1519).
 Dr. H. J. Spanner. — Detectorul cu cristal și lampa cu trei electrozi.
 P. Bogdan. — Structura materiei.
 Dr. Al. Borza. — Floarea Lotus dela Oradea.
 R. Georgescu. — Calirea oțelurilor și aliajilor metalice.
 C. V. Gheorghiu. — Structura atomică și afinitatea chimică.
 V. Zăhărescu. — Teoria simbiotelor.
 M. I. Constantineanu. — Din biologia fluturelui *Agrotis segetum*.
 C. Parteni-Antoni. — Locomotiva cu turbina de vapori.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

C. Motăș : Păsări boreale la noi ; V. P. : Cum merge racul ? ; V. Pușcariu : Evoluția vieții în mare ; *id.* : Ramurile filactice ale Elefanților ; *id.* : Analogie între zborul aerian și zborul diptereleor ; *id.* : Specii de Isopode și filogeneza lor ; *id.* : Fauna Amfibiilor și Reptilelor din România ; N. Gavrilesco : Noutăți asupra vitaminelor ; R. R. D. : Un nou aliment fermentat ; Zenovia Movileanu : Zonele de vegetație pe Ceahlău ; D. M. Cădere : Minerale de fer în România ; C. Parteni-Antoni : Telefonii în Europa ; M. E. H. : Numărul stelelor ; C. Motăș : Limanurile noastre ; R. R. D. : Producția agricolă a României în 1923 ; V. P. : Explorările Institutului de Speologie ; Ing. G. Gheorghiu : Sursele de Rădău ; *id.* : Identificarea blănilor prin examenul microscopic ; *id.* : Transformarea cărbunelui în uleiuri minerale ; V. Pușcariu : Societatea de Șt. Naturale din Sibiu ; V. Zăhărescu : † O. Hertwig ; V. P. : † F. Koenike ; *id.* : Ch. Oberthür. — Cronica Revistelor (V. P.). — Personalii : Teze de doctorat la F. de Științe din București (1909—1924) ; F. de Științe Iași (1924). Profesorii noștri (Prof. Dr. G. Marinescu).

DĂRI DE SAMĂ

E. G. Racovitza : Notes sur les Isopodes (V. Pușcariu) ; N. Leon : Contr. à l'étude des parasites animaux de Roumanie (I. S.) ; N. Leon : L'armature vocale et la pompe salivaire de *Gullicoides pulicaris* (V. Nitzulescu) ; Gh. Gr. Gheorghiu : Contr. la climatologia Iașilor (I. S.) ; J. Rick : Climatologia câmpiei dintre Olci și Argeș (I. S.) ; Stefania Mărăcineanu : Rech. sur la constante du Polonium (*Horia Halabeta*) ; I. Borcea : Faune survivante de type caspien dans les limans d'eau douce de Roumanie (C. Motăș) ; G. Marinescu : Problema bătrâneții și a morții naturale (C. Motăș) ; Th. Ionescu : La vitesse du son dans les Liquides (C. V. Gheorghiu) ; Dr. W. Behrmann : Die Südkarpathen (V. P.) ; V. Papilian și M. Sorezanu : Les rapp. des aponévroses d'enveloppe au niveau de la rég. occipitale (G. T. D.) ; G. Gane : Les richesses naturelles de la Roumanie (I. S.) ; Dr. I. Dobrescu : Zonele climatice ale grăului de toamnă în România (R. R. Dimirescu) ; Dr. G. Marinescu : Hipnotismul (V. Zăhărescu).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ.

PREȚUL 30 LEI

— I A Ș I —

TIPOGRAFIA H. GOLDNER, STR. GH. MĂRZESCU No. 17

1924

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. Simionescu

Prof. la Universitatea Iași

C. Motăș

Șef de lucrări Univ. Iași

și

P. Bogdan

Profesor la Universitatea din Iași

Tot ce privește redacția (articolele, reviste, publicații) a se adresa D-lui *I. Simionescu* (Laborator de geologie Universitate, Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laborator de zoologie Univ. Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Lab. de Fizică Universitate Iași).

ABONAMENTUL

Un an : 100 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi : 140 lei.

Pentru Instituțiuni (laboratoare etc.) : 150 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători : 50 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugați cu insistență a face cunoscut prin o carte poștală sau a refuza, chiar tăiat, primul număr.

Domnii colaboratori sunt rugați a ține în samă cele ce urmează :

a) Nu se pot tipări articole mai lungi de șase pagini de tipar, nici cu „urmăre“; pentru fiecare notă și dare de samă, spațiul rezervat e cel mult 2 coloane.

b) Articolele să fie citite scrise, de preferat la mașină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate.

c) Colaboratorilor se trimete numai întâia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi rădicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul : „Extras din Revista științifică V. Adamachi“.

e) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii ; cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerile neprimite, administrația nu răspunde ; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 8 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm a fi vestiți.

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

(l'organe de la Société scientifique de Jassy ; prés. prof. **P. Poni**).

apare în fascicule, unite câte patru într'un volum.

— Prețul volumului 100 lei —

Pentru orice privește redacția și administrația a se adresa D-lui Prof. *I. Borcea* (Universitatea Iași, Labor. zoologie).

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“

Leonardo da Vinci biolog

(1452 1519)

de

N. GAVRILESCU

Șef de lucrări lab. fiziologie Cluj

„Naturalmente li omni boni
desiderano sapere“.

(Leonardo da Vinci)

Biblioteca U.S.A.M.V. Iași



X05603

În 1620 se tipărește «Novum Organum» al lui *Francisc Bacon*; după începutul renașterii, e o primă încercare, organizată, gândită și îndrumată cu o metodă, care se opune filosofiei scolastice, pretențiilor absurde ale îgâmfaților dogmatici. Bacon este socotit cel dintâi care a căutat să dea o metodă în cercetările științifice; după el concepțiunile trebuie să părăsască și înlocuite cu fapte iar faptele trebuie să cercetate în condițiunile lor de producere, ordonate, iar intuiția adevărului se face pe aceste fapte experiențe cu ajutorul logicei, care trebuie să pășească treptat și prudent. «Adevărata metodă a experienței mai întâi aprinde lumina și apoi cu ajutorul luminei se arată calea». Bacon a fost socotit ca unul care a dat metodei științifice sugestii noi, spun sugestii fiindcă încercarea lui Bacon nu e completă și ca metodă nu satisface pe deplin cercetarea științifică, iar cunoașterea nu e numai inductivă.

Metoda experimentală începe de drept cu *Galileu* în Italia, dar mai înainte de *Galileu* a fost *Leonardo da Vinci*, recunoscut abia acm în zilele noastre. Vom vedea în cele ce urmează că *Leonardo da Vinci* nu e mai prejos decât *Bacon*; că *Leonardo da Vinci* da importanță completă celei mai precise dintre științe: matematica, lucru neglijat cu totul de *Bacon*. Vom vedea spiritul independent al lui *Leonardo* și puterea de a se scutura de orice prejudecată sau teorie veche, întemeindu-și afirmările lui numai pe experiență „maestra adevărata“. E tocmai cum sfătuia mai târziu *Cl. Bernard*, că teoriile — când se face operă științifică — trebuie să ne preocupe mai puțin; să le lăsam la euer și să le reluăm când eșim din laborator, pentru ca toată atențiunea să fie îndreptată numai asupra faptelor ce ies din experiență. *Leonardo da Vinci* trebuie să fie socotit astăzi fondatorul metodei experimentale.

În anul 1897, *G. B. Venturi* în „Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de *Leonardo da Vinci*“ e cel dintâi care scoate la iveală valoarea lui *Leonardo* ca om de știință. Astăzi cărțile moderne de istorie a filozofiei nu vorbesc de *Leonardo* ca unul ce ar fi dat metode noi de cercetare și totuși *Leonardo* e în *Renaștere* promotorul ideilor

noi și a metodei experimentale. Leonardo n'a fost un filozof consacrat sau mai bine zis n'are o operă consacrată unui sistem filozofic; poate de aceea în istoria filozofiei nu e trecut încă, dar sunt alte cauze care au făcut ca acest om minunat, neîntrecut al secolului XV-lea „astro di primissima grandezza“ cum îi spuneau pe atunci, să fie abia în secolul nostru privit în adevărata lui înălțime și strălucitoare lui lumină. În cele ce urmează mă voi ocupa de Leonardo ca biolog.

„Le seul hommage qui soit digne d'un tel homme est l'effort pour le comprendre, pour le montrer tel qu'il fut dans la richesse et les harmonies de sa vie intérieure“ (2).

Leonardo, Fiorentino Magister Leonardus de Florenția așa i se spunea la Milano, a lăsat prin testament toate însemnările lui *Francesco Melzi*, un discipol al său. Acesta le-a păstrat cu o deosebită grijă în castelul de la Vapria de unde moștenitorii le-au aruncat, din ignoranță, într'un pod unde au stat vreo 15 ani. Cât au mai mâncat șoarecii, câte s'au mai pierdut, din cele rămase, când Lombardia a trecut la austriaci în 1815, s'a făcut pradă de război. Leonardo da Vinci urmărit mereu de gândul perfecțiunii nu a apucat încă să-și ordoneze manuscrisele. Grijă lui era să adune cât mai mult material pentruca opera de sintetizare să fie complectă și exactă mai ales în afirmațiunile ei științifice. Purta veșnic cu dânsul legat de cingătoare un carnet în care își însemna cele mai mici amanunte ce nu scăpau nici odată prodigiosului său spirit de observație și'n care pastra tot felul de schițe. Nouă ne-a rămas astăzi foile din carnetul lui. Din acele sumedenii de însemnări împrăștiate s'a putut reconstitui opera și viața lui Leonardo. Ce muncă splendidă și cu câtă pioșenie s'au strădănit și se strădănuiesc și astăzi încă, oameni de știință distinși, ca să scoată la lumină și să pue în valoare opera netăgăduit științifică a lui Leonardo. Pe lângă toate dificultățile de a se putea aduna manuscrisele împrăștiate, s'a mai adăugat și o alta. Leonardo avea curiozitatea de a scrie orice pe deandosele, adică de la dreapta la stânga încât citirea manuscriselor trebuia făcută cu oglinda. Unii au căutat să explice această ciudățenie, spunând că Leonardo se ferea să aibă neplăceri din partea spiritului de cenzură de pe acele vremuri, mai ales că foarte multe din însemnările lui cuprindeau chestiuni de anatomie după disecțiunile pe care Leonardo le-a făcut pe cadavre de oameni, lucru care nu era permis. Alții au spus că Leonardo ar fi fost gelos de descoperirile lui și nu vroia să fie aflate încă de nimeni. De sigur că acestea sunt explicațiuni puțin probabile, ceiace pare însă mai drept e faptul că pe vremea aceea mulți se delectau scriind deaîndoasele și cum Leonardo era și stângaci îi venea mai bine să scrie întors de cât drept. Unii cred chiar că scrisul de la stânga la dreapta e normal mâinii drepte, iar cel de la dreapta la stânga e normal mâinii stângi. Împrăștierea manuscriselor, caligrafia întoarsă și ignoranța în materie de știință sau poate interesul celor ce dețineau însemnările lui Leonardo, au contribuit ca abea în vremea noastră opera lui științifică să fie cunoscută (3). Lumea în general cunoaște pe *Leonardo da Vinci* ca *pictor*, el e *autorul Giocondei* și aceasta din urmă mai ales cunoscută de când în 1911 a fost furată din «Salon caré» de la Luvru. Este o particularitate a spiritului omenesc în genere, că nu prea se interesează decât de lucrurile senzaționale. Leonardo e foarte puțin cunoscut ca om de știință și totuși afirmațiunile și descoperirile lui științifice

reprezintă știința cea mai pură. Pe lângă o bogată imaginație și o minunată intuiție spiritul lui științific era foarte just. În opera lui se găsește «la végétation d'idées neuves la plus touffue, la plus luxuriante qu'il soit possible d'imaginer» ⁽⁴⁾. — Adunarea și ordonarea tuturor amintirilor vinciane astăzi e făcută în parte și încă continuă. După propunerea lui *Luca Beltrami* și cu concursul Ministrului de Instrucție publică *Orlando*, în 1905 se începe în Arhiva istorică a comunei Milaro într-o sală a castelului Sforzesco «*Raccolta vinciana*». Propunerea lui *Beltrami* a avut răsunet fiind că în mai puțin de 6 luni s'au adunat 250 de volume și opusculă de pe la toți autorii care până atunci s'au ocupat cu opera lui Leonardo. *Raccolta vinciana* publică toate manuscritele lui Leonardo; sub îngrijirea lui *Pompeo Leoni* s'a făcut o adunare de manuscrise conținând 1200 de pagini sub denumirea de *Codex Atlanticus*.

Cum a fost condus Leonardo către considerațiunile și variatele lui descoperiri științifice? Încă din primii ani ai instrucțiunii lui s'a arătat ostil limbii latine și filosofiei; aceasta din urmă mai ales prin caracterul ei școlastic nu se împacă cu spiritul lui Leonardo în timp ce Matematica l-a captivat prin forma ei precisă. Pentru el „nici o investigațiune omenească nu se poate numi știință adevărată dacă nu trece prin demonstrațiuni matematice“ și „nici o siguranță nu este acolo unde nu se poate aplica una din științele matematice sau macar să se unească cu matematica. E tocmai ce afirma *Kant* mai târziu că o știință este cu cu atât mai mult știință după cantitatea de matematică ce o cuprinde. Inclinarea lui către știința pozitivă, către observațiune amănunțită și către experimentare era expresiunea unui spirit foarte scrupulos și leal; nu voia să facă nici o afirmațiune până nu avea conștiința împăcată că afirmațiunea e sprijinită pe observație, pe studiu serios și pe experimentare. „Lipsiți-vă de preceptele acelor speculatori a căror păreră nu sunt confirmate de experiență; acești speculatori sunt „idols of the theatre — idola theatri“ ai lui Bacon. Pentru Leonardo înțelegerea deplină a lucrurilor nu se poate obține decât având spiritul matematic și de aceea recomandă: „să numi citească părerile mele acel ce nu e matematic“. Cam tot așa era scris pe frontispiciul școalei lui Aristot. În dorința lui de a face artă desăvârșită Leonardo studia minuțios orice detaliu. Acest studiu amănunțit în scopul de a reda natura în toate nuanțele ei de proporție, de culoare, de lumină, de relief l-a condus să facă anatomie, fizică, mecanică, biologie. În felul acesta pentru nevoile lui artistice, picturale, pe nesimțite călătorea în alte domenii și sufletul lui setos de a ști cât mai mult și cât mai bine nu i-a dat nici odată odihnă până ce nu cerceta toate colțurile; când se întorcea în Impărația artei lui avea carnetul plin de nenumărate însemnări.

Pentru el căpătarea oricărei cunoștințe e totdeauna de folos spiritului, fiindcă acesta va putea dela sine să îndepărteze lucrurile nefositoare și să păstreze pe cele bune și nici un lucru nu poate să fie iubit sau urât dacă mai întâi nu e cunoscut. *Pentru artă Leonardo a fost condus la știință*: „știința e făcută pentru artă, iar pictura este matematica calității lucrurilor“.

Astfel Leonardo a făcut descoperiri și observațiuni rigurose științifice îmbrățișând absolut toate domeniile.

Știința nu era socotită de el numai din punct de vedere al tre-

bunțelor practice imediate, ci dădea cunoștințelor și o valoare educativă morală. El declară știința „il sommo bene dell'anima“, supremul bun al sufletului. Știința e sprijinul întregii alcătuirii morale a omului „învăță lucruri în tinerețe pentru ca să poți rezista la pagubele bătrâneții. Și dacă tu înțelegi bătrânețea că ar avea drept hrană înțelepciunea (știința) întrebuițează-ți astfel tinerețea ca bătrâneții să nu-i lipsească hrana.

Metoda de cercetare a magistrului florentin era cea preconizată mai târziu de Galileu, Bacon, adică a noastră de astăzi; observare și experimentare.

Din punct de vedere pedagogic atât una cât și cealaltă trebuie făcute din interes superior și cu plăcere fiindcă... studiul fără dorință strică memoria și nu reține nimic din ce a luat; iar odată studiul început trebuie continuat căci după cum fierul rugineste lăsat în parăsiere, tot așa și inteligența fără exercițiu se strică. Experiența trebuie să fie la baza oricărei afirmațiuni. „Înțelepciunea (știința) este fiica experienței“. Înainte de a se face o experiență trebuie să i se cunoască mai întâi partea ei teoretică. „Studiază mai întâi știința, teoria zice el, și pe urmă fă experiența care e născută din teorie“; „acei care iubesc practica fără știința se aseamănă corăbierilor ce urcă în corabie fără cârmă sau busolă și nu au nici odată siguranța încotro se merge“. Orice nouă teorie trebuie să aibă însă sprijinul faptelor experimentale căci spune Leonardo: „Mie îmi pare că acele științe care nu sunt născute din experiență (madre di ogni certezza) adică nu trec prin nici unul din cele 5 simțuri sunt zadarnice și pline de greșeli. Și dacă noi ne îndoim chiar de lucrurile ce trec prin simțuri cu cât mai mult trebuie să ne îndoim de lucrurile ce sunt rebele simțurilor cum ar fi de pildă, esența lui Dumnezeu, a sufletului, chestiuni mereu controversate și disputate? Orice fapt spune Leonardo trebuie experimentat de două sau de trei ori observând dacă în condițiuni identice de experiență se obține aceleași efecte. Oricine citește aceste însemnări are impresiunea celor mai moderne concepțiuni de metodă științifică. În toată opera și viața lui Leonardo a fost consecvent acestor principii fiindcă convingerile lui erau topite în sânge și tot ce scria și spunea erau lucruri încercate prin experiența de el însuși.

S'a ocupat și de aviație și schițele mașinei lui de sburat sunt întocmite după principii mecanice foarte întemeiate. A fost inginer și planul său de canalizare a fluviului Arno pune în evidență inițiativa și capabilitatea lui. S'a ocupat cu construirea mașinilor de război și desemnurile ce se găsesc la British Museum dau dovadă unei ingeniozități neîntrecute. A observat și fenomenul așa de delicat al capilarității, accentuând că lichidul în capilare se ridică dacă peretele capilarului e muiat, în caz contrar fenomenul e invers. Facând studii anatomice asupra laringelui e condus să se ocupe și de fonetica. La 61 de ani îl găsim ocupându-se încă de anatomie. Cum pentru el, știința era făcută pentru artă, o mare parte din cercetările științifice au fost din domeniul biologiei; dar el făcea și știința pentru știință fiindcă de multe ori atâtea și atâtea lucruri însemnate de dânsul nu-i serveau la pictură ci îl preocupau numai din pur interes științific. Cunoaște de pildă anatomia inimii a rinichilor, *numai din pur interes științific*. Observă bunăoară unele turburări de nutrițiune la copacii,

decorticați și apoi adaugă : „ și deși aceste lucruri nu servesc la pictură totuși le scriu așa cum pot ca să rămână în urma mea însemnări despre arbori“. Leonardo era un spirit științific prin excelență ; pelângă de intuiție, imaginație, inițiativă, el era îndrăgostit de știință; pentru el „orice cunoștință a noastră pornește din dragostea de a ne cunoaște“.

Magistrul florentin a făcut cercetări de *anatomie umană* foarte exacte. *M. Holl* publică în *Archiv für Anatomie und Physiologie* (1905) „*Die Anatomie des Leonardo da Vinci*“ și întovărășește articolul cu o parte din desemnurile de studii anatomice ale lui *Leonardo* ; cine vede aceste desemnuri de precizie uimitoare, sau alte reproduceri după desemnurile care se găsesc la Windsor în biblioteca particulară a regelui, nu se poate să nu aibă emoția celei mai desăvârșite admirațiuni. A desemnat fiecare piesă disecată în parte, mușchii cu inserțiunile lor pe schelet, inima și tot sistemul vaselor sanguine, rinichii cu circulațiunea lor, vezica urinară etc.

Leonardo e recunoscut de toți ca fondatorul anatomiei științifice. După desemnurile lui specialiștii spun că s'ar putea foarte bine alcătui un manual mic de autopsie. El descoperă și descrie cel dintâi spații pline cu aer în osul frontal și maxilar superior, descrie cavitățile articulare, descoperă corpii tiroizi fără însă a le cunoaște însemnătatea. Inima este „instrumento mirabile invenzionato dal sommo Maestro“. Descrie glandele dar pancreasul îi scapă, face observațiuni foarte precise asupra placentei. Ochiul e o cameră obscură deci înaintea lui *Cardan* (1550) sau a lui *Benedittino don Papnutio* (1523) e discuțiune dacă unul sau altul a inventat camera obscură. Leonardo are ideia destul de precisă a alcătuirii ochiului. Făcând observațiuni comparative a observat că piciorul broaștei seamănă cu al omului și la oase și la mușchi. Intr'un manuscris gasit în castelul de la Windsor, Leonardo declară să pentru a vedea aranjamentul vaselor sanguine a disecat zece cadavre de oameni, disecțiunile le făcea pe furiș și lucra oricând, noaptea și în zilele de sărbătoare. În 1513 la Roma își continuă cercetările pe un cadavru, când a fost denunțat Papei Leon X și de atunci i s'a interzis intrarea în spital. A întâmpinat foarte multe dificultăți în studiile lui de anatomie, dificultăți datorite spiritului vremii și mereu era denunțat autorităților. Iată cum răspunde el acelor care îi făceau șicane : „In lumea proștilor este o anumită sectă a ipocriților a căror perpetuă preocupare e de a se înșela pe ei și pe alții și mai ales pe alții decât pe ei, deși de fapt se înșală mai mult pe ei decât pe alții ; aceștia sunt acei care ceartă pe pictori că studiază și în zile de sărbătoare. Să tacă acești cenzori odată fiindcă ceiace fac eu e modul de a cunoaște pe plăsmuitorul atâtor lucruri minunate și aceasta e calea de a iubi pe acel mare inventator... Iubirea cea mare și adevărată naște din cunoașterea deplină a lucrului de iubit și dacă tu nu-l cunoști, n'ai să-l poți iubi decât puțin sau deloc“...

Unele funcțiuni ale diferitelor organe studiate de el anatomicește, îi scapă, iar altele sunt greșit interpretate. Pare că în *Fiziologie* n'a fost consecvent principiilor metodei lui, a făcut afirmațiuni neexperimentate, numai imaginate după structura atomică a organelor respective sau privind funcțiunea într'un mod prea general. El era urmărit de gândul unei perfecte asemănări între om și pământ ; ca și

pământul omul ar fi fost compus din pământ, apă, aer și foc; aceasta e concepțiunea antică rămasă în evul mediu prin tradiție. Iată bunăoară cum imaginează *Leonardo* asemănarea aceasta. «Și cum omul e compus din pământ, apă, aer și foc, prin aceasta e asemănător pământului, fiindcă după cum omul are oase susținătoare ale cărnii munții sunt susținătorii pământului; după cum omul are în el un lac de sânge unde plămânii cresc și descreșc când respiră tot așa corpul pământului are oceanul care și el crește și descrește la fiecare șease ore pentru ca organismul pământului să respire; după cum din lacul de sânge derivă vase care merg ramificându-se în corpul omenesc la fel oceanul umple corpul pământului cu infinite vene cu apă. Corpului pământului îi lipsesc doar nervii dar aceștia fiind făcuți în scopul mișcării și cum organismul pământului e de o stabilitate perpetuă nu se mișcă și dacă nu se mișcă, nervii nu sunt necesari; dar în toate celelalte lucruri omul e foarte asemănător organismului pământului». Vedem din cele de mai sus câte de eronată ideea aceasta a lui *Leonardo*. E curios cum a putut să scape spiritului său rolul funcțional al inimei fiindcă iată cum imaginează el circulația urmărit mereu de analogia cursurilor de apă: „Umoarea vitală a mașinei terestre, apa, se mișcă datorită căldurii naturale. Dacă corpul pământului nu ar avea asemenea cu al omului, ar fi imposibil ca apa mării fiind așa de jos față de munți să poată prin natura sa să se urce în vârful munților (pare că fenomenul evaporațiunii i-ar scăpa lui *Leonardo* vom vedea însă mai departe că-i dădea importanță) de unde se poate crede că ceea ce reține sângele în vârful capului omului este asemănător cu ceea ce reține apa în vârful munților; apa e ca sângele pe care căldura naturală îl ține în vine în susul capului“. După *Leonardo* apa ar trece din ocean pe sub pământ spre munți, s'ar ridica în vârful lor cu ajutorul «căldurii naturale» apoi sub formă de râuri s'ar reîntoarce iarăși la mare. S'a găsit în ultimul timp un alt manuscris în care *Leonardo* găsește greșită ideea circularii apei din mare pe sub pământ spre vârful munților. În însemnările lui asupra pământului, a apei, asupra potopului, vom vedea că cunoaște perfect evaporațiunea apelor din oceane și mări. Când se vor găsi și alte manuscrise probabil că multe din părerile lui de la început se vor găsi schimbate și mai apropiate de adevăr.

Producțiunea căldurii și respirația erau interpretate iarăși greșit, aproape invers de cum se petrece fenomenul în realitate. După *Leonardo* inima prin pulsațiunile ei mișcă mereu sângele, care mișcare ar încălzi prea mult inima și mușchiul cardiac ar muri dacă plămânii nu ar răcori sângele prin inhalațiuni de aer. De sigur că numai observând bogata vascularizare a plămânilor *Leonardo* a rămas poate la ideea că rolul funcțional al pulmonilor ar fi să racorească sângele; oricum lipsește precizarea în manuscriptele relative la această problemă. Observă exact că vinele se strâng și se dilată; observă regularitatea mișcării inimei și după anatomia ei își dă seamă de trecerea sângelui din auricule în ventricule; deosebește mușchii voluntari de nevoluntari și remarcă mișcarea reflexă: „inima se mișcă de la sine și nu se oprește decât pentru vecie“; „mușchii ce mișcă gamba nu-și îndeplinesc funcțiunea fără ca omul să știe“. — «Câte odată nervii lucrează de la sine fără comanda sufletului; acest fenomen apare clar la paralizici ale cărora tremurături sunt fără voia sufletului iar acesta cu

orice efortare n'ar putea să împiedice membrele să nu tremure; acelaș lucru se mai întâmplă cu membrele tăiate după cum și cu coada de șopârlă». Nu-i scapă nici mișcările peristaltice ale stomahului și ale intestinelor după cum nici reflexul irisului. În studiul făcut asupra zborului recunoaște importanța mușchiului pectoral și a carenei la păsări. Studiind anatomia și fiziologia *sistemului nervos* face din creier organul senzațiunii și al gândirii; observă că centrele nervoase corespunzătoare unui organ de simț sunt cu atât mai dezvoltate cu cât simțul respectiv e mai dezvoltat, dar fără să facă afirmațiunea precisă că funcțiunea crează organul. Din disecțiunile lui pe leu îl izbește dezvoltarea centrului olfactiv și optic comparativ cu ale omului mult mai puțin dezvoltate. În ce privește funcțiunea ochiului *Leonardo* se întreabă de ce imaginile nu sunt răsturnate și ca să explice face supoziția că razele luminoase suferă o dublă intersecțiune una înaintea cristalinului prin pupilă cum s'ar întâmpla fenomenul într'o cameră obscură cu o mică deschidere într'un perete, și altă intersecțiune ce ar îndrepta imaginea, se face prin cristalin. Ideia reliefului imaginilor o explică ca datorită unei suprapunerii a imaginilor văzute cu cei doi ochi.

Amănunțimea și fidelitatea cu care voia să redea în pictură natura l-a condus să facă observațiuni precise de *anatomie* și *fiziologie botanică* și *zoologică*. În biblioteca regală a castelului de la Windsor sunt desemnuri ce reproduc plante așa de bine că a fost posibilă determinarea speciilor. În tabloul „Vergine delle Rocce” ornamentațiunea vegetală e splendidă și foarte bine studiată. În publicațiunea profesorului *Toni* (vezi indexul) acei dornici să aibă o idee cât mai lămurită despre desemnurile botanice rămase de la *Leonardo* pot să găsească o frumoasă satisfacțiune. *G. Uzielli* încă de pe la 1869 relevază că *Leonardo a făcut descoperirea filotaxiei*; astăzi pare a fi sigur că *Pliniu* e acela care a observat dispozițiunea frunzelor opuse, dar *Leonardo* recunoaște formulele filotaxiei. „Natura a pus frunzele ultimelor ramuri la multe plante în așa fel că întotdeauna frunza a 6-a e deasupra primei și se continuă mereu astfel atâta timp cât regula nu e împiedecată și această regulă corespunde la două nevoi ale plantei, prima e că născând ramura sau fructul în anul următor de la subțioara frunzii, apa care cade pe frunză să poată aluneca să nutrească mugurele oprindu-se ca o picătură la subțioara frunzii iar odată ce ramurile au ieșit ele nu se vor acoperi unele pe altele, fiindcă nase întoarse în spirală așa fel, că al 6-lea ram crește deasupra primului dar destul de sus”. Totdeauna frunza își îndreaptă fața spre cer și aceasta ca să poată primi mai bine cu toată suprafața roua care cu o mișcare înceată scoboară din aer și frunzele sunt astfel împărțite pe plantă încât una acoperă pe alta cât se poate mai puțin”. El a întrecut prin urmare cu 150 de ani și mai bine pe acei ce erau socotiți ca primii observatori ai legilor filotaxiei. Ca observațiuni anatomice structurale cunoștea că „cercurile ramurilor tăiate arată numărul anilor și cari au fost mai umezi sau mai seci după grosimea sau îngustimea cercurilor”. Observă excentricitatea măduvii plantei ceiace *Malpighi* a făcut-o mai târziu. În „Journal de voyage de *M. Montaigne* en Italie” se amintește că acesta trecând prin Pisa către 1581 a avut ocaziunea să stea de vorbă cu un lucrător care i-a arătat cum se socotesc anii plantelor după numărul cercurilor din tăetură; de sigur că ceia

ce observase *Leonardo* a trecut în parte în domeniul cunoștințelor generale ale lumii de pe atunci. În chestiunile de *fiziologie generală* recunoaște efectele decorticării arborilor și face câteva experiențe; se pare însă că a fost inspirat în aceste observațiuni, după cum și în alte considerațiuni biologice, de scrierile lui *Pliniu* și *Cecco d'Ascoli*. Asupra importanței mișcării apei în plante *Leonardo* spune: „cresc mai mult ramurile inferioare ale plantelor decât cele superioare și aceasta fiindcă sucul care le nutrește se mișcă mai ușor în jos decât în sus datorită gravitației”. Magistrul florentin are de asemenea perfect intuiția fenomenului creșterii în legătură cu gravitațiunea ceeiaze adică noi numim astăzi geotropism pozitiv sau negativ: „Orice ramură a oricărei plante dacă nu e întrecută de însăși greutatea ei, își îndreaptă vârful spre cer. S'a preocupat și de botanica aplicată; prescria de pildă absintul pentru rău de mare; împotriva calculilor biliari recomandă următoarea rețetă: „Se ia scoarță de alun sau de curmal și saxifragă, sămânță de urzică, cât de una cât de cealaltă și din toate se face o pulbere fină și se întrebuintează în mâncare ca mirodenii sau dimineata ca sirop cu vin alb cald”. Ca pictor s'a ocupat și cu problema extragerii culorilor din plante și-și prepară singur culoarea indigo și galben; iată bunăoară pentru indigo rețeta propusă de *Leonardo*: „Se ia făină de *Isatis tinctoria* și amidon, se amestecă împreună cu urină și cu oțet și pasta se pune să se usuce la soare și dacă bate prea mult în alb, se mai adaugă făină de *Isatis*”.

În ce privește notele zoologice după niște manuscrise ce se găsesc în biblioteca de l'institut de France, *Gerolamo Calvi*, care s'a ocupat de producțiunile vinciane cu mult interes, spune că în acele note predomină două tendințe, una de a privi animalele mai ales în simboluri morale și în calitățile lor fabuloase și magice, iar altă parte a manuscriselor mult mai voluminoasă ar constitui o adevărata istorie naturală a animalelor și tratează morfologia, distribuțiunea geografică și folosul animalelor.

În problemele de biologie generală, Magistrul florentin avea perfectă intuiție a lucrurilor și despre descendența omului, constată marea lui asemănare cu a maimuții. Între animale și oameni nu e o prăpastie ci o trecere gradată: „mersul omului este acel obișnuit al animalelor patrupede fiindcă după cum acestea își mișcă cele patru membre adică când aruncă înainte piciorul drept ca să pășească, împreună cu el mișcă înainte și mâna stângă și urmează întotdeauna așa, iar în altă parte: „omul și el în copilărie merge în patru picioare. În ceea ce privește fenomenele de nutrițiune se înțelege că *Leonardo* nu putea ajunge la concepțiuni prea precise... „Corpului dacă nu-i dai nutriment egal cu acel ce consumă, viața atunci scade din sănătate iar dacă suprimi și hrana viața rămâne distrusă în totul; dar dacă îi dai atât cât se distruge peste zi, atunci renaște atâta viață cât se consumă, asemănător luminii unei lumânări care luminează cu ajutorul continuu și repede se alimentează de desubt cât se consumă prin moarte; și splendida lumină se preface murind în fum întunecat, care moarte e continuă după cum e continuu și fumul iar continuitatea fumului este egală aceleia a nutrimentului așa încât într'un moment toată lumina e moartă și toată refăcută cu mișcarea hranei sale”. Nu'avem impresiunea în această splendidă comparație că simțim adevărul minunat expus de Lavoisier? Pentru ce natura, se în-

treabă Leonardo, nu orânduiește ca un animal să nu mai trăiască din moartea celuilalt? Și răspunde că, natura pentru plăcerea ca suprafața terestră să fie îmbogățită neconținut cu forme de viață născute din însăși mate ia pământului, *pentru ca să creeze are nevoie să distrugă*, ori distrugerea dacă ar fi lasată numai pe seama timpului s'ar face prea încet și de aceea a orânduit ca animalele să se mănânce între ele și dacă nici acest mijloc nu e suficient atunci vapori otrăvitori ce ies din sânul pământului ajută și desăvârșesc opera de distrugere. Deci „acest pământ caută să se lipsească de viață dacă vrea o continuă creațiune“, fiindcă „orice lucru vine din ceva (ogni cosa vien da ogni cosa)“. Aceste reflexiuni unde intuițiunea își dispută puterea și frumusețea cu imaginația, captivează inima și curiozitatea științifică a oricui. Așa se explică cum opera vinciiana s'a impus cu timpul prin valoarea și frumusețea ei netăgăduit științifică.

În chestiunile de geologie care numai ele aparte pot constitui un studiu voluminos, spiritul de pătrundere al lui Leonărdo discută problemele de geologie generală printre care una destul de dificilă bunăoară chestiunea potopului, fenomenele vulcanice și mai ales s'au găsit multe constatări asupra fosilelor. Formarea cursurilor de apă, formarea albiilor râurilor, puterea de transport a apei, acțiunea mecanică a râurilor și a mărilor, fenomenele de sedimentare, toate acestea au fost cunoscute și descrise de Leonardo.

„Apa este căruțașul (vetturale) naturei“; „pământul ridicat și purtat de râuri se depune în ultima parte a cursului lor“. „Între cele mai puternice cauze de pagube pe pământ mie îmi pare că râurile cu inundațiunile lor ruinătoare țin locul de frunte“ și mai departe „apa prin mișcare își roade albia, și partea cea care e mai puțin rezistentă e ruptă și în concavitatea făcută apa vârtejându-se roade adâncind ruptura și izbindu-se în noi obstacole rupe și sapă cu ruinele celor dintâi darămaturi,... și pământul mai ușor, e depus în locuri mai liniștite; înălțând fundul micșorează cantitatea și puterea apei; dacă de partea opusă întâlnește un alt mal își îndreaptă toată furia, roade și sapă fundamentul până ce malul se prăbușește în ruină desvelind alte terenuri; dacă în loc de mal găsește câmpie își face o altă albie iar dacă întâlnește stânci îngropate, mai întâi le desvelește, apoi le sapă și de sunt prea rezistente prin mărimea lor cursului navalnic apa izbită în stânci e aruncată înapoi rozând și amenințând malul opus“.

Asupra *cauzelor vulcanismului* Leonardo are părerea lui în legătură cu concepția generală a mișcării apei pe sub pământ cum am văzut-o mai sus. Apele care circulă pe sub pământ și mai ales acelea care se găsesc prin caverne subterane complect închise ajung de se evaporază datorită căldurii alungată în pământ de frigul de afară; vaporii neavând pe unde ieși devin mai compresati, până ce sunt în stare să rupă orice obstacol producând cutremure de pământ și dezastre. Leonardo a părăsit însă teoria, circulației apei pe sub pământ și deci trebuia să părăsească și pe aceea a originii vulcanilor, înlocuind-o cu o altă de o potrivă de puțin acceptabilă. Crede că ruinele munților deasupra părților cavernoase ar comprima aerul din caverne până la exploziune. *Deluviul* pentru Leonardo a fost o problemă pe care a discutat-o cu multă pasiune și raționamentul lui dovedește încă odată ce fin observator și interpretător al fenomenelor era. Lui i-a

fost destul să cunoască de ce condițiuni fizico-mecanice era hotărâtă curgerea apelor pentru ca să aducă obiecțiuni foarte serioase și științifice tuturor acelor care credeau că potopul s'a produs așa cum era scris în Biblie. „În Biblie se spune că potopul a fost din 40 zile și 40 nopți de neîntreruptă ploaie pe tot cuprinsul pământului și că apa s'a înălțat cu 10 coți deasupra celui mai înalt munte al universului; dacă a fost într'adevăr așa o ploaie universală, ea a îmbrăcat pământul nostru până ce a devenit o sferă perfectă. Noi știm că suprafața sferei își are toate punctele egal depărtate de centru, ori apa găsindu-se în condițiunea aceasta, era imposibil să se miște adică să se scurgă fiindcă apa nu curge decât când scoboară, așa dar unde s'a scurs atâta apă dacă nu se putea mișca?

Fosilele de cei vechi erau considerate ca jocuri de ale naturii, capricii de-a pământului și nici descoperirea lui *Bernard Palissy* în 1575 la Paris n'a convins pe nimeni și nici n'a prea atras atențiunea prin importanța problemei ce se punea. *Voltaire* cu spiritul lui fin și pătrunzător privea aceste urme de animale marine fosilizate cu multă neîncredere socotindu-le ca fiind forme ce au luat naștere sub pământ. *Leonardo* se exprimă într'un mod foarte sugestiv. asupra acestor rămășițe ale vechii lumi: „O timp repede distrugător al lucrurilor create, câți regi, câte popoare ai nimicit și câte schimbări de stări și lucruri noi s'au perindat de când minunata formă a acestui pește a murit aici în locul acesta cavernos și întortochiat. Acum nimicit de timp stai liniștit în acest loc închis și cu oasele tale goale ai făcut armătura și sprijinul muntelui de deasupra“. — „Nu numai ceiace e viu trebuie studiat, dar și ceiace a trăit în timpul timpurilor trebuie cercetat în resturile pietrificate“. — Căutând să răspundă la toți acei care probabil pe atunci făceau obiecțiuni asupra modului în care Magistrul florentin explica formarea și împrăștierea fosilelor el le dovedește că fosilele dacă se găsesc pe un munte sau departe de țarm, aceasta dovedește că odată și odată prin acele locuri a fost fund de mare și nici de cum nu e potopul după cum credeau unii, care să fi adus rămășițele scoicilor moarte sus pe munți prin ridicarea nivelului apei. *Leonardo* observă că ori de câte ori se găsesc grămadă cochilii diferite sfărâmate, dispuse fără nici o ordine și amestecate cu nisip e semn că acolo a fost o plajă. Observă de asemenea, fără să ajungă la concluziuni prea generale, că sunt straturi unde se găsește numai aceeași formă de cochilie.

Viața i-a fost prea scurtă pentru cât ar mai fi putut cuprinde încă cu ochiul și cu mintea lui. Dar el spunea că: „la vita bene spesa lungae“; oare nu trăește el acum ca și atunci? Acum face admirația noastră prin spiritul lui adânc științific, atunci făcea deliciul celor ce-l cunoșteau prin spiritul lui distins și ingeniozitatea inovațiilor. Se înțelege că pe atunci nu putea fi prețuit ca acum, dar cu abilitatea și tactul său știa să acorde fiecăruia ce i se potrivea fără să se prea tulbure de suficiența senină a nimănui. O bună parte din timp, fapt care l-a regretat la sfârșitul vieții, și l-a petrecut pe la palatele nobililor și curților domnitoare fie în Italia fie în Franța, chemat pentru organizarea sărbătorilor unde imaginația lui în arta decorativă și tot felul de surprize era neîntrecută de nimeni. În ultimul timp al vieții lui, *Francisc I* l-a chemat pe *Leonardo* la Amboise în castelul „De Cloux“, pe care i-l oferă ca locuință. În acest castel *Leonardo* a trăit ultimele

lui zile și se spune că a murit în brațele însăși ale regelui Francisc I. A fost îngropat la Amboise, poate în biserica orașelului dar până astăzi nu s'a aflat cenușa lui *Leonardo*. În grădina castelului De Cloux este un bust al maestrului florentin, omagiu genialului Maestru, eternizat însă prin opera lui decât printr'a oamenilor. *Leonardo* după cum scrie Vasari a fost mai mult decât un om „o incarnație a divinității pe pământ.

N. Gavrilescu

INDEX BIBLIOGRAFIC

- 1) *Fr. Bacon*. — Novum Organum 1—I, III, VIX, XXXVI, LXXXII.
- 2) *Gabriel Seailles*. — „Le génie de Leonardo da Vinci“ în Nouvelle Revue d'Italie.
Leonardo da Vinci — 1906 Librairie Perrin.
- 3) *Mario Baratta* — Curiosita vinciane.
Leonardo da Vinci ed. I problemi della Terra
1903 — Fratelli Bocco-Torino.
- 4) *Duhem*. — Origines de la statique (1905).
Etudes sur Leonardo da Vinci 3 vol. (1906—13) Paris
Libr. Hermann.
- 5) *G. B. De Toni* — Le piante e gli animali in Leonardo da Vinci (1922)
Ed. Nicola Zanichelli-Bologna.
- 6) *Dr. Nino Smiroglio Scagnamiglio*. — Ricerche e documenti sulla giovinezza di L. da Vinci 1900.
- 7) *Ed. Solmi*. — Studii sulla filosofia naturale di Leonardo da Vinci.
- 8) *Giuseppe de Lorenza*. — Leonardo da Vinci e la Geologia—Nicola Zanichelli — Bologna.

Detectorul cu cristal și lampa cu trei electrozi

de

DR. H. J. SPANNER

Asistent la Institutul de Fizică al Univ. din Berlin

În aparatele de telegrafie și telefonie fără sârmă, după cum se știe, undele electrice, care ne sunt transmise prin eter, provoacă în antenă curenți de înaltă frecvență. Acești curenți, pentru a putea fi folosiți, trebuiesc transformați, cu ajutorul unui dispozitiv propice, în impulse (zvâcniri) de curent continuu care acționează asupra telefonului. Curenții alternativi, modulați în stațiunea de transmitere prin vorbă sau muzică pot fi, practic, în diferite moduri transformați în curenți continui. Obicinuit și simplu se face aceasta cu ajutorul detectorului. Acesta se compune dintr'un ac de metal care străpunge un cristal (pirită, galenă, etc). Dispozitivul acesta permite curentului alternativ din antenă să treacă numai într'o singură direcție, anume : ac — cristal ; înapoi nu mai revine. Detectorul lucrează deci ca un

ventil. După cercetările cele mai noi, acest efect se datorește faptului că electronii din metal (ac) cauzează o presiune mai puternică de cât a electronilor din cristal, electronii se pun în mișcare și anume în direcția dela presiunea mare către presiunea mică, deci ac-cristal. Se crede chiar că în punctul de contact s'ar forma o încărcătură pozitivă care ar trage electronii din metal și-i îndeamnă în cristal. O altă explicație ar fi concepția, că, în punctul de contact se formează un element termic. Energia undei care cade prin ac pe cristal provoacă un curent termic care pulsează în ritmul curenților alternativi inițiali.

Oscilațiile curentului, care prin intermediul unui electromagnet agită membrana telefonului sunt provenite din faptul că electronii trec din metal spre cristal în cantități mai mari sau mai mici după cum energia venită prin antenă e mai mare sau mai mică. Telefonul fiind legat cu pământul, electronii trec mai departe în pământ și astfel circuitul e închis. Precum se vede pentru un aparat de telefonie fără sârmă, cu detector cu cristal, nu e nevoie de nici o energie suplimentară, căci undele electrice acționează direct telefonul.

La depărțări mari de stațiunea transmițătoare (30 Km.) această energie însă e așa de mică încât cele mai sensibile aparate telefonice nu mai pot fi impresionate. De aceea ea trebuie întărită. Cel mai bun întăritor al energiei oscilațiilor curenților veniți prin antenă e lampa cu trei electrozi.

Ea se compune în esență dintr'un balon de sticlă în care se face vid. În interiorul balonului se întinde un fir metalic care prin încălzire va emite electronii (catoda) și care e legat cu exteriorul prin fire izolate și topite în sticlă. În jurul catodei se așează un alt electrod în formă cilindrică și găurit ca un grătar, permițând astfel trecerea electronilor prin locurile goale către al treilea electrod format dintr'o placă de metal în formă cilindrică, compactă, care le înconjoară pe primele două (anoda.)

În afară de acțiunea de intensificare a curentului, lampa cu trei electrozi mai are încă o întrebuințare în telefonia fără sârmă și anume din cauza catodei care aruncă electroni, ea poate servi ca detector. În aceasta privință ea poate fi considerată ca un al doilea mijloc de transformare a curenților alternativi în continui. Catoda poate fi asimilată cu acul de metal al detectorului cu cristal pe când ceilalți doi electrozi ar reprezenta chiar cristalul. Trebuie de observat însă că aici catoda fiind încălzită electric, are două contacte. Ca electronii emiși de catodă să poată ajunge până la anodă e necesar ca între ele să se stabilească o diferență de potențial (10 - 80 Volți) astfel încât catoda să fie la polul negativ și anoda la cel pozitiv. Electronii emiși și respinși de catodă sunt atrași de anodă și în chipul acesta se stabilește în vidul balonului un curent continuu (electronii nu se mai pot reîntoarce către catodă).

Avantajul cel mare al lămpii e însă tocmai posibilitatea de a o întrebuința ca întăritoare a curentului adus de antenă. În acest scop, între catodă și anodă s'a intercalat al treilea electrod «grătarul». Acesta fiind încărcat cu electricitate cu ajutorul curenților ce vin prin antenă, influențează asupra curentului electronic dintre catodă și anodă; încărcat negativ, îl micșorează (lucrează ca o frână asupra acestui curent); încărcat pozitiv, îl intensifică. Astfel curentul electronic va oscila exact în ritmul tensiunii din „gratar”. Acesta e tocmai fe-

nomenul care permite întrebuințarea lămpii ca intensificator al curentului.

Construcția acestor lămpi întâmpină destule dificultăți. Se cere în primul rând ca «grătarul» să nu provoace curenți paraziți ci să aibă singura proprietate de a putea fi încărcat cu electricitate. Se mai cere încă, obținerea în balonul de sticlă a unui vid perfect (a milioana parte din presiunea unui milimetru de mercur!). Sticla ca și metalele trebuiesc încălzite până aproape de punctul lor de topire, resp. de vaporizare pentru a fi liberate de toate gazele ce conțin (în special hidrogen), gaze care au o puternică influență perturbatoare asupra emisiunii de electroni.

Scoaterea gazelor din metale se face prin încălzire electrică sau bombardare luminoasă. O metodă e următoarea: se vâra lampa într-o bobină de inducție prin care trece un curent de înaltă frecvență. Ea dă naștere în metalele din lampă la așa numiții curenți ai lui Foucault, care-s atât de puternici încât încălzesc metalele până la roșu. O altă metodă, peste tot întrebuințată, e bombardarea cu electroni (energie electrică). Electronii care se prăvălesc cu viteze enorme asupra anodei provoacă o încălzire puternică a acesteia (ca și cum ar fi batută cu un ciocan). Acest proces poate fi intensificat prin mărirea emisiunii de electroni și a tensiunii din lampă, deci a numărului de Watt-ți. În timpul acestui proces de eliminare a gazelor se observă o lumină intensiv-albăstrie (asemănătoare celei din tuburile catodice) care provine din ionizarea (ciocnirea cu electronii care posedă viteze mari) a hidrogenului liberat.

Într'un telefon intercalat în circuitul catodă—anodă se pot auzi sgomote datorite exploziunilor ce au loc în timpul ionizării. De aceea e necesar ca prin îndelungată ardere a electronilor și puternică pompare a gazelor să se elimine toate resturile de gaze din lampă. Adesea, sub acest bombardament de electroni, anoda ajunge până la punctul de vaporizare și atunci depunându-se pe pereții lămpii dau acesteia un aspect fumuriu. Această pătură metalică provenită prin condensarea vaporilor metalici trage cu ea ultimile resturi de gaze și prin aceasta, știm adesea că o lampă fumurie a fost complet evacuată de gaze.

Tocmai această proprietate a păturei metalice a fost folosită în timpul din urmă la construcția lămpii în care catoda e acoperită cu thoriu. (Thorium röhre). În aceste lămpi, din cauza marelui sensibilități a catodei, facerea vidului întâmpină mari greutăți, așa că evacuarea completă a gazelor e foarte anevoioasă. De aceea se vaporizează în interiorul lămpii magneziu care se depune pe pereții lămpii sub forma unei păture metalice după ce a supt tot restul gazelor ce se mai aflau în lampă. Un neajuns al acestui procedeu ar fi acela că astfel catoda nu mai poate fi văzută din afară și atunci, eventual, încălzită prea tare riscă astfel să fie topită, cu atât mai mult cu cât e posibil ca thoriul de pe catodă (Wolfram) să se moaie prin vaporizare așa în cât să împedice emisiunea până când lampa încetează de a mai funcționa.

Lămpile cu trei electrozi diferă, în general, între ele prin materialul din care e făcută catoda. Wolfram-ul care emite electroni la o temperatură de 2300° C. e în deobște întrebuințat. Punctul de vaporizare al Wolfram-ului e puțin deasupra acestei temperaturi în vid,

astfel încât lampa are o durată relativ scurtă de funcționare (30—500 ore). Încălzirea cere cam 4 Volți cu cel puțin 0,3 Amp. de fiecare lampă. Pentru a se evita acest neajuns se prepară Wolframul amestecat cu thoriu. Astfel preparate firele emit electroni chiar la temperatura de 1600° A., așa în cât cu drept cuvânt, emisiunea de electroni e datorită, în acest caz, tocmai *thoriu*-lui. Pentru o astfel de lampă e suficient un curent de 0,06 Amp.

În timpul din urmă au luat o mare desvoltare lămpile în care firul catodei e acoperit cu diferite oxide („Oxydröhre“). În acest caz elementul care acționează nu mai e oxigenul ci metalul alcalino-pământos al combinațiunii oxidului. Acest efect s'a descoperit prin cercetarea emisiunii de electroni a combinațiunilor oxide ale metalelor alcaline cum e calciu, stronțiu, bariu etc. Mai mult chiar, s'a constatat că hidridele, arsenidele silidele și sulfidele acestora posedă câte odată emisiuni mai puternice. Cea dintâi lampă de această natură întrebuițată și o încărcătură cu gaze sub presiune foarte mică și avea drept catodă o catodă Wehnelt (fir de platină acoperit cu oxid de calciu obținut prin acoperirea firului cu nitrat de calciu și apoi încălzit). Încărcătura cu gaz încerca să înlăture formarea nouriilor de electroni (Raumladung) în spațiul dintre catodă și anodă, care perturba și chiar întrerupea emisiunea. Pe de altă parte avea însă neajunsul că producea în telefon sgomote perturbătoare datorite tocmai fenomenelor de descărcare electrică ce aveau loc în gaze.

Un progres în această direcție e făcut tocmai de noile lămpi așa numite «Ultraröhre». Drept catodă ele au un fir metalic acoperit cu diferite substanțe care au două feluri de proprietăți. Unele emit puternic electroni iar altele se descompun la anumite temperaturi (deci nu e vorba de un efect radioactiv) și emit ioni pozitivi sau resturi de atomi. Acești ioni au tocmai menirea să împedice formarea nouriilor de electroni între catodă și anodă și au avantajul că nu provoacă perturbări în telefon. Practic, aceste lămpi funcționează cu foarte mică energie suplimentară și deci sunt foarte economicoase. S'a putut construi o astfel de lampă care funcționează cu 0.03 Amp. la 2,5 Volți curent de încălzire și fără tensiune la anodă. Cu un aparat format din patru astfel de lămpi, încălzite cu o baterie de buzunar (4 volți), având la anodă 12 volți s'au putut auzi în Berlin concertele din Paris și Londra. Durata unei lămpi e de 5000 ore.

NOTĂ.—Țările apusului trecând de la foloasele restrânse ale telegrafiei fără sârmă au căutat să folosească telefonica fără sârmă și în scopuri distractive. Perfecționarea continuă prin concursul științei, a făcut ca Parisul, Londra, Berlinul etc. să aibă fiecare mai multe stațiuni de telegrafie fără sârmă, care la anumite ore transmit concerte, discursuri, informațiuni, etc. Astfel în Berlin orice licean și-a construit singur aparatul lui cu care seara, în orele de repaos, ascultă opera din «Unter den Linden». Și ce mijloc de educație e această «distracție»!

Autorul articolului de mai sus, asistent al prof. Wehnelt din Berlin, a încercat să comunice publicului românesc câteva din rezultatele științifice și tehnice obținute în Germania în această direcție. El însuși posedă un laborator pentru construcția lămpilor cu trei electrozi, iar «Ultraröhre»-le sunt descoperirea cercetărilor sale proprii. «Un laborator»: două sau trei odăiți, câți-va specialiști, — munca unora, bună voința altora, așa-și capătă o țară autoritatea științifică și dominația tehnică!

Câte priviri piezișe și ridicări din umeri ar fi întâlnit la noi!

Structura materiei

Conferință ținută la 15 Iunie, la congresul
chimicilor la Sinaia

de

P. BOGDAN

Profesor de Chimie fizică la Universitatea din Iași

II. Ideile actuale ¹⁾

Cătră sfârșitul veacului 19 și începutul celui de-al 20-lea, fapte de o covârșitoare importanță au ajutat la stabilirea ideilor actuale cu privire la structura materiei.

În această privință avem de notat:

1) Studiul descărcărilor prin gaze rareficate. Se descopăr așa razele *catodice* și *anodice*, precum și razele *Roentgen* (1896). Se arată cu această ocazie că există particule materiale mai mici decât atomul și că în razele catodice avem *atomi* de electricitate negativă, *electronii*. Intrevăzuți încă din 1881 de *Helmholtz* existența acestor atomi de electricitate este acum pe deplin dovedită.

2) În 1896 *Becquerel* descopere fenomenul radioactivității mineralelor de Uraniu. Studiile întreprinse de soții *Curie*, *J. J. Thomson*, *Ramsay*, *Rutherford* conduc la interpretarea că în fenomenele de radioactivitate au loc descompuneri ale *atomilor*. Aceștia trimet ori *electroni*, (razele β) ori *atomi de Helium* încarcați pozitiv (raze α). Odată cu aceste emisiuni se produc și razele γ , cari în definitiv sânt tot raze *X*.

Urmărindu-se electronii în mersul lor s'a constatat că ei prezintă o masă materială cu atât mai mare, cu cât reperiunea cu cari ei se mișcă e mai mare. Aceste descoperiri ne silesc să modificăm concepția ce o avem de la *Newton* despre *masa materială*. Ea este definită de obicei prin raportul dintre putere și accelerație și este ceva constant și caracteristic materiei, independent de reperiunea cu care se mișcă această materie. Aceasta este concepția ce am moștenit-o de la *Newton*.

Studiile razelor β (cari sânt de fapt raze catodice cu reperiuni mai mari ale electronilor) arată că *electricitatea în mișcare* capătă aparența materiei, aceasta din urmă fiind un rezultat al self-inducției. Este deci posibil să reducem materia la electricitate în mișcare.

Reciproc, *Bartoli* (1876), *Maxwell* arată că energia are masă materială, ceea ce *Lebedew*, *Poynting*, *Nichols* și *Hull* confirmă experimental.

3) Din punct de vedere teoretic avem de semnalat ideile lui *Planck*, după care trebuie să atribuim și energiei structură asemănătoare cu cea atomică la materie. Schimbul de energie se face după anumite cantități ori *quante*, după cum schimbul de materie se face numai prin quante de materie ori atomi.

În sfârșit *Einstein* dă teoria relativității. Din toate aceste dezvoltări, noi nu vom considera decât acelea, cari vin direct în atingere cu chestiunile cari ni preocupă.

¹⁾ Vezi partea I în Revista Adamachi Vol. X, pag. 395 (1924).

În definitiv metodele experimentale citate ni arată acțiunea fiecărui atom așa încât din acest moment aceste metode alcătuiesc probe directe de existența atomilor și deci putem constata așa, că *materia este alcătuită din atomi, că este discontinuă..*

B. Unitatea materiei.

Rezultatele noilor cercetări au permis să se dea și soluția acestei probleme. Datele științifice, cari servesc în acest scop sânt următoarele :

1) S'a dovedit că există în razele catodice și razele β mase materiale mai mici decât a atomului de H ($\frac{1}{1850}$ din atomul de H).

2) Lumina emisă de electronii în mișcare este modificată fie de un câmp magnetic (fenomen *Zeemann*), fie de unul electric (fenomen *Starke*). Lumina este deci datorită electronilor în mișcare.

Starke a aplicat metoda *Doppler-Fizeau* la razele anodice și a dovedit că masele electrice, cari prin mișcarea lor dau naștere la lumină, se mișcă odată cu atomii, îndepărtându-se ori apropiindu-se de noi odată cu aceștia. Electronii cari trimet lumina sânt deci legați de atomi, fac parte din masa atomilor și totuși se mișcă și în interiorul atomilor. Aceste rezultate sânt în deplin acord cu teoria lui *Maxwell* după care undele luminoase sânt unde electromagnetice.

4) *Progresele realizate în clasificarea periodică a elementelor.* Deja faptul că cu creșterea *pondului atomic* proprietățile chimice se repetă periodic putea fi interpretat numai prin admiterea că atomii au structură complexă și că nu sânt deci ultimele particule ale materiei. Se știe că sistemul periodic al lui *Mendelejeff* prezintă o lacună în ce privește așezarea elementelor *Argon* și *K*, *I* și *Te* apoi *Ni* și *Co*.

După proprietățile lor chimice *Argonul* ar urma să stea înaintea *K*, *Te* înainte de *I* și *Co* înainte de *Ni*, de și cele dintâi (*A*, *Te*, *Co*) au pondul atomic mai mare decât corespunzătoarele lor din urmă (*K*, *I*, *Ni*). Toate încercările întreprinse pentru a face ca și aceste elemente să intre în sistemul general de clasificare pe baza pondului atomic, s'au dovedit zadarnice. Chestiunea aceasta s'a găsit soluțiunea numai în timpurile din urmă pe două căi :

a) *Metoda spectrelor de raze X prin reflexiune.* Se știe că se produc spectre normale când trecem lumina prin rețele și, că fenomenul acesta al difracției și interferenței a pus la îndemână o metodă minunată pentru determinarea lungimelor de undă. Se mai știe că putem utiliza și rețelele prin reflexiune. Metoda se execută astfel : razele X cad pe o placă ; sub influența razelor acestora placa dă radiații *secundare*, cari sânt reflectate pe o lamă cristalină ; odată cu această reflexiune au loc interferențe, cari dau pe o placă fotografică *linii* caracteristice pentru fiecare element. Aceste linii apar fie că elementul se găsește curat ori în aliaj ori combinație. Alama dă spectrele suprapuse ale *Zn* și *Cu*, sarea a *Cl* și *Na* etc... Prin calcule se poate afla lungimea de undă corespunzătoare fiecărei radiații și deci și *numărul de vibrații pe secundi* ori *frecvența*, pe care o arătam mai la vale prin ν . Fără să intrăm în detalii amintim că *Moseley* în 1913 a comparat așa liniile din spectrele diferitelor elemente și a stabilit relația care-i poartă numele :

$$\sqrt{\nu} = a(N - b)$$

În formula aceasta *a* și *b* sânt două constante, iar *N* e *numărul de ordine* al elementului în sistemul periodic. Se vede că din cunoaș-

terea cantităților a și b putem calcula valoarea lui ν pentru fiecare element, dând lui N valorile 1, 2, 3...; invers, din valorile lui ν putem avea pe N .

Lucrarea lui *Moseley* arată că în o clasificare a elementelor, rolul principal nu-l joacă *pondul atomic* ci *numărul de ordine* al elementului dedus din formula lui *Moseley*. Aceste numere de ordine așază cele trei elemente A , Te și Co în sistemul periodic la locurile ce li se cuvin, după proprietățile chimice și lacuna semnalată la sistemul lui Mendelejeff se găsește așa înlăturată. Dar din acest rezultat s'a tras apoi concluzia: dacă frecvența ν variază în chip regulat când crește numărul de ordine, și de oarece, în general, odată cu creșterea numărului de ordine crește și pondul atomic, după relații complicate, urmează că adăogarea de mase nouă la atomi, fac să varieze regulat frecvența, dar readuc dela anumite elemente aceleași proprietăți chimice; masele adăogate alcătuiesc așa grupe, cari se repetă periodic și deci atomii sânt de structură complicată iar masele cari se adaugă au *aceiași natură*, întrucât provoacă aceleași variații periodice ale proprietăților chimice. Acest rezultat se mai poate arata și sub forma următoare: ar fi posibil ca din anumite părți să constituim modele de atomi și acest model ar varia de la element la element, prin adăogarea de părți asemănătoare.

5) *Radioactivitatea*. Studiul radioactivității a condus la descoperirea unui număr însemnat de elemente nouă. Ca punct de plecare se ia ori Ur ori Th și avem așa elemente cari aparțin familiei U iar altele care aparțin familiei Th . Multe din aceste elemente au fost studiate din punct de vedere chimic și la multe se cunosc proprietățile chimice. Determinarea pondului atomic la unele s'a putut face direct, la altele cu ajutorul unei legi descoperită de *Fajan*, *Russell* și *Soddy* și numită *legea de deplasare*. Legea aceasta se raportează la așezarea elementelor radioactive în sistemul periodic. De câte ori un element radioactiv emite o particulă β , el trece în alt element, care are *acelaș pond atomic* dar cu număr de ordine mai mare cu o unitate: dacă elementul d'întâi era, de exemplu, monovalent, cel rezultat e bivalent. Din contra când un element emite o particulă α , pondul atomic scade cu 4 unități, iar numărul de ordine cu 2. Această lege ajută la fixarea pondului atomic la elementele, cari au o durată scurtă.

Odată cu stabilirea acestei legi s'a mai putut fixa un nou fenomen, numit *isotopia*. Se constată că sânt elemente, cari de și au acelaș pond atomic, totuși au proprietăți chimice deosebite, iar altele cari au *ponderi atomice deosebite* au atât de asemănătoare proprietăți chimice, încât trebuie să fie clasificate în sistemul periodic, în acelaș loc ($\rho\iota\omicron\varsigma$ =acelaș și $\tau\omicron\pi\omicron\varsigma$ =loc). Se constată și cu această ocazie că *nu pondul atomic* hotărăște proprietățile corpurilor, ci că pentru clasificare esențial e numărul de ordine.

Studiile întreprinse în special de *Aston* în domeniul acesta au dus la acest rezultat surprinzător, că în natură există un număr de corpuri simple, a căror atomi, au *mase* cari sânt multipli întregi a masei atomului de H ; că alte elemente din natură sânt amestecuri de *isotope*, adică de elemente cu mase atomice deosebite, dar de proprietăți chimice așa de apropiate, că nu se pot separa pe cale chimică.

Tabela dată de comisiunea internațională pentru *isotope* arată pentru 1923, că de exemplu H , He , Gl , C , N , O , F , Na ... etc., sânt

alcătuite din câte 1 isotop și ponderile lor atomice apar ca multipli ai masei atomului de H; pe când Li este alcătuit din 2 isotopi, de mase atomice 7 și 6; B din 2 isotopi (10, 11), Ne din 2 isotopi, Mg din 3, Si din 3 etc...

În starea actuală a științei se poate afirma că avem a face numai cu elemente, cari au masa atomică multiplu exact al masei atomului de H; că uneori elemente izotope se amestecă și dau corpuri din natură cu pond atomic alcătuit din întreg și fracție Mg (24, 32), Cl (35, 46) etc. Au trecut așa 100 de ani, până când să se poată constata că ideile lui *Prout* (1815) și *Meinecke* (1817) erau drepte. Ipoteza ce o făcuseră ei, că la baza structurii elementelor din natură s'ar găsi o *materie unică, primordială* este astăzi pe deplin admisă și se înțeleg acum eforturile ce le-au făcut *J. J. Thomson*, *Rutherford*, *Bohr* etc... de a explica atomii, ca fiind alcătuiți din mase electrice. În interior avem un sâmbure pozitiv în jurul căruia se învârtesc *electronii de valență*. Alți electroni numiți *nucleari* există și în simburile. Pentru ca aceste reprezentări să poată fi menținute, ele trebuiesc completate așa ca să ni dea samă de toate proprietățile fizice și chimice ale corpurilor.

Atomul model al lui *Bohr* permite în adevăr să se calculeze spectrul H și al He. În ce privește proprietățile chimice amintim, că într'un atom *neutru* numărul electronilor *exteriori* trebuie să fie egal cu al maselor electrice pozitive din interior. Când la electronii exteriori se adaugă încă un electron, avem un *ion negativ (anion)* monovalent; dacă se adaugă doi electroni avem un anion bivalent etc... Invers, dacă din atmosfera de electroni exteriori dispăre un electron, atomul neutru trece într'un ion pozitiv monovalent etc...

Numeroase considerente în această privință au dezvoltat *Kossel*, *Born* etc.

Constatăm, pentru a încheia că fizica și chimia modernă au ajuns la concluziile :

- 1) Că materia e discontinuă ;
- 2) Că toate corpurile din natură au la baza lor aceleași elemente primitive de constituire, *atomul* de electricitate negativă (electronul) și masa echivalentă pozitivă.

În modul acesta precizăm, noi modernii, ideile noastre asupra constituției materiei.

Cetitorii cari doresc să facă mai de aproape cunoștință cu chestiunile acestea sânt rugați să cerceteze :

Berthoud, La constitution des atomes.

Lepape, Bulletin de la Société chimique de France. IV-me Série t 31—32 No. 1 janvier 1922.

H. Vigneron, Précis de chimie physique 1924.

Alfred Stock, Ultrastrukturchemie.

Max Born, Der Aufbau der Materie.

Floarea Lotus dela Oradea

de

Dr. AL. BORZA

Profesor la Universitatea din Cluj

Când curiozitatea, norocul ori soarta ¹⁾ vă duce la Oradea-Mare, unde veți putea admira mărirea fețelor bisericesti, falnice instituții culturale, case pretențioase și mulți-mulți reprezentanți „clasici” ai negoțului, dacă aveți cât de puțin interes pentru frumusețile naturii, faceți tot posibilul ca să vedeți comoara adevărată a acestor locuri: minunata floare Lotus.

La depărtare de $\frac{1}{2}$ oră dela Oradea curge pârâuașul Pețea, cu apa-i pururea caldă, isvorând din termele Băilor episcopești. Dela satul Sărmătin până la moara Rontăului și pe la frumoasele scălzi, de-o rară putere vindecătoare, pârâuașul acesta poartă de primăvara până în iarnă o podoabă elegantă și rară. Sunt frunze mari rotunde, ce plutesc deasupra apelor calde, aburitoare, iar printre ele admirabile flori de nufăr gigantic, numit în graiul poporului de aci *drețe*, iar în știință *Nymphaea Lotus*.

Din depărtare îți bate la ochi covorul acesta neobișnuit de frunze sclipicioase, presărat cu flori ce întrec în mărime și frumuseță rozele, iar deaproape rămâi surprins de planta aceasta ne mai văzută pe plaiurile noastre. Frunza lângă frunză se înșirue pe oglinda apei, atingându-se cu marginile frumos încrestate, ca o dantelă. Printre frunzele acestea rotunde, mari cât o pălărie, se înalță drept în sus florile Lotusului nostru, ca un gât de lebedă ori ca un sfeșnic elegant. Dimineata își desvoltă deplina ei pompă Lotusul dela Rontău și Sărmătin. Își deschide potirul dinafară roșietic și corola albă, mai mare cu mult decât o roză, cu numeroase petale înguste, răspândind un miros dulce, pătrunzător.

Mai multe zile de-arândul se deschide dimineata și se închide după amiază pompoasa floare, care execută aceleași mișcări și ținută în glastre acasă. Pe urmă, când semințele încep a se desvolta în pântecul pistilului și petalele s'au ofilit, minunata floare dispăre în apa caldă, care slujește astfel de leagăn semințelor ce se produc în fructul ascuns în nomol.

E foarte firesc, că drețele acestea au deșteptat interesul tuturor acelor care au vizitat Baile Felix din apropiere. Dar pe când profanii admirau numai această raritate a naturii, naturalistii au stabilit mai întâi, că drețele sunt identice cu vestita și sfânta floare Lotus din Egipt, India anterioară și insula Ceylon, și că apele calde din apropierea Orăzii sunt singurul loc în Europa, unde crește această floare. Încă pe la 1798 a fost transplantată de aci în apele termale din Buda, în Ungaria, unde prosperează destul de bine, iar mai târziu în apele termale dela Keszthely (Ungaria) alături de *Nymphaea rubra, capensis* și *zansibarensis*.

Abia făcută această constatare s'a născut întrebarea și s'a pus

1) Autorul acestor rânduri a avut prilejul să cunoască și să studieze floarea Lotus în toamna anului 1916, când a fost internat, împreună cu familia și cu toți intelectuali din Blaj la Oradea-Mare, din partea stăpânirii maghiare.

problema mult mai grea de rezolvit: Cum de se găsește numai aci floarea Lotus, atât de izolată de semenii ei?

Primul răspuns l'au dat fitogeografil din școala magistrului *Engler*. Ei afirmă, cu deplină dreptate, că nufărul nostru este rămășița vegetației străvechi, din epoca terțiară, când și pe la noi domnea o climă subtropică, asemănătoare climei din Egipt. Pe măsură ce s'a răcit această climă, Lotus-ul a pierit din întreaga Europă, și numai în apele termale dela Oradea a găsit adăpost și refugiu împotriva climei diluviale. Această teorie a câștigat foarte multă probabilitate prin constatarea făcută de *Horvath* că mai trăiește pe suprafața acestor ape termale o hemipteră (*Mesovelia thermalis* Horv) ca animal „relict“, alături de melcii *Melanopsis Parreyssi*, *M. hungarica* și *Neritina Prevostiana*, care dăinuiesc aci din timpurile terțiarului, ca adevărate fosile vii, păstrate în oaza aceasta subtropică dela Oradea, având rudele cele mai apropiate în Egipt.

O altă teorie caută obârșia dregelor dela Oradea în timpuri mai apropiate, afirmând, că păsări călătore, rentorcându-se primăvara din vilegiatura lor egipteană, au adus — în orice caz fără voia lor — semințele acestei plante în tina lipită de *picioare ori în pene*. Întâmplarea a voit, ca semințele să ajungă în nămo ul bălților calde dela Sarmătin, unde s'au simțit și s'au dezvoltat ca acasă.

Mai amintim părerea altor botaniști, care presupun, că turcii au sădit Lotus-ul la Oradea-mare, pe când erau încă stăpâni atotputernici peste aceste plaiuri, prin veacul al XVI-lea și XVII-lea. Cunoaștem și alte relievi vegetale ale domniei turcești: smochini, liliac și duzi, *Peganum Harmala*, prin fostele cimitire turcești din Dobrogea, și enigmatică *Coebelia alopecuroides* dela Babadag. Tot așa va fi adus cutare pașa de Oradea și Lotus-ul din Egipt în apele termale dela Băile episcopoești, dând înfățișare de un farmec oriental băilor pe care le-au folosit de bună seamă și turcii.

Istoria Lotusului ne duce așadară în țara miturilor, în egiptul timpurilor arhaice. Ne apar din negura vremilor faraonii cu floarea Lotos în mână, ca un simbol al nemuririi, care decorează și mumiile puternicilor împărați. Acelaș Lotus sfânt împodobește palatele și templele vechiului Egipt, simbolizând apele roditoare ale Nilului, care revarsă asupra țerii belșug. Exundările acestea chiamă la o nouă viață și înseși floarea Lotus, care petrece timpul secetei în nomol, cu rădăcina și cu rizomul în forma unui tubernucă. Incepând prin Iulie a se revărsa apele murdare ale Nilului, în scurt timp ținuturi întregi se îmbracă în haina pompoasă a frunzelor și florilor de lotus. Când la sfârșitul lunii Octomvrie se retrag din nou apele, lăsând în urmă nămol și binecuvântarea rodurilor îmbelșugate, dispare și sfântul Lotos, continuând să ducă o viață latentă în pământ. Doar lotofagii, mănecătorii de Lotos, pomeniți și de *Homer* și *Herodot*, de-i mai caută rizomul amărâu, ca să-și omoare foamea cu el.

Ce nume mai potrivit s'ar fi putut deci da acestei admirabile flori decât „Mireasa Nilului“, ce reprezintă fecunditatea și abundența?

Iată cum se întâlnește mitul cu realitatea, cum se încopciază poezia cu botanica, Oradea cu Egiptul!

Durere, că poezia și viața a fost adesea întunecată de botaniștii sistematicieni, care nu știau sub ce numire se înșirue în sistem dregelile noastre: identificând-o cu planta din India, ori numai cu aceea din Egipt, ori să o socotească cel puțin ca o formă specială, endemică

la noi, ce se deosebește prin puținii perișori de pe dosul frunzelor de surorile din Răsărit?

De aci numeroasele numiri pentru planta noastră în literatura botanică;

Nymphaea Lotus, la Linné (1753), care botează astfel nufărul cunoscut lui din India și Egipt.

Nymphaea thermalis, după De Candolle (1821) care separă planta noastră de celelalte nufere.

Castalia Lotus, Trattinik (1822), transferând-o deci în alt gen ¹⁾ ca și O. Kunze, care o numește *Leuconymphaea Lotus* (1891).

Planchon o privește ca varietate, numind-o *Nymphaea Lotus Aegyptiaca* (1853).

În sfârșit Tuzson, care a studiat temeinic și în mod comparat floarea aceasta rară, îi dă un nume și mai greoiu, la 1907: *Nymphaea Lotus*, sub-species *aegyptia* (Planchon), forma *thermalis* (De Candolle) Tuzson.

Noroc, că numai numele științific i se schimbă așa de des. Planta rămâne pururea aceeași, desfășurându-și toată pompa din Martie până târziu prin Noemvrie, ca o arătare minunată, ca o enigmă în mijlocul apelor dela Oradea.

Cultura Lotusului nostru se face cu destulă ușurință în aquarii cu apă caldă. Îl întâlnim prin toate grădinile botanice din străinătate. Văzut la Lyon, Strassburg, (1921), figurând pretutindenea ca o raritate din „Ungaria“.

În lipsa unui acvariu ²⁾, am încercat să cultivăm și noi floarea Lotus în bazenul mare, cu apă rece, a Grădinii botanice noi din Cluj. Deși a dezvoltat frunze mult mai mici ca la Orade, Lotos-ul a înflorit și aci, cu flori albe, plâpânde, recurbandu-și pedunculul fructifer sub vasul de lemn în care era plantat.

Alți nuferi exotici n'au ajuns atât de departe. *Nelumbium* și *Euryale* abia au produs câteva frunze. Cel din urmă însă și câteva flori, iar regina apelor: *Victoria regia* nici n'a germinat în paharul ce ținea locul—în aceste timpuri de barbare economii—, aquarului pe care poate l-am merita.

Naturalistul, care ar dori să facă observații asupra acestei plante, este deci obligat să-și așeze cortul lângă păraul Pețea și Moara Rontăului (unde s'ar putea face experiențe și încercări de aclimatare cu atâtea alte plante exotice!)

Aici va putea observa, cum toți sătenii din jur își scaldă vitele și porcii în apele cu drețele minunate, deteriorându-le, deși ele ar merita de sigur să fie ocrotite ca un „monument al naturii“ de mare importanță estetică, științifică, și culturală.

Ar constata cu durere, cum devastează fără milă, oameni dornici de câștig, aceste flori atât de frumoase și mult prețuite de „frumoașele“ orașului.

Ar înțelege atunci, pentru ce implorăm milă și ocrotire pentru comoara aceasta a naturii, dela stăpânii acelor țărâmurii și pentru ce așteptăm, cu atâta nerăbdare, o lege pentru protecțiunea măreței naturi, care ne surprinde cu atâtea minuni în cuprinsul țării noastre.

1) Sub această numire am publicat și noi această plantă în „Flora Romaniae exsiccata, a Museo botanico Universitatis cluciensis edita“, No. 151.

2) Întreaga Românie, cu 18 milioane locuitori, cu 4 universități și înalte pretenții culturale, nu posedă un singur acvariu măcar, unde să se poată cultiva Nymphaeacee tropice și subtropice. Ca să vedem așa ceva, trebuie să ne ducem la vecini, în Jugoslavia, Ungaria, Polonia, Rusia, Cehoslovacia!

Călirea oțelurilor și aliagiilor metalice

de

RADU GEORGESCU

Inginer

În înțelesul obișnuit al cuvântului călire înseamnă răcirea bruscă a unui oțel de la o temperatură ridicată în vederea elasticității și a durității pe care o capătă metalul prin această operație.

Cercetări relativ recente au adus însă la cunoștință numeroase fapte noi care lărgesc mult noțiunea călitului astfel că nici una din condițiile speciale și nici vre-unul din efectele necesare care sunt în general asociate cu operațiunea călitului, în înțelesul obișnuit al cuvântului, nu mai apar ca esențiale.

1) Astfel răcirea bruscă a metalului prin cufundare în apă încetează de a mai fi necesară pentru unele oțeluri speciale, care își măresc duritatea considerabil prin simpla răcire în aer.

2) Mărirea vitezei de răcire nu e întotdeauna însoțită de o creștere a durității ci dimpotrivă la unele oțeluri și aliagii e întovărașită de o descreștere a durității.

3) Condițiunile în care se face răcirea nu determină ele singure efectele călitului; condițiunile în care se face încălzirea intervin și ele.

4) Efectele unui acelaș tratament termic pot fi influențate de tratamentele termice anterioare.

5) Creșterea durității provocată prin călire e însoțită de modificarea mai tuturor celorlalte proprietăți: fizice, chimice, mecanice și structurale.

6) Modificarea diferitelor proprietăți a unui aliagiu prin călire, e un fenomen general care nu se mărginește la oțeluri.

Problema călitului pusă în toată generalitatea ei e complexă și e încă de parte de a fi rezolvită mulțumitor în toate amănunțele ei; câteva puncte fundamentale însă, au fost definitiv câștigate și în lumina lor o explicare schematică a mecanismului transformărilor care însoțesc călitul, poate fi încercată.

Punctul de plecare în explicarea acestor transformări e diagrama de echilibru a aliagiilor binare; aceasta deja constituie o problemă anevoioasă; în ce privește diagrama aliagiilor Fe, C, cu toată masa considerabilă de fapte experimentale adunate, nu s'a ajuns încă la o majoritate decisivă atât în ce privește delimitarea exactă a diferitelor regiuni, cât mai ales în ce privește interpretarea ce li se dă.

Importante din punct de vedere al călitului sunt numai transformările care au loc în stare solidă. Pentru oțeluri (20%), această parte a diagramei poate fi stabilită în felul următor: se consideră fierul pur și se cercetează variația în funcție de temperatură a diferitelor proprietăți fizice: dilatație, resistivitate, căldură specifică, magnetism, termo-electricitate etc. Și cum variații brusce în aceste proprietăți sunt mai totdeauna însoțite de absorbții (ori degajări) de căldură, curbele termale la răcire (ori încălzire) prezintă discontinuități

corespunzătoare care confirmă indicațiunile curbelor de variații a celorlalte proprietăți.

Aplicate la fierul pur : 1) curba termală, 2) a variației magnetismului, 3) a variației căldurii specifice, indică o discontinuitate A_1 în jurul temperaturii de 750° , iar,

1) curba termală, 2) curba dilatometrică, 3) curba resistivității, 4) curba variației magnetismului, indică o altă discontinuitate A_3 cam pe la 900° .

În limita de temperatură între care se procedează în practică, la călirea otelurilor, avem de a face prin urmare cu trei *) variații alotropice a fierului și anume :

fier α < 750° fier β 900° < fier γ

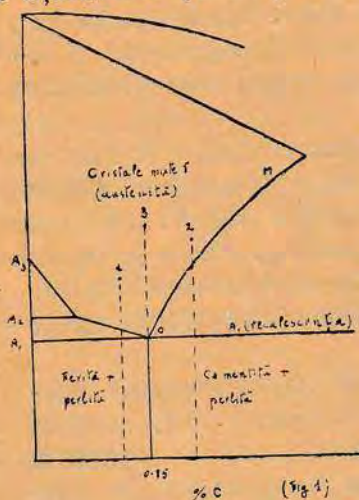
magnetic slab magnetic paramagnetic

Aplicând aceleași procedee la oțeluri ordinare (aliagii Fe, C ; C 20/0), se regăsește punctul A_3 (indicat de curba termală, dilatometrică și a resistivității); temperatură la care însă, apare acest punct descrește în măsura în care proporția de C crește, astfel că pentru C=O. 35%, temperatura e de 750° ; punctul A_1 , care există și la oțeluri puțin carburate, rămâne fix la temperatura de 750° ; pentru C=O. 35%, punctele A_3 și A_2 se confundă, iar în intervalul C=O. 35%-C=O. 85%, temperatura la care se produce punctul A_3-2 , continuă să descrească de la 750° la 700° .

În afară de aceste două puncte de transformare, oțelurile mai prezintă un al treilea A_1 , (recalescență) care se produce la aceeași temperatură (700°) oricare ar fi procentul de C; urmează prin urmare, ca pentru C=O. 85% punctele de transformare A_3 , A_2 și A_1 se confundă și au loc la 700° .

Pentru procente mai mari de 0.85%, oțelurile prezintă, în afară de recalescență (A_1 , 700°), un altul A_{cm} , a cărui temperatură corespunzătoare crește împreună cu procentul de C dela 700° la 1130° .

Cele de mai sus rezumate grafic constituie diagrama de echilibru a oțelurilor (C 20%) în stare solidă, (fig. 1).



La ce schimbări în legătură cu efectele călitolui, corespund regiunile diagramei astfel delimitate? Faptul important e următorul : fierul γ disolvă C (ori Fe_3C), fierul α și β , nu. Astfel un oțel (C < O. 85%) la o temperatură superioară liniei AOM constă într-o soluție solidă de C în fier γ și deci structural într'un singur constituent (austenita), ceea ce constată de altfel la microscop după ce structura oțelului la temperatura superioară liniei, a fost prealabil fixată printr'o răcire bruscă ; un oțel de compoziția (1) de exemplu, care se răcește destul de încet pentru ca echilibrul între faze să existe tot timpul cât durează răcirea, se modifică structural în felul următor : deasupra iniți

oțelul constă dintr'un agregat de cristale (grăunți $1/2$) de soluție so-

*) O altă transformare alotropică A_{cm} pare că există cam pe la 1425° indicând astfel o a patra variație alotropică a fierului δ ; considerând însă temperatura la care apare, fierul δ nu joacă nici un rol în tehnica industrială a călirii.

lădă fier γ , Fe_3C (austenita); când temperatura se scoboară până în grăunții de austenită încep să elimine fier α și în acelaș timp concentrarea austenitei în Fe_3C crește; când oțelul s'a răcit până la 700° , o anumită proporție de fier α a fost precipitată de austenită a cărei concentrare în C e acum de 0.35% ; aceleași fenomene se petrec și cu oțelul (2); singura deosebire e că atunci când temperatura s'a scoborât până la, austenită nu mai precipită fier α (structural numit ferită) ci carbura de fier Fe_3C (structural: cementită) și aceasta continuă până la temperatura de 700° când o anumită proporție de cementită a fost precipitată și concentrarea austenitei în C e de 0.85% ; să considerăm acum oțelul (3); până la temperatura de 700° care corespunde punctului O nimic nu-i modifică echilibrul; la această temperatură însă, austenita precipită simultan ferita (fier α) și cementita (Fe_3C); fenomenul se petrece întocmai ca la amestecurile eutectice cu deosebirea numai că are loc în stare solidă: acestui nou constituent al oțelului s'a dat numele de perlita (structura lamelar alternată).

Se găsească așa dar în oțeluri următorii constituenți: ferită
) cementită (Fe_3C); perlita (eutectoid: ferită, cementită).

Proprietățile lor fizice, chimice și mecanice diferă considerabil și o comparație a acestora din urmă arată care constituent e esențial în călirea oțelului:

	Rezistența la tracțiune	Elongație $\%$ la 5 cm.	Duritate	Efectele călitolui
Ferita	35 Kgr./mm ²	40%	moale	O
Perlita	87 "	10%	tare	max.
Cementita	3 " (?)	0	foarte tare	0

Structural, călitol oțelului corespunde la fixarea austenitei (care e stabilă numai la temperaturi situate deasupra liniei printr-o răcire suficient de repede pentru a împiedica transformările indicate de diagrama de echilibru.

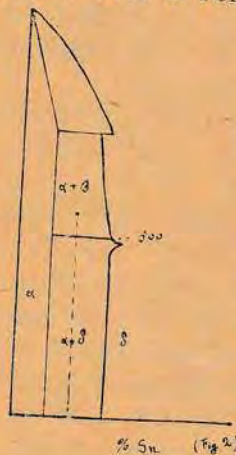
Cât privește faptul că duritatea austenitei (și a formelor de tranziție martensita etc), e considerabil superioară durității agregatului de constituenți în care austenita se rezolvă prin răcire înceată, aceasta e un fenomen general în aliagiile metalice; duritatea unei soluțiuni solide e superioară aceleia a metalului pur și aceasta e cu deosebire adevărat pentru aliagiile Fe C.

S'a emis părerea că această creștere a rezistenței la pătrundere ar fi datorită faptului că într-o soluție solidă, corpul dizolvat ar provoca o «distorsion of space lattice» adică o creștere în rezistență la alunecarea fețelor de clivaj. Până acum însă această părere nu a fost suficient experimentată și verificată.

Considerațiunile de mai sus nu constituiesc evident decât o primă etapă în explicarea schimbărilor numeroase pe care le aduce călitol; importanța cunoașterii diagramei de echilibru însă, apare limpede. În această privință, oțelurile ordinare sunt cu mult cele mai bine cunoscute și studiate; iar dintre celelalte aliagii, numai acelea care prezintă vre-un interes industrial au fost ceva mai bine cercetate; câteva exemple dintre acestea din urmă vor arăta ce indicațiuni prețioase pot da diagramele de echilibru în privința călitolui și a tratamentelor termice în genere.

Bronzurile de exemplu (aliagii Cu, Sn) au o rezistență la tracți-

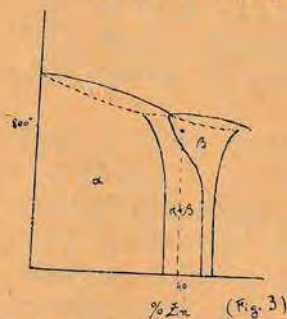
une care crește cu procentul de Sn; o serie de bronzuri a căror % de Sn crește de la 0 la 26, călitate de la temperatura de 560° dau rezultatele următoare: atât timp cât $\text{Sn} < 13\%$ operațiunea călitului nu aduce nici o schimbare proprietăților mecanice; între 13 și 26% însă, călitul mărește apreciabil rezistența la tracțiune; mai mult încă, aceste bronzuri care sunt prea dure și fragile pentru a putea fi lucrare la temperatura ordinară, pot fi laminate și lucrare cu ciocanul când temperatura lor depășește 560°; o răcire înceată le redă duritatea inițială; călitate, ele conservă rezistența la tracțiune și maleabilitatea pe care o au la temperaturi mai mari de 560. Regiunea diagramei de echilibru în care se petrec aceste schimbări, arată limpede în ce direcție trebuie căutată o explicație (fig. 2). Atât timp cât $\text{Sn} < 13\%$, aliajul e format dintr'un singur constituent α (soluție solidă Cu, Sn) care n'are cum fi modificat prin vre-un tratament termic.



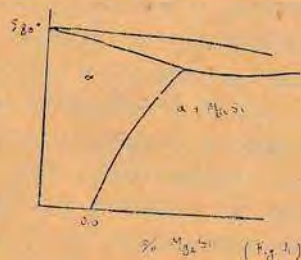
Când însă Sn variază între 13 și 26% avem de a face cu două structuri: una stabilă la temperaturi mai mari de 500° și care constă din doi constituenți α și β amândoi soluții solide; o alta, stabilă la temperaturi mai mici de 500, constând din constituenții α și γ ; explicarea schimbărilor în proprietățile mecanice a bronzului trebuie deci căutată în însușirile deosebite a constituenților α și γ ; într'adevăr acesta din urmă e foarte dur și fragil și prezența lui în masa aliajiului îi micșorează rezistența la tracțiune și maleabilitatea.

Schimbări asemănătoare se petrec și cu unele aliaji Cu, Zn (alama); de la 0 la 36% Zn, metalul constă dintr'un singur constituent α , care nu se poate lamina decât la rece; când însă $36 < \text{Zn} < 47\%$, avem de a face cu doi constituenți α și β acesta din urmă putându-se lamina la cald; diagrama de echilibru a seriei Cu, Zn arată ce modificări structurale se pot obține prin călire și în ce limite de compoziție; astfel aliajul Cu=60, Zn=40 (metal Muntz), care în stare de echilibru la temperatura ordinară e un agregat de α și β , poate fi redus, prin încălzire la 800° la un singur constituent, β , și în această condiție fixat prin călire: aliajul își menține o elongație de 25% iar rezistența la tracțiune crește cam cu 17%.

În ultimii ani un nou aliaj, așa numitul duralumin a găsit o



vastă întrebuințare în industria materialelor aeronautice și aceasta multumită proprietăților mecanice cu adevărat surprinzătoare pe care acest metal le capătă prin călire. Aliajul e ternar și în afară de aluminiu, Mg și Si în anumite proporții, sunt esen-



țiale; diagrama de echilibru se simplifică însă și se reduce la diagrama unui aliaj binar căci s'a aratat că nu Mg_2Si și în parte, ci combinația lor Mg_2Si are rolul decisiv în modificarea proprietăților mecanice; această combinație se comportă față de Al ca un component al unui sistem

binar; diagrama de echilibru (fig. 4) indică o soluție solidă Al, Mg_2Si , cu particularitatea ca în stare de echilibru la temperatura ordinară soluția poate dizolva un maximum de 0.6% Mg_2Si , iar în jurul temperaturii de 500 1.6% Mg_2Si ; călit dela această temperatură, aliajul care în stare de echilibru ar trebui să aibă doi constituenți (soluție solidă și Mg_2Si) nu mai are decât unul, soluția solidă α .

Indată după călire proprietățile mecanice nu sunt sensibil modificate; dar după un răstimp de două trei zile, atât rezistența la tracțiune cât și duritatea cresc într-o proporție considerabilă.

Foarte interesant e faptul că structural, nimic nu deosebește duraluminul de curând călit, de cel «învechit»: microscopul nu poate alege între unul și cellalt.

Din exemplele foarte schematizate de mai sus înă se poate întrevede cât de complex, cât de variat și de ce bogăție de mijloace și procedee de investigație e nevoie pentru a putea urmări și înțelege fenomenul aparent așa de simplu al cufundării unui metal în fierbântat, în apă.

Structura atomică și afinitatea chimică

de

C. V. GHEORGHIU

Șef de lucrări Lab. Chimie organică Iași

În această revistă s'au scris articole despre structura atomului după noile concepții ¹⁾ așa că îmi va fi ușor să dau pe scurt o interpretare a afinității chimice, bazată pe structura atomică.

Se știe că proprietățile elementelor, în special cele optice și chimice—depind de pătura periferică a electronilor.

Proprietățile chimice ale elementelor au dat oarecare indicație asupra numărului de electroni care se găsesc pe diferite inele și au dat în același timp posibilitatea de a se explica afinitatea chimică și valența prin constituția atomică.

Teoria lui *Bohr* nu ne arată de cât structura și proprietățile atomilor și a ionilor izolați, fără a ne arăta și structura electronică a moleculelor, care abea e pe punctul de a fi creată, după cum spune *Sommerfeld*.

Până acum s'a arătat mecanismul formării corpurilor compuse cu elemente deosebite, cum ar fi clorura de sodiu ($ClNa$), care conține un atom de clor și unul de sodiu, dar teoria electronică este aproape neputincioasă ¹⁾ pentru a ne arăta unire atomilor de același fel cum ar fi atomii de hidrogen în moleculele gazoase de hidrogen, ori atomii de clor în moleculele gazului clor.

În modelul de moleculă propus de *Bohr* pentru hidrogen, valența care unește 2 atomi de H e reprezentată printr'un sistem de 2 electroni. În ori ce atom există un număr de electroni egal cu acelea

1) L. Popovici, Structura atomului Vol. X No. 1. H. Mayer, Structura nucleului atomilor.

2) Lowry, Profesor Cambridge, Nouveaux aspects de la theorie de la valence 1924.

valențelor având o poziție specială și acești electroni, numiți de valență, întrevin în formarea compuşilor chimici.

În molecula hidratului de potasiu (KOH), 2 electroni de valență a oxigenului formează cu alți doi electroni proveniți de la K și H două grupe de câte 2 electroni, care reprezintă cele 2 valențe care unesc hidrogenul și potasiu la oxigen.

Metalele alcaline sunt caracterizate prin ușurința cu care perd unul din electroni prin acțiunea căldurei, luminei sau apei, formând ioni încărcăți pozitiv (Na^+ , K^+ , Li^+). Probabil că acest electron ocupă inelul cel mai depărtat de nucleul pozitiv. Metalele alcalino pământoase pot pierde 2 electroni dând ioni pozitivi (Ca^{++} , Mg^{++} , Ba^{++} etc). Alte elemente pot pierde 3 electroni dând iarăși ioni pozitivi cum e aluminiu (Al^{+++}).

Dacă privim sistemul periodic al elementelor, observăm că numărul de electroni care se află pe ultimul inel (electroni de valență) coincide cu numărul de ordine a grupei (Kossel).

Grupele	O Neon	I Na	II Mg	III Al	IV Siliciu	V P	VI S	VII Clor	O Argon
Numărul de electroni în inelul exter- rior	0 (8)	1	2	3	4	5	6	7	8 (0)
Valențe normale	0	+1	+2	+3	+4	-3	-2	1	0

În timp ce metalele din grupa I-a, II-a și III-a pierd din electronii periferici pentru a forma ioni pozitivi, atomii elementelor halogene (flor, clor, brom, iod) au tendința de a se uni cu un electron străin formând ioni negativi cu un inel periferic de 8 electroni. Elementele din grupa a VI a formează ioni negativi primind doi electroni străini așa ca în inelul periferic să fie tot 8 electroni (O^{--} , S^{--}).

Se observă că toți ioni care preced sau urmează după neon, conțin în total același număr de electroni ca și acest gaz și un inel periferic cu 8 electroni. Așa oxigenul are 8 electroni și ca ion 10, fluorul nouă electroni și ca ion 10, neonul 10 electroni, sodiu 11, ca ion 10, magneziu 12, ca ion 10 și aluminiu 13 și ca ion 10.

Același lucru se întâmplă pentru elementele care preced sau urmează imediat gazele inerte: argonul, criptonul și xenonul ¹⁾.

Deci atomii au tendința de a ceda sau a primi electroni pentru a-și alcătui un inel periferic de 8 electroni (octet) la fel cu gazele nobile.

Mult timp chimiștii au admis existența a două feluri de valențe, *valențe negative*, a căror număr e egal cu numărul de atomi de hidrogen cu care atomul considerat se poate unui și *valențe pozitive*, care sunt satisfăcute de valențele negative ²⁾.

Fiecare valență pozitivă (H, Na, K) e reprezentată printr'un e-

1) A. Berthoud. La constitution des Atomes 1922

2) William A. Noyer, Profesor Illinois-- Valences positives et negatives -1924 (Bulletin de la société chimique de France Vol. 25/425).

electron ușor separabil, iar o valență negativă printr'un loc disponibil în inelul electronic periferic.

Încă din 1916 *Lewis* caută să explice diferitele tipuri de afinitate chimică prin origina electronică a elementelor, arătând în același timp existența a două feluri de valențe.

După *Lewis* cele 2 feluri de valențe sunt caracterizate prin schimbare de electroni, după cum am văzut mai sus, sau prin punere în comun de electroni.

Schimbarea de electroni are loc între atomi deosebiți (unii în valențe negative și alți cu valențe pozitive), pe când punerea în comun de electroni poate să aibă loc și la atomi de același fel (care însă au asemenea valențe negative și pozitive).

În primul caz unirea între atomi se face printr'o atracție de ioni încărcăți contrar, unul pozitiv și celalt negativ, fiind o legătură disimetrică; pe când în cazul al doilea avem o legătură simetrică, 2 atomi de c'or se unesc prin afinitatea nucleului pozitiv pentru o pereche de 2 electroni oferiți câte unul de fiecare atom.

Forța care determină afinitatea chimică este datorită tendinței pe care o au electronii periferici de a lua aceeași configurație ca și gazele inerte.

Când se face unirea între atomi cu încărcări contrare avem o combinație polară, în caz contrar avem o unire nepolară.

Legăturile polare între atomi se întâlnesc în chimia anorganică și nu-i decât o revenire la vechea teorie a lui *Berzelius*.

Acest fel de unire se exprimă la sarea de bucate prin simbolul $\begin{smallmatrix} - & + \\ \text{Cl} & \text{Na} \end{smallmatrix}$, fără a se pune în evidență nici o legătură între atomi sau ioni de cât atracția lor electrostatică.

Legătura nepolară e caracteristică combinațiilor întâlnite în chimia organică. *Langmuir* numește *covalența* legătură făcută între atomi prin punere în comun de electroni și *electrovalență* legătura făcută prin schimbare de electroni.

Cum putem distinge o legătură polară de una nepolară? Se poate decide aproape sigur ce fel de legătură se află într'un compus dacă se numără electronii. Așa fiecare moleculă de fluorură de sodiu (F Na) conține $9+11=20$ electroni, adică exact numărul de electroni pe care-i posedă neonul.

Combinarea se face prin trecerea unui electron de la sodiu la fluor; formându-se doi ioni cu câte 10 electroni:

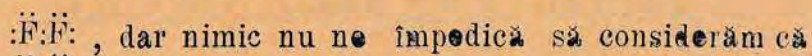


Dacă nu socotim electronii din primul inel (care sunt în număr de 2) ne putem figura o ecuație electronică astfel:



În acest caz numărul de electroni este suficient pentru a satura pe fiecare din ioni.

Dacă considerăm molecula gazoasă de fluor F_2 , ea conține 18 electroni și nu se poate ajunge la configurația neonului (8 electroni în inelul periferic) de cât prin punere în comun de electroni:



molecula de flor se poate desface în ioni $F_2 \rightleftharpoons F^+ + F^-$ (unul cu valență pozitivă și altul cu valență negativă) și această dezintegrare cere ca ionul de flor negativ să aibă 8 electroni periferici (un octet) și un alt ion pozitiv care să aibă 6 electroni (un sextet):



O altă metodă pentru a distinge cele 2 tipuri de valență pune în discuție subdiviziunea legăturilor din atomi.

Le Bel și *van t'Hoff* a emis o teorie după care cele 4 valențe ale atomului de carbon sunt forțe îndreptate în spațiu în patru direcțiuni care pleacă din centru unui tetraedru spre cele 4 colțuri. Pe această teorie s'a dezvoltat chimia organică, cu ajutorul ei explicându-se și activitatea optică, precum și tensiunea lui von Baeyer, fiind adoptată de toți chimiștii organiciști.

Werner dezvoltă tocmai o teorie care pare în contradicție cu prima. El admite că atomul e format din materie omogenă și are o formă sferică. Afinitatea este o forță atractivă care se exercită plecând din centrul atomului și având aceiași valoare în toate punctele suprafeței sale. Valența nu mai este o forță orientată și e un simplu număr, găsit experimental, care ne arată raportul în care se combină atomii între ei.

Cele două concepțiuni despre valență, care par în contradicție, astăzi ne apar tocmai ca cele două feluri de legături polare și nepolare. *Le Bel* și *van t'Hoff* descriu exact condițiile pe care le cere o moleculă, unde atomii sunt uniți printr'o legătură nepolară, iar *Werner*, pe de altă parte, ne nescrise condițiile pe care trebuie să le îplinească afinitatea chimică într'o moleculă în care atomii sunt ținuti împreună prin atracție electrostatică.

Astfel legăturile ne polare (în chimia organică) sunt fixate în direcție, limitate în număr și nedivizibile, pe când afinitatea chimică a ionilor încărcati contrar este uniform repartizată la suprafața fiecărui ion și susceptibilă de a fi divizată la infinit.

Cu toate că sarea de bucătărie în stare de vapori are formată molecula din ioni de clor și sodiu asociați doi câte doi, un cristal de sare posedă o structură astfel că fiecare ion de sodiu este înconjurat în mod simetric de 6 ioni de clor și reciproc, fiecare ion de clor este înconjurat de 6 ioni de sodiu. Legătura polară între sodiu și clor într'o moleculă de sare se găsește subdivizată în 6 părți într'un cristal de sare.

Această subdiviziune a legăturilor tinde se formeze o rețea continuă de afinitate și explică duritatea și punctul de topire înalt a cristalelor sărurilor metalice.

Nici o subdiviziune de acest fel nu-i posibilă în cazul legăturilor nepolare, ca acele care unesc atomii de carbon între ei în compuşii organici,

Tipurile de valență imparate de *Le Bel* și *van t' Hoff*, pe de o parte și de *Werner* pe de altă parte au putut fi puse în evidență prin analiza cristallilor cu ajutorul razelor X.

La un mare număr de cristali de săruri minerale s'a demonstrat că sunt constituite din ioni și nu din atomi neutri.

La florura de litiu $[F^- Li^+]$ s'a constatat că sunt un număr de electroni în raportul de 2 la 10, adică tocmai numărul corespunzător ionilor $F^- Li^+$, adică atomul de litiu, care are 3 electroni periferici a cedat unul atomului de fluor, care are 9 electroni și a trecut în ion, florul cu 10 electroni și litiul cu doi.

Acești ioni sunt foarte apropiați și putem să-i închipuim ca două sfere care pot aluneca libere una pe lângă alta.

E tocmai tipul de valență descris de Werner, la care afinitatea fiecărui atom e repartizată între toți atomii de tip contrar, cari pot veni în contact cu sfera sa de afinitate.

Cristalii de diamant au o structură așa ca atomii ocupă un spațiu mult mai mare decât acel necesar pentru ionii sării metalice și dacă acești atomi i-am considera ca ioni sferici și i-am apropia unii de alții, am putea ocupa același spațiu cu de două ori mai mulți atomi de cât sunt în realitate. După Le Bel și van t' Hoff fiecare atom de carbon nu se poate uni cu alți atomi de cât după 4 direcțiuni bine definite, care fac între ele luate câte două un unghi de $109^\circ 30'$. Astfel pentru diamant și la fel pentru toate combinațiile organice ale carbonului, legătura dintre atomi e formată dintr'o rețea deschisă, din care jumătate de volum rămâne neocupat. Dacă se calculează densitatea după masa și diametru atomic a carbonului, se găsește 8, pe când în realitate densitatea diamantului nu-i de cât 3,5. Aceste rețele deschise sunt caracteristice valenței propuse de Le Bel-van t' Hoff, unde forțele de afinitate chimică sunt localizate în oarecare puncte pe sfera de atracție, în loc de a fi distribuite uniform la suprafața sferei, cum presupunea Werner.

Punctele de localizare ale unității sunt tocmai locurile în spațiu în care atomii își pun în comun electronii.

În rezumat putem spune că în chimie avem două feluri de uniri între atomi, *unirea polară* sau legătura între atomi încărcăți cu electricitate de sens contrar ținuți uniți printr'o atracție electrostatică și *unire nepolară*, în care atomii sunt uniți printr'o adevărată legătură.

Atomii uniți prin legătură polară se pot ușor separa în ioni așa că reacțiunile aproape instantanee din chimia minerală se explică tocmai prin legătura slabă ce există între atomii unui corp compus, în care atomii sunt mereu activi. În compușii organici legătura între atomi este mai puternică și atomii sunt inactivi până când legătura nepolară să schimbe într'una polară, cu alte cuvinte, compușii organici se desfac și ei în ioni încărcăți diferit și apoi reacțiunea chimică are loc între ioni. *Fie legătură polară sau nepolară reacțiunile se fac totdeauna între ioni*, fie că aceștia sunt liberi sau legați.

Deși multe cazuri nu au putut fi explicate mai cu seamă în chimia organică prin teorie electronică a materiei, totuși prin numeroasele lucrări ce se fac în acest domeniu se va ajunge a se pune în concordanță atomii fizicienilor cu ai chimiștilor, dându-se o aceeași interpretare afinității chimice, atât în compușii anorganici cât și cei organici *).

1) Teoria electronică a materiei de la început a tentat pe chimiști să dea o interpretare afinității chimice bazată pe structura electronică și s'a reușit să se explice aproape în întregime combinațiile anorganice care au un caracter polar, dar nu s'a putut interpreta și numeroșii compuși pe care-i formează carbonul. Într'o notă viitoare voi da numeroase cazuri de compuși organici a căror structură se poate ușor interpreta prin teoria electronică. Chimiști care s'au ocupat cu această chestiune sunt: Falk, Nelson, Stiglitz Jones (America), Kauffmann, Stark, Pauli (Germania). În prezent se studiază cu mare asiduitate această chestiune de mai mulți chimiști în frunte cu G. Lewis, Lowry, Fowler, Sidgwick, J. J. Thomson.

Teoria simbiotelor

— Temeiurile ei —

de

V. ZĂHĂRESCU

Şef de lucrări la Universitatea din Iaşi

De câţiva ani, mai mulţi biologi tind să substituie concepţiei celulei ca unitate fundamentală a organismelor, o doctrină nouă—*a simbiotelor*,— care consideră viaţa celulară ca o simbioză. În citoplasma oricărei celule vii ar exista microorganisme simbiotice, adaptate la viaţa intracelulară şi care ar constitui substratul principalelor funcţiuni celulare.

Concepţia aceasta urmează unui şir lung de ipoteze variate, prin care se caută să se explice ereditatea şi viaţa cu ajutorul unor particule vii, individualizate şi înzestrate cu proprietăţi speciale. Majoritatea acestor ipoteze nu erau bazate pe fapte de observaţie, căci nici unul din autorii lor nu văzuseră individualităţile organice a căror existenţă o susţineau. Totuşi, una din ele, aceea susţinută de *Altmann*, avea o bază cu adevărat precisă. În adevăr, histologul german descoperi, în protoplasma celulelor animale, particule foarte fine, numite de el „granule” sau *bioblaste*, şi care ar constitui părţile elementare şi cu adevărat vii şi active ale citoplasmei.

Altmann, sigur pe descoperirea sa, clădi pe ea teorii îndrăzneţe. El admitea perzistenţa lor autonomă în cursul generaţiunilor, orice bioblast provenind din diviziunea unui bioblast preexistent şi formula cu această ocazie aforismul clasic: «*Omne granulum e granulo*».

Bioblastele lui *Altmann* au devenit ulterior *mitocondriile*. Acestea din urmă sunt organite foarte diferenţiate, existând în toate celulele animale şi vegetale şi în tot timpul vieţii celulare; ele îndeplinesc funcţiuni foarte importante în viaţa celulei, în particular un rol elaborator. Or, de câţva timp, se manifestă tendinţa de a considera mitocondriile primitiv ca extrinseci, ca organisme simbiotice, adaptate la viaţa intracelulară şi cărora le-ar aparţine puterile metabolice esenţiale.

Voi încerca, în cadrul restrâns al acestui articol, să expun bazele acestei concepţii, care pune în discuţie toate noţiunile fundamentale ale biologiei.

S'a observat încă de mult, existenţa la Insectele Hemiptere, a unor Ciuperci inferioare (*Blastomicete*) şi mai ales levure, care se localizează în timpul dezvoltării în citoplasma unor celule determinate (*micetocite*), constituind în cele din urmă un organ special, *micetomul*, cu structură şi situaţie definită. Infecţia este absolut constantă în toate localităţile; ea se transmite dela o generaţie la alta în cursul ovogenezei.

Blastomicetele găsesc în micetocite un mediu de cultură favorabil, precum şi condiţiuni excelente de răspândire prin reproducerea gazdei lor, fără ca aceasta din urmă să sufere vreo influenţă vătămătoare.

Un autor italian, *U. Pierantoni*, bazându-se pe constanţa şi localizarea precisă a *Blastomicetelor* la grupe întregi de Insecte, a emis

părerea că ele îndeplinesc o funcțiune fiziologică importantă în corpul gazdei lor. În adevăr, aceste Insecte se hrănesc pe plante, dela care iau cantități mari de amidon și substanțe zaharate. Blastomicetele ar produce enzime ajutând digestia zaharului și ele însăși ar găsi în mod natural excelente condițiuni de nutrire prin prezența acestui zahăr în țesături. Asociația constantă dintre Blastomicete și aceste Insecte și transmiterea lor regulată în cursul ovogenezei, constituiesc pentru *Pierantoni*, caracterele unei *simbioze fiziologice ereditare*.

Alt caz de simbioză intracelulară, de data aceasta îndoeinic, ni-l oferă bacteriile *Blattidelor*, care se găsesc în mod constant în unele celule ale corpului lor adipos. Diferiți autori (*Prenant*, *Cuénot*, *Heneguy*) consideră aceste formațiuni ca producțiuni pur celulare, un soi de cristalizi, cărora li s'a dat numele de bacteriizi, din cauza formei lor asemănătoare cu a bacteriilor. Din contra, *L. Mercier* (1907) pretinde că a demonstrat natura lor bacteriană, cultivându-i pe medii artificiale. El îi privește ca adevărate bacterii simbiotice, pe care le-a numit *Bacillus Cuenoti*. *E. Javelly* (1914) contestă natura lor simbiotică. Acest autor, reluând experiențele lui *Mercier*, cu precauțiuni de asepsie minuțioase, și neobținând nici o cultură, crede că *Mercier* a cultivat o impuritate. Totuși, după constatările lui *A. Lwoff* (1923) ar fi vorba tot de bacteria *Bacillus Cuenoti* *Mercier*, care însă n'a putut fi cultivată până azi.

Cu câțiva ani în urmă (1919), *E. Roubaud* a făcut un studiu foarte interesant pe levurele simbiotice ale *Glossiniilor*. În intestinul mijlociu al muștei *Tețe* se află o zonă de epiteliu îngroșat, formată din celule înalte și pline cu formațiuni bacilare, care amintesc pe *Cicadomyces* a lui *Sulc*. Prezența acestor formațiuni este în legătură cu regimul hematofag strict al *Glossiniilor*, ceea ce *Roubaud* explică prin faptul că la formele care nu se hrănesc exclusiv cu sânge nu se găsesc nici levure, nici micetocite. Dimpotrivă, le regăsim la *Pupipare*, grup cu totul distinct de al *Glossiniilor*, adaptat însă la aceeași hemofagie strictă. Așa dar, ar fi o corelație strânsă între hemofagia strictă și existența simbiotelor intestinale, diastazele levurelor contribuind la digestia substanțelor albuminoide ale sângelui.

Cercetările lui *Pierantoni* asupra micetomului Insectelor, l-au condus să studieze producerea luminei de către animalele luminoase, mai ales la Cefalopode. El conchide că lumina produsă de *Sepiolide* (*Sepiola*, *Rondeletia*) este datorită unor bacterii simbiotice, care mișună în lumina tuburilor, puternic dilatate, ale organului luminos. Bacteriile fotogene ar pătrunde ocazional din afară și s'ar transmite dela o generație la alta, prin ou. Am avea deci o simbioză fiziologică ereditară.

După concepția lui *Pierantoni*, granulațiunile intracelulare, care par a fi sediul fenomenelor luminoase la toate animalele care produc lumină, ar fi deci bacterii adaptate la viața intracelulară și modificate sub forma de simple granule.

Deasemenea luminozitatea *Pyrozomei*, bine studiată de către *Ch. Julin*, ar fi tot un caz de simbioză.

Pierantoni a căutat să explice în același mod producerea luminei la toate animalele luminoase, funcția cromogenă și în general toate acțiunile diastazice.

Dar această concepție rămâne pur teoretică. În adevăr, singur aspectul bacteroid sau de levură prezentat de producțiunile intracelulare nu este un criteriu suficient. Trebuie adusă dovada sigură a structurii și mai ales a cultivei grânulațiunilor obținute în condițiuni impecabile. Or, până azi, această dovadă n'a fost adusă, în particular pentru un mare număr de cazuri de organe luminoase.

Profesorul *P. Portier* dela Sorbona a ajuns la idei analoage prin cercetările sale asupra Ciupercilor entomofite.

Pentru acest autor, fiecare celulă vie este un complex simbiotic. Citoplasma sa conține așa numitele *simbiote*, care ar juca un rol indispensabil în diferențierile și sintezele intracelulare și pe care le confundă cu *mitocondriile*. Aceste formațiuni n'ar fi decât bacterii adaptate la viața intracelulară. Singure bacteriile ar fi autotrofe; dimpotrivă, orice celulă și prin urmare toate ființele vii ar fi *heterotrofe* și n'ar asimila decât prin intermediul bacteriilor simbiotice.

Portier a ajuns la ideea unei simbioze între Insecte și Ciuperci prin studiul omizii de *Nonagria typhae*. El găsește conidiile unei Ciuperci de genul *Isaria* în tubul digestiv al acestei omizi, le regăsește în epiteliul intestinal și în toate țesăturile adultului, chiar în ouă, prin care s'ar transmite generațiunilor următoare. Nu s'a adus însă dovada inatacabilă că formațiunile descrise de către *Portier* sunt identice cu conidiile de *Isaria*. În adevăr, ele samănă mult cu sporii de Microsporidii, a căror prezență în țesăturile Insectei ar fi datorită unei infestări de către o *Nosema*, ca aceea a vermelui de mătasă de către pebrină, și se știe că aceasta din urmă n'are nimic comun cu o simbioză.

După *Portier* ar exista o simbioză constantă și generală între Insectele xilofage și *Isaria*. Dar infestarea bine cunoscută a Insectelor de către *Isaria* este privită în general ca un fenomen de parazitism. Unii autori au încercat chiar să utilizeze acești paraziți pentru a produce mari epizootii la larvele Insectelor vătămătoare.

Aceste fapte, împrumutate dela Insectele xilofage, nu par a avea importanța cuvenită pentru a servi la înjghebarea concepției simbiozei intracelulare. Singurele fapte din lumea Insectelor, care pot s'o sprijine, sunt cel mult acele relative la levurele Glossiniilor și Hemipterelor.

Portier pune la baza concepției sale, imposibilitatea vieții aseptice și necesitatea simbiotelor, în caz de asepsie în înțelesul obicinuit al cuvântului. Posibilitatea vieții aseptice a fost demonstrată însă în mod riguros prin cercetări bazate pe o tehnică precisă. Așa, de pildă, ea a fost realizată pe o scară mare de către *Delcourt* și *Guyénot* pe *Drosophila*. *Guyénot* a urmărit această creștere aseptice timp de aproape 50 de generațiuni succesive și n'a constatat nici odată simptome defavorabile. Or, în corpul muștelor astfel crescute, nu se găsește nici una din simbiotele lui *Portier*.

Dar punctul esențial al teoriei lui *Portier* este dualismul celular, existența constantă și generală în citoplasma celulei, a unor microorganisme autonome, care ar fi mitocondriile. Trebuie deci adusă dovada că mitocondriile sunt microorganisme autonome, bacterii modificate prin adaptare la viața intracelulară. Adevăratul criteriu este cultura lor, evitând pentru aceasta orice cauză de contaminare exterioară. *Portier* susține că a realizat această dovadă, obținând culturi, care ar fi acele ale simbiotelor intracelulare, pe socoteala diferitelor organe glandulare ale Mamiferelor, mai ales pe testicule. În realitate,

operațiunile lui *Portier* interesează mai ales țesutul adipos peritesticular. Mai mult, el nu obține aceste culturi în mod constant. Pe de altă parte, organismele cultivate au proprietăți incompatibile cu acele ale mitocondriilor. În adevăr, ele se cultivă cu mare ușurință într'un mediu banal și ar fi surprinzător ca mitocondriile, adaptate unor condițiuni așa de speciale ca viața intracelulară — presupunând că au fost cândva bacterii — să se lase a fi cultivate într'un atare mediu.

Teoria lui *Portier* a fost viu combătută de către histologi cu renume, mai ales de către *Regaud*, *Guilliermond*, *Laguesse*. Aceștia au arătat, prin observațiuni precise, că mitocondriile observabile pe viu sunt formațiuni extrem de fragile: o slabă variațiune de tenziune osmotică le face să dispară; ele nu rezistă la o temperatură mai mare de 40°; de asemenea ele sunt distruse de alcool și de acidul acetic. Pentru a le conserva sunt indispensabili fixatori speciali, ca amestecurile de bieromat de potasiu și formol etc. Ele sunt formațiuni omogene, fără structură, în timp ce bacteriile au o formă rigidă, o structură și rezistă la reactivii cei mai variați.

Proprietățile simbiotelor lui *Portier* amintesc bacteriologilor, fie acele ale unor saprofite banale, care pot să pătrundă ocazional în organism și să se imobilizeze în stare de spori în organe sau țesături, fie acele ale lui *Bacillus subtilis*, care ar fi răzbătut în cursul operațiunilor. De altfel, după cererea Societății de Biologie din Paris, *Portier* și *Bierry* de o parte, *Marchoux* și *L. Martin* de altă parte, au făcut, în contradictoriu, experiențe de control. Cei patru experimen-tatori au arătat, în esență, că prezența microbilor în testicule nu-i un fapt constant și că, prin urmare, este imposibil să afirmăm existența lor în stare normală.

Afirmațiunea lui *Portier* că mitocondriile au fost cultivate anterior *in vitro*—dând ca dovadă bacteroizii din nodozitățile rădăcinilor Leguminoaselor—este gratuită. Bacteroizii au fost în adevăr izolați (*Bacterium radicumicola*) și cultivați. Acești bacteroizi sunt însă organisme autonome și n'au comun cu mitocondriile decât faptul de a fi intracelulari. De altfel, cercetările recente ale lui *E. V. Cowdry* (1918) și ale lui *J. Duesberg* (1923) demonstrează prezența simultană în nodozitățile radicelelor Leguminoaselor a mitocondriilor și a bacteriilor, stabilind astfel independența între mitocondrii și bacterii.

Simbioza intracelulară rămâne un fenomen excepțional. În starea actuală a științei, ea nu reprezintă nicidecum forma fundamentală a vieții celulare, așa încât doctrina celulară clasică nu-i prin nimic zdruncinată.

De consultat :

P. Buchner, *Tier und Pflanze in intrazellularer Symbiose*. (Berlin, Bornträger, 1921); **M. Caullery**, *Le Parasitisme et la Symbiose*. (Paris, 1922); **V. Galippe**, *Parasitisme normal et microbiose*. (Paris, 1917); **A. Lumière**, *Le mythe des Symbiotes*. (Paris, 1919); **P. Portier**, *Les symbiotes*. (Paris, 1918); **Ivan E. Wallin**, *On the nature of mitochondria* (Amer. Journ. of Anatomy, XXX, 1922).

Din biologia fluturului *Agrotis segetum* (Buha sămănăturilor)

de

M. CONSTANTINEANU

Asistent Laboratorului de Zoologie Universitatea Iași

Pe la 8 Octombrie a. c. D-l Ion Ciubotaru, licențiat în Chimie agricolă, trecând ocazional prin Iași ne-a semnalat faptul cum că larvele fluturului *Agrotis segetum*, popular *Buha sămănăturilor*, au atacat grâul și sacara de toamnă ale țăranilor din comuna Horodiștea, județul Soroca, pe suprafețe destul de mari. Ducându-mă la fața locului, am constatat în adevăr devastările făcute de *Omidă de pământ*, numirea populară a larvei fluturului de *Agrotis segetum*.

Unele ogoare erau distruse complet, altele pe jumătate, altele abea începute. De reținut e faptul că *Omidă de pământ* atacă sămănăturile de sacară sau grâu începând de la haturi mergând spre mijlocul ogorului. Aceste omizi mănâncă sămănăturile numai în timpul nopții, pe când ziua stau vârate în pământ la adâncime de 2—4 cm.; în pământ sub bulgări ele stau alungite fără să se miște și, numai atunci când le atingem se incolăcesc într'un plan orizontal. Ele se găsesc în număr considerabil la marginea dintre porțiunea atacată și cea verde încă neatinasă; pe când pe locul unde au distrus și a rămas pământul negru nu găsești de cât foarte rar câte o omidă izolată, datorită faptului că ele emigrează după hrană, acolo unde mai este grâu ori sacară în picioare.

Am adus din regiunile devastate (Comuna Horodiștea și Școala de agricultură de la Grinăuți Județul Soroca peste 300 de omizi vii pe cari le cultiv în laboratorul de Zoologie în niște lădițe de lemn cu grâu răsărit. Din observațiile făcute am constatat că omida mănâncă firul de grâu sau sacară în direcție transversală în primul întrenod deasupra rădăcinei la porțiunea întrenodului ce se află în pământ, așa că numai ratează firul și, imediat trece la alt fir în picioare și, tocmai prin acest fapt acțiunea ei distrugătoare e considerabilă, având în vedere că pentru ea să se sature trebuie să rateze cel puțin 20 fire de grâu ori sacară în fiecare noapte.

Atât larvele cât și fluturii de *Agrotis segetum* is descriși de Dl. Profesor I. Borcea în Revista științifică „V. Adamachi” Tomul IV din 1913. De aceea eu nu voi face alta de cât să adaug câteva date noi asupra modului de viață cât și combaterii fluturului de *Agrotis segetum* după entomologul rus K. N. Rossicov. Se știe că fluturile de *Buha sămănăturilor* aparține fluturilor crepusculari sau nocturni, cari în timpul zilei se ascund în iarbă, pe pământ; dar cu căderea amurgului es din ascunzătorile lor și zboară în cursul nopții peste ogoare, unde se împărechează și după aceea depun ouăle din cari vor eși *Omizile de pământ*. Viața fluturilor nu întrece 3—4 săptămâni pentru femele și 2—3 săptămâni pentru masculi. La noi nu se știe cu precizie câte generațiuni are acest fluture pe an; știut fiind că el poate avea după condițiunile mediului înconjurător una sau două generațiuni pe an. Așa în *Rusia nordică* prin guberniile de lângă marile lacuri are numai o generație pe an, pe când în Rusia

mijlocie și mai cu samă în Rusia sudică unde clima e mult mai dulce de cât la nord el are două generații pe an.

În părțile unde fluturii au numai o generație pe an, ei încep să apară între 19—21 Iunie, iar în masă începând de la 27 Iunie până la 10 Iulie. Rossicov împreună cu practicantul P. M. Șatalovici au observat de mai multe ori toate câmpurile cu sacară ale țăranilor din satul Daimișce, județul Țarscoselisc, gubernia Petersbug, noaptea cu fânarul cu acetilenă și au stabilit că fluturii se adună în abundență pe câmpurile de sacară între ceasurile 9 $\frac{1}{2}$ până la 10 $\frac{1}{2}$ sara. Ei se observă mai cu samă pe marginea ogoarelor cu sacară, și în particular pe acele margini ce sânt îndreptate către câmpurile pregătite pentru sămănăturile de toamnă cu grâu și sacară, în șiruri puțin mai largi de un metru (1 $\frac{1}{2}$ arșin).

Fluturii în acest timp se țin mai mult pe spice, pe pae și pe frunzele de sacară. Dacă apuci cu mâna spicul, paiul sau frunzele pe cari s'au așezat fluturii, ei nu se sperie și, nu fug de pe obiect chiar la apropierea fânarului. Mai mult de cât atât, se pot lua fluturii în mâni și observa la lumina fânarului cu acetilenă, să deosebești genul și să determini specia. Pe spicele etc. de sacară apar mai întâi fluturii femeli, cari în cea mai mare parte stau cu totul imobili, peste cari vin sburând fluturii masculi câte unul sau câte mai mulți deodată și, în acest timp se face împerecherea, ce are ca rezultat fecundarea ouălor. Trecând în vremea aceasta pe marginea câmpului cu sacară între ceasurile 9 $\frac{1}{2}$ și 10 $\frac{1}{2}$ sara, ni se înfațișază înaintea ochilor un tablou original : pe spice, frunze și stebtele de sacară printre fluturii femeli, cari sed imobili, atârna o mulțime de părechi de fluturi în copulație înturnați cu capetele în părți contrare. Atât fluturii împerecheați ca și femelele imobile se pot lua liber cu mâinile și observa la lumina fânarului cu acetilenă. Dacă se pun în cuște sau în cutii ei continuă a rămânea împerecheați. Numai masculii cari sânt mult mai mobili, zboară neîncetat în jurul femelelor, ei neputând fi prinși cu mâinile libere. Fluturii de *Buha sămănăturilor* apar în cantități enorme pe sacară, grâu etc. mai cu samă în sările întuncate, călduroase și umede, când s'a și observat o mare cantitate de fluturi împerecheați. Rossicov spune cum că în tot timpul cercetărilor lui n'a fost un caz măcar, ca luând un fluture de pe spic, steabla sau frunză să zboare din mână.

Având în vedere acțiunea distrugătoare a *Omizilor de pământ*, cât și puterea de înmulțire a fluturilor, dacă se știe cum că fiecare fluture femel depune în mod obișnuit 400 ouă fecundate, iar din cercetările lui Rossicov făcute pe ogoarele satului Daimișce din gubernia Peterburgului reese că fluturii femeli de *Buha sămănăturilor* pot depune aproximativ până la 1500 ouă ; se înțelege de la sine cu ce *dușman teribil* are de luptat bietul agricultor și, pentru a scăpa de dânsul trebuie să întreprinse toate mijloacele de nimicire practice contra înverșunatului devastator al sămănăturilor de toamnă.

Rossicov ¹⁾ împreună cu colaboratorii lui propun un întreg șir de măsuri de luptă contra *Omizilor de pământ*.

Printre aceste măsuri de luptă avem următoarele :

1) *Măsuri preventive*: a) Ogor arat (negru), b) ogor ocupat și c) distrugerea haturilor dintre ogoare.

¹⁾ *Lucrările biroului de Entomologie*. Petrograd, 1914. T. O. N. 7 și 8 (în rusește).

2) *Măsuri de nimicire*: a) Prinderea fluturilor cu ajutorul năzilor anume: se fac niște cutii fie de lemn fie de metal a căror pereți lăuntrici se ung cu un fel de miere și b) distrugerea omizilor prin otrăvirea cu substanțe insecticide (Verde Schweinfurth etc.) a plantelor, ce formează hrana omizilor, și:

3) *Măsuri de apărare contra emigrărilor*. Așa pentru ca omizile să nu poată înainta în acțiunea lor nefastă pe porțiunea de grâu ori sacară neatacată încă fie chiar din acelaș ogor sau pentru a împiedica emigrarea lor în alte lanuri cu sămănături neatinse, se recomandă *înconjurarea* regiunilor infestate cu un *șanț continuu* adânc de 14—20 cm. cu pereții verticali și pe fundul căruia se fac *gropi* mai adânci din distanță în distanță, unde omizile căzând pot fi prinse și omorâte.

Dintre toate aceste măsuri de luptă propuse două dintre ele ni se par a fi mai indicate atât prin eficacitatea cât mai ales prin simplitatea lor și anume:

1) *Culegerea fluturilor cu mâna liberă* în timpul acuplării lor de la 27 Iunie până la 10 Iulie între ceasurile 9 $\frac{1}{2}$ până la 10 $\frac{1}{2}$ de sară și 2) *Ogorul ocupat*.

Dat fiind faptul că *Omidă de pământ* a apărut anul acesta la noi pe suprafețe destul de mari cam 30 hectare de grâu și sacară distruse complet numai în Comuna *Horodiștea* din județul Soroca; apoi un lan de 14 hectare grâu de la Școala de Agricultură din *Grinăuți* acelaș județ, care după ce a răsărit și era numai o verdeață pe la 1 Octombrie a. c., a rămas cu desăvârșire gol, pământ negru, pe la 10 Octombrie, data când m'am dus să văd ravagiile acestui fluture. După aceia D-l *Pârlea*, profesor la Școala de Agricultură din Grinăuți mi-a spus cum că și în județul Hotin prin diferite regiuni *Omidă de pământ* a făcut mari stricăciuni cu deosebire la sacară. Iar pe la 20 Octombrie a. c. D-l *Ciubotaru* mi-a comunicat din nou cum că această omidă a apărut în urmă și în ogoarele samanate cu grâu și sacară din comunele *Sudarca* și *Braicău* tot din județul Soroca cauzând pagube foarte mari.

Așa stând lucrurile găsesc nu fără folos pentru cititorii acestei reviste de a expune câteva detaieri asupra modului de întrebuințare a celor două mijloace de luptă, dintre cele mai simple contra acestei omizi.

1) Mai întâi *culegerea fluturilor cu mâna liberă* e foarte avantajoasă, fiind un mijloc de luptă foarte simplu necerând nici o dispoziție specială și nici o cheltuială, putând fi îndeplinit de fiecare gospodar în parte, ba mai mult încă, pentru prinderea fluturilor cu mâna liberă nu-i absolut indispensabil lucrătorul matur — gospodarul; ci tot așa de bine acest lucru poate fi făcut de un copil în vârstă de 8 ani timp de un ceas cât fluturii stau pe spice. Pentru regiunile unde fluturii au o singură generație pe an, ei se pot culege cu mâna în curs de 3 — 4 săptămâni (20 Iunie până la 20 Iulie) sara între ceasurile 9 $\frac{1}{2}$ și 10 $\frac{1}{2}$ atât în sările cu lună cât și în cele întunecate și umede cu ajutorul numai o unui fânar. Iar în părțile unde fluturile are două generațiuni pe an, se înțelege de la sine că prinderea lor va fi mai degrabă, așa pentru prima generație în unele regiuni fluturile apare în masă între 15 Mai și 15 Iunie, în alte regiuni încă și mai devreme 20 Aprilie și 20 Mai. Dar și aci fluturii

zboară tot numai între $9\frac{1}{2}$ și $10\frac{1}{2}$ ceasuri de sară. Un copil timp de un ceas poate să strângă cel puțin 100 fluturi de *Buha sămănăturilor*, cari sânt capabili de a produce câteva zeci de mii de omizi, ce găsindu-se pe 60 de prăjini samanate cu sacară le-ar distruge în câteva ceasuri. Afară de aceasta *culegerea fluturilor cu mâna* mai prezintă avantajul față de prinderea la nadă prin aceea că: în regiunile cu multe precipitațiuni atmosferice în timpul zborului fluturilor, prinderea lor cu ajutorul năzei e foarte anevoioasă, pe când culegerea cu mâna liberă, chiar și în aceste condițiuni nefavorabile întrebuițării altor mijloace, dă totdeauna rezultate excelente.

2) În al doilea loc *ogorul ocupat* s'a arătat în urma experiențelor lui Rossicov ca unul din cele mai bune mijloace de luptă preventivă contra *Buhei sămănăturilor*. *Ogor ocupat* înseamnă acel ogor care e arat primăvara și samanat cu *Vicia sativa* sau cu un amestec de Vicia, orz, ovăs ori chiar numai cu grăunțe de popușoi samanate des și aceste plante trebuiesc cosite devreme pentru nutreț, iar în urmă cosirea arată pentru sămănăturile de toamnă cu sacară sau grâu.

Înainte mulți proprietari ca să lupte contra *Omizilor de pământ* întrebuițau *ogorul negru*, adică pământul arat primăvara e lăsat nesamanat până spre toamnă când se însămânțează cu sacară ori grâu. Ei bine, din experiențele lui Rossicov, făcute în 1913 pe o bucată de pământ cu o suprafață de 60 prăjini, împărțită în șase tarlale: 2 (două) tarlale cu ogor ocupat cu vicia, două cu ogor negru, una cu pârloagă și alta cu sacară (ivanovscaia roji). Tarlalele despărțite unele cu haturi, iar altele fără haturi, reese că numai *ogorul ocupat* exclude cu totul înmulțirea pe el a fluturilor de *Agrotis segetum*; pe când ogorul negru și mai cu samă pârloaga sânt f. prielnice dezvoltării acestui fluture; așa că atât marii proprietari, cari utilizează *ogorul negru*, cât și micii agricultori, cari deși nu folosesc ogorul negru din lipsa nutrețului, lăsând ogoarele pârloagă pentru păscutul vitelor, fac o mare greșală căci prin acest mijloc de procedare favorizază înmulțirea fluturelui de *Buha sămănăturilor*, pe când pe ogorul ocupat nici un fluture nu depune măcar un singur ou.

Eu personal vizitând ogoarele oamenilor din comuna Horodiștea, județul Soroca am observat un fapt foarte curios și anume: ogoare întregi ce au fost samanate unele cu grâu altele cu sacară distruse complet, pământ negru, pe când alătura la vecini, ogoare înverzite cu sămănături foarte frumoase neatinse de omizi. Informându-mă asupra cauzelor acestui lucru mi s'a spus cum că ogoarele verzi neatacate au fost samanate din primăvară cu *Vica*; pe când cele distruse de omizi au fost lăsate pârloagă până la sămănătura de toamnă. Prin urmare *ogorul ocupat* trebuie să fie intensificat, de oarece nu numai că este un mijloc preventiv excelent în lupta contra *Buhei sămănăturilor*, dar în acelaș timp produce și un nutreț foarte bun pentru vite, ceea ce va conveni de sigur, cred, și micilor agricultori să-l utilizeze.

Locomotiva cu turbină de vaporii

de

CEZAR PARTENI-ANTONI

Inginer

Locomotivele întrebuințate pentru transporturile pe căile ferate utilizează ca element motor vaporii de apă. Aceștia sînt produși în caldare și apoi trecuți în domul de deasupra locomotivei, de unde, cu ajutorul unui regulator și țevărilor respective, sînt trecuți în saltaraș și de aici în cilindru.

Odată ajunși în această cameră, vaporii se destind, provocând mișcarea alternativă a pistonului, transformată la rîndul ei în mișcare circulară, prin intermediul unui sistem de biele. În urmă, vaporii utilizați sînt scoși în atmosferă prin micul hodgeac ce se găsește în partea din față a locomotivei. Acesta e principiul oricărei locomotive ce s'a construit dela Stephenson până la cele mai puternice „Pacific“, cari conduc trenurile rapide cu viteze, între 100–130 Km, pe oră.

Datorit cerințelor din ce în ce mai mari, putințele acestor locomotive au fost mărite. Pentru a se ajunge la un cît mai bun rendement, s'a utilizat compundajul și de curînd supra încălzirea vaporilor, caracterul mașinei rămîne, însă acelaș.

În ultimul timp căile ferate federale elvețiene și cele suedeze, au pus în circulație cu titlu de încercare locomotive prevăzute cu turbine de vaporii și condensare.

Locomotiva utilizată de căile ferate federale are o turbină adaptată de constructorul bine cunoscut Dr. Zoelly din atelierele A. G. Escher Wyss et. Comp. din Zürich. Caldarea are aspectul obișnuit. Turbinele în număr de două sînt aranjate în partea din față a mașinei. Una e destinată pentru mersul înainte, cealaltă pentru mersul înapoi. Ambele sînt calate pe acelaș arbore, transversal la axa mașinei. Forța motrică e transmisă printr'un pignon la un arbore intermediar. Osiile motrice sînt acționate în modul obișnuit. Regulatorul conține trei supape: una pentru mers înainte, alta înapoi și a treia pentru urcat rampele dificile. În partea din urmă a locomotivei ieșit așezat condensorul. Apa necesară a acestuia e conținută în tender, care e prevăzut cu o instalație de răcire a apei condensate. Răcirea se face cu ajutorul unor tuburi ce au găuri foarte fine, așa ca apa—sub formă de ploaie măruntă—se răcește în contact cu aerul. Rezultatele obținute n'au fost publicate până acum.

În Suedia, locomotiva e construită la Stockholm de Aktiebolaget Ljungströms Augturbin și posedă oarecare diferențieri esențiale de precedentă. Se compune din două vehicule acuplate unul altuia: primul, analog locomotivei ordinare, poartă cărbunele și caldarea; al doilea, de un aspect special, este tractorul și poartă turbina, mecanismul motor și condensorul. Ansamblul, în stare de a face un voiaj, cântărește 126 tone; lungimea totală e de 21 m. 915.

Primul vehicul conține o caldare tip Belpaire cu supraîncălzitor Schmidt, analog locomotivelor ordinare suedeze. Presiunea e de 21 Kgr, suprafața de încălzire 125 m. p., cu o suprafață de gratar de 2,60 mp. Tuburile, cu o lungime de 3 m, sînt în număr de 160.

Gazurile înainte de a fi evacuate, au aproximativ o temperatură de 320° ; pentru a se utiliza energia calorică ce conțin, sunt forțate a trece în jurul unui fascicol de tuburi, în interiorul cărora circulă aerul proaspăt, necesar combustiei. În felul acesta gazurile ies cu o temperatură numai de 150° , iar aerul rece e încălzit la o temperatură analoagă. Combustiunea este activată de un ventilator mișcat de o mică turbină la 10000 tururi pe minut. Această dispoziție este foarte interesantă și mărește rendamentul instalației. Rezerva de carbune este de 7 tone.

Al doilea vehicul—tractorul—are trei osii motoare și o a patra în urmă pentru susținere; el suportă: turbina, mecanismele de transmisie a mișcării și condensorul.

a) *Turbina și mecanismele.* Turbina e de tip: impulsivă și reacțiune. Dezvoltă o putere de 1800 CP (cai putere) la 9200 tururi, viteză ce corespunde pentru locomotivă la 110 Km/oră. Pentru a se evita embalarea turbinei, e prevăzut un regulator centrifugal.

Axa turbinei este transversală celei a locomotivei. La fiecare din extremități e fixat un pignon care atacă prin intermediul unui angrenaj cu dublă reacțiune o falsă osie așezată la înălțimea osiilor motrice. Această falsă osie antrenează prin biele și manivele prima osie motor, care la rândul ei este acuplată cu celelalte două. Pentru a evita accidentele provocate de inerția bielor, —mai ales la mari viteze s'au prevăzut legături elastice constituite din resorturi în lame între arbori și roțile de angrenaj.

Cum nu este decât o singură turbină în acest sistem, s'a imaginat un dispozitiv, pentru schimbarea sensului de mers, prin acționare asupra angrenajelor.

b) *Condensatorul* e compus din două colectoare cilindrice așezate unul în axa mașinei și celălalt dedesupt și două fascicule de tuburi condensoare, cari se deschid în corpul cilindric superior.

Vaporii sunt condensați în tuburi și vin sub formă de apă în cilindrul inferior. Trei ventilatoare puternice cu axă orizontală, plase între cele două cilindre, aduc aerul necesar răcirii tuburilor radiatoare și cilindrului inferior, care aproape totdeauna e pe jumătate plin de apă condensată. Tuburile radiatoare au o suprafață de 1000 mp. Apa din cilindrul inferior servește ca volant de condensare, când evacuarea vaporilor este foarte intensă și în general, are același rol ca și un tender.

Acuplarea între aceste două vehicule e făcută într'un mod special, căci primul vehicul e împins, contra dispozițiilor actuale, unde e tractor.

Încercările făcute cu o viteză de 90 Km/oră între Stockholm și Bergsbrunn pe o distanță de 52 Km. au arătat că consumația de carbune ar fi redusă la jumătate din aceea a locomotivelor ordinare.

În 1921 atelierele Armstrong din Newcastle (Anglia) au construit o locomotivă turbo-electrică, adică conține o turbină de vaporii care acționează o generatoare de curent electric. Această locomotivă avea două părți: prima cu caldarea, turbina principală, turbina auxiliară și generatoare, a doua condensorul, rezervele de apă și carbune.

Energia furnizată de dynamo e trimisă la două perechi de motoare. Fiecare pereche de motoare comandă o falsă osie fixată pe fiecare din șasiuri. Această falsă osie transmite putința la osiile motoare

printr'un sistem de biele. Turbina auxiliară antrenează un dynamo care furnizează curentul necesar excitației dynamo-ului principal și acționării ventilatorului de la condensor.

Incerările au durat 18 luni și s'a hotărât construcția unei noi locomotive de acest gen, ținându-se seamă de observările făcute.

Utilizarea acestor noi tipuri de locomotive va aduce o importantă economie din punct de vedere al consumației combustibilului, fapt deosebit de remarcabil pe aceste timpuri de criză de cărbune și în genere de combustibili. Rămâne de văzut dacă cheltuelile necesare construcției convin, adică economia în combustibil compensează complicarea ce în mod fatal rezultă din utilizarea condensorului și a recuperării unei părți din energia calorică conținută în gazurile de eșapament. Importantul avantaj este că turbina poate suporta temperaturi foarte mari, deci vapori puternic supraîncălziți, fapt ce la locomotivă ordinară e greu de realizat. Pentru aceasta din urmă o temperatură de 350° e o limită, chiar utilizând cele mai bune uleiuri, întrucât riscăm pericolul de a deteriora pistonul și saltarașele.

Numai experiența viitoare va putea arata dacă aceste mașini vor putea lua locul celor ordinare. Acestea au de rezistat la două mari concurențe: locomotiva cu turbine și locomotiva electrică.

Care va triumfa? Între primele două e dificil de spus; între toate trei e foarte probabil că locomotiva electrică va eși învingătoare grație marilor economii ce se pot face cu ajutorul tracțiunii electrice. Datorit multiplelor avantaje pe care tracțiunea electrică le posedă, cea mai mare parte din statele europene, urmând exemplul Americii de Nord, au hotărât electrificarea rețelelor lor de cale ferată. Aceste electrificări, sunt în particular interesante din punct de vedere economic, în statele ce posedă importate energii de cărbune alb, cum e cazul României. ¹⁾

Belfort August 1921

Note și Informațiuni

Păsări boreale la noi. — Anul trecut prin luna Martie, alungați de iarna grea dela nord s'au abătut în jurul lașilor stoluri de matasari (*Ampelis garrulus*). Anul acesta o altă pasăre rară la noi, de loc din ținutul polar nordic, a fost găsită lângă lași. Această pasăre exclusiv acvatică din care s'a găsit un singur exemplar femele care a fost adus la laboratorul de Zoologie, este *Fundacul* nordic mai numit *Corcodel* și *Bodîrlău*.

Numele său științific este *Colymbus arcticus* L. Exemplarul care ni s'a adus este o varietate: *Colymbus arcticus balticus* Br. *Bodîrlău* este un palmiped cu pliscul ascuțit de culoare neagră, gâtul destul de lung, ochii roșii, castanii, capul de culoare cenușie, pe spate negru cu pete albe regulate de formă patrată sau drept unghiulară. Varietatea ce ni s'a adus are câte 5 dungi

albe pe lăturile gâtului și opt pe sub bărbie. Pântecul este alb. Picioarele castanii, 3 degete unite cu o membrană. Înălțimea femelei maximum 64.8 cm, a masculului maximum 65 cm.

Diferența de colorație între sexe puțin accentuată.

Distribuție geografică. Iarna este cantonat în cercul polar nordic. Vara se răspindește în toată zona polară, mai ales în nordul Rusiei, al Siberiei și al Camciatcăi.

Dombrowski a găsit 37 exemplare adulte în România provenind dela Samova Jud. Tulcea (1896), dela Codreni Jud. Ilfov (1898), dela Siut-Ghiol Jud. Constanța (1898), dela Ezerul Grecilor Jud. Ilfov (1901) și Vlădeni Jud. Ialomița (1906).

Este o pasăre de pasaj. A fost găsită și în Franța.

La noi după observațiile lui D., ea apa-

1) Datele din această notă au fost extrase din La Revue Industrielle August 1921.

re mai în fiecare an. Stă de preferință pe lângă lacurile mari și pe malurile Dunării, cât timp nu s'înghețate. Când aceste înhetaș se retrage la malurile mării. Forma mare (*Colymbus arcticus* L.) este mai rară și apare singuratică. Forma mică a fost observată în grupe de 5—31 indivizi. În luna Martie dispar.

În Moldova n-a fost semnalat până anul acesta (Octombrie).

Obiceiuri. Bodirlăul este o pasăre de mare, nu se abate pe malurile apelor dulci decât în timpul migrațiilor și-n epoca împănărilor. I se zice și fundac pentru-că se scufundă cu iuteală și poate să rămie până la 8 minute sub apă. Înnoată de asemenea foarte bine; sub apă se întrece în iuteală cu peștii pe care-i vânează pentru hrană. În aer se mișcă destul de bine, însă mai îndămână îi vine pe apă. Pe uscat, din cauza poziției picioarelor, se mișcă cu greu adesea ajutându-se de plisc și de aripi. Greu se ține în picioare. Glasul acestei păsări aduce cu acel al cocoarelor. În captivitate să apără cu ciocul decâteori omul apropiе mâna de el. Pentru clocit alege malurile lacurilor dulci, puțin depărtate de coasta mării. Cuiburile și le face pe ostroave sau pe țărături aproape de apă din trestii și plante acvatice—fără nici o artă. Depune în Mai două ouă maslinii pe care le clocesc pe rând, masculul și femeia. În Iunie ies puii de culoare închisă și uniformă, cari sînt hrăniți cu pește.

Sînt foarte greu de vînat din cauza extraordinarei lor prudențe și sînt socotite ca unele păsări foarte inteligente, de observației ce le-au studiat vieța, printre cari *Brehm* și *Graba*.
C. MOTĂȘ

Cum merge racul ?—Naturalistul german *Hermann Voelkel* a reluat experiențele lui *List* asupra mersului racului, confirmând primele două legi demonstrate de acesta :

1. În mersul înainte apendicele de pe aceeași parte intră în activitate în ordinea următoare : 1, 3, 2, 4 ; în mersul îndărăt ordinea e inversă.

2. Mersului primei labe din dreapta îi corespunde a doua din stînga ; celei de a treia din dreapta, a patra din stînga ; celei de a doua din dreapta, prima din stînga și în sfîrșit labei a patra din dreapta îi corespunde a treia din stînga.

Dimpotrivă ce-a de a treia lege a lui *List*, după care animalul se razimă pe pămînt deodată cu cele 6 apendice în diferite stadii ale mișcării lor, n'a fost verificată. *Voelkel* a constatat că sprijinul are loc numai pe patru apendice. El a analizat de asemeni și influența pe care o au miș-

cările cozii racului (abdomenul) în timpul înnotului.

(Pflüger's Archiv, C X C IV 1922). V. P.

Evoluția vieții în mare.—Zoologul american *J. E. Allen*, unul din cei mai fervenți apărători ai neo-lamarckismului se ocupă într'un număr recent din «*The American Naturalist*» de pasionanta problemă biologică, a evoluției vieții în mare.

El crede că viața a fost precedată, în apele litorale prin edificarea unei materii organice, care se formează datorită acțiunii razelor de scurtă lungime de undă a supra apei și a acidului carbonic ; apare în primul rând aldehida formică care se polimerizează apoi formând zaharurile, ce pot să se unească cu nitriții.

Această substanță organică coloidală poate să se mărească prin absorbția de ioni liberi și prin unirea atomilor de carbon. Regiunea centrală unde nu pătrunde lumina reprezintă nucleul.

Apoi materia organică se ridică la rangul unui organism autotrofic, care arată fenomene de viață.

Apariția unui flagel, dă putința organismului să vie la suprafață și la lumină.

Modul de hrană al animalului este mai întâi o adesiune întâmplătoare, o lipire, care dă unuia din organisme energia necesară pentru prelungirea existenței.

ALLEN încearcă să scoată originea Celenteratelor din un lanț de Flagelate din care unele, din grupul Polykrikos au nematociste.

Cel mai mare progres al Celenteratului pelagic nu merge mai departe de Ctenofor.

Descendenții imediați ai acestuia din urmă sunt larvele pelagice : larva lui Müller, Pilidium, Trochosphaera, Pluteus, Bipinnaria, Tornaria.

Artropodele își au originea lor în Anelide și formele lor primitive Trilobiți și Crustacei redevin animale acvatice.

Peștii au evoluat mai întâi în râuri. ALLEN crede că luptei împotriva violentei curenți ale fluviilor, se datoresc caracterle somatice ale acestora.

Primii pești cunoscuți sunt în cea mai mare parte de apă dulce sau salmastră, numai după ce au populat apele terestre ei au pătruns în mări.

Faptul că multe specii de pești marini vin să-și depună ouăle în râuri, ar veni în sprijinul teoriei lui ALLEN. V. PUȘCARIU

Ramurile filetice ale Elefanților.—Într'o comunicare făcută la Academia de Științe din Paris C. DEPERET și MAYET au lămurit originea Elefanților, rămasă încă necunoscută.

După ei aceste animale au venit în India și în Europa la începutul Pliocenului superior printr-o migrație bruscă. Locul de unde a pornit această migrație nu se poate însă preciza.

O ramură din ei *E. planifrons*—*E. meridionalis* apare la începutul Villafranchienului, dar este în curând întovărășit de trei alte ramuri:

1. *E. ausonius*—*E. antiquus*; 2. *E. trogontherii*; 3. *E. primigenius astensis*, care apar în Europa înainte de sfârșitul Pliocenului și evoluează paralel în timpul quaternarului, fără a mai avea vre-o legătură unii cu alții.

Elephas primigenius sibiricus (Mamutul siberian) pare să aibă o origine deosebită, probabil din Nordul Eurasiei.

Elephas indicus actual și-ar avea strămoșii în quaternarul Indiei centrale.

În sfârșit ramura lui *E. africanus* actual este cu totul independentă și își are originea în Africa.

V. P.

Analogie între soluția eventuală a zborului aerian și zborul diptereleor.—O comunicare foarte importantă a fost făcută de curând la Academia de Științe din Paris de prof. BOUVIER, menită să aducă soluția faimoasei probleme a stabilității avioanelor.

Soluția este a D-rului JOUSSET DE BELLESME, un savant octogenar, care a găsit-o studiind nu zborul păsărilor cu care s'au ocupat atâția cercetători în timpul din urmă, ci cu acel al insectelor.

JOUSSET DE BELLESME nu este un necunoscut, ilustrul MAREY i-a semnalat lucrările de mult timp. Încă în 1878 JOUSSET DE BELLESME declara la Academia de Științe că, cu ajutorul unor metode foarte precise, din studiul balanțierelor diptereleor a ajuns să deducă principiile care conduc locomoția aeriană a acestor insecte.

El a continuat studiile începute asupra diptereleor, întinzându-le la toate insectele, fără a se îngriji de indiferența cu care erau privite în afară de lumea științifică, rezultatele sale.

Aceste studii au ajuns acum la soluția problemei stabilității avionului pe care BELLESME o explică astfel: «condiția esențială a echilibrului pentru avioane ca și pentru insecte — este sub dependența relațiilor reciproce a centrului de gravitate a întregului aparat cu axa sa de susținere» și că «nu se va avea stabilitatea avionului decât punând centrul de gravitate deasupra centrului de susținere» — ca și la insecte.

Academia de Științe din Paris va publica în întregime această interesantă comunicare

în «Comptes rendus» și fără îndoială că își va găsi cât de curând aplicarea în aviație.

V. P.

Specii de Isopode și filogeneza lor.

Se știe că cel mai cunoscut reprezentant al Isopodelor de apă dulce e *Asellus aquaticus* (molie de apă), a cărui răspândire geografică se întinde peste întreaga Europă, Siberia și Algeria. Până la cercetările Prof. EMIL RACOVITĂ toate speciile de *Asellus* cunoscute acum în Europa erau contopite în această singură specie, determinată întâia oară de LINNÉ.

D-sa a arătat (*Notes sur les Isopodes*, Arch. de Zool. exp. Paris, tome 58) pentru întâia oară că aceste specii aparțin la două vițe deosebite și ca origină și ca vârstă.

Una e reprezentată prin *Asellus aquaticus* L., cea mai răspândită astăzi, probabil de origină boreală, în aria de răspândire de la Nord la Sud; cealaltă e de origină mediteraneană, întinzându-se până în Anglia (*A. meridianus*, Rac. 1919).

Formele cele mai primitive sunt cele care locuiesc pe țărmurile orientale și meridionale ale Mediteranei: *A. coxalis* Dolfus., *A. coxalis peyerimhoffi* Rac., iar pe țărmul de nord al Mediteranei, *A. banyulensis* Rac. (*Notes sur les Isopodes*, Arch. de Zool. exp. et gen Paris tome 58, No. 3). Această a doua viță foarte veche este de origină din Asia minoră și s'a întins spre vest dealungui țărmurilor meridionale ale Mediteranei, părând să fie împinsă acum către vechiul ei centru de împrăștiere de *Asellus aquaticus*.

Tot din această viță, ocupând însă o poziție izolată este *A. cavaticus* Schiöde, formă cavernicolă din regiunea Alpilor.

Vecine cu *A. coxalis*, dar în legături de înrudire mult mai recente sunt *A. spelaeus* Rac. 1923, formă primitivă foarte veche, fără nici un raport de filiație directă cu *A. meridianus*, deși ambele specii trăiesc în aceleași regiuni, una la suprafață și cealaltă sub pământ și *A. hypogeus* Rac. 1923, din vița lui *A. meridianus* (Bul. Soc. Științe Cluj T. I., f. 3 1923).

Alte două specii noi din genul *Stenasellus* descrise într-o notă preliminară de Prof. RACOVITĂ (Bul. Soc. Științe Cluj, T. II, f. 2, 1924) sunt: *Stenasellus Breuili*, cavernicol din Spania și *Stenasellus Giorgjevici*, cavernicol din Serbia orientală.

Studiul amănunțit al *Stenasellidelor* cavernicole va apărea în curând în seria «Biospeologică» (Archives de Zool. exp. et gén. Paris).

V. P.

Origina faunei entomologice a Carpaților și a munților Bihor. — Bazat pe datele paleogeografice ale geologilor vienezi și în urma cercetărilor entomologice făcute în acești munți, DL. R. JEANNEL schițează originea faunei entomologice a Carpaților și a Munților Bihor (C. R. Ac. Sc. t. 176, 1923).

Bazat pe distribuția speciilor proprii masivului carpatic și pe revizuirea lor filogenetică D-SA le împarte în 2 categorii: unele venind de la Nord din Masivul Boemiei, celelalte colonisând Carpații pe la Sud, la o dată mult mai recentă.

Din prima categorie ar face parte *Choleva nivalis*, *Trecus latus*, *T. splendens*. Aceste specii există în masivul Boemiei și sunt reprezentate și în Alpi, ceea ce arată că au trecut în masivul alpin în o epocă veche, poate înainte de prăbușirea basinelui Vienei.

De aici s'au răspândit în toată vechea peninsula carpatică și unele din ele prin Banat au trecut în masivul Bihorului (*T. latus*).

Speciile din a doua categorie sunt mult mai numeroase (*Bathysciinae*, *Trechinae* din gen. *Duvalites* și *Duvalius*, *Choleva biharica*, *Trechus pulchellus*, *Staphylinide* din grupul *Glyptomerus*). Toate acestea foarte bine reprezentate în peninsula balcanică se află și în Banat, vestul Alpilor Transilvaniei și Munții Bihor.

Migrația lor spre nord nu s'a produs decât la sfârșitul pliocenului după retragerea mării Sarmatice, migrația, coincidând cu extensiunile glaciare.

Fauna Carpaților nordici și orientali e prin urmare foarte săracă, formată numai din specii boemiene decimate de glaciari, pe când fauna Alpilor Transilvaniei e foarte bogată, cuprinzând pe lângă formele boemiene și pe cele dinarice, asupra cărora glaciarii n'a influențat decât foarte puțin.

Cât privește Munții Bihor sunt aproape în întregime populați numai de specii de origine dinarică, deci au o faună entomologică recentă și mult mai redusă decât a Alpilor Transilvaniei din cauza asprimei climatului.

V. P.

Fauna Amfibienelor și Reptilelor din România. — O însemnată contribuție la cunoașterea faunei Amfibienelor și Reptilelor din România aduce naturalistul german MERTENS ROB. (*Die Amphibien und Reptilien der Wallachei und der Dobrudscha*, Senckenbergiana II. h. 6 1920, III h. 1921). Fauna Amfibienelor din Muntenia și Dobrogea ține de cea a Europei centrale, pe când fauna Reptilelor are și reprezentanți din regiunea mediteraneană de

Est (*Testudo graeca*, *Zamenis gemonensis caspius*, *Coluber quatuorlineatus sauromates*, *Vipera ammodytes* etc.) Dunărea formează o barieră însemnată între Muntenia și Dobrogea, întrucât elementul mediteranean e mai dezvoltat în Dobrogea decât în Muntenia; el e de altfel și mai predominant în vestul Olteniei.

Din 5 specii de Urodele citate *Triton cristatus* este reprezentat la Est de Dunăre prin varietatea *dobrogeicus*, CHIRȚESCU. *Salamadra maculosa* se găsește numai în regiunea muntoasă, fiind de culoare neagră cu pete mici galbene.

Dintre speciile de Anure noi, Mertens citează pe *Bombinator pachypus* în munți mai ales pe lângă piraiele mici și repezi, în locurile umede.

B. igneus e citat în Muntenia, cât și în Dobrogea la Cernavodă; *Bufo vulgaris* mai rar pare să fie înlocuit cu timpul de *B. viridis*, care se găsește în abundență la sate. Dintre broaștele de apă sunt arătate: *Rana ridibunda*, mult mai mică la munte decât la câmpie, *R. temporaria* numai la munte, *R. agilis* în regiunea câmpiei și a dealurilor din Muntenia.

Fauna broaștelor testoase e reprezentată prin: *Emys orbicularis* în regiunea șesului din Muntenia și Dobrogea, *Testudo graeca* în județul Mehedinți, *T. ibera* în Dobrogea.

Dintre cele 10 specii de șopârle, *Lacerta viridis* e răspândită pretutindeni; în Dobrogea găsim alături de ea și pe *L. major*, *L. agilis* se apropie în șesul Munteniei de forma de stepă *L. exigua*, pe când în munți se aseamănă în forma de europa mijlocie: *L. vivipara* e citată numai în munți, *praticola* numai în Muntenia. Din specia *L. muralis*, MERTENS a găsit indivizi femeli cu abdomenul roș (Valea Oltului). În sfârșit *L. taurica* are reprezentanți în Dobrogea și în Muntenia, numai în terenurile de loess; *Ablepharus* e citat în Muntenia și anume la București.

Șerpilor sunt indicați prin nouă specii. *Vipera berus* predomină în munți; Mertens, dă o varietate nouă aparținând Nordului Dobrogei, iar *V. ammodytes* e dată numai în Dobrogea la Măcin (var. *montandoni*) și în Oltenia.

V. PUȘCARIU

Noutăți asupra vitaminelor 1). — În 1898 EJKMAN observă că regimul alimentar al deținuților din insula Java, regim alimentar ce consta din orez decorticat, producea unele turburări de nutrițiune, asemănătoare cu ale păsărilor din curte supuse la același re-

1) Vezi și articolul D-lui Dr. M. Găhănescu, din această revistă No. 2 V. X.

gim (în special accidentele nervoase), făcând experiențe ajunge la concluzia că în coaja grăunțelor de orez ar exista o substanță care adăugată orezului fără coajă, nutrițiunea se face normal iar tulburările dispar. Fenomenul a fost observat în repetate rânduri și de alți medici; în 1911 CĂZIMIR FUNK denumește *vitamine* substanțele pe care el le credea curative în boala *beri-beri* obișnuită în Japonia, Filipine, și oriunde se consumă orez prea mult. Din analize chimice FUNK constată prezența nitrogenului bazic și crede că substanțele cu pricina ar fi amine deci le-a denumit *vitamine*. În urmă s'n constatat că nu toate așa numitele vitamine conțin nitrogen.

În 1907 cercetările lui MC COLLUM apoi ale lui OSBORNE, MENDEL și alții conduc la ideea unei alte vitamine cu rol în stimularea creșterii iar MC COLLUM găsește că acea vitamină ar fi curativă într-o boală de ochi, *xerofalmia*.

În 1912 HOBST și FRÖHLICH găsesc o altă vitamină curativă a *scorbutului*.

În ultimul timp HESS atribuie rachitismul tot lipsei unei vitamine în alimentație.

Vitaminele s'au denumit și cu termenul de *factor accesoriu* iar astăzi avem: factorul A (solubil în grăsimi) responsabil în boala *xerofalmie*; factorul B (solubil în apă) responsabil în boala *beri-beri*; factorul C (solubil în apă) responsabil în *scorbut*; factorul D responsabil de *rachitism*. Asupra acestui din urmă factor experiențe multe par a confirma prezența lui în untura de pește; într'un district din New-York 90% copii de negri erau rachitici, dar după administrarea untului de pește procentul rachiticilor a scăzut la 6%.

Toate datele rezumate mai sus sunt cunoscute mai mult sau mai puțin cititorilor acestei reviste; nou e însă descoperirea unei a cincea vitamine, factorul E.

BARNET SURE în The Journal of Biol. Chemistry vol. LVIII No. 3, publică cercetările sale asupra unui alt factor, *specific reproducerii*; autorul supune la un regim alimentar sintetic special șoareci femele și îi ține sub observație.

În acest aliment se găsesc factorii A și B, dar femelele de șoareci nu nasc pui nici odată. Când însă printre substanțele rețetei se adaugă *marole verzi* (Lactuca), femelele sunt în stare să nască. Același rezultat se obține prin adăugare de orez decorticat și în acest caz puii se dezvoltă și mai bine. La fel când se adaugă ovăș sau grâu. Autorul propune să se numească factorul, probabil specific al reproducerii *factorul E*.

Vedem că pe zi ce trece se descoperă alți factori accesorii ai alimentației. Poate că avem de a face cu factori specifici, dar

până acum analiza chimică n'a reușit să ne prezinte cu certitudine constituția chimică a vitaminelor.

N. GAVRILESCU

Un nou aliment fermentat.—DR. GAUDUCHEAU a încercat să aplice tehnica fermentației unui produs care, până în prezent, nu era folosit: sângele din abatoare.

Pe când sângele invadat de fermenți ne selecționati, dă un produs inutilizabil din punct de vedere alimentar și chiar primejdios sănătății, aplicându-i-se fermentația artificială a D-RULUI GAUDUCHEAU obținem un vin gustos și în același timp o substanță nutritivă de primul ordin.

Redăm după expunerea sa, fermentația artificială realizată de DR. GAUDUCHEAU:

Adăugăm sângelui cules din abator puțin zahăr și oțet, îl însămânțăm cu o cultură de levură alcoolică obișnuită (*saccharomyces*), ținându-l la temperatură optimă. Fermentația începe, levura se înmulțește repede, sângele fierbe ca vinul și este acoperit de o spumă groasă, degajându-se arome plăcute. Produsul fermentației se poate conserva în condițiuni satisfăcătoare și are un gust special, destul de plăcut.

Ne intervenind nici-o încălzire, proteinele, diastazele, vitaminele și alte substanțe termolabile nu și schimbă constituția.

Hrănind șoareci în creștere cu acest produs (a douăzecea parte din rația zilnică), indivizii se dezvoltă de două trei ori mai repede decât acei cărora nu li se dă acest aliment fermentat.

Acțiunea stimulantă asupra creșterii e indubitabilă.

Din nenorocire acest produs fermentat activează și dezvoltarea cancerului. La un animal canceros, tumoarea crește repede, dacă adăugăm rației sale zilnice sânge fermentat.

Prin urmare nu am putea întrebuița acest produs fermentat la accelerarea creșterii animalelor tinere decât pentru indivizii perfect sănătoși.

R. R. D.

Zonele de vegetație pe Ceahlău.—Cu toate că muntele Ceahlău din tot lanțul Carpatic e cel mai bine cunoscut din punct de vedere floristic, totuși, după cum spune d. GRINȚESCU, e o eroare a crede că un florist experimentat se va întoarce cu mâinile goale dintr-o excursie făcută în această regiune, dată fiind masa enormă ce o prezintă acest munte și condițiile ecologice. Literatura floristică relativ la acest munte e bogată în memorii interesante cum sunt a lui PANTU, PROCOPIANU-PROCOPOVICI și GRECESCU. D. GRINȚESCU de curând atrage atenția geografilor asupra formațiilor și asociațiilor vegetale de pe acest munte.

Zonele de vegetație stabilite de GRECESCU și menținute de PANȚU sunt: zona alpestră sau zona cu *Fagus silvatica*, zona cu molift (*Picea excelsa*), zona alpină sau superioară care după d. GRINȚESCU pare a fi numită mai bine «zona cu *Pinus montana*» (Krumholzregion).

1) Zona cu fag începe de la Bistrița și se ridică până la 650 m. înălțime. Predomină *Fagus silvatica*, e frecventă și *Betula verrucosa*. Luminișurile din pădure au o floră foarte bogată.

2) Zona cu molift începe de la 650 m. și ajunge la 1700 m. Limita între aceste două zone e neregulată dar e caracterizată prin prezența lui *Abies pectinata*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Alnus incana*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia* etc. În această zonă mai ales în partea superioară se pot observa 3 conifere ce sunt puțin frecvente în Carpați: *Larix polonica*, *Racib. Pinus silvestris* și *Taxus baccata* L. Mai puțin cunoscut pentru Ceahlău e *P. silvestris* care a fost menționat numai odată de GRECESCU «subt Ceahlău». E de mirare că a scăpat observațiilor atâtor botaniști. A fost găsit pentru prima dată de d. GRINȚESCU în acest an în mai multe puncte greu de atins între 1400—1500 m.

3) Zona alpină a lui GRECESCU nu e de cât subzona infra-alpină (Krumholzregion), se întinde de la 1700 m. până la vârf, are lățimea aproape 200 m. E caracterizată prin *Alnus viridis* la limita între zona cu molift și cea cu *Pinus montana* pe urmă *P. montana*, *Juniperus nana*, dintre sub-arbuști: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea* și *V. uliginosum*, *Dryas octopetala* și *salix kitalbiana*.

Predominant e *Pinus montana* ce aparține sub-speciei *mugus Willk.* E o formă joasă, ramificată de la bază așa ea greu se distinge tulpina principală de ramurile secundare, ramurile sunt sucite, târâtoare și flexibile, are o creștere foarte înceată în grosime, pe o secțiune cu diametrul de 25 cm. s'au numărat 200 inele anuale. Exemplarele bătrâne sunt acoperite de o bogată vegetație epifită, în special licheni. Trăesc izolat sau în asociații acoperind zeci de hectare.

Factorii ce influențează creșterea sunt: vântul N-W ce produce scăderi bruște de temperatură, având în același timp și un rol mecanic, căci exemplarele izolate au ramurile culcate la pământ în direcția S. — E. Zăpada care exercitând o presiune prin masa sa face să ia arborele o poziție culcată.

În privința structurii, s'a observat că ramurile târâtoare au o structură dorso-ventrală datorită influenței factorilor ecologici cum e umiditatea, temperatura, lumina.

În umbra pădurilor de *P. montana* trăește o asociație de Vaccinee și Muscinee și alt.

4. Tundra. În luminișurile pădurilor de *P. montana* și în locurile complet deschise e o asociație în care predomină Licheni, Vaccinee, Graminee și Juncacee. Aceste asociații, cu caracter xerofil, ce formează tundra uscată, amintesc asociațiile vegetale circumpolare. Se pot observa pe întinderi considerabile, mai ales pe platoul înclinat către Ocolășul mare. Tundra umedă e caracterizată prin Mușchi cu predominarea lui *Polytrichum commune*, Graminee, Vaccinee, însă caracterul umed îl arată prezența mușchiului turbăriilor — *Sphagnum acutifolium*.

Asociațiile vegetale au importanță economică.

Pădurile de *P. montana* cât și asociațiile de Mușchi și Licheni joacă rol de regulatori în regimul apelor, căci humus-ul, vegetația pădurilor cât și tundra rețin apa provenită din precipitațiile atmosferice.

P. montana joacă rol important în economia forestieră, fixând zăpada pe pantele înclinate împiedică producerea avalanșelor dăunătoare (după I. Grințescu. Bull. soc. st. Cluj T, II. 9924). ZENOVIA MOVILEANU

Minerale de fer în România.—România a devenit o țară relativ bogată în diferite minerale de fer, ca: limonit, hematit, magnetit, goethit, pirită, sideroză, broștenită ș. a. Deși principalele centre de producție sunt în Banat și Ardeal, totuși nici vechiul Regat și Bucovina nu sunt lipsite de minerale de fer, încă neexploatate.

În Bucovina se găsește sideroză, hematit, limonit, pirită ș. a., la Fundul Moldovei, Cârlibaba, Pojorâta, Vatra Dornei, fundul păr. Gemene și'n alte localități. La Iacobenii se găsește magnetit, limonit și mai ales broștenit, care s'a și exploatat pentru extragerea manganului.

O regiune, relativ bogată în minerale de fer, este masa de șisturi cristaline străbătută de roci eruptive dela W de păraele Cotârgaș și Grințieș, în județele Fălcișeni și Neamț. Magnetitul și pirită sunt bogat răspândite în filoanele eruptive și chiar în șisturi. La păraul Popei și'n apropiere de Tulgheș se găsesc filoane exploatabile de pirită în asociație cu blenda și cu galena, iar magnetitul se găsește în masă apreciabilă în un cvarțit la Cheile Bărnarului. Hematitul se găsește într'un zăcământ destul de însemnat la E de Piatra Zimbruului, lângă schitul Rarău, precum și pe păraul Bradului, ce se varsă în Negrișoara. Hematitul de pe păr. Bradului analizat de *P. Poni* a dat:

42.61% Fe_2O_3 și 52.77% gangă

Mai bogate sunt zăcămintele de limonit și de broștenită.

Limonita se găsește la dealul Ferului și mai ales la Dârmoxa, unde se află un depozit abundent în un calcar dolomitic. După analizele d. P. Poni mineralul cuprinde: 76.09% Fe₂O₃, 247% Mn₃O₄, 13.37% H₂O și 4.27% gangă insol., deci un mineral de bună calitate. O încercare de exploatare s'a făcut de către logofătul Conache în prima jumătate a secolului al XIX, încercarea a fost părăsită.

Broștenita se găsește mai ales în dealul Ferului, valea Holdei, Neagra Dornei, pârâul Ursului, pârâul lui Balaban, muntele Rusului și a. Acest mineral ar putea fi exploatat cu succes pentru extragerea Manganiului.

În județul Muscel, în valea Jocelor se găsește *pirita*, iar la Bădeanca și Piatra Nămăeștilor se găsește *hematit* și chiar *sideroză*.

În Gorj *limonitul* a fost exploatat la Baia de foc, iar *hematita* și *magnetitul* sunt răspândite în șisturile și în serpentinitele din Păringu.

În Mehedinți se găsește în diferite locuri *pirita*, mai ales într'un filon de cuarț dela Cetățuia.

Un filon de peste 2 metri grosime se găsește în malul vestic a muntelui Bahna.

În Dobrogea mineralele de fer se găsesc, fie răspândite în rocile eruptive, fie ca impregnațiuni și lentile în diferite șisturi. Zăcămintul cel mai important e acel dela Altânțepe, format din pirită cuprifere pe o întindere de 800 m. p., lentila de pirită are o adâncime de 90 m. și o grosime de 8 m., osebit de impregnațiile vecine.

În regiunea munților Vihorlat-Gutinel se găsesc cantități ce se exploatează de *limonit* și *pirita* la Baia Mare și Baia Sprie; iar la Mașca mineralele de fer sunt asociate cu cele de mangan. Se mai exploatează *pirite* la Lăpușul Român și la Rodna. Producția mineralelor de fer din această regiune s'a ridicat, în 1917, la 25.000 tone, și cuprinde o cantitate constatată de aproape 1 milion tone, se crede—după aprecierile profesorului ungur KARL VON POPP—că ar putea da până la 4 milioane tone, cu 40—50% fer.

În regiunea munților Bihorului și ai celor Metaliferi, până în valea Mureșului, se găsesc zăcămintele de magnetit la Chișcău și alte localități, hematit la Măgura Sacă și Șelești; limonit la Cărpiniș.

Oxizii de fer se exploatează la Moneasa, Zimbru, Soborșan. Mari cantități de *pirita* se găsesc la Timpoale, Tecărau, Voja și alte localități. În această regiune

sunt în exploatare peste 500.000 tone și ar prezenta o rezervă de 3.000.000 tone.

În țara Secuilor se găsește sideroză la Covasna, iar la Racoșu de Jos, în Județul Târnova Mare se găsesc oxizi de fer. Producția acestei regiuni în 1907 s'a ridicat la 3600 tone în mineral, cunoscute fiind cam 68.000 tone; iar valoarea probabilă a zăcămintului s'ar ridica la aproape 2.000.000 tone, după aceeași apreciere.

Regiunea cea mai bogată în minerale de fer este sudul județului Hunedoara, unde în munții Poiana Ruscăi dela Ghelar la Nădrag, sideroza și limonitul formează o bandă lungă de 40 km. lată de 100—150 m, având la Ghelar o adâncime de 150 m. La Telincul de Jos și Plosca sunt urme de exploatare de pe timpul Romanilor. Mineralele de fer sunt dintre cele mai curate, cuprinzând:

58% Fe și 2.5% Mn

Spre E sunt exploatarea de minerale de fer de la Cudgir, iar spre W zăcămintul se întinde și în jud. Caraș-Severin prin hematitul manganifer și limonitul de la Petrosul și Crivina, sideroza de la Ruschița, Luncani și Nădrag.

Cantitatea vizibilă de minereu de fer este apreciată la 5.650.000 tone, iar partea ascunsă a zăcămintului ar fi de 13.355.000 tone.

Ultima regiune este a Banatului, cu exploatarea de magnetit dela Poiana-Mărului, Iablanita și Armeniș. În Dubova se găsește hematit; iar la pasul, cazan Cromit. Cea mai mare parte a mineralelor de fer se găsesc la Moravița și Dognecea, printre cari și mineralul ludvigit; dar principalele minerale de fer sunt hematitul și magnetitul.

Partea vizibilă a zăcămintului este apreciată la 1,800,000 tone; iar restul zăcămintului ar fi de peste 5 milioane tone.

D. M. CĂDERE

Telefonia în Europa.—Problema legăturilor telefonice directe între importante centre europene a fost obiectul unor deosebite proiecte, cari au urmat conferinței ținute în acest scop la Paris în 1910. Chestiunea telefoniei la mari distanțe a început a fi discutată mult în Europa, în special, în urma frumosului rezultat obținut de Americani, cari au construit faimoasa linie New-York-San Francisco, cu o întindere de 8000 Km. aproximativ.

Evenimentele ce au urmat conferinței, războiul din 1914, au împiedecat continuarea acestor studii, realizarea lor cere în primul loc o înțelegere sinceră între națiunile ce vor trebui să utilizeze aceste rețele și cari trebuie să dea asigurarea prealabilă, că nu vor stingeri, sub nici o formă, co-

municațiile între statele ce se găsesc de o parte și de alta a teritoriului lor.

Cu toată dezvoltarea t. f. f. și a telefoniei fără fir, totuși și comunicațiile pe fir sunt necesare, primele neputând asigura numărul mereu crescând al convorbirilor necesitate de cerințele actuale ale vieții publice și particulare.

În afară de acestea, legăturile prin t. f. f. sunt supuse la mari perturbări datorite stărilor atmosferice, cari pot împiedeca totalmente comunicațiile în anume epoci ale anului, fapt extrem de desavantajos.

Datorit acestor considerațiuni, în Noembrie 1922, Dl. Frank Gill, inginer șef la Western Electric et. Co. reia chestiunea, consacrandu-i discursul inaugural ca președinte al Institution of Electrical Engineers din Londra; în anul următor, 1923, o conferință internațională se ține la Paris în acelaș scop, unde o sumă de state au fost reprezentate. ¹⁾ Ideia este discutată mai amplu în *Electrotechnische Zeitschrift* de către D-rul Craemer și în *The Electrician* din 7 Martie, pag. 286.

Pentru a se înlătura orice dificultăți ce ar putea proveni din cauze de ambițiuni naționale, Dl. Gill propune ca o comisie internațională sub protecțiunea Soc. Națiunilor să dirije această importantă chestiune.

Dacă din punct de vedere politic - punct de vedere foarte important când e vorba de asigurat legături internaționale de acest gen - chestiunea nu-i ușor de rezolvat, din punct de vedere tehnic situația e complexă opusă. Datorit experiențelor și studiilor făcute în America pentru instalațiile executate acolo, concluziile se impun imediat pentru proiectele europene, mai cu seamă că distanțele de aici nu întrec pe cele americane (Gibaltar - Munții Urali, aproximativ 6300 Km.). Technicienii is de acord că singura soluție viabilă, e aceea legată de cable - ca și în America. Această soluție se impune cu atât mai mult cu cât dezvoltarea liniilor ferate electrice ia proporții considerabile (Franța, Elveția, Italia, Suedia etc). și încrucișările dintre liniile aeriene electrice și telegrafice s-au telefonice, jenează mult pe cele din urmă, din cauza curenților paraziți ce se produc pe cale de inducție.

Din punct de vedere economic, soluția cablurilor se prezintă avantajoasă. De altfel spiritul eminent financiar, în care americanii studiază toate instalațiile lor e un indiciu destul de puternic.

Ca prime proiecte de legături telefonice la mari distanțe sunt următoarele:

1) Revistele nu menționează dacă România a fost sau nu reprezentată.

¹⁰ linia Londra-Hamburg-Leningrad cu o lungime de 3800 Km. Va deservi porturile importante ale mării Nordului și Baltice, derivațiuni vor asigura legătura cu Copenhaga, Sthockholm, Cristiania, Reval.

²⁰ Linia Londra-Berlin-Constantinople cu o lungime de 4300 Km. Această linie va avea legături cu Sofia, Belgrad, Atena. Revistele nu vorbesc nimic despre București, dar e probabil că în proiect trebuie să existe prevăzută o derivație și pentru țara noastră. (Logic ar fi ca această linie să treacă prin București-Constanța și apoi cablul sub marin existent să asigure legătura cu Constantinople).

³⁰ Linia Londra-Amsterdam-Roma în lungime de 2000 Km. va face legătura pentru Olanda, regiunile Rhenane, Elveția și Italia.

⁴⁰ Linia Londra-Paris-Madrid, în lungime de 1700 Km. Această linie va putea fi pusă în comunicația cu linia ²⁰, astfel ca să permită comunicația directă Madrid-Constantinople. Franța va avea în felul acesta un al doilea mare cablu, primul fiind acum în construcție pe distanța Paris-Strasbourg.

⁵⁰ Linia Francfort-Nürnberg-Viena-Budapesta pe o distanță de 950 Km., care ar lua o importanță considerabilă, prin realizarea proiectatului canal dintre Rhin, Main și Dunărea.

⁶⁰ Linia Paris-Berlin-Varșovia cu o lungime de 1250 Km., care ar constitui o primă porțiune dintr-o mare linie spre centrul Rusiei.

⁷⁰ Linia Paris-Praga-Lemberg cu o dezvoltare de 1400 Km. Ca și precedenta e un început pentru o linie mai lungă spre Rusia.

⁸⁰ Linia Christiania-Hamburg-Viena cu o întindere de 1800 Km. Această linie singura care traversează Europa dela Nord spre Sud ar avea o deosebită importanță, putând asigura legături între liniile enunțate mai înainte în direcția Est-Vest,

⁹⁰ Linia Stockholm-Berlin-Munich-Roma ar constitui dublarea precedentei; având o lungime de 1100 Km., completează legătura între Italia și țările nordice.

Rămâne, însă, în picioare prima dificultate, cea de ordin politic. E de sperat, totuși, că în urma recentului acord dela Londra, adevărata pace între popoare își va aratata binefacerile sale și proiectele de care ne-am ocupat nu vor rămâne numai în cartioanele celor ce le-au imaginat, ci vor intra în domeniul realităților ca astfel să ușureze, în măsura posibilităților, condițiunile actuale de viață. CESAR PARTENI ANTONI.

Numărul stelelor. - Unul din cele mai noi capitole de astronomie cuprinde fără în-

doială statisticele stelare. Nu pentru că această chestiune era nouă dar pentru că ea abea azi începe să fie cercetată mai cu multă amănunțime. A vorbi de numărul stelelor înseamnă a pune în discuție problema limitelor universului și a infinitului.

Se știe din vechi timpuri că numărul stelelor care se pot vedea cu ochiul liber nu trece de 2000; bine înțeles că în acest calcul nu intră puzderia de stelute care formează de pildă Calea Lactee sau alte îngrămădiri, care pentru ochii noștri apar ca o pulbere de diamante. Dar numărul stelelor văzut cu luneta sau telescopul e neînchipuit de mare. Mai toate aceste corpuri cerești aparțin universului nostru; numai ici și colo, câte o nebuloasă spirală ne spune ceva din misterul altor univers.

În fața acestui spectacol plin de măreție se pune întrebarea: Universul din care facem parte este el infinit ca și spațiul sau el formează numai o insulă în oceanul infinitului? Astăzi se știe mulțumită cercetărilor lui STRUVE, DARVIN, CLORIA și a altor astronomi că universul nostru e limitat și izolat în nesfârșitul spațiu. Dacă admitem ideea unui univers limitat, atunci ne putem întreba: care e numărul stelelor din el? De aceste chestiuni s'au ocupat mulți astronomi, și primele studii în această privință le avem de la SEELINGER și KAPTEYN. În 1914 CHAPMAN și MELOTTE uzând de ajutorul fotografiei, au stabilit o formulă generală cu ajutorul căreia s'a găsit că numărul stelelor din univers ar fi de 1—2 miliarde.

Mai sunt și alte univers, azi se știe că nebuloasele spirale sunt sisteme solare absolute analoage universului în care trăim. După cum a arătat astronomul CURTIS numărul acestor corpuri cerești — cele vizibile — ar fi de aproape un milion.

Astronomii au numărat stelele care compun unul din aceste univers. Printr-o metodă care nu poate fi lămurită aci. COSTINSKY și LAMPARD au găsit că în nebuloasa *Messier 101* sunt 4800 milioane de stele.

M. E. H.

Limanurile noastre. — Coasta de nord și de apus a Mării Negre ca și întreg litoralul Mării de Azov, este sămănată cu o sumă de lacuri păstrând legătura cu marea sau desprinse definitiv. Aceste lacuri dulci, sarate, salmastre sau suprasarate au fost odinioară golfuri ale mării. Ele au fost botezate chiar de pe timpul lui HERODOT cu numele de *liman*, care pe limba greacă înseamnă port liniștit. Originea cuvântului este însă turanică însemnând baltă. Limanurile mai sunt denumite și *ghioluri* (de la turcescul *ghiol*=lac). Astfel numește și poporul limanurile din Basarabia de sud și din Do-

brogea. Se deosebesc cam trei tipuri de ghiołuri după configurație. 1) Cu forma prelungită și îngustă sînt *limanurile* propriu zise. 2) Cu forma rotundă și lătită sînt *lagunele*. 3) cînd ambele forme sînt reunite avem limanurile de tip mixt sau *limano-lagune*. În România este reprezentată mai ales prima formă. A doua formă, lagunele sînt reprezentate prin grupul: Burnas-Alibei=Șagan, Razim-Golovița, Zmeica-Sinoe, Siut-ghiol. Tipul mixt la Budachi și Babadag.

Apa lor este mai mult sau mai puțin sarată sau chiar dulce. Salinitatea lor poate întrece pe cea a mării, cînd primesc puțină apă dulce și sînt separate de mare prin acele limbi de năsip, scrădiș și petriș numite *pereșipe*. Așa, apa Tekir-ghiolului cuprinde 70.88 gr. săruri la litru; Cea a Lacului=Sărat 58.04 gr.; apa Lacului Amara, 53.70 gr. față de apa Mării Negre care în general ajunge la 17 gr. săruri la litru. Aceleași săruri se găsesc în limanuri ca și-n mare *) Între sărurile mai importante și care ar avea și o valoare industrială sînt: (Na Cl) Mg Cl₂, Mg Br₂, So₄ Mg, NaI, etc. Fundul lor este acoperit cu un mîl negru-verzui moale ca untul, conținând uneori principii terapeuțice.

Iată răspîndirea și întinderea limanurilor mai importante din țară:

DOBROGEA BASARABIA

Limanuri

Taşaul	2.183 ha.	Limanul	
Siut-ghiol	2.120 «	Nistrului	48.500 ha.
Tekir-ghiol	1.280 «	Sasic	19.526 «
Agigea-ghiol	500 «	Ialpug	13.374 «
Mangalia	255 «	Kitai	11.436 «
		Cuhurlui	6.849 «
		Carlabug	5.913 «

Lagune

Razim	23.407 ha.	Șagan-Alibei=	
Sinoe-Tuzla	16.505 «	Burnas	17.000 ha.
Golovița	7.207 «	Jebrieni-So-	
Zmeica	5.409 «	Ioneț	545

Limano-lagune

Babadag cu Toprac=	Budachi cu Șa=
Ciupru 7.200 ha.	bolat 3.200 ha

In restul țării, limanuri fluviale sînt: Brateșul (cel mai întins) Galațiului cu Potcoava, Mostiștea. Alte lacuri considerate ca limane relict: Balta Albă (1.600 ha) Lacul Sarat-Brăila (1000 ha), B. Amara

*) Vezi H. PETRESCO: Données analytiques sur la composition de l'eau de certains limans de Roumanie en rapport avec celle de la Mer Noire (Ann. Sc. de l'Univers. de Jassy. T. XIII fasc. I și II 1924.

(600 ha), B. Fundata (200 ha) etc. După cum vedem în Dobrogea și Basarabia de sud (Jud. Ismail și Cetatea Albă) se găsesc cele mai întinse limanuri și lagune. Cele mai adânci sînt însă Tekir-ghiulul (10 m) și B. Amară (7 m). Din Basarabia cel mai adânc este Ialpugul (4.50 m).

Extragerea sării de bucătărie din unele limanuri sărate se făcea desigur în chip foarte primitiv din cele mai vechi timpuri de populațiile barbare (Sciți, Avari, Cumani, Pecenegi etc.). În timpul dominației rusești, sarea s-a extras mai ales din următoarele limanuri ale Basarabiei: Agi-Ibraim, Alibei, Șagan și din lagunele mai mici ale Sasicului. Există și o Direcție a Salinelor din Basarabia. Apa sărată era concentrată prin evaporare în niște bazine de pământ captușite cu scânduri, numite «grădine de sare» care până în preajma războiului se întindeau pe aproape 100 ha. Sarea era depozitată în grămezi numite mîgle. Producția a atins, în unii ani cum de ex. 1835, 175.715 tone. Extracția se făcea de particulari, statul cumpăra sarea și o distribuia percepând 3 lei de chilă (250 Kgr.) în interiorul Basarabiei și 1 leu de chilă pentru cea expedită peste Nistru. Venitul realizat era destul de însemnat; a atins cifra de 15.750.000 lei în anii favorabili adică uscați, fără viituri mari de ape.

O sumă de oameni își găseau ocupație câștigându-și pâinea din extragerea sării în Basarabia. Producția apoi a scăzut cînd vremea Basarabia de sud a fost sub stăpînirea noastră (1857—1878). După aceea Rușii au căutat iar s'o intensifice însă n-au reușit decît să obțină cantitatea de sare necesară consumului intern al Basarabiei. Astăzi toate instalațiile pentru exploatarea sării s-au părăduit. Timpul și revoluția din 1917 a ruinat totul. O refacere ar fi posibilă numai cu cheltuieli enorme. După socotelele D-lui T. PORUCIC^{*)}, în lacurile sarate din sudul Basarabiei este înmormîntată o bogăție imensă: 50 milioane tone de sare.

Fauna și flora limanurilor sarate din vechiul regat au fost studiate de D-l PROF. BUJOR și W. LANDWAY. Contribuții importante se datoresc, în special pentru cele de apă dulce, D-lui PROF. BORCEA^{**)} răposatului C. CHIRICĂ, și unor cercetători ruși MAXIMOV, MILAȘEVICI etc.

Origina limanurilor a preocupat în special pe RUDSCHİ și SUCOLOV. Teoria lor cu

privire la formarea acestora este azi în general admisă^{***}). — C. MOTĂȘ.

Producțiunea agricolă a României în anul 1923.—*Grâuul*.—Producțiunea totală a fost de 27.792.740 chintale metrice față de 25.040.466 în anul 1922. Producția mijlocie la hectar a fost de 13,3 hectolitri sau 8,3 chintale metrice față de 10,9 Hl, 11,1 Hl și 12,3 Hl în anii 1920, 1921, 1922. Greutatea mijlocie a unui hectolitru de grâu a fost de 77,7 Kgr. față de 74,8 Kgr., 75,6 Kgr., 76,6 Kgr. în anii 1920=1921, 1922.

Secară.—Producțiunea totală a fost de 2.440.189 chintale metrice față de 2.338.447 chintale metrice în anul 1922.

Producția mijlocie la hectar a fost de 12,2 Hl. sau 9,1 chintale metrice. Greutatea mijlocie a unui hectolitru a fost de 73,9 Kgr. față de 70,3 Kgr., 72,1 Kgr., 73,9 Kgr. în anii 1920, 1921, 1922.

Orzul și orzoaica.—Producțiunea totală a fost de 13.252.912 chintale metrice față de 20.418.064 chintale metrice în anul 1922. Producția mijlocie la hectar înregistrează 11,4 Hl. s'au 7,1 chintale metrice față de 18,7 Hl. în anul 1922. Greutatea hectolitrică a fost de 61,9 Kgr. față de 63,9 Kgr. în anul 1922.

Ovăsul.—Producțiunea totală a fost de 9.095.960 chintale metrice față de 13.364.502 chintale metrice în anul 1922. Producția mijlocie la hectar a fost de 16,1 Hl. sau 6,7 chintale metrice. Greutatea hectolitrică a fost de 41,9 Kgr. față de 45,6 Kgr. în anul 1922.

Porumbul.—Producțiunea totală a fost de 38.458.493 chintale metrice, reprezentând un surplus de 23% față de producția anului 1922. Producția mijlocie la hectar a fost de 15,1 hl. față de 11,5 hl. în anul 1922.

Fasolea.—Producția totală a fost de 3.006.170 Hl. din care 835.056 Hl. revin fasolei cultivată în teren propriu și 2.171.114 Hl. celei semănate printre porumb. Producția mijlocie a fasolei cultivate în teren propriu a fost de 12,3 Hl. la hectar față de 7,6 Hl. în anul 1922, iar a celei cultivate în porumb 3,7 Hl. la hectar.

Cartofi.—Producția totală înregistrează 19.527.273 chintale metrice față de 11.161.289 chintale metrice în 1922.

Cartofi cultivați în teren propriu au produs 18.485.036 chintale metrice, iar cei cultivați printre porumb 1.042.237 chintale metrice. Producția mijlocie la hectar pentru Bucovina și Transilvania a fost de 106,3 chintale metrice la hectar față de 71,4 în anul 1922.

Sfecla de zahăr.—Producția totală a fost de 6.428.681 metrice față de 3.310.289

*) I. BORCEA. op. cit. și T. PORUCIC op. cit

*) T. PORUCIC: Lacurile sarate din sudul Basarabiei București 1924, lucrare documentată din care am extras aceste cîteva date.

**) I. BORCEA Faune survivante de type caspien dans les limans d'eau douce de Roumanie (Ann. Sc. de l'Univ. de Jassy. T. XIII, 1924. f. 1 și 2).

în anul 1921. Producția mijlocie la hectar a fost de 172,7 chintale metrice față de 15,8 în anul 1922.

Examinând datele înfățișate constatăm o creștere și o ameliorare treptată a producției agricole în anii 1920—1923. Datele folosite în această expunere sunt culese din Statistica producției agricole a României pe anul 1923, publicată de Ministerul Agriculturii și Domeniilor.

R. R. D.

Explorările Institutului de Speologie. De Institutul de Speologie din Cluj s'a mai vorbit în această revistă¹⁾ cu ocazia înființării lui (1924=1925).

Explorările făcute de atunci și până acum, pentru cunoașterea faunei domeniului subteran cuprind 165 de peșteri, dintre care 141 sunt în România, iar restul de 24 din Serbia orientală (Masivele Kucaj planina și Svrlijig) și occidentală (Murtenica planina).

Majoritatea peșterilor cercetate în România fac parte din M-ții Apuseni (Jud. Bihor cu 76 peșteri, Turda Arieș cu 27, Hunedoara cu 20) apoi din M-ții Trăscului (J. Alba de jos cu 13 peșteri) și Banat (Caraș-Severin) cu 5 peșteri.

În afară de personalul științific al Institutului au mai luat parte la unele din explorări și cercetători de peste hotare: WINKLER (Viena), MAGDELAINE (Paris), BREUIL (Paris) pentru preistorie.

Fauna găsită în aceste peșteri e compusă din: Insecte (în special Coleoptere și Collembole, Miriapode, Acarieni, Isopode, Amfipode), Copepode, Cheiroptere etc., dintre care multe specii și varietăți noi.

Rezultatul cercetărilor preliminare se publică în Buletinul Societății de Științe din Cluj, iar studiul amănunțit al faunei cavernicole cât și descrierea completă a peșterilor explorate se publică în „Biospeologică”, din care al 4-lea tom va apărea în curând.

V. P.

Sursele de Rădărie și exploatarea lor. Primele cantități de rădărie s'au scos din pechblenda (U₃ O₈) dela Ioachimsthal. Surse mai puternice s'au descoperit în Portugalia (autunită și torbetrită) apoi depozitele de carnotită din Colorado și Utah. Aceste ultime au furnizat 80% din Ra existent. Minele și Uzinele americane s'au închis decând s'a descoperit și exploatat mineralul rădărie din Congo belgian. Același lucru s'a întâmplat și pentru produsele portugheze cari se lucrau în Franța. S'a lasat în părăsire și exploatarea betafilei din Madagascar, care dădea și mici cantități de mezothorriu.

1) Vol VIII, No. 1, p. 36.

Mineralele bogate din Katanga, conțin până la 60% U₃ O₈ pe câtă vreme carnotita americană are 25%, în care intră în mijlociu 3,5% oxid de vanadiu.

Din cele 216 gr. de Ra ce se găsesc azi izolate, 120 gr. sunt întrebuințate în America mai mult pentru scopuri medicale. Uzinele belgiene, dela deschiderea lor din August 1922 și pînă în Mai 1923 au extras 23 gr. de Ra, din mineral de Congo. Din pechblenda din Ioachimsthal s'au extras 22,5 gr, iar din mineralul portughez 9 gr.

Prețul Ra calculat în monedă-aur a scăzut senzibil dela punerea în lucru a Uzinelor belgiene.

ING. G. GHEORGHIU

Identificarea blănilor prin examenul microscopic al perilor.—Examenul microscopic—o anexă atât de prețioasă a cercetărilor în științele pure și aplicate—vine azi să ne facă o altă dovadă de varietatea analizelor la cari el poate fi adoptat. E vorba de identificarea blănilor—în special a celor scumpe—prin ajutorul acestui fel de examen al perilor.

Se știe că blănila se falsifică azi cu o dexteritate din ce în ce crescândă și că arta blanarilor a atins perfecția în a face dintr'un simplu epure de casă, o superbă lustră, dintr'un epure de câmp, cel mai fin castor, etc.

Azi examenul microscopic al perilor ne dă mijlocul sigur de a decela o blană veritabilă de una falsă, căci perii depe blana fiecărui animal se prezintă deosebit la microscop.

Technica acestui fel de analiză ne-o dă DL. CL. GENOT în „Chimie et Industrie” din Iulie c. Observarea perilor se face într'un mediu lichid—de preferat lacto-phe nolul lui Amann, cu indice de refracție No. 1.44. Se recomandă o grija specială în acoperirea perilor depe lamă cu lamela, în așa fel ca firele de păr să nu fie prea presate și nici să nu se poată mișca prea mult, pentru a eși din câmp.

ING. G. GH.

Transformarea cărbunelui în uleiuri minerale.—Se cunosc diversele procedee de distilare a cărbunilor, prin care se pot obține pe lângă o serie de gaze—cunoscute curent sub numele de gaz de iluminat sau gaz aerian,—și o serie întreagă de gudroane și ape amoniacale.

Azi prin intervenția temperaturilor mari și a presiunilor de sute de atmosfere s'a ajuns la o parțială trecere a cărbunilor în uleiuri minerale, printr'un proces de distilare distructivă.

Pentru viitor se speră într'o totală trecere a cărbunelui în uleiuri. Toate aceste

lucrări se urmăresc în laboratorul dela Mülheim—Ruhr, care este foarte bine înzestrat pentru tot felul de cercetări în direcția aceasta. ING. G. GH.

Societatea de Științe Naturale din Sibiu.—(Siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften) și-a sărbătorit la sfârșitul luni Mai 1923, trei sferturi de veac de la înființare.

A fost o sărbătoare intimă și simplă, pozitiv caracterului științific al Societății și timpurilor vitrege prin care trecem.

Societatea scoate două publicații anuale, una pur științifică: «*Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften*», care a ajuns la al 74-lea tom; iar a doua destinată turisticilor «*Jahrbuch des Siebenbürgischen Karpathen Vereins*» e în al XXXVII-lea an.

În ultimul volum LXXI—LXXIV apărut acum cu ocazia sărbătoririi publică lucrări: Prof. DR. FERDINAND PAX directorul Institutului botanic din Breslau (*Die Untergattung Euhieracium in Siebenbürgen*), DR. ANDR. KISS: (*Beiträge zur Kenntnis der ungarischen und siebenbürgischen Ichneumoniden*), Prof. ALFRED KAMNER (*Der Bartgeier*), DR. ARNOLD MÜLLER (*Über Herkunft und Verbreitung der Orthopteren Siebenbürgens*) etc. Asupra unora din ele vom reveni într'un număr viitor al revistei.

Menționăm deasemeni cu acest prilej opera de căpetenie a acestei societăți științifice, muzeul de istorie naturală din Sibiu, unul din cele mai bine înzestrate și mai bine organizate muzee din țară.

Cine-l vizitează își poate da seamă de ceia ce însemnează munca ordonată și stăruitoare pe terenul științific din partea acestor ce știu să iubească în adevăr natura și s'o facă iubită și de alții. V. PUȘCARIU

† Oscar Hertwig ¹⁾ a încetat din viață la 25 Octombrie 1922, în vârstă de 73 de ani. Prin moartea lui, a dispărut una din cele mai mărețe figuri a științei contemporane. Inteligența lui scilpitoare, iubirea fanatică de adevăr, activitatea neobosită, răbdarea neasemuită de a urmări cercetări amănunțite și un cult pentru ideile generale, l'au ridicat în rândul acelor care vor trăi cât știința.

Viața lui HERTWIG este tipul unei vieți liniștite, fără peripeții, închinată în totul științei.

S'a născut la 21 Aprilie 1849 la Friedberg

(Hessa), în curând însă părinții săi s'au mutat la Mülhausen (Turingia), așa că acolo și-a petrecut cea mai mare parte a copilăriei și a tinereții sale. Și-a făcut studiile științifice la Universitățile din Iena, Zürich și Bonn, având ca profesori pe E. HAECKEL, C. GÖGENBAUR și MAX SCHULTZE, care i-au deșteptat dragostea de știință și de cercetări științifice, deasemenea a fost sub influența adâncă a marelui botanist din München CARL VON NAEGLI.

La 21 August 1872, a trecut la Bonn examenul de doctorat; în 1875, se abilită ca docent la Universitatea din Iena; iar în 1881, i se încredințează catedra de Anatomie dela aceea instituție. În Iena a rămas încă 7 ani; apoi, în 1888, a fost chemat la Universitatea din Berlin. Aici a desfășurat una din cele mai frumose și mai rodnice activități, ținând cursuri și făcând cercetări de histologie, embriologie și biologie. Pentru a înlesni mijloacele de muncă pentru cercetări, a fondat în Berlin, Institutul anatomico-biologic, pe care l-a condus până la 1 Aprilie 1921. Chiar după ce a părăsit învățământul, cu toată bătrânețea și boala care-l tortura, a lucrat neîntrerupt până la moarte, în locuința sa din Grunewald.

Opera lui HERTWIG este considerabilă.

Cele mai importante lucrări ale sale sunt acele asupra fecundației. Lui îi revine meritul de a fi dat cel dintâi interpretarea exactă a fecundației și, în același timp, de a fi redat morfologiei locul de cinstă față de concepția pur fizico-chimică.

Ca tânăr cercetător, a studiat embriologia și anatomia comparată a dinților, solzilor și oaselor și a lămurit raporturile dintre ele. Alte cercetări, făcute împreună cu fratele său RICHARD, privesc studiul foitelor germinative la Vertebrate. În această direcție, HERTWIG continuă mai departe celebra *teorie a gastrulei*, emisă de către E. HAECKEL și RAY LANKESTER, și o completează prin *teoria celomului*.

Bazându-se pe un bogat material de cercetare, cei doi frați caută să demonstreze în mod mai complex decât predecesorii lor, că principiul mecanic, care prezidează formarea diferitelor organe ale embrionului pe socoteala foitelor germinative, consistă, în prima linie, într'un proces de plisare al acestor foițe, datorit unei cauze fiziologice. Unele părți ale membranei vor trebui să crească mai repede și să se pliseze dacă, în virtutea poziției pe care o ocupă, ele funcționează mai activ decât părțile învecinate.

Partizan al metodei timpului, experimentarea, HERTWIG a pus-o adeseori în serviciul cercetărilor sale și acestei metode datorește el rezultate însemnate. Așa, pentru a com-

1) Datele dauă Franz Keibel: OSKAR HERTWIG. Ein Nachruf. In *Anatomischer Anzeiger*, vol. 56, No. 15, 16, 1922.

bate principiul zonelor organogene ale germinului, el întreprinde o serie de experiențe pe ouă de broască nefecundate. Aceste ouă sunt expuse la acțiunea forței centrifuge, provocând o transpoziție a părților oului (respectiv ușoare sau grele (vitelusul de hrană, vitelusul de formație, vezicula germinativă)). După efectuarea fecundației, procesele de germinație încep, nu la polul animal, ci la cel vegetativ lipsit de pigmenti.

În diferite alte experiențe a cercetat influența frigului și a căldurei, a multor excitanți chimici și otrăvuri asupra celulelor sexuale masculine și femele, cât și asupra unor stadii de dezvoltare embrionare.

Un interes deosebit prezintă experiențele prin care caută să arate asupra cărei părți a celulei vii lucrează emanațiunile de radiu și de mezonii. În opoziție cu ipoteza lecitică, după care lecitina, foarte răspândită în organism, ar fi descompusă de razele β și γ , dând naștere unor produse de dedublare toxică, de pildă colina, care ar da apoi impulsia unor serii de procese patologice, HERTWIG crede că noile cercetări — urmărite în laboratorul său împreună cu copiii săi, PAULA și GÜNTHER, — au adus proba microscopică sigură că prin iradiare se modifică mai mult sau mai puțin, proprietățile vitale ale substanțelor nucleare.

Două serii de experiențe pot fi încercate: sau iradiem spermatozoizi adulți și ne servim de ei pentru a fecunda ouă neiradiate, sau invers, ouăle mai întâi iradiate sunt fecundate de spermatozoizi normali. Observațiunile întinse în cele două direcții au fost făcute pe ouă și spermatozoizi de *Rana fusca*.

După teoria lecitică, ar trebui ca dezvoltarea să fie mai adânc turburată, când iradiem ouă adulte și le fecundăm cu spermatozoizi normali. În adevăr, dacă în elementul mascul se găsește lecitină, depozitul principal este reprezentat însă prin substanțele hrănitoare ale oului. Prin iradierea oului ar trebui să se producă mai multe produse toxice de descompunere decât prin iradierea micului spermatozoid. În realitate, intensitatea perturbării este aproape aceiași în ambele cazuri. După teoria lui HERTWIG, acest fapt se explică prin aceea că emanațiunile de radiu afectează în primul loc substanțele nucleare ale celulelor sexuale, care sunt responsabile de mersul patologic al procesului dezvoltării ouălor și noi știm că, după doctrina fecundației, în nucleul de segmentație al oului fecundat, sunt amestecate cantități echivalente de substanță nucleară maternă și paternă.

Studiindu-se acțiunea iradierii minime și maxime pe celulele germinative s'a obținut un al doilea rezultat, care pledează în sprijinul ipotezei că substanțele nucleare ale celulei

sunt vătămate prin iradiare. Pentru noile experiențe sunt favorabili în particular spermatozoizii animalelor, bunăoară acei de *Rana fusca*, de *Triton taeniatatus*, de *Salmo fario*, de Echinoderme (Ursin).

Dacă fecundăm un ou normal cu un spermatozoid, care a suferit mai multă vreme influența razelor substanței radioactive, se constată că această iradiare maximă este mai puțin vătămătoare oului în dezvoltarea lui ulterioară decât o iradiare de intensitate mijlocie. Soluția acestei enigme a fost dată tot de către HERTWIG și de către colaboratorii săi, PAULA și GÜNTHER HERTWIG. În acest caz, nucleul spermatic este așa de puternic vătămat, încât a pierdut proprietatea de a participa la procesul dezvoltării; aceasta continuând mai departe numai cu nucleul normal al ovulului. În acest caz, simpla pătrundere în ou a spermatozoidului puternic vătămat este îndeajuns pentru a comunica oului prima impulsie de segmentație și pentru a provoca o partenogeneză experimentală, asemănătoare cu cea pe care BATAILLON a obținut-o în alt mod cu oul de broască, înțepându-l cu un ac fin de platină.

HERTWIG a trăit ca un cercetător izolat. El n'a făcut școală în sensul adevărat al cuvântului, totuși, a avut o mare influență și se poate spune că cercetătorii ultimei generații, care au lucrat în domeniul biologiei și al embiologiei, au fost cu drept cuvânt elevi de ai săi.

HERTWIG n'a fost numai cercetător eminent, ci în același timp și un fecund împrăștiator de lumină. În numeroasele sale scrieri didactice și ocazionale, în conferințe și lecții, el tratează chiar problemele cele mai grele cu o convingere neobicinuită și într'un stil ales, care se pretează la cercuri largi, putând fi înțelese de toată lumea intelectuală.

Ca profesor, a scris un „Tratat” și „Elemente de Embriologie a Omului și a Vertebratelor”.

Un talent deosebit de organizator a arătat prin „Tratatul de Embriologie comparată și experimentală a Vertebratelor”, care a apărut în trei volume mari. Această lucrare constituie o operă monumentală, care a făcut epocă. Afară de aceasta, a editat timp de 30 de ani — mai întâi cu alții, iar în cele din urmă singur — revista „Archiv für mikroskopische Anatomie”.

Nu s'a lăsat stăpânit de setea de a strânge numai fapte, ci a căutat să formuleze interpretări a faptelor stabilite. În această privință sunt edificatoare: teoria idioblaste-

1) Contopită actualmente cu „Archiv für Entwicklungsmechanik”.

lor, critica teoriei selecției naturale a lui DARWIN prin hazard, scrierile social biologice din cei din urmă 12 ani ai vieții sale, cu care și-a încheiat activitatea științifică.

În ultimele sale scrieri este surprinzător că HERTWIG, elevul lui HAECKEL și GEGENBAUR, părăsește darwinismul, a cărui apărători înflăcărați au fost profesorii lui. Fiștește că HERTWIG nu înțelege sub numele de darwinism, teoria descendenței. El n'a renunțat la această doctrină, care a devenit baza întregii biologie. DARWIN admite însă că transformările ființelor vii rezultă prin *selecția naturală* a caracterelor celor mai avantajoase pentru a asigura conservarea speciei. Biologul german se ridică împotriva selecției naturale, pe care o consideră ca o teorie a hazardului. După el, selecția naturală nu poate fi privită ca principiul universal care explică originea speciilor: pentru a înțelege evoluția organismelor, trebuie să admitem o teorie bazată pe influența directă a mediului.

HERTWIG a muncit până în clipa ultimă a vieții, aprofundând tainele naturii, deschizând drumuri nouă gândirii. A realizat cuceriri durabile și demne de inteligența omenească și aceste cuceriri i-au asigurat nemurirea.

V. ZĂHĂRESCU

† F. Koenike. — La 20 Mai 1924 a înțecat din viață în vârstă de 69 de ani, Nestorul Hydracarinologiei, FERDINAND KOENIKE, profesor la Breme.

Timp de peste 40 de ani KOENIKE s'a ocupat cu cercetarea hydracarienilor, descriind aproape 300 de specii noi și publicând peste 100 de lucrări asupra lor.

Lucrările lui KOENIKE pot fi considerate ca fundamentale în ce privește cunoașterea sistematicii și distribuției Hydracarienilor atât din Germania, cât și din Africa, America de Nord și Asia răsăriteană.

V. P.

† Charles Oberthür. — În vârstă de 80 de ani, dar în plină activitate științifică a murit în Iunie 1924, celebrul lepidopterist CHARLES OBERTHÜR, care ajunsese să strângă în orașul său natal Rennes una din cele mai frumoase și mai bogate colecții de fluturi din întreaga lume.

Publicațiile sale asupra Lepidopterelor, începute după războiul de la 1870 se înmulțeau din an în an, crescând parcă cu vârsta anilor. Numai de la 1919 încoace scosese 12 vol. cu numeroase fotografii și peste 300 de planșe.

Ele se împart în două serii: *Les Etudes d'Entomologie* de la 1876—1902. *Les Etudes de Lepidopterologie comparée* 22 vol. cu 600 de planșe colorate și foarte numeroase reproduceri fotografice.

Pentru studiile sale amănunțite în 1913 a primit ca recompensă premiul Cuvier. Grație imensei colecții ce a reușit să și-o strângă (aceiași specie era reprezentată prin serii nenumărate). OBERTHÜR ca și JORDAN în botanică, a putut să observe mai bine decât oricare altul variațiile specifice în lumea fluturilor.

Deși anti-transformist în timpul din urmă s'a ocupat cu observații ethologice asupra speciei și în acest scop a trimes în Maroc pe un tânăr cercetător PAWELL.

Observațiile acestuia făcute în 1921—22 au apărut însoțite de peste 120 de planșe fotografice. Frumoasa colecție de fluturi a lui OBERTHÜR e așa de bogată în tipuri și serii științifice și atât de valoroasă, încât BOUVIER, după care luăm aceste rânduri, crede că nici un muzeu din Franța nepunând suporta cheltuielile cumpărării întregii colecții, ea se va răspândi în muzeele din toată lumea.

V. P.

CRONICA REVISTELOR

Șt. Naturale

Die Naturwissenschaften — Berlin închină un întreg număr (19 Sept.) lui CARL ERICH CORRENS, directorul societății «Kaiser Wilhelm pentru încurajarea Șt. Naturale» și profesor la Universitatea din Berlin cu ocazia împlinirii a 60 de ani de către acesta. Se dă biografia lui CORRENS, arătându-se că a avut de profesori pe W. PFEFFER, G. HABERLANDT, S. SCHWENDENER, H. VÖCHTING și o listă complexă a lucrărilor lui în număr de 95. CORRENS a început prin a studia muscineele și fiziologia plantelor, lucrările care l'au făcut celebru sunt însă cele privitoare la încrucișarea plantelor. Teoria sa asupra bastarților, emisă fără a cunoaște teoriile lui MENDEL ajunge la aceleași rezultate ca și ale învățatului călugăr.

Articole prin care se arată meritele științifice ale lui CORRENS, semnează și profesorii FR. V. WETTSTEIN din Berlin și O. RENNER din Iena.

V. P.

Revue de France (1 Sept. 1924). — E. GLEY. *La probleme de la vieillesse devant la physiologie d'aujourd'hui.*

Cunoscutul fiziolog francez trece în revistă experiențele făcute cu privire la reinținerire de către STEINACH la șobolani, KNUT SAND la câine, VORONOFF la herbeci; de Lichtenstern, PETER SCHMIDT, BENJAMIN, KNUT SAND, VORONOFF la oameni, arătând că semnificația fiziologică a rezultatelor căpătate nu face decât să justifice vechile experiențe ale lui BROWN-SQUART și acele ale lui BOUIN și ANCEL.

Experiențele de pînă acum nu s'au pronunțat totuși asupra chestiunii prelungirii vieții, ci au arătat numai că se poate reda omului energii mai mult sau mai puțin stinse, care reînoesc pe acele ale tinereții sau ale etății virile, fără a se putea opri progresul vîrstei.

Senescența spune GLEY, nu e totdeauna o fatalitate inerentă a materiei vii. El dă de exemplu experiențele făcute de curând asupra Protozoarelor de METALNIKOW (*Paramecium caudatum*) și de WOODRUFF (*P. caudatum*), sau vîrsta unor pești (crapul).

Dar îmbătrînirea nu reprezintă numai simpla slăbire a unei glande, ci se caracterizează printr'un complex de procese histologice și fizico-chimice consistînd din o serie de fenomene intracelulare, infiltrații pigmentare, încrustații calcaroase, degenerescență grasă etc.

GLEY aduce în sprijinul său și pe profesorul MARINESCU¹⁾, care e de părere că bătrînețea rezultă din schimbarea stărei coloidale a celulelor diferitelor țesuturi, schimbare care este ireversibilă. V. P.

Scientia. — (1 Mai 1924) A. A. MENDES CORREÂ, *L'origine de l'homme. L'état actuel du problème.*

Se trec în reviză diferitele teorii cu privire la originea omului (KEITH, MILLER, RUGGERI, GREGORY, WOOD JONES), arătându-se că de departe este soluția problemei originii omului. Același desacord este și în ce privește cauzele și mecanismul antropogenezei.

Correa împarte teoriile asupra cauzelor antropogenezei în două grupe: una care le atribuie mai ales factorilor externi: influența regimului, a mediului (LULL), alta care dă locul principal factorilor interni (SMITH, OSBORN). Discuție asemănătoare e asupra leagănului umanității, majoritatea opiniilor e pentru un loc între Asia și Africa, pe când poligeniștii caută mai multe centre de formare ale omenirii.

Cu toată confuziunea ce domnește în acest domeniu, profesorul portughez se fe-rește să afirme «neputința gândirii umane de a descoperi secretele propriei sale origini».

Scientia (1 August 1924). J. C. BOSE *The Ascent of Sap in Plants*. (Ridicarea sevei în plante). Cunoscutul profesor de fiziologie vegetală la Universitatea din Calcuta, atât prin publicațiunile sale asupra reacțiilor metalelor la plante cât și prin ingeniosul crescograf magnetic, cu care înregistrează creșterea și mișcările plantelor²⁾

bazat pe cercetări noi publicate de curând la Londra (Physiology of the Ascent of Sap 1923), explică pe deplin mecanismul ascensiunii sevei în plante, al cărui mister n'a fost descoperit pînă la el, cu toate tentativele încercate de 200 de ani încoace. Bose dă în *Scientia* un resumat al cercetărilor sale. În primul rînd B. arată că transpirația și presiunea rădăcinii nu sunt esențiale pentru urcarea sevei în plante. Contrar păreri emise de Strasburger seva este determinată în plantă de activitatea țesuturilor vii și e datorită activității pulsaștile a unora din celulele vii. Comunicațiile și interacțiunile între diferitele organe ale plantei se fac printr'un transport de materie și prin transmisiunea mișcării.

Permutările și combinările reflexelor hidraulice și a reflexelor nervoase determină activitatea vitală.

Rezultatele lui Bose stabilesc o generalizare importantă a unității mecanismului fiziologic la toate ființele viețuitoare. Căci se constată la plante ca și la animale, mișcări de contracție asemănătoare răspunzînd la un anumit stimulus, o propagare la fel din celulă în celulă, mișcări de pulsație, o circulație asemănătoare a fluidelor (printr'o acțiune la fel ca aceea a unei pompe), mecanisme nervoase asemănătoare pentru transmiterea excitațiilor și mișcări reflexe la fel în organele depărtate de cele ce sunt excitate (Mimosa). «Organizarea plantelor mai simplă ca a animalelor, — conchide Bose — oferă un avantaj unic pentru cercetări, care vor duce fără îndoială la soluționarea numeroaselor probleme atât de complicate ale vieții animale». V. P.

Cunoștinți folositoare: singura bibliotecă periodică pentru popularizarea științei din țară cu toată neprielnicia împrejurărilor a ajuns să-și formeze un număr destul de însemnat de cititori.

Cifra de peste un milion a broșurilor răspândite pînă acum e un semn destul de îmbucurător pentru viața publicației și o răsplată adusă stăruinței neobosite a conducătorului ei, Prof. I. SIMIONESCU.

Trei broșuri noi ne-a dat în timpul din urmă seria: «Din lumea largă».

Prima a D-lui I. SIMIONESCU (*Ardealul* No. 15) e în afară de o oglindire sintetică a variatelor forme de relief și a văilor ce brăzdează țara bogată în păduri livezi și pășuni artificiale și o explicare a înstăritelor așezări omenești, legate de prielnicia așezărilor geografice.

Tot despre Ardeal e și broșura D-lui ION POP CÂMPEANU profesor la Școala normală din Blaj (*Cîmpia Transilvaniei*, No. 7 cu lămuriri asupra întinderii și înfățișării pă-

1. Vezi R. Șt. „V. Adamachi” vol. IX pag. 61—66.

2. Vezi R. Șt. „V. Adamachi” vol. VIII pag. 44.

mântului, a locuitorilor ei și cu arătarea mijloacelor (căi de comunicație), care ar putea să-i valorifice bogățiile: cereale, vite, zăzuri naturale etc.

Țara mică și îndepărtată a *Lituaniei* (No. 16), bogată în ape și străbătută de morenele ghetarilor quaternari ne-o zugrăvește în înfățișarea ei fizică și în dezvoltarea ei istorică, cu luptele pentru independența câștigată prin multe sacrificii, Dl. G. NĂSTASE, asistent la Universitatea din Iași.

În seria A: «Știința pentru toți»: *Omul de la Cucuteni* (No. 19) de Dl. I. SIMIONESCU vine ca o completare a primelor două broșuri: Cum era omul primitiv și Viața omului primitiv.

Numeroasele figuri adăugate la textul cuprinzător a tot ceea ce privește viața omului neolitic pun la îndemâna oricui cunoștințe precise și indispensabile asupra zorilor omenei de azi.

V. P.

PERSONALIA

Tezele de doctorat susținute la Fac. Științe București

1909 *Dobre St. Ionescu (Bujor)*. — Contribuțiuni la studiul petrografic și geologic al Carpaților meridionali; Granitul de Șușița.

1910 *Mihail A. Mihailescu*. — N.-Ami-naftalimida și derivații săi.

1913 *Aristide Grădinescu*. — Generalități asupra morfologiei comparate a glandelor suprarenale.

1914 *Cantuniari N. Ștefan*. — Masivul eruptiv M.-Carol — Piatra roșie.

Crassu V. V. Acțiunea vaporilor niroși asupra metil-dioxitriazinei

1915 *Demetrescu George*. — Asupra unei metode de calcul pentru prezicerea eclipselor de soare.

Dobrescu M. Ioan. — Dinamica asimilării Potasei din minerale.

Rotman David. — Masivul eruptiv de la Greci.

Preda M. David. — Geologia regiunii sub-carpatică din partea de sud a districtului Bacău, cu o hartă geologică și o tablă de profile.

Grozescu G. Horia. — Geologia regiunii sub-carpatică din partea de nord a districtului Bacău.

1916 *Săvulescu Traian*. — Studiul asupra speciilor de Campanula din secția Heterophae ce cresc în România.

I. P. Ionescu Argetoaia. — Pliocenul din Orenia.

Dimia Gheorghe. — Despre energiile inițiale ale electronilor fotoelectrici.

1919 *Popescu T. Constantin*. — Tesătura temnoasă modul său de dezvoltare și raporturile cu mediul ambiant.

1919 *Bianu Vasile*. — Cercetări experimentale asupra razelor X și asupra prăc-tiunilor radioactive emise de poloniu.

1920 *Protescu Otto*. — Contribuțiuni la studiul faunei foraminiferilor din depozitele terțiare din România.

Candea Constantin. — «Asupra Constituției» Fenol, Tiophenol, Thionaphtol α și β naphtol și — dimetilnilinlthionaphten-chinonelor, a naphtolisatinei și a derivaților coloranți ai acestora.

Predescu C. Cristache. — Contribuțiuni la studiul fizic al unor petroleuri brute, a unora din fracțiunile lor și derivate de petrol din zăcămintele române.

1921 *Alaci Valeriu*. — Aproximația funcțiilor de variabilă reală prin serii trigonometrice.

Nichifor George. — Un sistem de proiecție și o clasă de suprafețe riglate.

Abramescu Nicolae. — Asupra seriilor de polinoame de o variabilă complexă.

1922 *Angheluta Teodor*. — O clasă de polinoame trigonometrice și aproximațiunea cu cari ele reprezintă o funcțiune continuă.

1923 *Radianu St. Simion*. — Contribuțiuni la studiul anatomic al thalului de Bucăgia romanica

1924 *Sergescu Petre*. — Despre sâmburii simetrisabili.

Pandele P. Gheorghe. — Fulmicotonul de artilerie și infanterie din vata de celuloză de lemn «Letea».

Dumitrescu Dumitru. — Solubilitatea acidului picric în amestecuri de dizolvanți.

Fac. de Științe—Iași

1924 *Th. Ionescu*. — La Vitesse du son dans les liquides.

Al. Cișman — Vitesa sunetului.

M. Savul. — Studiu asupra sisturilor cristaline din regiunea Șarul Dornei.

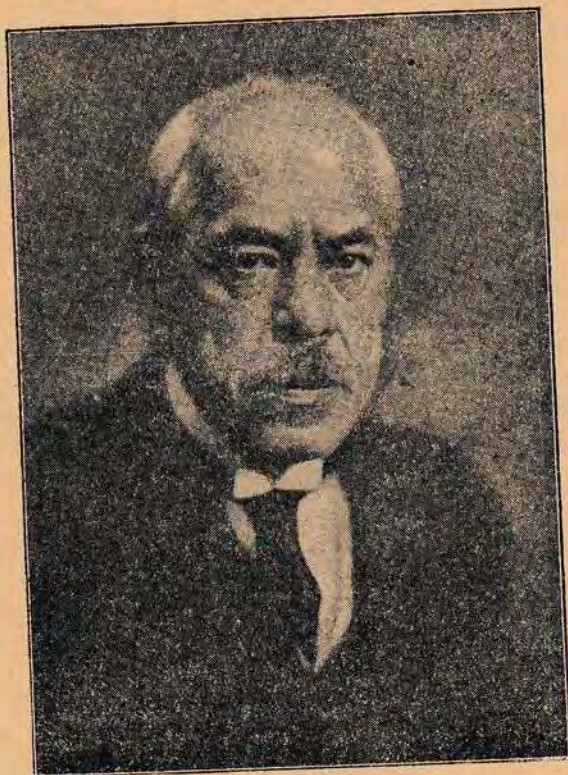
PROFESORII NOȘTRI

Prof. Dr. G. Marinescu. — Studiile liceale cât și universitatea le a făcut la București, unde s'a născut, în anul 1864 Februar în 23. După cum e scris în «L'encyclopédie contemporaine illustrée», mama sa, cu modestele mijloace care le avea la îndemână, se sili să-i deie o instrucție deosebită. Numit intern la spitalul Brancoveanu, apoi asistent al Prof. *V. Babeș*, scoate câte-va lucrări de neurologie și bacteriologie. Căpătă o bursă prin concurs, pentru strălănită.

În 1889 e la Paris și imediat este primit la Salpêtrière, de către marele *Charcot*. Aice își începe prodigioasa-i activitate științifică. Își completează studiile la Frankfurt, pe lângă Prof. *Weigert*, apoi la Ber-

lin în institutul de fiziologie al Prof. *Du Bois-Raymond*.

Reîntors la Paris în 1891, continuă să lucreze în institutul lui *Charcot*, până la 1894 cu oarecari întreruperi în care timp studiază microfotografia în Belgia, lucrează la Würzburg sub direcția profesorului *Munk* sau trimes fiind în misiune la revista »*Semaine Médicale*, vizitează Anglia, Scoția, Belgia, Italia, scriind scrisori din aceste țări, dintre care unele, ca acele din Anglia, avură un adevărat succes. După ce s'a trecut teza de doctorat, se reîntoarce în țară în 1897. Numit șef de secție la Spitalul Pantelimon (secțiunea boalelor nervoase), autoritatea științifică ce ș'o câști-



Prof. Dr. G. Marinescu

gase în străinătate, l'a indicat ca profesor la facultatea de medicină din București.

De atunci desfășoară o activitate febrilă, creând o adevărată școală. Singur sau în colaborare cu unii dintre elevii săi, pe fiecare an publică lucrări, ține conferințe, iea parte asiduă la congrese internaționale, fiind unul dintre reprezentanții cei mai cu vază, în străinătate, a științei românești; numele său este cu cinste citat pretutindeni, prin aceasta contribuind în largă măsură la cinstirea țării, căci »dacă știința nu are patrie, omul de știință aparține patriei sale« după cum a spus *Pasteur*.

Ales Membru al Academiei Române, face parte și din numeroase societăți știin-

țifice străine. E membru corespondent al Academiei de medicină din Paris, al Academiei Maryland (Baltimore) al societății de medicină internă din Berlin, Viena. Laureat al facultății de medicină din Paris, a fost premiat de Academia de Medicină din Bruxelles (pentru studiul său asupra epilepsiei), al Universității din Madrid (Pr. Achúcarro). E membru al diferitelor societăți medicale din Paris, Philadelphia, Moscova, Gand, Aberdeen (Scoția), Strasbourg, New-York etc.

Deși am avut la început intenția de a da lista tuturor lucrărilor acestui ilustru membru al Universității din București, numărul lor așa este de mare încât nu ar fi încăput nici pe $\frac{1}{2}$ de coală din Revista noastră; din motive tehnice a trebuit să renunțăm la această datorie. Lucrările D-lui Prof. *Marinescu* se împart în diferite categorii. Ele au fost publicate nu numai în revistele românești (Bul. st. Acad. română; Analele st. Acad. Rom.; Revista Științelor medicale, Spitalul, Revista st. V. Adamachi etc.), dar mai ales în cele mai de samă reviste din străinătate (Rev. Neurologique; Pressa méd.; Revue scientifique; R. gén. d. Sciences; Bul. soc. biolog.; C. R. Acad. sc.; Rev. de Psychiatrie; Zeits. f. allg. Physiologic; Journ. f. Psych. u. Neur.; Kolloid Zeitsch.; Anat. Anzeiger etc.).

În domeniul *citologiei normale și patologice*, a publicat, singur ori în colab. cu *J. Minea*, cincizeci și șapte lucrări, între anii 1896-1915. În domeniul *Istologiei și istochimiei*, singur sau în colab. cu *V. Babeș*, *Souques*, *M. Ballet*, *J. Minea*, *C. Parhon* etc. a publicat între anii 1892-1924 șeptezeci și șase lucrări.

Cu privire la *localizările în creier în măduvă*, între anii 1898-1911 a publicat nouă lucrări, singur sau în colaborare cu *C. Parhon* și *M. Goldstein*.

În domeniul *fisiologiei* a publicat între 1891 și 1909, 12 lucrări singur sau în colaborare cu *I. Gad* și *C. Parhon*.

În domeniul *patologiei sistemului nervos* a publicat 96 lucrări singur sau în colaborare cu *P. Blocq*, *Gilles de la Tourette*, *P. Marie*, *Vettinger*, *Chantemesse*, *J. B. Charcot*, *Parhon*, *Minea*, *I. Athanasiu* etc.

În domeniul *terapeutice* de asemenea a publicat 19 lucrări (parte cu colab. *P. Sérioux*, *Grădinescu*, *Goldstein*, *Minea*).

Dintre monografii a apărut.

La cellule nerveuse (Cu pref. de Ramon y Cajal). 2 vol. Paris.

Rheumatisme chronique déformant (Nouv. Traité de Méd. Masson. 1924).

Maladies des muscles (in Traité de méd. Baillière, Paris).

Pathogenie et traitement de l'épilepsie (premiat de Ac. med. Bruxelles).

Architectonie et structure des cellules de l'écorce cérébrale (în Tr. internat.— de Psychologie pathol. Felix Alcan. Paris, 1910).

Viața și opera lui Ramon y Cajal. București 1924.

Pasteur, viața și opera lui. București. 1924. etc. etc.

Cu prilejul aniversării de 60 ani a ilustriului Profesor, sărbătorită de Academia Română. *Revista Științifică V. Adamachi*, care se cinstește de a-l avea drept colaborator, își face o datorie, adăugând prin notița de față omagii neobositului cercetător român.

RED.

Dări de samă

E. G. RACOVITZA.—*Notes sur les Isopodes*. — Orientation de l'isopode et essais de nomenclature pratique des bords et faces de son corps et de ses appendices. Morphologie et phylogénie des pereiopodes et de leurs phanères.

(Extr. Arch. de Zool. exp. et. gen. 1923 t. 61 p. 75-122).

Ca o continuare la publicațiile D-sale anterioare asupra Isopodelor. Dl. Prof. Em. Racoviță ne dă în această lucrare, un studiu precis asupra valorii morfologice pe care o are structură foarte complexă a corpului Isopodelor.

După felul cum se prezintă marginea somitelor D-sa distinge 4 tipuri de Isopode: tip. a.) Marginea laterală a somitelor constituită prin unirea marginilor laterale a pereților tergal și sternal (organizația primitivă a Isopodelor ancestrale și Isopodele actuale cu coxa funcțională).

tip. b.) Coxa a devenit marginală și constituie o margine secundară sub forma unei pieșe marginale, articulată cu carapacea somitelor (Idoteide, Cirolanide etc.)

tip. c.) Piesa coxală se fusionează complet cu carapacea (Oniscidae).

tip. d.) Marginile somitelor se raduc în mici lame rudimentare sau dispar complet, odată cu părăsirea inserțiunii marginale primitive a apendicelor segmentare, formându-se un pliu nou la fel cu cel vechi, dar de origine diferită.

Varietatea de structură a pereiopodelor este explicată prin două feluri de adaptări funcționale principale: adaptări generale de care depinde orientarea pereiopodelor, constituirea primei perechi de apendice, adaptări sexuale: întărirea considerabilă a primei perechi de apendice, transformarea perechei a 4-a de apendice în «croșet nupțial», lungirea și creșterea pereiopodelor, mai ales a celor posterioare (VI-a și VII-a).

Numărul articolelor pereiopodelor este de cel puțin 6 articole homoloage funcționale și de cel mult 7, când coxa n'a dispărut (Asellote și Phreatoicide).

După ce arată că involuția precocă și coxei este un proces ortogenetic care se găsește la toate Isopodele, Dl. Racoviță descrie în mod foarte minuțios cu numeroase și detaliate desene forma și structura pereiopodului primitiv. V. POȘCARIU

N. LEON.—*Contributions à l'étude de parasites animaux de Roumaine*. — Bucurest. Cultura națională, 1924, 151 pag. cu num. fig.

Interesantele observațiuni și cercetări, pe care de atâta vreme d. Prof. Leon le publică în diferite reviste, fiind mereu cerute de specialiști, sunt strânse la un loc în volumul citat. Sunt parte din lucrările din intervalul de la 1898 și până în 1924, în număr de 34. Se referă la vermi și insecte parasite.

Importanța lucrărilor d-lui Prof. Leon reiese și prin locul de cinste ce-l au în toate tratatele de parazitologie străine. E o cinste resfrântă și asupra Universității din Iași. De altfel cât de strânsă e legătura sufletească a savantului parazitolog cu universitatea ieșană la care s'a desfășurat întreaga-i activitate științifică, s'a arătat și prin refuzul chemării ce i s'a făcut, de a ocupa catedra de zoologie medicală de la facultatea de medicină din București. Din parte-ne îi dorim aceeași rodnică activitate cât mai îndelungă vreme. I. S.

N. LEON.—*L'armature bucale et la pompe salivaire des Culicoides pulicaris*.

—Bull. sec. sc. acad. roum. 1924.

D. Prof. N. Leon semnalează la *Culicoides pulicaris* prezența unei pompe salivare asemănătoare celeia descrise la *Anopheles* și *Culex*. Cu această ocazie autorul descrie cu amănunte aparatul bucal al acestei insecte însoțind descrierea cu 7 minunate microfotografii și 3 desene schematic.

În a doua parte a comunicării sale autorul reia discuția asupra incriminării aduse insectei *Simulium reptans* în transmiterea pelagrei. *Simulium* a fost acuzat pe ne-

drept de oarece de pelagră suferă o anume parte a populației noastre în funcție de condiții sociale anumite, ceace ne îndepărtează de bănuiala unei transmiteri prin o insectă care nu-și alege victimele în anume straturi sociale. Ipoteza lui *Sambon* a fost reprodusă în cartea d-lor d-ri *A. Babeș*, și *V. Bușilă* asupra pelagrei dar a ești autori nu par a fi studiat cu destulă atenție chestia.

Pe câtă vreme la noi în țară dintre *Simulide* specia *columbacsensis* e cauzatoare a nenumărate pagube, speciile *S. reptans*, *S. maculatum*, *S. cinereum*, *S. tibiale*, *S. ornatum* și *S. verum* par încă inofensive.

Simulium reptans e foarte rar în România. Din potrivă insecta *Culicoides* e foarte frecventă așa că dacă e vorba să ne adresăm unei insecte de la noi pentru a o incrimina de transmiterea unei maladii ar trebui în primul rând să ne îndreptăm atenția către *Culicoides* cu atât mai mult cu cât aparatul său bucal e minunat potrivit pentru inoculare de germenii.

Dr. VIRGIL NITZULESCU

GH. GR. GHEORGHIU. — Contribuțiuni la climatologia Iașilor. II (Mem. Sect. științ. Acad. Rom. II. 1924)

Intr'o altă lucrare (1915) D-l Gh. a studiat temperatura iernii la Iași. În lucrarea de față studiază, pe baza observațiilor proprii și ale altora, celelalte elemente climatologice, cum e umezeala, precipitațiunea atmosferică, vânturile. E de reținut unele date. La Iași zăpada începe să cadă uneori din Octombrie și durează alteori până'n April. A fost numai de 7 cm în 1908 dar de 55 cm în 1894. Se observă o mare nestatornicie atât în cantitatea de zăpadă căzută, în grosimea ei cât și în durata menținerii.

Vânturile cele mai frecvente sunt acele dinspre N, NE și E. Zilele de liniște sunt mai dese până'n Decembrie, iar crivățul domină mai mult în Ianuarie, când vânturile au de regulă și tăria cea mai mare. Instructive sunt tablourile grafice care arată cantitatea de zăpadă căzută de la 1894—1914.

Exemplul D-lui Gheorghiu merită toată lauda. De și încărcat cu ore numeroase de curs, având două catedre de matematică la școlile secundare din Iași, totuși a găsit timp atât pentru îndelungi observațiuni meteorologice cât și pentru o meticuloasă adunare de date, necesare pentru tipărirea celor două lucrări atât de meritoase.

I. S.

I. RICK. — Climatologia Câmpiei dintre Olt și Argeș (Mem. sect. științ. Acad. Rom. II. 1924). Lucrare premiată de Academia Română.

Regiunea aleasă are un tipar propriu. De

și face tranziție între Câmpia Română, așa complex studiată de D-l Vâlsan și platforma Olteniei, se leagă mai mult de cea din tîi. Caracterul propriu reese și din elementele climatologice. E o regiune de tranziție de la clima continentală care domnește spre est la cea mediterană, care se arată spre vest. E zona cea mai vestită în acelaș timp până unde a pătruns temperaturile cele mai joase, care dau caracteristice cli-meii continentale.

S'a observat (la Giurgiu în 1908) un maximum de 40°, vara, și minime de - 29° la Ghimpați în 1907, cu o temperatură mijlocie anuală de 10°9, iarna având o temperatură medie de - 0°8, iar vara de 21°8. Vânturile dominante sunt cele de vest și est în proporții aproape egale. Cantitatea de ploaie este de 549 m.m. cazând cea mai multă în Iunie, pe când în ținutul continental, la Iulie, iar în cel mediteran în Octombrie, în ținutul studiat se vede totuși o influență mediterană, prin tendința de abundență a precipitațiunilor și în luna Octombrie. Și flora arată o asemenea influență vestită. Smochinul se cultivă prin jurul Alexandriei, ca și viile din jurul Giurgiului.

Lucrarea este metodică, cu multă claritate. E iarăși o contribuție științifică însemnată a unui profesor secundar.

I. S.

ȘTEFANIA MĂRĂCINEANU — Recherches sur la constante du Polonium et sur la pénétration de substances radioactives dans les métaux. Teza la Fac. de științe Paris, 1924, 82 pag. 27 fig., 4 planșe

Se știe că substanțele radioactive sufără o distrugere atomică și că timpul în care jumătate din substanță se transformă, constituie așa numita «perioadă», dată de for-

mula $T = \frac{\log 2}{\gamma \log e}$. Determinările făcute în a-

cest senz pentru polonium, de diferiți experimenteratori ca d-na Curie, Meyer și Seheidler, Rutherford, Markwald și Greinaeher, lucrând cu Po capatat din diferite surse, au dat rezultate ce variau între limite mult prea largi.

D-ra M. a căutat să găsească cauzele acestor divergențe. D-sa a găsit că ele sunt datorite: 1) Prezenței de Ra D care fiind întovărașit de Ra E, face să avem raze β ; 2) E bine de lucrat în condițiile de saturare a curentului de ionizare, spre a evita, după afirmările lui Regener și a altor experimenteratori, o cauză de variație în numărul căpatat pentru perioada căutată; 3) Natura suportului substanței active influențează determinările prin aceea că ele pătund în suporturile metalice. D-sa a făcut o serie de determinări în acest senz, lucrând

cu suporturi de metale diferite, la temperatură joasă și ridicată și a capatat variațiuni sensibile; a studiat pătrunderea prin diferite foite metalice, fie determinând curentul de ionizare respectiv, fie prin metoda scânteierilor, fie prin metoda fotografică. A găsit, în definitiv, că fenomenul e important, în special pentru Po, și că e influențat de condițiunile exterioare, ca încălzire etc.

D-sa mai recomandă de a nu se lucra cu o cantitate prea mare de substanță activă și de a evita încălzirea prealabilă.

Lucrând în condițiunile de saturare, pe lamele de sticlă, evitând prezența de Ra, D a găsit pentru Po, o perioadă de 139,5 zile, în bună concordanță cu acel dat de D-na Curie.

Ca lucrare anexă, D-sa a realizat o metodă interesantă pentru măsurat o radiațiune puternică, independentă de curentul de saturare și bazată pe măsura ionizării sub un câmp slab, putând ușor evalua cantități de Po corespunzând la 20 mii U. E. S.

În fine D-sa bănuiește că ar mai exista și alte cauze ce ar influența măsura perioadei și că ar fi util de a continua cercetările în această direcțiune.

Cu aceasta, D-ra St. M. aduce o contribuție utilă și interesantă în domeniul radioactivității.

HORIA HULUBEI

I. BORCEA. — Faune survivante de type caspien dans les limans d'eau douce de Roumanie. Ann. Sc. Univ. de Iassy, T. XIII, f. 1 și 2, 1924, pag. 207-232, o hartă și 8 fig.

În verile anilor 1921 și 1922, Dl. Borcea, explorând mai toate limanurile din sudul Basarabiei și L. Brateș, a găsit pe lângă reprezentanții tipici ai faunei dulcicole, resturi din fauna veche a basinelui *ponto-aralo-caspic* din pliocen. Această faună de tip caspic așa zisă „relictă” cuprinde în special Lamelibranhiate din grupul Adacnidelor, complet adaptate la apa dulce. D-sa n-a determinat încă toate speciile de animale capturate, ocupându-se deocamdată de Cardiidele de genul *Adacna* și *Monodacna*.

Cu toată greutatea de determinare provenită din lipsa materialului de comparație, din descrierile nu totdeauna identice ale diversilor autori, și din cauza prezenței unor forme intermediare (probabil hibrizi), d-sa distinge trei feluri de Adacnide în limanurile noastre:

1. *Adacna fragilis*, formă de talie mică cu sifoanele foarte alungite, semnalată de malacologul rus *Milasevici* în L. Catlabug și L. Nistrului; a fost găsită de Dl. B. și n. L. Brateș, L. Cahul și L. Chitai.

2. *Monodacna colorata*, formă de talie

mai mare, a fost găsită de asemeni în toate limanurile precitate, afară de Brateș, unde pare a lipsi.

3. *M. pseudocardium*, mare ca și precedentă însă mai scurtă și mai umflată, a fost semnalată de *Milasevici* în Catlabug și Jalpug. Autorul o găsește și n. Chitai, Cahul și Brateș.

Tot în Jalpug, cam pe la mijloc, dragajele făcute spre satul Barta de pe malul vestic al limanului, au scos la suprafață, din mărul negru-verde și rău mirositor al fundului altă formă de Adacnide, intermediară între *M. colorata* și *M. pseudocardium*. După părerea d-lui B. ar fi un hibrid.

Cum se explică prezența acestor forme «talasoide» de tip caspic, înrudite cu Cardiidele actuale din M.-Neagră, în apele dulci ale limanurilor izolate din sudul Basarabiei sau ale Brateșului?

Chestiunea este în legătură cu originea acestor limanuri?

După *Socolov*, la sfârșitul epocii terțiare, sudul Rusiei și al României era acoperit de apele salmastre ale Mării Pontice, care ocupa locul actual al M.-Negre, M.-Pontică se-ntindea la Nord până la 48° latitudine și la apus până la Porțile de Fer, având un nivel cu 40—50 m. deasupra nivelului actual al M.-Negre. Din cauza climei uscate care domnia la sfârșitul terțiarului în aceste părți și din cauza prăbușirii fundului M. Pontice înspre Asia Mică și Caucaz, apele acestei mări s-au tot retras, până ce nivelul a ajuns cu 50 m. sub nivelul actual al M.-Negre.

Râurile care curgiau în această mare au fost nevoite să-și sapă tot mai adânc albiile. În apele de atunci ale M.-Pontice trăia o altă faună de cît cea de azi. În cuaternar, cam prin a doua epocă interglaciară s-au rupt strâmtoarele Bosforul și Dardanelele.

Prin aceste porți apele sărate ale M.-Mediterranean au năvălit în M.-Neagră aducând cu ele fauna mediteraneană care alcătuește azi cam 85% din fauna M.-Negre.

Fiind și evaporare slabă din cauza frigului, și puternice precipitații atmosferice, nivelul M.-Negre a crescut până a inundat din nou uscatul, umplînd văile râurilor (limanurile de azi) și aducând fauna nouă care a împins spre amont fauna veche.

În urmă estuarele râurilor s-au transformat în limanele de azi prin obstruarea gurilor lor cu pietriș, năsip și scrădiș.

Fauna veche ponto-aralo-caspică a fost astfel închisă în aceste resturi din vechea

1) Vezi T. Porucic, Lacurile din Sudul Basarabiei. București 1924.

mare, apa lor s'a tot îndulcit din cauza aportului de apă dulce, și această faună a sfârșit prin a se adapta complet la apa dulce.

În sprijinul acestei teorii, care explică fa-una limanurilor și origina lor, teorie îm-brățișată și de *Maximov*, *Ostrumov*, *Krendowschi* etc., Dl. Borcea aduce și faptul că până în prezent în apele Dunării nu s'a găsit nici un reprezentant al acestor forme supraviețuitoare de tip caspic.

C. MOTAȘ

G. MARINESCU. — Problema bătrâneței și a morții naturale. Colecțiunea „Probleme și idei” București 1924.

În această broșură interesantă, sânt reunite ideile profesorului *Marinescu* asupra bătrâneții și a morții naturale, problemă care a preocupat pe savantul nostru neurolog un număr de ani și care a fost dezvoltată de d-sa în numeroase comunicări și lucrări cunoscute în lumea întreagă.

Pe lângă concepția sa proprie asupra mecanismului chimio-coloidal al bătrâneții, broșura cuprinde un expozeu critic al diferitelor teorii cu privire la bătrânețe și moarte iar la sfârșit un articol asupra vieții și operei lui *Mecinicov*.

Se știe că nu toți biologiștii concep și explică la fel bătrâneța și moartea naturală.

Mecinicov considera bătrâneța ca o boală vindecabilă în parte. Ea s-ar datori auto-intoxicării cu otrăvurile produse de către considerabila floră bacteriană care trăiește în intestinul gros. Această autointoxicație — după celebrul biolog rus — ar fi cauza leziunilor senile ale țesuturilor așa zise nobile și ar avea drept corolar: infiltrațiunea macrofagelor. Astfel țesutul conjunctiv ar învada celelalte țesuturi: hepatic, renal, nervos etc. Deci scleroză generală și moarte.

Weissmann consideră bătrâneța și moartea ca procese naturale și independente de cauze nocive externe, sau autointoxicația intestinală. Aceste din urmă cauze ar accelera numai procesele normale. După biologul german numai Protozoarele, ființe unicelulare, și celulele sexuale ar fi nemuritoare. Celulele corpului, adică celulele somatice ale ființelor pluricelulare sînt destinate morții. Ele îmbătrânesc când și-au îndeplinit menirea: reproducerea. Cauza ar fi, după *W.*, scăderea facultății lor de proliferare, de reînnoire. Moartea naturală coincide cu înțetarea acestei funcțiuni a celulelor somatice.

Sub impulsul noilor cercetări în domeniul endocrinologiei, mai mulți autori, *Lorand*, *Hessley*, *Parhon* și *Goldstein* etc., consideră bătrâneța ca o distrofie generală pluriglandulară, datorită insuficiențelor glandelor cu secreție internă. La bătrâni aceste

glande prezintă în adevăr alterații istologice și turburări funcționale.

Prof. *Marinescu* arată toate punctele vulnerabile ale acestor concepții despre bătrânețe și moarte naturală. Bazat pe numeroase sale cercetări în domeniul citologiei sistemului nervos, d-sa ajunge la o concepție diferită de a celorlalți autori. Această concepție își are izvorul în recentele progrese realizate de către chimia-fizică în domeniul coloidelor. După *Marinescu*, coloidalele din care este alcătuită substanța vie, descriu o curbă fatală a coloidelor organice sau neorganice. Modificațiile produse cu vârsta în coloidalele care alcătuiesc citoplasma și nucleul celulei vii și-n special a celulei nervoase, ar fi următoarele: *deshidratarea progresivă, precipitarea granulelor coloidale, pierderea sarcinii lor electrice, desintegrarea lipoproteidelor, micșorarea cantității de oxidaze și de fier, aglomerarea pigmentului*.

Toate aceste modificări sînt ireversibile. Ele aduc cu dănsese o turburare profundă a chimismului intim al celulei și a metabolismului său, o degradare a energiei celulare. Bătrâneța și moartea coincid cu această degradare vitală a celulei și mai cu samă a celulei nervoase. *Moartea este deci moartea prin crier*.

Cercetările recente ale lui *J. v. Osterhout*, confirmă părerile exprimate mai înainte de către *M.*

Bătrâneța și moartea sînt prinurmare naturale și necesare. Nici iaurtul lui *Mecinicov*, nici încercările recente de grefe (*Woronov*) și de legătură a canalului deterent (*Steinach*) nu pot să constituie leacuri pentru bătrânețe. «De bătrânețe nu s-a vindecă nimeni» spune *M.* Orice încercare de a ne opune mersului ei fatal este o himeră.

Dacă diferite religii pot oferi în schimb credincioșilor perspectiva frumoasă a unei vieți viitoare, știința ne răpește astfel și această iluzie.

Nu ne rămâne decât ori resemnarea ori revolta continuă contra sentinței inflexibile care condamnă totul la peire. Nici o putere nu va putea înlătura clipa tragică a sfârșitului, a dispărțirii. La urechea tuturor generațiilor moartea va cânta pururi ca în celebrul autoportret al lui *Böcklin*. Mereu ne vor turbura în orele de insomnie cuvintele vechiului poet: *Pallida mors aequo pulsat pede, pauperum tabernas regumque tures*.

C. MOTAȘ

Th. IONESCU. — La vitesse du son dans les liquides : relation avec la chaleur de vaporisation. (Ann. Sc. Univ. Iassy T. XIII, 1924 pag. 278—318).

Determinarea iuțelei sunetului în lichide a fost mult mai greu de realizat de cât în gaze, mai ales că nu se putea face o măsurare directă decât pentru apă.

În lichide iuțea sunetului se calculează printr-o formulă a lui Laplace din coeficientul de compresibilitate, sau se deducea tot prin calcul din fenomenele de rezonanță. Dl. profesor P. Bogdan a demonstrat că iuțea sunetului se poate calcula din căldura de evaporare a unui lichid.

Mc. Lewis a dat și el o relație între coeficientul de compresibilitate și căldura de evaporare. Din această relație autorul lucrării de față calculează iuțea sunetului, pentru ași putea compara rezultatele lui experimentale.

Analizând toate lucrările anterioare, autorul găsește că singura metodă bună pentru determinarea iuțelei sunetului în lichide trebuie să se bazeze tot pe o măsurare directă ca și la apă.

El ia un tub în formă de Π prevăzut la ambele capete cu câte o membrană de mică și lateral având sudate la tubul principal două tuburi laterale, prevăzute și ele cu câte o membrană de mică. Umple tubul cu un lichid și produce succesiv câte o lovitură în membranele tuburilor laterale. Se produce o undă elastică care se propagă prin lichid până la cele 2 membrane de la capetele tubului în Π și la sosirea acesteia unde ele intră în vibrațiune.

Printr'un dispozitiv optic înregistrează pe o placă fotografică sosirea undei la cele două membrane precum și timpul care se scurge de când intră în vibrațiune prima și a doua membrană. Cunoșcându-se lungimea tubului și timpul întrebuințat de undă ca să parcurgă spațiul dela membrană excitată până la cele 2 membrane de la capetele tubului, se poate ușor deduce iuțea sunetului.

Prin această metodă autorul determină iuțea sunetului în următoarele lichide: apă, alcool, eter, acetona, xilen, benzen și petrol.

Rezultatele obținute concordă pentru unele lichide cu valorile calculate prin formula lui Laplace, pentru alte lichide valorile sunt diferite, datorită faptului că nici coeficienții de compresibilitate dați de diferiți cercetători nu au o valoare unică.

Autorul găsește că formula lui d. Bogdan se aplică bine pentru apă și alcool la temperatura ordinară, iar pentru celelalte lichide studiate, se aplică bine la temperaturi mai ridicate, când da valori concordante cu acele calculate prin formula lui Laplace.

Formula Lewis se aplică bine la temperatura ordinară pentru lichidele zise normale.

Autorul lucrării dă și el o formulă pentru calcularea iuțelei sunetului, dedusă din căldura de evaporare și ecuația lui Van der Waals și găsește că la temperaturile joase, această formulă se aplică tot așa de bine ca și formula Lewis.

Tot în această lucrare, autorul studiază iuțea sunetului în legătură cu agitația moleculară și găsește o formulă pentru calcularea iuțelei sunetului în gaze, care se aplică foarte bine pentru o serie de gaze, studiate prin aceeași metodă experimentală întrebuințată și la lichide.

Deși unele valori pentru iuțea sunetului în lichide nu concordă destul de bine cu acele calculate după formula Laplace, totuși lucrarea de față prezintă deosebitul merit de a fi dat, pentru prima oară, o metodă directă pentru aflarea iuțelei sunetului în cantități mici de lichid, precum și o nouă metodă pentru calcularea și măsurarea iuțelei sunetului în gaze.

C. V. GHEORGHIU

Dr. W. BEHRMANN. — Die Südkarpathen. Morphologische Untersuchungen, vornemlich auf der Walachischen Seite 56 pag. (Der Wanderer h. 7—10 1923/1924)

O reușită schițare morfologică asupra Carpaților sudici, cu cele mai noi date referitoare la tectonica lor, ne-o dă în revistă turistică din București «Der Wanderer» profesorul W. Behrmann.

Ea începe cu o privire geologică generală asupra întregului lanț al Carpaților sudici, după care urmează în mod sistematic și amănunțit descrierea fiecărei ramuri de munți: M-ții de flis (Buzăului), Masivul Bucegilor, Piatra Craiului, Alpii Făgărașului, M-ții Cibinului, Părăngului, Vulcanului și Cernei.

O atenție deosebită se dă regiunilor calcaroase: (Bucegi, Piatra Craiului, nordul Olteniei), efectelor glaciațiunii și mai ales teraselor râurilor și modului de formare a vailor, folosindu-se lucrările lui de Martonne, Mrazek, Cvijic și Penck.

Nu lipsesc pe alocuri nici observări de natură antropogeografică (popularea regiunii Prahovei în legătură cu bogăția sărei și a petrolului sau granița păstoritului în M-ții Făgărașului).

Câteva fotografii și o schiță, care am fi dorit-o mai detaliată pentru lămurirea cititorului însoțesc textul.

Oricum contribuția prof. Behrmann e o îndrumare temeinică și o lectură plăcută pentru orice excursionist, care vrea să cunoască morfologia Carpaților meridionali.

V. P.

VICTOR PAPILIAN et MARIN SOREANU. — *Les rapports des aponevroses d'enveloppe au niveau de la région olécranienne*. Arch. d'anat. d'hist. et d'embriologie T. III fasc. 8 p. 553.

În tratatele clasice de Anatomie (Poirier-Rouvière, Testut-Jacob) se admite că aponevroza brachială se continuă cu cea antebrachială în dreptul cotului. Autorii arată că această noțiune nu este exactă. Prin disecții minuțioase ei ajung la convingerea că în dreptul cotului aponevrozele sus amintite prezintă numai raporturi de contiguitate și nu de continuitate. După ei aponevroza brachială se continuă cu fascia superficialis a antebrăului, ceea ce ar permite mișcările de flexiune ale acestui segment al membrului superior.

Această dispoziție corespunde cu cea de la genunchiu unde de asemenea aponevroza femurală și gambieră nu prezintă decât raporturi de contiguitate. G. T. D.

G. GANE. — *Les richesses naturelles de la Roumanie et leur industrialisation*. in Corresp. econom. roumaine. No. 4. 1924. 40 pag. cu 5 hărți.

Deși scrisă în franțuzește și englezește, deci îndreptată mai mult străinilor, lucrarea d-lui G. e de mare folos și pentru noi români, căci și dintre noi se găsește în aceeași situație de necunoaștere a țării noastre, ca și cei mai mulți străini. Datele sunt concentrate, se dă esențialul, iar hărțile de la urmă sunt pe deplin lămuritoare. Întreaga bogăție a României este schițată, atât cea în legătură cu solul cât mai ales cu subsolul. Natura bogățiilor e pusă în raport și cu gradul de industrializare. Voi spicui câteva date :

Cele 295.000 Km. p. ale României, sunt repartizate în chipul următor.

Terenuri cultivabile	41.7	la sută.
Păduri	24.9	«
Fânețe și pășuni	15.1	«
Vii	1.1	«
Lacuri și teren. inund	3.2	«
Necultivabile	14.0	«

Din cele 12.320.000 ha de teren cultivabil 90% s'au cultivat din care 51% în vechiul regat, 26% în Basarabia, 21% în Ardeal și 2.5% în Bucovina. S'a cultivat mai mult porumb, în al doilea rând grâul. Plante industriale ocupă 3.8% din totalitatea culturilor, iar plantele furagere 4.4%. Dintre industriile agricole morăritul e mai răspândit apoi fabricile de spirt și bere. Fabrici de zahăr sunt 9. Produsele subsolului sunt și ele variate. S'au extras bunăoară în 1923, 2.521.000 tone de cărbuni, 1,512.300 tone de petrol (mai puțin decât în 1913) și cam 3 milioane de metri cubi pe zi de gez natural.

Bogăția noastră în sare e cunoscută. Totuși nu s'a scos din cele 11 ocne în exploatare decât 306.610 tone, lipsind puțința de mare export. Când se socotește lista metalelor pe care le avem se vede varietatea lor. De la aur la crom, de la argint la mercur și staniu ori molibden. Pământul munților noștri cuprinde de toate. Exploatarea însă e restrânsă. În regiunea auriferă din Munții Apuseni, numai din mina celor 12 Apostoli de lângă Brad s'a scos în 1923, 1.255 Kgr. de aur. În 1922 s'au extras 1.337 Kgr. aur, 1954 Kgr. argint, 51.000 Kgr. Cupru, 219.613 Kgr. Plumb și 33.570 Kgr. staniu.

Ferul este mult mai abundent și se lucrează mai intens, la Reșița, Hunedoara, Cugir. În legătură cu produsele subsolului sunt fabricile de acid sulfuric (6) de sodă (3). De menționat sunt fabricile de extragere a oxigenului din aer (București) și a azotului (Dicioșanmartin). Lucrarea d-lui Gane, este pe cât de instructivă pe atât de la vreme venită. I. S.

Dr. I. DOBRESU. — *Zonele climatice ale grâului de toamnă în România (Vechiul Regat)*. — Buletinul Agriculturii Anul V. No. 4—5, pag. 33—53.

Factorii climatologici cari influențează producția agricolă sunt : ploaia, temperatura și insolația. Bogăția sau sărăcia recoltelor nu depinde numai de intensitatea acestor factori ci și de modul cum e reparțizat fiecare element climatologic în fazele succesive de vegetație.

Datele fenologice normale ale grâului variază după latitudinea și altitudinea localităților și pot fi mai înaintate sau mai întârziate una față de alta cu 15 zile. (În Muntenia însămânțarea, înspicarea și înflorirea grâului are loc respectiv la 1 Septembrie, 25 Mai, 30 Mai față de 15 Septembrie, 9 Iunie și 15 Iunie în Moldova).

Autorul s'a folosit pentru determinarea valorilor corespunzătoare factorilor climatologici, de observațiile meteorologice și datele statistice pe 2 perioade de câte 16 ani (perioada 1891—1907 pentru cantitatea de ploaie și perioada 1894—1910 pentru temperatură și insolație) ale Institutului Meteorologic precum și de datele statistice asupra producției grâului ale Ministerului Agriculturii.

Procedând după metodele Meteorologiei statice, Dl. Dobrescu a obținut valori lunare și pe faze de vegetație a factorilor climatologici favorabili unei producțiuni de grâu de 14 Hl. la Ha.

Examinând valorile obținute ajungem la următoarele concluzii :

1). Vegetația grâului poate suporta excesivitatea climatului fără ca producția să

scadă sub media de 14 Hl. la Ha., dacă intensitatea factorilor climatologici crește sau descrește în mod gradat dela o fază de vegetație la următoarea. 2). Cantitatea de ploaie necesară producției de 14 Hl. grâu la Ha. e reprezentată prin media de 43 mm. și variază între 225 mm. și 893 mm. 3). Temperatura medie lunară și pe faze de vegetație prezintă variațiuni între -8° , 1 — 14° , 3 4). Temperatura minimă absolută și maximă absolută pe care o poate suporta grâul fără ca producția să scadă sub media normală oscilează între -17° și -31° 1.

5). Insolția necesară aceleiași producții variază între 1051 H. și 1539 H.

6). Comparând condițiunile climaterice în care vegetează grâul în România cu cele din restul Europei, constatăm că valorile medii ale precipitațiunilor atmosferice se apropie de cele din regiunea cerealelor «Odesa și Viena», pe când limita superioară a temperaturii medii se apropie de valoarea temperaturii medii din regiunile viciile din sud-vestul Franței, iar limita inferioară de valoarea corespunzătoare limitelor cerealelor din Nord-Vestul Europei.

Clasificarea localităților pe zone diferite, din punct de vedere al producției cantitative și calitative, o face Dl. Dobrescu luând seamă de probabilitatea mai mare sau mai mică a realizării factorilor climatologici și bazându-se pe probabilitatea din ce în ce mai mică a realizării coeficienților de periodicitate a factorilor climatologici.

Autorul distinge următoarele zone climatice ale grâului de toamnă :

1) Zona optimă, cu un coeficient de periodicitate identic sau probabilitate de realizare a factorilor climatologici ce variază între 70 și 80%, cuprinde județele Iași, Dolj, Roman, Covurlui și Neamț.

2) Zona medie, cu un coeficient de periodicitate ce variază între 60 și 70%, cuprinde județele Botoșani, Fălciu, Suceava, Panna Vaslui, Tutova, Bacău, Tecuci, Vaslui, Prahova, Ilfov, Dolj și Teleorman.

3) Zona limită, cu un coeficient de periodicitate ce variază între 60 și 40%, cuprinde județele Iași, Buzău, Dâmbovița, Muscel, Giurgiu-Sărat, Brăila, Constanța, Romanți, Olteni și Mehedinți.

4) Zona ineficăce culturii grâului cuprinde județele : Gorj, Vâlcea, Argeș și Tulcea.

Locuștea D-lui Profesor Dobrescu cuprinde tabele în care sunt înscrise pe județe și regiuni valorile lunare și pe faze de vegetație a factorilor climatologici și o schiță agroclimatologică a României.

RADU R. DIMITRESCU

DR. G. MARINESCU. — Hipnotismul din punct de vedere terapeutic și medico-legal. Memoriile secți. șt. Ac. Române, Seria III, t. I, pag. 1 49, Cultura Națională, București, 1923. În această broșură, autorul expune cu claritate și documentat, în toate fazele și sub toate aspectele ei, marea problemă a hipnotismului.

Chestia hipnotismului a străbătut în decursul timpurilor, trei stadii : teologic, metafizic și pozitivist.

În adevăr, teosofia orientală este un amestec de teologie, astrologie, magie și științe oculte, inspirate de doctrinele brahmanilor dela Gange. Aceste științe formează baza doctrinei lui Zoroastru, care a fost propagată chiar de Evrei, în Persia, și care se resfrânge în filosofia antică a Grecilor și a Romanilor.

Epoca teologică e urmată de alhimiști și de medici, printre care cităm pe Mesmer. Sistemul marelui preot al magnetismului animal cuprindea o teorie fizică — reproducerea abia prefăcută a teoriei fluidului universal a lui Paracels — și aplicații practice. Dar opera lui a fost steapă și primejdioasă.

Abia în 1815, abatele portughez Faria neagă existența fluidului magnetic și susține că efectele atribuite magnetismului animal erau rezultatul modificărilor psihice ; iar în 1841, chirurgul englez Braid cree termenul de hipnotism, care, de atunci, a fost admis de mai toți cercetătorii.

Cam vreo 20 de ani hipnotismul a fost lăsat pe mâna șarlatanilor. Oamenii de știință nu îndrăzneau să se ocupe de hipnotism care era confundat cu magnetismul de tristă memorie. Renașterea lui este datorită lui Liébeault, Ch. Richet, Charcot și Bernheim. Aceștia au făcut ca hipnotismul să intre în taza științifică de azi și lor le datorim cunoștința mecanismului fenomenelor hipnotice, fără a pretinde că s'a spus ultimul cuvânt asupra acestei mari probleme psihologice.

Este greu de fixat exact indicațiile precise ale medicației sugestive. Unii din partizanii ei o întrebuintează în toate boalele, afară de leziunile organice, care nu se pot vindeca prin sugestie. Ei pretind că au obținut succese remarcabile. Totuși, cea mai mare parte din neurologiști refuză să întrebuinteze sistematic hipnoterapia la tratamentul tuturor boalelor.

Savantul nostru neurologist a întrebuintat sugestia hipnotică în tratamentul diferitelor boale nervoase. A vindecat mai mulți orbi, surzi, muți, paralitici ; iar în timpul războiului mondial, împreună cu elevul său Dr. I. Minea, a tratat mai mulți muți sau surdo-muți și vindecarea a fost totdeauna instantanee și durabilă.

În diferite țări, justiția a avut a face nu arareori, cu «doctorii în științe oculte».

Ceiace trebuie să deschidă ochii justiției sunt consecințele ce decurg din întrebuințarea sugestiei de către hipnotizatori. La congresul de medicină legală din Paris (1900), *Dupré* și *Rocher* au susținut că practica hipnotismului poate să aibă urmări de ordin patologic destul de variate. Aceste accidente psihopatice rezultă din incompetența hipnotizatorilor. O a doua categorie de rele rezultă din necinstea hipnotizatorilor, care abuzează de persoana adormită spre a comite o crimă.

În timpul din urmă s'a agitat foarte mult chestia sugestiei criminale și nu rareori s'a invocat, în favoarea criminalului, influența sugestiei. Se poate admite că numai în cazuri excepționale și numai la indivizi cu o mentalitate specială se pot provoca sugestii criminale; ele nu prezintă primejdie pentru indivizii normali care au o putere de rezistență morală bine dezvoltată. Dar oamenii cei mai cinstiți au vreo sămânță de șovăire

morală pe care sugestia poate s'o mărească.

Poate ea, din contra, să creeze simțul moral absent? Această chestiune se impune când e vorba de a judeca răspunderea morală.

Interesul social cere ca să se interzică practica hipnotismului, persoanelor care nu ar prezenta garanțiile indispensabile de știință și de experiență. Practica hipnotismului, care este un adevărat agent terapeutic, trebuie rezervată medicilor.

De mult timp, D-l profesor *Marinescu* luptă în contra stării nenorocite din țara noastră, unde există autorități care nu numai că nu împiedică propagarea științelor oculte, dar favorizează pe față impostura și obscurantismul.

Este momentul să se legifereze reprezentările publice de hipnotism la noi în țară și să se adopte înțeleptele măsuri restrictive ce s'au luat de mult în țările din occident.

V. ZĂHĂRESCU

Literatura Științifică

BIBLIOGRAFIE

a) Reviste :

C. R. Acad. Sc. Paris. 1924. *P. Seresco*: S. qqes inégalités de MM Landau et Lindelöf concernant les fonctions monogènes.—*M. Simionescu* et *A. Lancien*: Influence du radical cinnamique s. l. stimulation des organes hematopoëtiques.—*D. Roman*: Les bostonites et camptonites de l'Yemen.—*E. M. Antoniadis*: S. l. décroissance retardée des neiges australes de Mars. *M-lle Sylvie Creangă*: Les développables cyclifiantes d'une courbe et leur application à la théorie des courbes tracées sur surface.—*E. M. Antoniadis*: S. qqes changements récemment observés sur Mars.—*G. Bedreag*: Systeme physique des éléments. *D. Roman*: S. qqes roches d'épanchement de l'Yemen.—*S. Stoilov*: S. l. transformations continues d'une variable.—*S. Ștefănescu*: S. l. anomalies apparentes des molaires d'elephants.

Bulletin sect. sc. Acad. Roum.—IX. 1-2. *G. Marinescu*: Nouv. cont. à l'étude de l'histopathologie de la sclerose.—*N. Leon*: L'armature bucale des Culicoides pulicaris. *Z. Panțu* et *T. Solacofu*: Deux plantes nouv. decouvertes en Roumanie.—*Z. Panțu*: Sur Silene pontica.—*I. Lepși*: Ub. einige Perisso-u. Artiodactyla in D. Cantemirs Descriptio Moldaviae.

Bull. de chimie. XXVI. 4-6. *Dănăilă, Andrei* et *M-lle Melinescu*: S. le dosage volum. des hydrocarbures non saturés des fractions de pétrole et de goudron.—*G. G. Longinescu*: S. le rapport entre la temp. de fusion et le temp. d'ébullition.—*D. Butescu* et *V. Atanasiu*: S. l'analyse des gaz qui emanent des sondes petrolifères.—*D. Frangopol*: Darea de samă a secțiunii de chimie a laborat. din Constanța.

Natura. No. 10. *S. Atanasiu*: Evoluția ființelor vechituate.—*G. G. Longinescu*: Omul de știință.—*N. Petculescu*: Căile de comunicație trebuincioase lașilor.—*I. N. Longinescu*: W. Oswald.—*Maria G. Longinescu*: Mărgăritarele.—*Ing. Chr. Niculescu*: Fenomene radioelectrice în America.

Buletinul Agriculturii. III. No. 7-9. *I. Enescu*: Calitatea cerealelor din recolta 1923.—*A. Caraaș*: Taurinele roșii din sudul Basarabiei.

Revista gener. a Învățământului. XII. 9. Octombrie 1924.

Revista mat. din Timișoara. IV. No. 9. *V. Alaci*: Identități iraționale.

Rev. Ideilor. I. No. 1. Direct. A. A. Luca.

Analele Minist. Sănătății și Ocrotirii lor sociale. An. I. No. 9-10.

Arhivele Osteniei. III. No. 15.

Revista pădurilor. XXXVI. No. 10.

Făclia. Rev. membr. corp. didactic Romani. II. No. 9-10.

Analele minelor din România. VII. No. 1-21.

Buletinul lunar Institutul meteorol. central. IV. No. 5. 1924.

Foaia plugarilor. IV. No. 11. Chișinău. Arhiva. Iași. XXXI. No. 3-4.

B) Cărți primite :

N. Gane. — Les richesses naturelles de Roumanie (Extr. din Cor. econ. roum. No. 4). 1924. 40 p. cu 5 hărți. 200 lei.

M. Chirîțescu-Arva. — Un cas de monstrosité de l'épi du seigle. (Extr. Bul. soc. Cluj) 1924. 3 pag. cu fig.

Tr. Săvulescu și I. Rayss. — Materiale pentru flora Basarabiei. (Supl. la Bulet. agricult. 1924). București 1924. 80 p. și planșe.

A. Cardas. — Taurinele roșii din sudul Basarabiei. (ibid. vol. III. 1924) 40 p. cu 7 fig. București. 1924.

N. Leon. — Action des ectoparasites sur les culicides. Ann. de Parasitologie. T. II. Paris. 1924.

I. Dobrescu. — Zonele climaterice ale grăului de toamnă (Vechiul Regat) (Extr. Bul. agriculturii No. 4-6. 1924).

I. Prefîpcean. — Tabele pentru determinarea mineralelor prin densitatea lor. Cercet. 1924. 184 p.

Sc. Christescu. — Decadența electronilor în prefacerea fizice moderne. București. 1924.

Gh. Dumitrescu. — Depărtările cerești și întinderea Universului. Cultura Națională. Colecția manualelor științif. Buc. 1924. Lei 10.

Săvulescu A. — Noțiuni de chimie. Căminul Școalei. 1924. 264 p. cu 125 fig. Lei 50.

G. Gr. Gheorghiu. — Climatologia Iașilor. II. Mem. sect. sc. Acad. Rom. 1924. 12 pag. cu tabl.

Babeș. — Contr. la diagnosticul și tratamentul cancerului. Ibid. 1924. 14 pg.

I. Rick. — Climatologia câmpiei dintre Olt și Argeș. ibid. Lucrare premiată de Acad. Rom. 1924. 66 p. cu fig.

Dr. A. Metzulescu. — Tratamentul cărăbii prin doze de ser anticarbonos. ibid. 1924. 12 pag.

D. M. Preda. — Geologia și tectonica de răsărit a Jud. Prahova. An. Inst. X. 1924. 82 pag. cu fig. și hartă (rez. francez).

G. M. Rașcu. — Geografia României. Chișinău. 176 pag. cu fig. și schițe de hartă. Lei 60.

M. Chirîțescu-Arva. — Contr. la studiul factorului vegetativ apă în agricultura noastră. București. 1924. 137 p. cu planșe și fig.

D. M. Cădere. — Petrographisches aus der Dobrutscha. Tschermak's Miner. Mitth. 1923. Bd. 36.

D. M. Cădere și On. Marinescu. — Noțiuni de tehnologie și studiul mărfurilor. București. Cartea Românească. 1924. 352 p. cu fig. Lei 64.

Traian Lălescu. — Calculul algebric. idem. Lei 80.

E. Abason. — Exerciții de Mecanică. idem. Lei 100.

Gh. Marinescu. — Infecția gonococică idem. Lei 100.

Th. Porucic. — Lacurile sărate din sudul Basarabiei. București. 1924. 144 p. cu hartă.

Dr. I. Bordea. — Serviciul sanitar al României și Igiena publică între anii 1905-1922. Ministerul sănătății și ocrotirilor sociale. București 1924. 885 pag. cu hărți, diagrame etc.

V. Stroescu și N. Pantefy Stanciu. — Dobrogea nouă. Pe căile străbunilor. Bazargic. 1924. 134 pag. cu fig. 60 lei.

N. Dinescu și N. Teodoreanu. — Valoarea științifică și practică a metodelor moderne de îmbunătățirea animalelor. (Extr. Bul. Zootehnic). 1924. București.

N. Teodoreanu. — Materialul Zootehnic din Bucovina. Cu planșe și tabele. București. 1924. 41 pag.

N. Teodoreanu. — Mikroskopische Untersuchungen über d. Haar des Büffels. (Zeitschr. f. Tierzüchtung). Berlin. 1924.

N. Teodoreanu. — Contrib. à l'étude des poils du porc. (Arhiva veterinară). 1924.

Lucrările de Zoologie asupra României

Legendă

Ann. sc. Univ. Iassy. — Annales scientifiques de l'Université de Iassy.

Arch. zool. exp. et gén. — Archives de Zoologie expérimentale et générale. Paris.

Biospeol. — Biospeologica.

Bul. A., Min. A. și Dm. — Buletinul Agriculturii Ministerul Agriculturii și Domeniilor București.

B. S. A. R. — Buletin scientifique de l'Académie roumaine, București.

B. S. Șt. București — Buletinul Societății de Științe București.

Bul. Soc. Șt. Cluj — Buletinul Societății de Științe Cluj.

Centralbl. f. Bakt. — Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten-Issa.

C. R. A. S. — Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris.

Soc. Biol. — Comptes rendus de la Société de Biologie, Paris.

Iris. — Deutsche entomologische Zeitschrift. hrsg. vom entomologischen Verein Iris in Dresden, Berlin.

*) Adunate de colaboratorul nostru V. Puscașiu.

J. P. U. - Journal of Parasitology, Urbana Ill. (Statele-Unite).

R. G. S. Revue générale des sciences pures et appliquées, Paris.

Sieb. Ver. - Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgische Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Sibiu.

Inf. Krankh. Haustiere. Zeitschrift für Infektionskrankheiten, parasitäre Krankheiten und Hygiene der Haustiere Berlin.

1916

Brandza Marcel. - Deuxième contr. à l'ét. de Zoocécidies en Roum. (Ann. sc. Univ. Jassy, X, 1-ère fasc.)

Cantacuzène J. Production expér. d'hémoagglutinines et de précipitines chez *Helix pomatia* (Soc. Biol. LXXIX p. 528-530).

Caradja A. - Beit. z. Kennt. des geogr. Verbreit. der Pyraliden und Tortriciden des europ. Faunengebietes, nebst Beschr. neuer Formen (Iris).

Enescu I. - Nouv. procédé pour mettre en évidence les canalicules osseux (Soc. Biol. LXXIX p. 99).

Voïnov D. - Sur l'existence d'une chondrodiérèse (Soc. Biol. LXXIX p. 451-454).

Voïnov D. - Sur une formation juxta-nucléaire dans les élém. sexuels du *Gryllotalpa vulgaris*, caduque à la fin de la spermiogénèse (Soc. Biol. LXXIX p. 542-544).

1917

Ciurea I. - Die Anfindung der Larven von *Opisthorchis felineus*, *Pseudamphistomum danubiense* und *Metorchis albidus* und die morphol. Ent. d. Larven zu den geschlechtoreifen Würmern (Inf. Krankh. Haustiere).

Ciurea I. - Weitere Unters. ü. die Infektionsquelle des Menschen und Tiere mit Leberdistomen aus der Familie Opisthorchiden (ibidem XVII p. 209-214, staf.)

Ciurea I. - Über einige neue Distomen aus den Darm uns. Haustiere und der Pelikan. (ibidem XVI și XVII).

Czekelius D. - Beit. zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens (Sieb. B. LXVII p. 1-56).

Leon N. - Un Bothriocephale ténioide (Centralbl. f. Bakt. (Bd. 78, p. 503-504).

1918

Antipa G. - Die Lebensbed. in den Gewässern Rum. und die Aufgaben hydrobiol. Forschung (Bull. Ac. R. f. 5, p. 165-211).

Antipa G. - Die organisationprinzipien des naturh. Museums in Bukarest - Ein Beitrag zur Museumkunde. (Ibidem f. 6, p. 224-238).

Ionescu Mihăești C. - Nouv. formule d'une solution panchromatique pour la color. du sang et des Protozoaires (C. R. soc. Biol. Paris 81, p. 1088-1090).

Ionescu Mihăești C. - Technique de la color. du sang et des Protozoaires par le

mélange panchromatique du bleu éosine (Soc. Biol. 81 (1090-1092).

Leon N. - Bothriocephalus taenioides (Centralbl. f. Bakt. Iena I. Orig. b. 78, p. 503-504).

Racovitza Em. G. et V. Jeannel R. - Enumération des grottes visitées (1913-1917 sixième série). (Arch. Zool. exp. et gen. - Biospeol, XXXIX. 57, p. 203-470).

1919

Racovitza Em. G. - Notes sur les Isopodes 1. Asellus aquaticus auct. est une erreur taxonomique. 2. Asellus aquaticus L. et A. meridianus n. sp. (Arch. zool. exp. et gén. 58 Notes et Revue 31-43 text fig.).

Racovitza Em. G. - Notes sur les Isopodes 3. Asellus banyulensis n. sp. 4. Asellus coxalis Dolfus 5 Asellus Peyerimhoffi n. subsp. (Arch. zool. exp. et gén. 58. Notes et Revue p. 49-77 text fig.)

1920

Cantacuzène J. - Sur quelques réactions d'immunité chez les invertébrés (R. G. S. p. 353-356).

Ciurea J. - S. la source d'infect. du chien et du chat avec l'Echinochasmus perfoliatus (v. Ratz) et la question d'infect. de l'homme avec les Distomes de la fam. des Echinostomides (J. P. U. 6. p. 173-177).

Drăgoiu I. et Fauré Fremiet - Développ. des canaux aériens et histog. de l'épith. pulmonaire chez le mouton (C. R. A. S. Paris 170 p. 1617-1620).

Drăgoiu I. et Fauré Fremiet - Histog. et époque d'apparition des diff. tissus pulmonaire chez le mouton (ibid. 171 p. 134-137).

Drăgoiu I. et Fauré Fremiet et du Vivier de Street M-lle - La croissance du poumon foetal chez le mouton et les variat. concomit. de sa composit. ibid. 171 p. 275-278).

Drăgoiu J. et Fauré Fremiet et du Vivier de Street M-lle - La différenc. histochimique de l'épithél. pulmonaire foetal du mouton (C. R. A. S. 171, p. 368-370).

Leon N. - Botriocephalus taenioides (E. S. A. R. No. 1 p. 308).

Leon N. - Dibotriocephalus taenioides Leon, a new case in Rumania (J. P. U. 7 p. 43-45).

Leon N. - Notes sur quelques vers parasites en Roum. (An. Sc. Univ. Jassy, x. f. 3 și 4 p. 308-313).

Müller Arnold. - Zur Kennt. siebenbürg. Blattwespen (*Tenthredinidea*) - Sieb. Ver. LXX p. 1-21).

Racovitza E. G. - Montage, conserv. et class. des préparations microsc. (Arch. zool. exp. et gén. t. 59 p. 78-89).

Racovitza E. G. - Notes sur les Isopodes 6. Asellus communis Say.

7. Les pléopodes I et II des Asellides
 8. Mancasellus tenax (Smith)
 9. Mancasellus macrurus (Garman)
 (ibid. 58 p. 79—115 text, fig. et 28—66
 text fig.)

1921

Bologna V. et Goldner J. — S. la struct.
 de la paroi propre des canalic. séminipares
 (Soc. Biol. Paris LXXXV p. 586—588.)

Giurea J. — S. un nouv. Echinostome de
 l'intestin du Porc (ibid. t. LXXXIV. p.
 1010—1018).

Giurea J. — S. la source d'infest. par
 l'Eustrongyle géant (Eustrongylus gigas Rud.)
 (ibid. LXXXV p. 532—534).

Czekalski D. — Beitr. z. Schmetterlings-
 fauna Siebenbürgens VII. (V. Sieb. Ver-
 LXXI p. 71—77).

Fințescu C. N. Hoplocampa fulvicornis
 Fabr. La Mouche à scie des prunes (B. S.
 A. R. No. 1—3 p. 42—45).

Fințescu C. N. La mouche à scie des
 prunes (Hoplocampa fulvicornis Fabr.) In-
 secta No. 121123, 17 pag. 13 fig.

Leon N. Un procédé p. rapide pour la pré-
 par. microsc. des oeufs des helminthes (B.
 S. A. R. Nr. 7—10 p. 124—127).

Moțăș C. și Knechtel W. — Contrib. à
 la faune des Coléoptères d'eau douce de
 Roum. (ibid. B. S. A. R. Nr. 4—6, p. 105
 —107).

Poenaru J. Présence de l'Ascaris suilla
 dans les fosses nasales d'un Porcelet (Soc.
 Biol. Paris. LXXXIV, p. 1026).

Popovici-Băznoșanu A. L'infl. de quelq.
 facteurs sur l'accroissement des Gastéropodes
 d'eau douce (Arch. Zool. exp. et gén. Pa-
 ris I. 60 p. cu fig.)

Scriban I. A. — S. la prés. des fibres
 muscul. atypiques dans la musculat. de la
 queue des têtardes de Batraciens Anoures
 et dans les myopathies primit. pseudo-hy-
 pertr. (Soc. Biol. Paris LXXXV, p. 574—578).

Stoboziano H. — Coloration trichr. pour
 la technique histolog. (Soc. Biol. Paris
 LXXXIV, p. 649—650).

Tupa A. — S. l'emploi de nitrate d'urane
 dans la fixat. des mitoch. (Soc. Biol. Paris
 LXXXV, p. 848.)

Zotta G. — S. la cult. en milieu N. N. N.
 de Leptomonas pyrrhocoris (Soc. Biol. Paris.
 LXXXIV p. 822—844).

Zotta G. — S. la transmission expérim. du
 Lept. pyrrhocoris (ibid. LXXXIV p. 135—137).

Zotta G. — S. la plage azurophile des
 leucocytes de Pyrrhocoris apterus (ibid.
 LXXXV p. 1030—1032.)

Zotta G. — S. l'exist. des parasomes dans
 les néphrophagocytes de Chirocephalus dia-
 mantinus B. Prév. (ibid. LXXXV p. 1028—1030).

Zotta G. — La granulation azurophile
 dans les leucocytes de Carausius (Dixippus)

morosus et de la Chenille de Galleria me-
 lonella (ibid. LXXXIV p. 928).

Zotta G. — Un Leptomonas du type Le-
 dauidi Laf. chez des Euphorbes de France
 (ibid. LXXXV p. 226—228).

1922

Botezat Eug. — Die Variet. des Edel-
 hirsches im Geb. der östl. Waldkarpathen
 von Rum. (B. S. Șt. București A. XXXV,
 No. 1—6, p. 127—196).

Cantacuzène J. — Réact. d'immunité chez
 Sipunculus nudus vacciné contre une Bac-
 térie (Soc. Biol. Paris, LXXXVII, p. 264
 —267).

S. le rôle agglutin. des urnes chez Si-
 punculus nudus (ibid. LXXXVII, p. 259
 —262).

S. le sort ultér. des urnes chez Sipun-
 culus nudus au cours de l'infect. et de
 l'immunis. (ibid. LXXXVII, p. 283—285).

Caradja A. — Nachtr. z. Fauna von
 Rum. (Iris. Dresden p. 44).

Giurea J. — S. quelq. trématodes du
 renard et du chat sauvage (Soc. Biol.
 LXXXVII p. 268—269).

Leon N. et Giurea J. — Un nouvel
 Echinostome chez l'homme (Soc. Biol.
 LXXXVII p. 262—264).

Marinescu G. — Les rapport de l'héré-
 dité avec la biochimie (R. g. s. Nr. 10).

Nitzulesco V. — Contr. à l'ét. des ano-
 malies des Cestodes. (Soc. Biol. Paris
 LXXXVII p. 1232—1233).

Parhon C. I. et Parhon (M-me C.). —
 S. l'invol. estiv. des caract. sexuelles second.
 du plumage chez le Canard mâle et s. les
 modif. parall. du testicule chez le même
 animal (Soc. Biol. LXXXVII p. 1227—1229).

Zotta G. — Les leucocytes du sang du Ca-
 rausius morosus (Soc. Biol. LXXXVII p.
 269—272, 277—279, 298—300).

1923

Botez I. G. — Le Probl. morphologique
 en biologie (R. g. Sc. Nr. 3, pag. 79—83.)

Cantacuzène J. — Le Problème de l'im-
 munité chez les invertébrés (Soc. Biol. Paris
 LXXXVIII p. 48.)

Knechtel W. K. — Einige neue Thysano-
 pteren aus Rum. (B. S. A. R. Nr. 5—6,
 p. 71—76).

Oxythrips dentatus nov. spec. Eine neue
 Thysanopt. spec. aus Rum. (B. S. A. R.
 No. 7—8, p. 123—125).

Thysanoptere din România (B. A. Min
 A. și D. A. IV No. 4—5).

Ionescu C. N. — Quelq. nouv. Insectes
 Collemboles récoltés dans les grottes des
 Carpathes mérid. (Ann. sc. Univ. Iassy XI
 f. 3—4, p. 10 cu fig.)

Leon N. — Animale veninoase.

Leon N. — Fauna cadavrelor (Acade-
 mia Română I. 14 pag.)

Leon N.—Über die Speichelpumpe der Culiciden (Centr. f. Bakt. n. Parasit. 90, h. 5, p. 361.)

Lepszy I.—Microfauna eines Karpathen Hochmeeres (Mikrokosmos v. 16, p. 74—77)

Lepszy I.—Pseudopodienbild. bei Cilienten (Archiv f. Prot. kunde, 47.

Üb. ein wenig bekannte oder neue Süßw. Infusorien (Mikrakosmos v. 16.

Nitzulescu V.—S. un nouv. milieu pour le montage des préparat. microsc. non colorés (Soc. Biol. Paris. LXXXVIII.)

Racovitza E. G.—Description des trois Asellus (Isopodes) cavernicoles nouveaux (Bul. Soc. Șt. Cluj t. I, p. 401—410 fig. 1'9)

Racovitza E. G.—Notes sur les Isopodes.

10. Orient. de l'Isopode et essais de nomenclat. pratique des bords et faces de son corps et de ses appendices. 11. Morphol. et phylog. des péréiopodes et de leurs phanères (Arch. zool. exp. et gén. 61. Notes et Revue No. 2 p. 75—122 fig. 135—151)

Scriban I. A.—La structure des fibres conjunctives chez les Hirudiniées (Soc. Biol. Paris LXXXVIII, p. 935.

Voinov D.—S. une nouv. inclusion cytoplasm. prenant part à la formation du perforateur dans les élém. mâles du Gryllotalpa vulgaris (Soc. Biol. Paris LXXXVIII p. 1348.)

Zotta G.—Culture du Leptomonas Pyrrhocoris en milieux d'organes stérilisés (Soc. Biol. Paris. LXXXVIII, p. 283—285).

Zotta G.—Leptomonas familiaris parasite du tube digestive du Lygaeus familiaris en Roum. (ibid. LXXXVIII, p. 285—287).

Zotta G.—Observ. s. la biologie du Leptomonas pyrrhocoris. Teză de doctorat (An. Sc. U. Iași. 106 pag. cu fig.).

Zotta G.—L'act. favorisant de la catalase du foie de veau s. le dével. du Leptomonas pyrrhocoris dans le bouillon glucosé (Soc. Biol. Paris. LXXXVIII p. 1350).

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

Editată de „Cartea Românească“ București, B-dul Academiei 3, e scoasă sub îngrijirea redacțională a D-lui Profesor *I. Simionescu*. Prețul fiecărei broșuri e de 3 lei. Se fac și abonamente: 25 numere 70 lei. Cererile se pot trimite direct Casei editoare sau prin ori ce librărie.

Până acum au apărut următoarele broșuri:

SERIA A. (Știință pentru toți).

1. *I. Simionescu* Omul primitiv
2. „ Viata omului primitiv
3. „ Gazurile naturale
4. *T. A. Bădărău* Albinele
5. *Dr. M. Căhănescu* Diabetul
6. *C. Gheorghiu* Raze vizibile și invizibile
7. *Dr. I. Gheorghiu* Viața microbilor
8. *T. A. Bădărău* Furnicile
9. *I. Simionescu* Viața Plantelor
- 10-11 *C. Motăș* Pasteur
12. *I. Simionescu* Soarele și Luna
13. *V. Sadoveanu* Porumbelii mesageri
14. *Tr. Lalescu* Telefonie fără fir
15. *I. Pașa* Planeta Marte
16. *Gl. Sc. Panaitescu*. De la Omer la Einstein.
17. *Dr. I. Glăvan*. Cum vedem
18. *A. Cișman* Razele X
19. *I. Simionescu* Omul de la Cucuteni
20. *I. Lepși* Protozoarele
21. *C. Gh. Bradățeanu* Electricitatea atmosferică

SERIA B. (Sfaturi pentru gospodari)

1. *C. Motăș* Îngrijirea păsărilor
2. *Pr. C. Dron* Tovărășii
3. *Dr. I. Gheorghiu* Scarlatina
4. *C. Gheorghiu* Livada din sâmburi
5. *M. Lupescu* În jurul casei
6. *I. Simionescu* Casa
7. *P. Roziade* Morcovii
8. *Dr. E. Gheorghiu* Sifilisul
9. *G. Chițoiu* Îmbunătățirea vitelor
10. *A. Gorovei* Votul obștei
11. *C. Oescu* Creșterea porcilor
12. *T. A. Bădărău* Vărmii de mătase
13. *Dr. E. Gheorghiu* Oftica
14. *V. Babeș* Pelagi
15. *C. Lacrățeanu* Alegerea semințelor
16. *Prof. C. M.* Creșterea păsărilor
17. *Maior I. M.* Rătăcirile bolșeviste
18. *N. Nicolaescu* O stupină dintr'un roi
19. *D. Cădere* Cum se sădește o vie

20. *V. Sadoveanu* Rasadnița
21. *Dr. E. Gheorghiu* Lehuzia
22. *A. Gorovei* Vopsitul din plante
23. *Dr. I. Glăvan* Cum orbim
24. *G. Gheorghiu* Păstrarea cărnii de porc
25. *E. Udrischi* Calul
26. *Dr. O. Apostol* Doctorul în casă
27. *E. Severin* Cum să ne hrănim
28. *I. Pascu* Lămurirea dărilor
29. *Dr. E. Gheorghiu* Beția
30. *A. Gorovei* Coconstituția
31. *C. Motăș* Boale parazitare
32. *I. Simionescu* Folosințe nesocotite
33. *Dr. M. Manicatlă* Mama și Copilul
34. *Dr. Bordea* Îndrumări spre sănătate
35. *Dr. Bordea* Cum să ne îngrijim
36. *Al. Giuglea* Omul și societatea

SERIA C. (Din lumea largă)

1. *G. Năstase* Ucraina
2. *I. Simionescu* Cehoslovacia
3. *M. David* Munții Apuseni
4. *I. Simionescu* Finlanda
5. *I. Simionescu* Bucovina
6. *G. Năstase* Basarabia
7. *C. Brătescu* Dobrogea
8. *I. Simionescu* Spre polul sud
9. *Ap. C. Culea* Munca în Olanda
10. *C. Motăș* Viața în fundul mărilor
- 11-12. *I. Lupaș* Șaguna
13. *I. Simionescu* Către Everest
14. *V. Harea* Transnistrienii
15. *I. Simionescu* Ardealul
16. *G. Năstase* Lituania
17. *I. Popp-Câmpeanu* Câmpia Transilvaniei
18. *I. Simionescu* Moldova

SERIA D. (Știință aplicată)

1. *A. Schorr* Fabricarea Săpunului
2. *I. Casetti* Motorul Diesel
3. *E. Severin* Despre parfumuri
- 4-5. *I. Matei* Aerul lichid
6. *L. Caton* Industria Azotului.
- 7-8. *Ing. Casetti* Locomotiva

CASA ȘCOALELOR

Biblioteca de popularizare a științei

No. 1.	Cât și cum se muncește în America (sub tipar)	
" 2.	Istoria lui George Stephenson .	3,25
" 3.	V. Anestin Cum înveți stelele (sub tipar)	
" 4.	Aldem. Amundsen și Polul Sud (sub tipar)	
" 5.	I. Simionescu B. Palissy Ed. III-a	1.25
" 6.	" Cărbunele de pământ Ed. II-a	3.50
" 7.	" Petrolul Ed. IV-a	6.—
" 8.	" Din viața pământului Ed. III	6.—
" 9.	" Sarea Ed. III	3.—
" 10.	" România de ieri Ed. II	6.50
" 11.	" Țara Românească Ed. II.	3.50
" 12.	" Din tainele florilor Ed. II	8.50
" 13.	Valeriu Pușcariu Plantele veninoase (epuizat)	
" 14.	I. Simionescu Lecturi geologice	6.50
" 15.	" Bulgaria	4.—
" 16.	" Din lumea păsărilor noastre	7.—
" 17.	" Mamiferele noastre	7.—
" 18.	" Reptilele și Batracienele	6.—
" 19.	" Peștii apelor noastre	6.50
" 20.	" Fierul Ed. II-a	6.—
" 21.	" Lecturi botanice	6.—
" 22.	C. V. Gheorghiu Rădă și Radioactivitate	6.—
" 23.	I. Simionescu Mamiferele din Africa	4.—
" 24.	" Lecturi zoologice	8.—
" 25.	" Lect. geogr. A. (România)	8.—
" 26.	I. Matei Industria Frigului	
" 27.	I. Simionescu Lecturi geografice B. Europa	10.—
" 28.	V. Zăhărescu Cutremururile de pământ	7.—
" 29.	I. Simionescu Plante de primăvară	8.—
" 30.	" Pe plaiuri de munte	7.—
" 31.	" Plante de băltă	7.—
" 32.	" Prin poieni și pajști	7.—

TIPOGRAFIA H. GOLDNER

: : : INFIINȚATĂ ÎN ANUL 1856 : : :

— IASI, — STR. MĂRZESCU 17. —

Premiată de 7 ori la Expozițiile din țară și străinătate.

CASA DE ÎNCREDERE

**Execută orice lucrări tipografice : ziare, reviste, broșuri
în orice limbă, cărți de vizită, bilete de cununie,
imprimare pentru bănci și birouri, registre,
facturi, plicuri, etc. etc.**

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“

S U M A R

- N. Gavrilescu.** — Ultrafiltrul.
L. Popovici. — Despre spectre.
A. T. Bădărău. — Autoaprinderea cărbunilor.
N. D. Costeanu. — Cauciucul artificial.
Dr. M. Căhănescu. — Diabetul și Insulina.
I. Plăcinteanu. — Considerațiuni generale asupra structurii materiei.
Ing. C. Parteni-Antoni. — O vizită la laboratorul Ampère.



NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

El. Lupu: Rolul splinei în nutriție; **id.:** Dispoziția ochilor în raport cu moravurile animalelor; **N. Gavrilescu:** Influența nutriției soarecilor asupra puilor lor; **C. M.:** Cântecul păsărilor; **R. D.:** Variațiunile sexualității în timp; **I. S.:** Castorul; **id.:** Cutremurul de pământ din Japonia; **V. Pușcariu:** Plantele carnivore; **Margareta Ghiorghiu:** Măsurarea volumelor cu ajutorul urechei; **C. Parteni-Antoni:** Diverse aplicațiuni ale telegrafiei fără fir; **O. Voicu:** Magnetismul pământurilor arse; **V. Pușcariu:** Populația din Transilvania și Banat; **id.:** Grădina botanică din Cluj. Grădina botanică din Iași; Statistica animalelor domestice din România pe 1922; Producția mondială de păcură; **C. G. B.:** Sărbătorirea fizicianului H. Kayser; **L. C.:** Fundația Curie. **Personalia:** *Profesorii noștri* (Prof. Dr. I. Cantacuzino).

DĂRI DE SAMĂ

L. Blaringhen: Pasteur et le Transformisme (*C. Motăș*); **Evershed John:** The Einstein effect in the solar spectrum (*V. G. Siadbey*); **H. de Pistoye:** Etude mécanique et usinages des machines éle triques (*C. Parteni-Antoni*); **Mauduit A.:** Electrotechnique appliquée (*C. Parteni-Antoni*); **R. Jeannel:** Etude préliminaire des Coléoptères aveugles du Bihor (*V. Pușcariu*); **I. Borcea:** Dégâts causés par les Bostrychidés en Roumanie (*C. Motăș*); **C. Bratescu:** Delta Dunării. Geneza și evoluția sa (*M. David*); **C. Motaș:** Contr. à l'étude des Acariens de Roumanie (*M. I. Constantineanu*); **E. C. Teodorescu:** L'Athermanéité des essences végétales et la Transpiration (*E. Popovici*); **J. Verne:** Contr. à l'étude des reins agglomérulaires (*V. Zăhărescu*). **C. Belcot** ref. **H. Ed. Fierz.** Opérations fondamentales de la chimie des colorants; **P. Bary:** Les Colloïdes; **G. Bertrand & P. Thomas:** Guide pour les manipulations de chimie biologique; **C. Richet.** — Le Savant.

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ.

PREȚUL 20 LEI

— I A Ș I —

TIPOGRAFIA H. GOLDNER, STRADA GH. MĂRZESCU No. 17

1924

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. Simionescu

Prof. la Universitatea Iași

C. Motăș

Șef de lucrări Univ. Iași

și

P. Bogdan

Profesor la Universitatea din Iași

Tot ce privește redacția (articolele, reviste, publicații) a se adresa D-lui *I. Simionescu* (Laborator de geologie Universitate, Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laborator de zoologie Univ. Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Lab. de Fizică Universitate Iași).

ABONAMENTUL

Un an : 60 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi : 80 lei.

Pentru Instituțiuni (laboratoare etc.) : 90 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători : 30 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugați cu insistență a face cunoscut prin o carte poștală sau a refuza, chiar tăiat, primul număr.

Domnii colaboratori sunt rugați a ține în samă cele ce urmează :

a) Nu se pot tipări articole mai lungi de șase pagini de tipar, nici cu „urmăre“ : pentru fiecare notă și dare de samă, spațiul rezervat e cel mult 2 coloane.

b) Articolele să fie citet, scrise, de preferat la mașină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate.

c) Colaboratorilor se trimete numai întâia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi rădicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul : „Extras din Revista științifică V. Adamachi“.

e) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii ; cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerile neprinite, administrația nu răspunde ; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 8 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm a fi vestiți.

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

(l'organe de la Société scientifique de Jassy ; prés. prof. **P. Poni**).

apare în fascicule, unite câte patru într'un volum.

— Prețul volumului 100 lei —

Pentru orice privește redacția și administrația a se adresa D-lui Prof *I. Borcea* (Universitatea Iași, Labor. zoologie).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. X, No. 2.

Iași, Februarie 1924.

ULTRAFILTRUL

de

N. GAVRILESCU

Șef de lucrări labor. fiziologie Univ. Cluj

Pe măsură ce problemele științifice sunt încurajate să fie din ce în ce mai îndrăznețe, e firesc că pe aceeași măsură și metodele de cercetare să fie altele. Dintr'un simț de disciplină riguroasă științifică cercetătorul de astăzi experimentează cât mai amănunțit pentru ca să și sprijine serios afirmațiunile ce le-ar face. O primă condiție de experimentare indispensabilă concluziunilor juste este tehnica experienței. Cataloagele diferitelor fabrici sunt pline cu tot felul de aparate care permit executarea cutărei sau cutărei experiențe. Unele aparate își au gloria de mai scurtă durată și așteaptă câte o vorbă bună, expuse în dulapurile laboratorului, când ocazional și rar vreun curios rătăcit vizitează laboratorul. Alte aparate își duc faima mai multă vreme dar vâlva care au stârnit-o tot tinde la urmă să se stingă fiindcă știința în goana ei către mai mult, către tot, nu prea are condescendență pentru reformati decât doar ocazional și la comemorări.

Ultrafiltrul care alături de ultramicroscop a adus un nou punct de vedere experimentabil în domeniul chimiei coloidale și al biochimiei, e o invenție de dată recentă. Rodewald și Kattein (1900), Malfitano (1904) au avut ideea să filtreze substanțe coloidale prin filtre făcute din colodiu. Soluțiile coloidale fie naturale (amidon, glicogen, dextrină, fibrină din sânge, albumină, caseină) sau artificiale (oxizi de fier, aluminium — albastru de Prusia) se știe de mult că nu sunt soluții omogene cum ar fi o soluție de Cl Na în apă, ci sunt heterogene adică solvantul conține corpul solvit într-o stare de extremă diviziune, invizibilă cu ochiul liber dar vizibilă cu anumite procedee tehnice. Asemenea soluții coloidale care din punct de vedere al alcătuirii și al proprietăților prezintă un interes extrem de important, nu pot fi filtrate printr'un filtru obișnuit. Porii hârtiei de filtru sunt enorm de mari pe lângă fineța particulelor din soluțiile coloidale. Cu ultrafiltru însă s'a ajuns să se reție din soluții particule de 2 μ (un milimicron este a milioana parte dintr'un milimetru), Malfitano obține filtre de colodiu în modul următor :

o soluție de alcool	96 °	500 cm. ³
eter	65 °	500 cm. ³
colodiu		20 gr.

În această soluție se înmoaie o eprubetă; înainte de a se usca pătura prinsă pe suprafață se pune eprubeta în apă distilată. Așa dar eprubeta pe porțiunea cu care a fost înmuiată în soluție e îmbrăcată cu un strat de colodiu; ușor se poate oricine deprinde să facă această operație, greu este numai de scos îmbrăcămintea de colodiu de pe eprubetă fără să o rupi; trebuie oarecare îndemânare. Operația se poate face și altfel, se toarnă soluția în eprubetă și prin învârtire se întinde soluția pe tot peretele eprubetei, în felul acesta *sacul de colodiu* se formează înăuntru. Acești saci de colodiu sunt filtrele sau ultrafiltrele și se păstrează în apă fiindcă odată uscate sunt impermeabile. Malfitano proporționează în diferite feluri cantitatea de eter și alcool din soluție a putut obține filtre cu pori mai mari sau mai fini, Filtrarea prin acești saculeți de colodiu se face extrem de încet și pentru a îndrepta acest neajuns, după cum vom vedea îndată, s'a recurs la filtrarea sub presiune.

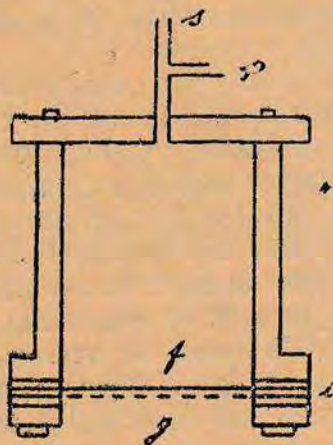
Filtrarea sub presiune a fost utilizată de C. I. Martin (1896) imbibând cu gelatină sau cu acid silicic o lumânare de porțelan poroasă ce se întrebuințează în filtrele Pasteur-Chamberland. Cu aceste filtre Cherry (1898) filtrează un amestec de toxină-antitoxină de difterie, și filtratul conține numai toxină. Procedul acesta s'ar fi putut generaliza pentru toate coloidele, dar are următoarele mari neajunsuri: soluțiile coloidale sau hidrosolul coagulează în prezența unei cantități de $\frac{1}{4}$ mgr. ‰ de aluminiu (Burton), ori lumânarea de porțelan a filtrului e făcută din caolin care e un silicat de aluminiu; alt neajuns al filtrului Chamberland e în legătură cu fenomenul adsorbției; s'a constatat de pildă că lumânarea de porțelan a filtrului deși are pori de tot de mari nu permite să treacă pepsina, tripsina, lipaze sau zimaze. Adevăratul ultrafiltru în schimb e de mare ajutor în studiul erzimelor.

În 1906 Bechold inventează un aparat de ultrafiltrare. Partea esențială a aparatului, filtrul propriu zis, e o hârtie obișnuită de filtru imbibată cu soluții de colodiu. Filtrele vin gata pregătite de la fabrică, expediate în cutiute de metal ce mențin umiditatea filtrului. Ultrafiltrul lui Bechold e foarte simplu și schema desemnată în fig. 1 cred că dă o idee lămurită de cum e alcătuit aparatul.

Ultrafiltrarea se face sub presiunea de la un cilindru cu gaz carbonic, aer sau azot.

Presiunea poate fi mai mare de 20 atmosfere. S'a constatat însă că presiuni mari ar altera coloidul supus la ultrafiltrare¹⁾.

Fig. 1 Schema ultrafiltrului Bechold
r=recipient metallic; f=filtrul; s=supapa de descărcare; p=tub de racordare cu cilindru de presiune; i=inele de gumă; g=placă metalică găurită.



În urma acestor observații unii cercetători au căutat să îndrepte neajunsul și au recurs la ultrafiltre făcute tot din saculețe de colodiu însă aranjate așa fel ca să permită și utilizarea presiunii. Astfel Neuhausen și Pincus făcând cercetări asupra constituenților inorganici ai serumului

¹⁾ Bridgman—Journal of Biological-Chemistry-vol 19 (914) și R. Burian—Arch. di Fisiologia - vol. 7 (1909).

apoi Marshall și Vickers ¹⁾ făcând experiențe asupra eliminării fenil-sulfatilor au întrebuintat un aparat de ultrafiltrare după indicațiile lui Walpole ²⁾. Aparatul e acel indicat în figura 2. Partea principală a acestui ultrafiltru este un săculeț de colodion a cărui grosime variază cu presiunea la care se va face ultrafiltrarea.

Săculețul de colodiu e partea cea mai pretențioasă a aparatului, fiindcă cere abilitate să poată fi bine făcut și numai astfel dă rezultate bune.

Acest aparat prezintă avantajul de a fi mult mai ușor de manipulat fiindcă e mai simplu și are greutate mai mică.

Presiunea, sub care se face ultrafiltrarea, e a unei coloane de mercur de 12 - 15 cm. și în jumătate de oră se obține un filtrat suficient pentru analizele ce sunt în curs.

Acestea sunt tipurile de ultrafiltre, iar utilitatea lor pentru acei cari cunosc generalități numai, asupra problemelor ce se pun în domeniul chimiei coloidale, mai ales teoretice, și în domeniul coloidelor naturale, își dau seama de importanța ajutorului ce-l aduce ultrafiltrul. În trecut am spus la începutul acestor rânduri că nevoia de a cunoaște structura și proprietățile coloidelor, care sunt baza alcătuirii organice a tuturor viețuitoarelor, justifică toate silințele care se pun în acest domeniu.

Ca încheiere se pot rezuma astfel întrebuintările ultrafiltrului:

Cu ultrafiltru se fac cercetări asupra constituției și a proprietăților soluțiilor coloidale; se pot separa particulele coloidale de diferite mărimi (ultrafiltrarea fracționată). Ultrafiltrul este de un netăgăduit și mare folos în studiul enzimelor, a toxinelor, capitolul așa de important în chimia biologică și în bacterologie. Winter și Smith ³⁾ cu ajutorul ultrafiltrului cred a fi găsit o enzimă responsabilă de alterațiunile puterii rotatorii a glucozii și a fructozii. Ultrafiltrarea se întrebuintează în locul dializei pentru a separa coloidele de cristaloide; Bechold ⁴⁾ separă globulinele de electrolitele din soluție și produsele digestiunii caseinei de către suc pancreatic. Grosser recunoaște cu ajutorul ultrafiltrării dacă un lapte e fiert sau nefiert; laptele crud prin ultrafiltrare dă un ultrafiltrat mult mai bogat în calcium decât laptele fiert, în laptele fiert calciu se leagă de coloidul lăptelui și rămâne cu acesta din urmă în ultrafiltru. S'a încercat ultrafiltrarea în studiul echilibrului soluțiilor coloidale și rezultatele sunt din cele mai bune.

Se vede dar, numai din enumerarea câtorva exemple, că ultrafiltrarea tinde a fi o metodă curentă în laboratorii. Repetând numai experiențele deja făcute de alții cu ultrafiltrul, rezultatele sunt foarte instructive și dacă se mai adaogă și ingeniozitatea cercetătorului metoda poate fi aplicată în multe studii referitoare la coloide fără însă a asigura că succesul e garantat.

Neapole 1923.

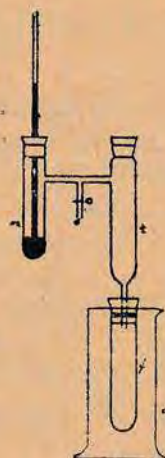


Fig. 2, a=vas de sticlă p. lichidul filtrat, f=săculețul de colodion r=rezervor cu soluție de filtrare, s=supapa de descărcare m=manometru cu mercur.

1) Bulet'n of the Johns Hopkins Hospital vol. 34 No. 383 (1923).

2) The Biochemical Journal—vol. 9 (1915).

3) The Journal of Physiology vol. 57 No. 3/4 (1923).

4) Zeitschr. f. physic. Chem. vol. 60 (1907).

Despre spectre

de

L. POPOVICI

doctorandă în fizică, Cernăuți.

Firea naturii se revelă prin fenomenele din univers. Studiul acestora ne va conduce deci neapărat la cunoștința firii corpurilor la cari fenomenele au fost observate, și multiplicitatea vastă a acestora e tocmai factorul determinat pentru aprofundarea cunoștințelor câștigate.

În domeniul opticii cele mai importante fenomene în această privință sunt spectrele, frumoasele fășii formate din înșirarea continuă sau discontinuă a tuturor culorilor emise de un corp. Cuvântul de culori, întrebuințat în acest caz, are înțelesul cel mai larg și anume cel de vibrațiuni undulatoare ale eterului cosmic, fluid imponderabil, răspândit pretutindeni în univers. Vibrațiunile eterului se propagă în spațiul liber de materie cu viteza luminii, care e de 300,000 km. pe secundă. Lungimea unei unde λ , numărul de oscilații pe secundă v și viteza de propagare c sunt legate întreolaltă prin relația simplă :

$$v \lambda = c.$$

Vibrațiunea propagându-se cu o lungime de undă în timpul unei singure oscilații, produsul lungimei de undă cu numărul oscilațiilor într-o secundă va da lungimea drumului parcurs de vibrație într-o secundă, adică tocmai viteza c .

Diferitele culori se caracterizează prin numărul de oscilații pe secundă ale vibrațiilor căror se datoresc, sau prin lungimea undelor, culoarea roșie având, d. ex., o lungime mai mare de undă decât cea verde și aceasta una mai mare decât culoarea violetă. Lungimile de undă ale culorilor vizibile variază între 800 și 400 de milionimi de milimetri; afară de aceia există vibrațiuni care nu impresionează nervul optic și căror le datorim razele invizibile. Lungimea de undă trecând 800 de milionimi de milimetri, razele se revelă prin acțiuni calorice, ele se aliază spectrului la partea sa roșă și domeniul lor se numește domeniul razelor ultraroșe. Vibrațiunile cu o lungime de undă mai mică de 400 milionimi de milimetri dau razele ultraviolete și razele roentgeniene, revelate prin acțiunile lor chimice. După lungimile de undă ale culorilor care preponderează într'un spectru deosebim deci spectre optice (vizibile) și spectre roentgeniene.

Cu privință la domeniul culorilor vizibile s'a fost observat că corpurile luminoase nu emit lumină de o singură culoare ci de regulă una compusă din diferite culori. Aceste culori suprapunându-se însă, produc o impresie uniformă, impresia unei unice culori. Astfel lumina soarelui, în aparență albă, rezultă din împreunarea tuturor culorilor curcubeului. Cercetările fizicale cari au drept țință studiul corpurilor cu ajutorul luminii emise de dănsule au în primul rând datoria de a forma spectrul lor sau de a descompune lumina în aparență monocromatică în componentele din care rezultă. Ele sunt deci cercetări de dispersiune.

Randul lung și neterminat al cercetărilor referitoare la spectrele elementelor pe cari le cunoaștem a arătat existența a două feluri principale de spectre și anume : spectre continue și spectre discontinue. Spectrele corpurilor solide și lichide sunt continue, înșirarea culorilor dintr'însele fiind neîntreruptă ; spectrele corpurilor gazoase din contra sunt discontinue, constând sau din linii singuratic luminoase sau din grupe de linii foarte apropiate cari fac impresia unei panglici nuanțate. Spectrele discontinue sunt prin urmare sau spectre lineare sau spectre de bande.

Culoarea liniilor spectrale a unui gaz e determinată de natura chimică a gazului. Gazele au prin urmare spectre foarte caracteristice și această proprietate ne face posibilă o analiză spectrală, adică o determinare a unui gaz din spectrul său.

Prima aplicație importantă și-au aflat cercetările spectrale la studiul corpurilor cerești, cari după spectrele lor continue sau discontinue au fost recunoscute ca corpuri solide sau gazoase. Liniile spectrelor observate au permis afară de aceea determinarea corpurilor din care sunt compuse.

Lumina e un sol al universului și anume singurul ale cărui vești le putem înțelege.

La prima vedere liniile spectrelor lineare par a fi dispuse în mod cu totul arbitrar. Cercetarea amănunțită a spectrelor a dat însă rezultatul surprinzător asupra existenței de relațiuni numerice între liniile unui spectru. În anul 1885 Balmer a aflat d. ex. că lungimile de undă ale liniilor celor mai vizibile din spectrul de hidrogen se pot calcula din formula :

$$\lambda = l \frac{n^2}{n^2 - 4},$$

în care λ înseamnă lungimea de undă a liniilor spectrale, l un număr constant cunoscut și n toate numerele întregi pozitive cu începere dela 3. Variând numărul introdus în locul lui n , obținem rezultate diferite pentru λ , cari coincid tocmai cu lungimile de undă ale liniilor spectrale observate.

Cinci ani mai târziu Kayser și Runge au observat regularități similare în spectrele metalelor alcalice.

În anul 1908 Ritz a stabilit principiul de combinație care ne permite derivarea de linii noi cu ajutorul unor adunări sau scăderi de valori determinate pentru liniile spectrale.

Explicarea regularităților observate împreună cu cea a originii liniilor spectrale a fost mult timp imposibilă, depinzând de teoria spectrelor, bine dezvoltată deabia în ultimul deceniu. Cauza greutăților pe cari explicarea le întâmpina mai înainte era determinată de origina atomară a liniilor spectrale. Cât timp știința nu posedă un model atomic care să se apropie de cel real, dânsa trebuia să se mărginească la adunarea de cunoștințe câștigate în mod experimental și nu putea să deie de origina fenomenelor.

În urma unor cercetări relative la trecerea prin foi subțiri metalice a razelor α , adică a razelor emise de elemente radioactive care sunt formate din atomi de heliu, savantul englez Rutherford era obligat să presupună o structură discontinuă pentru materia în aparență impenetrabilă. După Rutherford oricare atom—părțicica cea mai

mică a corpurilor simple, conform definiției convenționale — are un nucleu cu încărcătură electrică pozitivă care e înconjurat de o atmosferă de electroni negativi, de particule cu o masă de 1800 de ori mai mică decât masa atomului de hidrogen și cu încărcătura cea mai mică electrică observată până acum.

Atomii elementelor fiind de regulă neutri, mărimea încărcăturii nucleare trebuie să fie egală cu suma încărcăturilor tuturor electronilor înconjurați. Numărul electronilor, și prin urmare și mărimea încărcăturii nucleare, variază din element în element și a fost aflat egal cu numărul de ordine al elementului, adică cu numărul care fixează locul elementului în înșirarea corpurilor simple după greutatea lor atomică. Hidrogenul ocupând locul prim în această înșirare, fiind elementul cel mai ușor, are deci o atmosferă formată de un singur electron, gazul nobil heliu, d. ex., una de 2 electroni, ș. a. m. d. Din cauza masei foarte mici a electronilor masa principală a atomilor va fi reunită firește în nucleu.

În ce privește atmosfera electronilor, cercetările referitoare la spectrele roentgeniene și reacțiunile chimice au condus la concluziunea unei plasări a electronilor în sfere diferite. Sfera cea mai apropiată de nucleu poartă numele de sfera K, cea care îi urmează se înseamnă cu litera L, a treia sferă în direcția dela centru spre periferie cu litera M, ș. a. m. d.

Considerând acum atracția existentă între încărcături electrice de semn diferit și legea lui Coulomb care stabilește că forța cu care două încărcături electrice lucrează asupra olaltă crește cu mărimea încărcăturilor și scade cu patratul distanței între ele, electronii de pe sferele interioare, fiind mai apropiați de nucleu, vor fi atrași de dânsul cu o forță mai mare decât cei de pe sferele exterioare. Prin acțiuni exterioare electronii periferici se vor îndepărta deci mai lesne decât cei centrali. Electronii periferici determină proprietățile chimice și cele fizice ale atomului, bunăoară elasticitatea, dilatarea termică spectrele optice, acestea fiind produse de forțe de ordin mijlociu. Electronii interni din contra vor fi influențați numai de către forțe foarte mari. Fenomenele observate la corpurile puse sub acțiunea forțelor de ultimul fel vor fi datorite schimbărilor în plasarea electronilor centrali. Aceștia produc razele roentgeniene, d. ex., a căror excitație necesită consumarea de cantități mari de energie.

Închipuindu-ne atomul ca un sistem format de un nucleu pozitiv și de electroni negativi, ne vom întreba în primul rând care va fi cauza stabilității, existente de fapt, a sistemului. Ce împiedică electronii de a se împreuna cu nucleul? Un sistem de electroni în repaos nu va corespunde desigur cerințelor reale, electronii în acest caz neputând rezista atracțiunii exercitate din partea nucleului. Un sistem stabil va avea electroni mișcați în orbite circulare sau eliptice, pentru ca forța centrifugă, prezentă la orice mișcare rotatoare, să contrabalanseze forța de atracție. Dată fiind invariabilitatea atomului neinfluențat, forța centrifugă va fi de aceeași mărime cu forța de atracție.

Referințele dinlăuntrul atomilor se aseamănă cu cele din sistemul nostru solar. În atom nucleul ia locul soarelui, electronii cel al planetelor. Legile lui Kepler își păstrează valabilitatea pentru mișcările din interiorul atomilor, legea lui Coulomb care determină forțele dintre încărcăturile electrice având forma legii lui Newton în baza căreia

legile lui Kepler au fost stabilite. Singura deosebire importantă a sistemelor atomare față de sistemele planetare este dată printr-o a 4-a lege, stăpânitoare în domeniul electronilor, prin legea cvantelor. Această lege determină raportul între suprafața parcursă de raza vectoare — dreapta de unire a nucleului cu electronul — și timpul necesar pentru parcurgere ca multiplu întreg al termenului:

$$\frac{h}{4 \pi m}$$

Fie multiplul indicat de acum înainte cu litera n . Litera m din termenul de sus are mărimea masei cunoscute electronice, π e numărul ludolfic și h cantitatea cea mai mică în care poate proveni efectul adecă lucrul prestat în unitatea de timp. Constanta h a obținut din această cauză denumirea, de cantitate elementară de efect. După fizicianul care a introdu-so în știință, dânsa e numită și constanta lui Planck.

Legea cvantelor a fost aliată legilor lui Kepler de savantul danez Bohr în scopul unei stabilizări complete a sistemului atomic. Mișcarea rotatoare, fie chiar și cu viteză uniformă, e întotdeauna o mișcare accelerată care face necesară o consumare de energie pentru susținerea ei. Electronul pierzând din energia pe care o are ca corp în mișcare, se va apropia tot mai mult de nucleu până ce se va împieuna cu dânsul. Bohr eliminase tocmai acest inconvenient prin introducerea legii cvantelor, presupunând că mișcarea electronilor pe orbitele admise de dânsa și caracterizate prin numărul cvantic n se face fără schimbare de energie.

Pentru electronii atomului există deci 2 stări diferite cu privință la energie: stări staționare cu energie constantă și stări de trecere dela o stare staționară într'alta deasemenea staționară. La stările de trecere, existente pentru electronii care sar între orbite admise, avem emiterie sau absorbție de energie, în orice caz o schimbare a energiei.

Din legea cvantelor și egalitatea forței de atracție a nucleului cu forța centrifugă, datorită rotării electronului, Bohr a fost în stare să calculeze razele orbitelor lipsite la radiare de energie, viteza și energia electronilor de pe dânsule, presupunând însă o mișcare circulară și un singur electron mișcat. Razele orbitelor stabile au fost aflate direct proporționale cu patrutul numărului cvantic și invers proporționale cu numărul încărcăturilor pe nucleu. Sferele coincidând cu suprafețele pe care se află orbitele stabile, sfera cea mai apropiată de nucleu are prin urmare numărul cvantic 1, sfera L numărul cvantic 2, sfera M, de ex. numărul cvantic 3. În considerarea relației de proporționalitate inversă între raza orbitală și încărcătura nucleară heliul cu încărcătura dublă nucleară își va avea sferele la jumătatea distanței de nucleu pe care o au sferele corespunzătoare ale hidrogenului. Cu creșterea greutății atomice sferele se strâng tot mai mult în jurul nucleului. În ceea ce privește viteza de rotație a electronilor, dânsa a fost aflată mai mare pentru orbitele centrale decât pentru cele periferice. Energia electronilor din contra crește cu depărtarea lor de nucleu. Fiecărei orbite îi corespunde o anumită cantitate de energie a electronului de pe dânsa. În cazul trecerei unui electron dintr'o orbită stabilă într'alta deasemenea stabilă, însă cu energia mai mică, deci mai centrală, diferența de energie se va elibera.

Energia eliberată se transformă după părerea lui Bohr în energie luminoasă și se revelă ca linie spectrală. Liniile spectrale își datoresc prin urmare origina, trecerilor electronilor dela o orbită la alta.

Producerea mișcărilor necesitând o consumare de energie și oscilațiile eterului, căror le datorim lumina, nefiind altceva decât mișcări, numărul oscilațiilor provocate prin trecerea electronilor între orbitele stabile va fi deci cu atât mai mare cu atât mai mare va fi cantitatea de energie eliberată din cauza trecerei. Intre numărul de oscilații sau frecvența ν a radiării emise și cantitatea energiei devenită liberă ΔE , există un raport de proporționalitate directă, în care factorul de proporționalitate e dat de valoarea reciprocă a constantei lui Planck :

$$(1) \quad \nu = \frac{1}{h} \Delta E \dots$$

Înlocuind pentru termenul ΔE valoarea energiei eliberate obținută de calculele sale, Bohr derivase importanta sa formulă spectrală :

$$(2) \quad \nu = R Z^2 \left[\frac{1}{s^2} - \frac{1}{n^2} \right] \dots$$

în care R e un număr constant cunoscut, Z numărul încărcăturilor de pe nucleu, s numărul cvantic al orbitei în care trece electronul și n numărul cvantic al orbitei din care trece. Atât pentru s cât și pentru n poate fi introdus orișcare număr întreg. Obținem deci o multiplicitate dublă de numere de oscilații ν și prin urmare și de linii din care se compune spectrul linear al atomului.

Fixând orbita finală prin determinarea unei valori constante pentru s și înlocuind pentru n succesiv toate numerele întregi mai mari decât s , obținem o unică multiplicitate de linii. Liniile aceste formează în totalitatea lor o *serie*. Liniile unei serii sunt datorite deci trecerii electronilor într-o aceeași orbită.

Cu toată contrazicerea ce există între teoria lui Bohr și teoriile clasice, cari nu admit mișcări neuniforme lipsite de schimbări de energie, teoria lui Bohr a avut succesul unei confirmări experimentale în spectrele hidrogenului și ale heliului ionizat. Hidrogenul având o singură încărcătură nucleară ($Z=1$), formula spectrală a lui Bohr (2) se va reprezenta prin expresia :

$$(3) \quad \nu = R \left(\frac{1}{s^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

căreia se conformă într'adevăr frecvențele tuturor liniilor observate în spectrul hidrogenului. În spectrul hidrogenului au fost observate până acum trei serii, dintre care cea mai cunoscută e datorită trecerii electronilor în orbita a doua. Având deci s valoarea 2, obținem în locul formulei (3) formula

$$(4) \quad \nu = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) ; (n=3, 4, \dots)$$

o formulă identică în principiu cu formula lui Balmer.

Seria lui Balmer, reprezentată prin formula (4), e mai bine cunoscută decât celelalte, liniile ei cele mai intensive $H\alpha$, $H\beta$, $H\gamma$, $H\delta$, fiind vizibile.

Celelalte 2 serii ale hidrogenului poartă după descoperitorii lor denumirile de seria Paschen și seria Lyman. Seria Lyman, observată deabia în anul 1914, aparține părții ultraviolete a spectrului și corespunde unei treceri în orbita primă.

Reprezentarea ei matematică va fi dată deci de formula :

$$(5) \quad v = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{L^2} \right) ; \quad (L=2, 3, \dots)$$

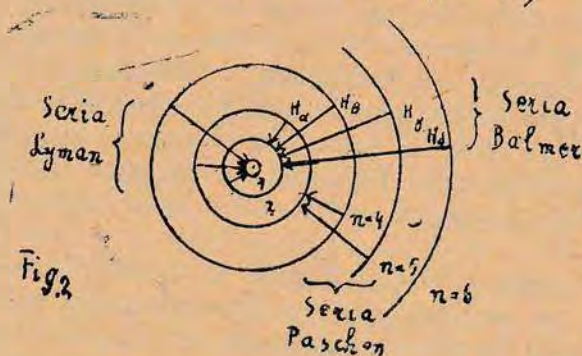


Fig. 1

Seria lui Paschen în fine își are liniile în partea ultravioletă a spectrului și e produsă prin trecerea electronilor în orbita a treia. Formula din care obținem frecvențele liniilor dintr'însa are prin urmare forma.

$$(6) \quad v = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right) ; \quad (n=4, 5, \dots)$$

Teoria lui Bohr, publicată în anul 1913 a aflat o dezvoltare de mare importanță din partea savantului Sommerfeld. În teoria lui Sommerfeld se află aplicată o teoremă din teoria relativității, referitoare la schimbarea masei corpurilor mișcate. Afară de aceia orbitele circulare din modelul atomic lui Bohr sunt înlocuite prin orbite eliptice și anume orbita a doua cu numărul cvantic 2 printr'una circulară și una eliptică, orbita a treia printr'una circulară și 2 eliptice, și a. m. d.

Orbita primă rămâne însă circulară. Diferitele orbite corespunzătoare la un singur număr cvantic au fiecare o energie anumită, la trecerile în aceste orbite se vor elibera deci diferite cantități de energie, se vor forma diferite linii spectrale. Trecerile din orbita a doua sau în orbita a doua vor da 2 linii cu o diferență constantă a frecvenței, o diferență determinată de diferența energiilor orbitei circulare și eliptice. La locul unei singure linii stabilită de Bohr se vor afla deci 3 linii dublete, într'adevăr observate. În baza unor considerații asemănătoare și pentru orbita trievantică.

Sommerfeld reușise să explice faptul compunerii liniilor spectrale din cel puțin două linii, adică *structura fină* a liniilor spectrale. Rămân datoare să completez expunerile de față cu tratarea spectrelor roentgeniene și a spectrelor de bandă. Cu toate aceste ele ajung pentru învederarea importanței cercetărilor spectrale. Nu ne-a fost dat până acum să trecem dincolo de planeta noastră, suntem prea mojici spre a pătrunde până la sistemele atomare. Spectrele și structura lor fină ne arată însă căile pe cari trebuie să le urmăm dacă vrem să cunoaștem universul, dacă vrem să știm ce se petrece înăuntrul atomilor.

Autoaprinderea Cărbunilor

de

A. T. BĂDĂRĂU

Inginer de mine

Multa vreme fenomenul autoaprinderilor de cărbune a fost considerat ca unul dintre fenomenele cele mai curioase. Se cunoșteau multe cazuri în care movile întregi de cărbuni, — depozitate în apropierea minelor, pe rampele stațiunilor de căi ferate ori în porturi — au fost găsite incendiate și, cum e natural, vina adeseori cădea pe o scânteie, trăsnet, un capăt de țigară, ori se atribuia unei mâni criminale. Astfel de cauze sunt ușor de imaginat și uneori posibilitatea lor este evidentă, deaceia puțină lume s'a gândit că pricina e cu totul alta și că de fapt ne găseam în fața unui fenomen necunoscut menit să imboldească mintea oamenilor de știință să încerce a mai răpi ceva din misterele naturii

Indemnul spre cercetări a fost faptul că asemeni aprinderi de cărbuni sau produs deseori chiar în movilele puse sub observația riguroasă a proprietarilor, cari aveau convingerea că, nici intenționat nici accidental, nu s'a comunicat focul cărbunilor aprinși. Pe de altă parte fenomenul aprinderilor de cărbuni a fost descoperit în mină, la movile de praf lăsate, fie din neglijență în locul de unde s'au extras cărbunii, ori mai deseori din cauză că praful de cărbuni, având un preț mult mai mic decât cărbunii bulgări, nu acoperea cheltuielile de transport afară din mină. În astfel de cazuri rare ori se putea bănui un accident ori „o mână criminală“ mai ales în minele cu organizarea celor din Anglia, unde lucrătorii ca și supraveghetorii respectă riguros toate măsurile de siguranță în mină.

Alt fapt încă atrasese atențiunea. S'au observat misterioase ridicări de temperatură în golurile de unde se extrăseseră cărbunii — și temperatura creștea mereu producând fenomene alarmante: aerul devenea încărcat cu un miros acru și înecător, care persista pentru câțva timp și în fine apărea și fum cât și gaze otrăvitoare ca oxid de cărbune, hidrogen sulfurat și bioxid de sulf.

Multe catastrofe de mine sunt direct atribuite acestor încălziri, cari uneori transformă movila de cărbuni într-o masă de jăratec *în interior*, de unde focul se întinde lesne, dacă cumva sunt și ceva surcele lăsate de la ascuțirea lemnurilor de suport întrebuințate în mină or chiar lemne întregi. Atunci re găsim în fața unui adevărat incendiu. E ușor de închipuit că, dacă este metan în apropiere, se naște o explozie de gaz, care poate fi intensificată enorm în puterea ei distrugătoare, când galeriile conțin praf fin de cărbune neamestecat cu praf de șisturi, căci praful de cărbune aprins produce explozii extraordinar de puternice. Sute de vieți s'au pierdut din cauza unei explozii de gaz ori praf de cărbune, provocata de autoaprinderea cărbunilor.

Nenorociri de acestea s'au produs chiar în locuri unde era cu desăvârșire exclusă o cauza din afară, cum e în porțiuni de mină izolate prin ziduri. De obicei, golurile rămase după extragerea cărbunilor în straturile mai subțiri, până pe la 1.50 m, se umplu cu bolovani de piatră

ori șisturi rămase de la saparea galeriilor unde parte din rocile de deasupra sunt extrase pentru a mări înălțimea galeriilor. Dacă în aceste goluri închise se află o movilă cu praf de cărbuni cari se încălzesc, explozia se produce, deși este exclusă acțiunea „criminală“ ori vreun accident din neglijență. Căci, cu toate perchezițiile ce se fac, nu este exclus ca vreun lucrător să aducă chibrituri ori brichete în galeriile unde lucrează. Aceasta însă, nu poate provoca aprinderi în regiuni bine închise, deci cauza exploziei trebuia căutată în însuși materialul ce rămăsese în golul izolat, fiind de fapt o autoaprindere.

În sfârșit se mai cunosc multe alte cazuri din care interesant e fumegarea șisturilor, scoase la gura minei din săparea galeriilor. Aceste șisturi de multe ori conțin și bulgări de cărbune care din neglijență sunt svârliți afară odată cu bulgării de șisturi. O priveriște comună în regiunile miniere e fumegarea acestor movile de șisturi, care împrăstie și un miros acru, produs de încălzirea cărbunelui. E de remarcă că nu e numai decât nevoie ca movilele acestea să conțină cărbuni pentru a se aprinde; e de ajuns ca ele să conțină — cum se întâmplă deseori — mici straturi de cărbune cam de 1 m.m. grosime ori cel puțin resturile vegetației din era de formație a lor, cu alte cuvinte praf de cărbune. Uneori aceste șisturi conțin 25—30% carbon. Prin fărâmițarea lor, datorită intemperiiilor, ele expun aceste acumulări de cărbune în praf, atmosferei și deci e explicabil cum de se nasc autoaprinderi, din cauze ce se vor vedea mai la vale.

* * *

Autoaprinderea cărbunilor după cum se vede din cele de mai sus este un adevărat pericol, care privește întreaga industrie a cărbunilor, de la lucrul în mină până la vânzare. Ea cauzează nu numai enorme pagube proprietarilor, dar fiind punctul de plecare al exploziilor de gaz și praf de cărbune în mină, devine unul din inamicii cei mai serioși ai siguranței în mină. Trebuie să menționăm că nu toate felurile de cărbuni se pot aprinde de la sine și mai mult decât atâta: cărbunii de o compoziție chimică identică se comportă cu totul deosebit. — Un strat de cărbuni poate fi foarte expus autoaprinderilor, pe când un altul, în imediată vecinătate și cu o compoziție chimică aproape identică, nu este de loc expus autoaprinderilor.

Mai mult de cât atâta. Chiar același strat de cărbune în unele părți e foarte expus autoaprinderilor pe când alte regiuni ale lui sunt imune. Un exemplu bun e stratul Cockshead în regiunea North Staffordshire din Anglia. În partea de vest a regiunii acestea carbonifere, acest strat de cărbuni e foarte expus la autoaprinderi, pe când în partea de est a regiunii — deși e dovedit că stratul Cockshead e absolut continuu în toată regiunea — nu este de loc expus autoaprinderilor. Acest fapt a fost pentru mult timp neînțeles și numai în ultimul timp, datorită cercetărilor noi, se pare că lucrul e explicabil.

Cum e și natural, s'au emis tot soiul de teorii și ipoteze asupra cauzelor autoaprinderilor. Le vom enunța pe rând căutând a enunța în rezumat argumentele pentru și contra fiecăreia din ele.

1) Celebrul profesor de mine și în același timp și doctor în medicină, Dr. Haldane a sugestionat că, după felul cum se comportă încălzirile de cărbuni cari rezultă în autoaprinderea lor, ele seamănă mult cu acțiunea bacteriilor fermenti. Faptul că acțiunea începe încet și

mocnește multă vreme, iar cu cât acțiunea înaintează se produce o ridicare de temperatură care la rândul ei ajută o mai puternică acțiune parea că inditruește bănuiala ca în aprinderea cărbunilor au un rol asemeni fermenți organizați. S'au făcut imediat experiențe și s'a dovedit că chiar praful de cărbuni sterilizat este exact tot atât de expus autoaprinderilor cât și praful de cărbuni original. Se vede deci că ipoteza ilustrului profesor cade de la sine.

E interesant de adăugit că cercetările cele mai serioase pentru a dovedi falșitatea teoriei au fost făcute tot de Dr. Haldane.

2) O altă teorie, care chiar azi e susținută de unii oameni de știință, e aceea că încălzirea este datorită piritelor de fier, sub forma de marcasită mai cu seamă. Marcasita este forma cea mai comună în case se găsește sulful în cărbune. Ea de obicei apare printre fețele de clivaj și stratificație a cărbunelui în formă de pulbere împrăștiată ori în aglomerații cari se văd cu ochiul liber. Marcasita venind în contact cu aerul din moment ce cărbunele e extras, începe a se oxida. Reacțiunea produce căldură, care la rândul ei favorizează oxidația mai intensă a piritelor; acțiunea e cumulativă și e ușor de închipuit că, dacă procesul se face într'un loc unde e puțin curent de aer pentru a răcori piritile, căldura pierdută prin radiație e mică, deci se poate ușor ajunge la o temperatură de vreo 370°C. la care dacă sunt surcele de lemn ori hârtie prin apropiere, aceste din urmă se pot aprinde și în sfârșit se va aprinde și cărbunele dimprejur. Este fapt bine cunoscut că unele din straturile de cărbuni cele mai expuse autoaprinderilor au în realitate o proporție anormală de sulf și mai mult de cât atâta marcasita se găsește în acumulații vizibile și nu presarată între lamele de cărbuni, deci o condiție excelentă pentru a avea o concentrare de căldură în unele puncte care vor da naștere unui foc. În contra acestei teorii însă se aduce argumentul că unile din straturile de cărbuni foarte expuse autoaprinderilor conțin o proporție de sulf sub cea normală, altele numai urme și chiar când se găsește și atunci numai în grăunțe solitare de marcasită. Mai mult de cât atâta: sunt straturi de cărbuni cu un mare procent de sulf în condiții care ar arăta o predispoziție la autoaprindere și care cu toate acestea n'au dat niciodată loc măcar unei încălziri, necum unui foc.

Trebue de observat cu toate acestea că nu numai procentul de sulf este criteriul de determinare, ci mai cu seamă *forma* sub care el se prezintă: dacă e marcasită în grăunțe mici, ori nu, și dacă marcasita e grupată în grăuncioare ori presarată în corpul cărbunelui. Analizele necesare pentru stabilirea acestor importante amănunte, sunt foarte anevoioase—de fapt ele nu se pot face decât cu microscopul mineralogic cu lumină polarizată, și pentru a stabili caracteristicile unui strat de cărbuni, e nevoie de foarte multe secțiuni luate din diferite părți ale stratului, de sus, de jos, la mijloc, precum și din diferite regiuni ale aceluiaș strat. E de ajuns să avem o acumulație anormală de marcasită într'o parte a stratului pentru a avea condițiile suficiente pentru o autoaprindere, cu toate că restul stratului conține foarte puțină marcasită.

După cum am arătat sunt indicii sigure, însă că teoria are și puncte foarte slabe. Cel mai serios argument în contra acestei teorii este că sunt straturi de cărbuni cu mari acumulații de marcasită sub forma cea mai ușor oxidabilă și totuși autoaprinderile sunt cu totul

necunoscute. Cunosc un strat de cărbuni: Morșfield în Anglia (Midlands) aproape de baza căruia se găsesc lenticule de marcasită cam de 10—30 cm. diametru, și grosime maximă, cam de 5—7 cm. ele fiind conținute chiar în stratul de cărbuni și chiar cu ramificații între fețele de clivaj ale cărbunelui. E, cu alte vorbe, o condiție ideală pentru autoaprindere, cu toate acestea nu s'au semnalat nici macar încălziri.

3) Venim acum la teoria care are cei mai mulți apărători, anume teoria că încălzirea este datorită oxidației latente a cărbunilor însăși care depinde de structura fizică mai mult decât de compoziția chimică a cărbunelui. În contact cu aerul cărbunele absoarbe oxigen și după aceea începe a se oxida. Reacțiunea produce căldură, care la rândul ei favorizează oxidarea mai intensă a cărbunelui și așa mai departe, încât temperatura se poate ridica până la cea de aprindere a cărbunelui. Condiție necesară însă este ca, căldura astfel degajată să nu fie pierdută prin radiație prea repede, adică să fie afară din drumul curentului de ventilație din mină, care ar răcori cărbunele așa încât temperatura s'ar putea ridica până la o limită numai, căci la o temperatură mai mare căldura radiată, care e proporțională cu temperatura, ar fi mai mare decât cea produsă prin oxidarea cărbunelui.

Oxidația cărbunelui este o reacțiune de contact la suprafață, cu alte cuvinte o unitate de volum de cărbune. de ex 1 cm.³ sub forma de cub cu 1 cm. latură, expune o suprafață de 6 cm.² numai. dacă însă împărțim acest cub în alte 8 cu latura de 0.5 cm. atunci suprafața expusă e de 12 cm²—vedem deci că, dacă pisăm un cm³ de cărbune, suprafața expusă de grăuncioarele de cărbune este foarte mare.

Cum oxidarea e proporțională cu suprafața expusă la oxidare, este evident că cu cât cărbunele e în praf mai fin cu atât oxidarea e mai repede și deci temperatura se ridică mai iute, ceea ce e esențial pentru a contrabalansa pierderile prin radiație.

Căldura produsă de oxidația unui gram de cărbune e aceeași, fie că oxidația s'ar face într'un timp foarte lung ori foarte scurt, însă temperatura produsă, adică intensitatea degajării de căldură, depinde de iuteala cu care se face oxidarea.

Insist asupra faptului că, cu cât cărbunele e în formă mai fină cu atât temperatura ce se poate obține prin oxidație e mai mare. Ori aceste sunt condițiunile practice în cari cazurile de autoaprindere au loc, deci pentru nașterea fenomenului, fineța prafului de cărbune e esențială. Deaceia aprinderile nu iau naștere în mină decât acolo unde sunt acumulări de praf fin pe cărbune. Aceasta fiind stabilit, se iau, în straturile expuse autoaprinderii, măsuri riguroase de înălțurarea acestui praf, nu se mai economisesc cheltuielile de încărcare și scoatere afară; tot cărbunele este extras, bulgări și praf, lăsând locul gol cât se poate mai curat de praf.

Am arătat că, dacă căldura radiată de cărbune în oxidație e mare, temperatura nu poate ajunge deajuns de înaltă pentru a fi periculoasă, și cum prin ventilație bine condusă se poate ajunge la o răcorire eficace a minei, temperatura radiată va fi destul de mare pentru a preveni încălzirile periculoase. Problema ventilației în mine este dar o chestiune de primul ordin în straturile expuse autoaprinderilor.

Este bine stabilit, atât prin experiențe cât și din practică în mină, că prin el însuși praful de cărbune se poate aprinde. Rămâne

însă un punct slab al acestei teorii: de ce nu se ivesc autoaprinderi în toate straturile de cărbuni lucrute la fel, deci cu tot atâtea mormane de praf lăsate în urmă după extragerea cărbunelui; cu alte cuvinte de ce sunt straturi de cărbuni expuse autoaprinderilor și altele nu.

Compoziția chimică, precum am menționat mai sus, s'a dovedit că nu ne conduce la nici un rezultat din cauză că compoziția cărbunelui variază dintr'un loc la altul și nu se poate trage nici o concluzie definitivă atunci când comparăm analiza cărbunilor expuși sau ne-expuși autoaprinderilor. Această problemă pare a se limpezi foarte bine în urma cercetărilor D-lui Dr. Wheeler și a D-nei Dr. Marie Stopes de la Sheffield. D-lor au analizat *structura fizică* a cărbunelui și au ajuns la concluziuni extrem de interesante.

Huila e compusă din 4 feluri de cărbune: fuseina, vitreina, clareina și dureina. Ele se deosebesc și ca compoziție chimică puțin, dar ca structură fizică sunt cu totul deosebite. *Fuseina* apare ca un praf fin, negru intens, fără strălucire propriu zisă, însă sidefos în aparență și se găsește în foițe subțiri friabile și așezate parcă în evantaiuri suprapuse. *Vitreina* e în schimb tare, foarte sticloasă în aparență, se rupe în bucăți cubice, parcă ar fi cristali de pirită. *Clareina* e și ea sticloasă în aparență însă nu așa lucioasă ca vitreina și nu așa de ușor de sfaramat. *Dureina* e aproape fără lucire însă foarte dură și compactă.

Fuseina s'a dovedit că se oxidează foarte ușor, reacțiunea începând de la temperatura ordinară și din oxidație temperatura i se poate ridica, până la o limită însă cam de vreo 150°C la o temp. mai înaltă violența oxidărei începe a se potoli și în condițiunile normale, căldura radiată e prea mare pentru a permite o încălzire mai intensă.

Vitreina începe a se oxida de la o temperatură mai înaltă decât cea obișnuită în mine chiar, însă prin oxidație ajunge la o temperatură de vreo 220°C.

Clareina și Dureina, au un rol mai puțin bine definit, e însă bine cunoscut că încep a se oxida de pe la vreo 170°C numai, dar limita superioară a oxidației atinge temperaturi foarte mari, chiar peste 400°C.

Vitreina începe a se oxida la o temperatură mai joasă decât temperatura maximă până la care se poate încălzi fuseina, iar clareina și dureina încep a se oxida la o temperatură mai joasă decât temperatura maximă la care poate ajunge vitreina.

Autoîncălzirea cărbunelui se poate deci împărți în 3 trepte; dacă o patură de fuseină e alături de una de vitreină care la rândul ei e alături de clareină ori dureină nu e nimic să oprească încălzirea treptată până la temperatura de aprindere. Dacă însă nu se găsește fuseină lângă vitreină atunci cu greu ne putem aștepta la o încălzire,

Cum într'un strat de cărbuni așezarea păturilor de fuseină, vitreină clareină și dureină variază, putem înțelege de ce același strat de cărbune poate fi expus la autoaprindere într'o regiune a acestui strat și nu într'alta.

Ultimele cercetări paleobotanice ale D-nei Dr. Stopes par a indica că aceste patru feluri de cărbune sunt datorite claselor diferite de plante care au format cărbunii. Se bănuiește că vitreina ar fi derivată din sporii ferigelor carbonifere, lucrurile sunt însă chiar acum în cercetare și nu se poate vorbi de un studiu precis—sunt indicii însă că

cercetările vor fi rodnice, căci se potrivesc foarte bine cu multe observări din practică, cari până acum păreau răzlețe. Unele straturi de cărbuni nu conțin fuseină aproape de loc, altele n'au dureină decât foarte puțină, încât se pare că aceste deosebiri sunt datorite felului de plante cari au dat naștere cărbunilor.

Din cele de mai sus rezultă că e bine stabilit faptul că auto-aprinderile sunt datorite oxidării cărbunelui. Dacă o mai fi și marcasită în cărbune este evident că mai avem încă un izvor de pericol care poate produce o încălzire de cărbuni, când prin el însuși cărbunele nu s'ar încălzi din cauza lipsei succesiunii necesare: fuseină, vitreină, clareină și dureină. Deci, teoria oxidației cărbunilor nu exclude pe cea a oxidării marcasitelor.

Deși lucrările privitoare la oxidația cărbunilor nu sunt complete pe baza cunoștințelor de până acuma s'au formulat reguli de ținut în seară la lucrarea stratelor expuse autoaprinderilor. Oxidația nu se poate opri acolo unde se lucrează—dar regiunile lucrute se pot astfel aranja încât să formeze camere separate, cari—odată extragerea terminată se pot separa de restul minei prin diguri groase de beton și cărămidă, așa încât pericolul e exclus. În regiunile unde se lucrează însă nu se poate opri oxidația, căci este nevoie de aer curat și proaspăt pentru lucrători, însă printr-o ventilație bună și corectă se poate face așa încât căldura radiată de cărbuni, cari au început a se oxida, să fie atât sporită încât încălzirea să nu poată deveni o aprindere.

Întru cât privește movilele de cărbuni depozitate la suprafață se recomandă să fie așezate în straturi subțiri, nu mai groase de 1-2 m. și așa rânduite încât aerul să poată pătrunde cu ușurință și să le răcorească bine. Condiția cea mai periculoasă e atunci când este aer proaspăt de ajuns pentru a întreține oxidația dar nu de ajuns curent de aer pentru a-l răcori. Avem deci două extreme: ori excludem aerul cu totul, ori de nu să facem o bună ventilație pentru a răcori cărbunele.

* * *

Aceste lucruri au fost aplicate cu mult succes și se speră că atunci când chestiunea oxidației va fi mai bine cunoscută să ajungem la linii de conduită și mai științifice, prin aceasta făcând încă un pas pentru asigurarea vieții minerilor cât și pentru prevenirea acestor risipi de bogăție națională cum sunt multele depozite de cărbuni, cari au ars din lipsă de cunoștințe necesare.

Practica lucrului în mină a condus la anumite sisteme de exploatare care sunt de mai mare interes pentru specialiști și vor fi dezvoltate aiurea. În cele de mai sus am schițat numai ceea ce poate fi de interes general.

Iași 1923

Cauciucul artificial

de

N. D. COSTEANU

Profesor la Universitatea din Cernăuți.

Prin acțiunea sulfului, clorurei de sulf sau acidului azotic, asupra uleiurilor în anumite condițiuni, iau naștere niște produse care din cauza asemănării lor cu cauciucul au fost numite *cauciuc artificial*.

Anderson în 1847 a arătat interesul industrial ce prezintă aceste produse cunoscute deja în farmacie sub numele de «*balsam sulphuri*.»

Nickles și Rochelder au semnalat după aceea că în special sulful și clorura de sulf, amestecate cu uleiuri vegetale la temperatura ordinară, procură produse analoage cu cauciucul. Studiile lor au fost completate prin lucrările lui Parker.

Roussin în fine, într'o serie de comunicări la „Academia de Științe” din Paris a stabilit în mare parte tehnica condițiunilor de formațiune a acestor produse.

Până în 1870 ele fuseseră preparate într'un mod empiric. Nimeni nu se gândise a stabili teoria reacțiunilor cari pot interveni la formațiunea lor. Această teorie nu e încă nici astăzi complet stabilită.

Altschul, a căutat, cel dintâi, să și dea seamă de acțiunea sulfului asupra uleiurilor. După acest chimist, are loc mai întâi o soluțiune și o absorbțiune, fenomen fizico-chimic care se petrece și la vulcanizarea cauciucului. Ridicând apoi temperatura la 150° se constată o degajare de hidrogen sulfurat, și de acroleină, uleiul devine vâcos, sulful se fixează în mod chimic, și produsul reacțiunii devine insolubil în solvanți ordinari ai uleiurilor.

Proporția de sulf variază după cum s'au utilizat uleiuri brute sau uleiuri oxidate prin curent de aer cald. Aceasta se explică ușor: oxigenul din aer, fixându-se parțial pe valențele libere ale acizilor grași le satură în parte, și prin urmare ele nu pot fixa prin adițiune de cât o cantitate de sulf mai mică, prin raport la uleiurile brute.

În rezumat, până la 150° are loc o absorbțiune a sulfului de către ulei; de la 150° la 170° are loc formarea unui produs de adițiune; deasupra lui 170° ia naștere un produs de substituție. Cauciucul artificial din comerț, corespunde la un amestec în echilibru din produsele acestor diferite faze. Aceleași observațiuni se prezintă dacă se înlocuiește sulful cu clorura de sulf. Dacă se împedecă printr'o răcire convenabilă ridicarea temperaturii, se formează numai un produs de adiție.

Produsele obținute cu sulf, sunt brune, și poartă numele de cauciuc negru, cele obținute cu clorură de sulf, sunt albe sau ușor galbene, și formează cauciucul alb.

În principiu se pot întrebuița la fabricarea cauciucului toate uleiurile vegetale sau animale, dar experiența a probat că, anumite uleiuri sunt preferabile și tratamentul lor e mai ușor. Astfel sunt uleiurile sicative de in, cânepă, mac, nucă, floarea soarelui, muștar, nap, fag. Cu toate acestea, uleiuri nesicative, cum sunt uleiul de porumb, de cotton, de arachide, de ricin, pot da cauciucuri excelente.

S'au utilizat în fine, după război, și uleiurile de pește care dau bune rezultate pentru cauciucul negru,

Mersul general al fabricației este astăzi următorul: Uleiurile sunt supuse mai întâi oxidației cu aer cald până când densitatea lor se urcă la 0,97. Ele fixează astfel 8—10% oxigen, și perd puțină glicerină sub formă de aldehydă și de acid glicerice.

Operațiunea oxidării se face în aparate speciale care funcționează automat, fără șgomot, fără fum, și în condițiuni bine stabilite așa că nu e nevoie de o supraveghere specială.

Încălzirea uleiurilor se face cu vapori de apă, a căror consumație este mică pentru că după 2—3 ore, temperatura se urcă la 150° iar prin oxidare ajunge la 180° unde se menține.

După terminarea oxidării, se tratează produsul obținut, cu sulf sau clorură de sulf, după cauciucul ce vream să obținem.

În timpul acestor tratamente se adaugă anumite corpuri, precum parafină, vaselină, uleiuri minerale sau reșinoase, asfalt, gudroane, etc. Pentru cauciucul alb se adaugă și carbonat de calciu, sau de magneziu, magnezie calcinată, etc. În scop de a neutraliza. Produsul obținut este insolubil în disolvanții ordinari ai uleiurilor și ai cauciucului, puțin solubil în cloroform cald și complet solubil în petrol ferbinte, și în sodă alcoolică. În ultimul timp s'a descoperit că e solubil la rece, deși încet, în clorurile acide cum sunt clorura de acetyl, clorura de butil, și în diclorhidratul de pinen.

Cauciucul alb. Pentru prepararea cauciucului alb se întrebuintează clorura de sulf. Aceasta se amestecă cu ulei într-o anumită proporție după natura uleiului. Pentru 100 părți ulei trebuiesc luate următoarele proporții:

Ulei de in	30%	Ulei de cotton	45%
„ „ mac.	35%	„ „ masline	25%
„ „ morcovi	25%	„ „ ricin	20%

Clorura de sulf se fixează însă numai în proporție de 11—18% după felul uleiului întrebuintat. În timpul reacțiunii, se dezvoltă acid clorhidric, clor, bioxid de sulf, etc.

Productele formate, n'au fost până acum nici studiate nici izolate. Nu se posedă dar cu privire la preparație, de cât date empirice cari constituiesc adevărate secrete de fabricație. Amestecul intim al corpurilor ca și temperatura, pare a juca un rol foarte important. Variațiunile temperaturii fiind tot așa de rapide pe cât de brutale s'a remediat inconvenientele care decurg din acest fapt și care pot determina carbonizarea sau aprinderea produsului. În scopul acesta se adaugă la ulei și la clorura de sulf o anumită cantitate de diluanți: benzen, eter de petrol, sulfură de carbon, etc.

În industrie, cauciucul alb-gălbui, se fabrică după două procedee: a) *Procedeul cu vas deschis* și b) *Procedeul ca marmită*.

a. Primul procedeu nu poate fi întrebuintat decât pentru cantități mici. El consistă în a varsa într'un vas de gresie, vr'o zece litri din uleiul de tratat și apoi a face să curgă încet într'însul cu ajutorul unei pâlnii cu robinet, clorura de sulf. Amestecul se agită neconținut cu o spatulă de lemn tare. Uleiul își mărește în curând viscositatea, și temperatura se ridică. Atunci se degajează vapori de acizi, de clor, etc., și masa se solidifică brusc sub forma unui burete

alb-gălbui. Se sparge această masă cu spatula, apoi se fărâmițează într'un mare mojar de porțelan, după ce i s'a adăugat, pentru a o neutraliza puțină calce sau magnezie. Produsul dobândește atunci aspectul miezului de pâine, și nu se mai lipește de pereții mojarului. El se întinde pe niște site, și se usucă pe straturi de calce vie într'o etuvă rece.

Procedeeul acesta procură un cauciuc foarte bun, dar este extrem de penibil pentru lucrători, care nu pot lucra de cât cu fața acoperită cu o mască contra gazurilor.

b) *Procedeeul cu marmită*. Un aparat mai perfecționat permite de a evita inconvenientele celui precedent. El consistă dintr'o marmită de fer plumbuit prevăzută cu pereți dubli prin spațiul cărora poate circula apa de răcire, și cu un agitator mecanic pentru amestecarea corpurilor în prezență. La partea superioară marmita prezintă un larg tub de degajare care asigură evacuarea gazelor vătămătoare, și o deschidere pentru încărcare.

În acest aparat se varsă 150—200 litri de ulei, o cantitate anumită de diluat precum și câteva chilograme de carbonat de calciu. Se pune apoi în marș agitatorul așa încât amestecul corpurilor să devie cât mai intim. Continuând mereu agitația, se adaugă încă cu ajutorul unei pâlnii cu robinet, cantitatea convenabilă de clorură de sulf. Reacțiunea e foarte repede și durează abia 25 minute. Se continuă agitația încă câțva timp, așa ca să se sfărme masa spongioasă care s'a format, apoi se oprește agitatorul și se deschide tamponul de încărcare. Cauciucul este scos afară cu lopata și, după răcire, frământat într'un aparat cu puțină magnezie sau carbonat de calciu. Se întinde după aceea pe sită și se usucă într'o etuvă rece.

Cauciucul negru. Pentru fabricarea cauciucului negru se întrebuintează sulfu', care se amestecă în proporție de 45—20%, cu uleiul încălzit prealabil la 100°, amestecul se încălzește gradat până la 170°, se lasă în repaus cât-va timp fără a permite însă temperaturii să scadă sub 150°. Operațiunea e terminată când o picătură de ulei scursă pe o placă de sticlă, se prinde într'un produs nelipicios și solid. Se toarnă atunci produsul în forme unde se lasă să se răcească. După răcire, se desface cauciucul în bucăți negricioase și elastice, dar cu puțină rezistență la rupturi.

Cauciucul astfel preparat se soaponifică ușor cu potasă alcoolică. Dacă se izolează dint'rînsul acizii grași, se constată că aceștia conțin tot sulful combinat cu uleiul întrebuintat. Combinația sulfului cu acizii grași este extrem de stabilă și metaloidul nu se poate separa decât prin acțiunea distructivă a acidului nitric fumans.

Combinația nu pare deci a avea loc decât asupra acidului gras al glicerinei, fără ca glicerina să intervie.

Dacă se tratează acizii grași dintr'un ulei — acidul linoleic și linolenic de exemplu — cu sulf la o temperatură convenabilă, se formează un produs sulfurat analog cu acela care se poate deriva din saponificarea alcoolică, dar de consistență vâscoasă. Adăugând glicerina la acest produs sulfurat ia naștere un corp solid, după o lungă încălzire și foarte încet.

Cauciucul este deci produsul reacțiunii între sulf și gliceridă, metaloidul saturând valențele libere ale acidului gras fără a modifica în ceva constituția eterului.

Cauciucul artificial pare astfel a fi un sulfo-eter.

Chestiunea constituției, care prezintă un foarte mare interes din punct de vedere al fabricației, n'a fost studiată complet până astăzi.

Dacă, în teorie, fabricarea cauciucului negru pare foarte ușoară, în practică ea prezintă foarte mari greutăți, și cere pentru a obține un rezultat bun multe precauțiuni.

La 100° sulful se disolvă ușor în ulei, dar nu se combină de loc cu el, cu toate că soluția pare limpede. Dacă se pune o picătură pe o placă rece se observă producându-se în timpul răcirii, un depozit abundent de sulf cristalizat.

Reacțiunea chimică nu se manifestă decât aproape de 150°. Uleiul devine atunci roșiu-brun, puțin spumos și viscositatea crește. Este probabil că are loc prima fază a reacțiunei: aceea a formării unui produs de adiție între sulf și acidul gras.

Dacă se ridică temperatura între 160°—170°, spuma se înmulțește și se produce o degajare destul de abundentă de hidrogen sulfurat și acroleină. O picătură de ulei scursă pe o placă de sticlă se solidifică repede. Este probabilă prezența fazei a II-a a reacțiunei: aceea în care ia naștere produsul de substituție.

Temperatura fiind la 170°, solidificarea masei se produce foarte repede, și dacă nu se sustrage de la acțiunea căldurei scurgând-o imediat, se produce o reacțiune secundară păgubitoare.

Masa spumegă enorm degajând torente de hidrogen sulfurat și termometrul arată 240°. Probabil că au loc noi reacțiuni de substituție.

Dacă se menține temperatura la 150°, reacțiunea de substituție care determină formarea cauciucului solid se produce încet, și după câteva ore de încălzire.

Această metodă e cu mult mai puțin periculoasă de cât încălzirea la 170°, dar ea este excesiv de înceată. Unele metode noi care sunt ținute încă secrete, au permis de a conduce foarte bine fabricația în două faze: Una în care se prepară uleiul sulfurat sau produsul de adiție, alta unde în aparate speciale, se obține reacțiunea de substituție care dă compusul solid.

Aparatele care se utilizează pentru prepararea cauciucului brun sunt de două feluri: unele încălzite pe foc direct, și altele încălzite cu vapori.

a) *Aparatul ca foc direct* constă dintr'un cazan de fontă de 500 litri capacitate așezat pe un cuptor încălzit cu cox. Focul se face pe un grătar mobil, așa că în cazul unei ridicări de temperaturi să se poată repede îndepărta.

La partea superioară a cazanului se găsește o conductă în legătură cu o cuvetă. În caz de urcare bruscă a spumei, această cuvetă primește spuma, împedecând astfel orice debordare, care ar putea veni în atingere cu focul, s'ar aprinde și ar provoca un incendiu.

Cazanul e prevăzut cu un capac articulată în două părți, manevrabil printr'un lanț de oțel. D'asupra sa este dispusă o ușă în legătură cu un coș, pentru a permite evacuarea repede a gazelor și vaporilor.

Uleiurile și adaosurile sunt introduse în cantitate de aproximativ 200 litri. Amestecul e asigurat cu ajutorul unei lopeți de fer cu mânerul de lemn. Când temperatura a ajuns 120° se introduce sulful care trebuie adăugat în mici cantități agitându-se neîncetat. În urmă semărește puțin focul așa ca masa să ajungă la temperatura necesară reacțiunei.

Operațiunea terminată, produsul încă lichid se scurge în forme de fer puțin înalte unde se răcește, apoi se taie în bucăți, se usucă și se ambalează în butoaie.

b) *Aparatul încălzit cu vapori* e format dintr'un cilindru de fer cu pereți dubli prin spațiul cărora circulă vaporii. Cilindrul este montat așa ca să se poată goli repede prin răsturnare, care să poată executa fie cu ajutorul unei pâghii, fie cu ajutorul unui semicerc dințat care se angrenează pe un șurub.

Aparatul este adesea prevăzut cu un agitator mecanic mobil care permite frământarea masei în timpul încălzirii. Cauciucul obținut cu acest aparat este de calitate superioară celui obținut cu cel precedent.

Acest aparat este foarte costisitor, din care cauză e foarte puțin răspândit. Cele mai multe uzine păstrează procedeul cu foc direct, cu tot pericolul de incendiu ce el prezintă, și cu toate că cu acest procedeu nu se obține un cauciuc mai bun.

Fabricarea cauciucului negru e posibilă și cu uleiurile de pește, dar cauciucul alb obținut cu astfel de grăsimi este inferior celui preparat din ulei de in și în special de ricin.

Diabetul și Insulina

de

Doctorul M. CAHĂNESCU
(București-Carlsbad)

Istoria științei ne arată că de multe ori descoperirile științifice nu sunt făcute de un singur om, și că bănuite sau întrevăzute de unii în mod intuitiv, aproape descoperite sau recunoscute de alții, ele nu găsesc răsunetul ce-l merită și sunt date uitării până ce se găsește omul predestinat, ca să zicem astfel sau norocos, care reluând firul de la început, reușește a pune la punct descoperirea științifică și a-i da relief necesar pentru a fi înțeleasă și recunoscută de toată lumea. Și nicăieri nu se potrivește mai bine ca la descoperirile științifice, cuvântul adânc al lui Göthe că: „Was man ist das bleibt man anderen schuldig“ (Ceea ce suntem o datorim altora). Aceasta este și istoria Insulinei.

Între boalele așa zise de nutrițiune, boalele metabolismului, altă dată numite de Bouchard, „maladies par ralentissement de la nutrition“, cea mai interesantă din multe puncte de vedere, și una din cele mai răspândite este *Diabetul zaharat*. Această maladie a schimbului nutritiv intern, este și una din cele mai bine studiate, și din toate timpurile a dat mult de gândit cercetătorilor prin problemele diferite și greu de rezolvit ce le a pus.

Omul civilizat mănâncă în genere prea mult, și nu este în totdeauna condus în alegerea alimentelor de instinct ca animalele, ci de gusturi, preferință și condițiuni sociale. Această problemă superioară a omului, implică o inferioritate în anumită direcțiune: *Omul civilizat se nutrește greșit*. Rezultatul acestei alimentațiuni greșite sunt tulburări diferite în gospodăria internă a organismului. Organele însărcinate cu prefacerea, asimilarea, repartizarea și utilizarea

alimentelor introduse în organism, pot neutraliza până la o anumită măsură efectele vătămătoare ale acestei alimentații greșite, dar de la o vreme ele devin *insuficiente*, se epuizează și urmările acestei insuficiențe se manifestă prin diferite tulburări. Țesuturile și sângele, spre pildă, sunt lipsite de unele substanțe absolut necesare cum e cazul la grupul de maladii cunoscute sub numele de *Avitaminoze* (beri-beri, scorbut etc.) sau din contra sunt prea încărcate cu substanțe cari nu au ce căuta în ele, sau cari ar trebui să se găsească într-o anumită proporție. Astfel e cazul cu zahărul.

Zahărul (glucoza, glicogenul) este absolut necesar organismului, în deosebi mușchii și în primul loc mușchii inimii au nevoie de el. În mod normal ficatul și mușchii au în totdeauna o rezervă de zahăr (glicogen). În sângele normal zahărul se găsește într-o proporție de — în mijlociu 1 la mie. O cantitate simțitor mai mare decât aceasta duce la glicemie și la *iperglicemie*. *Iperglicemia constantă și durabilă este substratul diabetului*. Ea se manifestă prin diferite tulburări, la început neînsemnate și de multe ori neobservate, mai târziu mai accentuate.

De unde vine zahărul în sânge și care este cauza glicemiei? Marele rezervoriu și așa putea zice fabrica de zahăr a organismului este ficatul. Materiile prime din care el îl produce sunt alimentele și în primul loc idrații de carbon: zahărul din alimente de orice natură ar fi, substanțele amidacee, feculentele, cari sunt zaharificate de fermenții aparatului digestiv. De obicei organismul nostru, care lucrează foarte economicește, nu scoate zahărul decât din aceste substanțe, pentru a căror prefacere și asimilare întrebuintează cel mai mic efort, cea mai mică cantitate de energie. În unele cazuri însă, organismul își poate procura zahărul de care are nevoie, și din molecula albuminei, ba chiar și din grăsime, ceea ce încă nu este pe deplin stabilit. Dacă organismul nu găsește aceste materii prime în alimentele introduse, el și le procură din interiorul său propriu, fie în rezervele din ficat sau mușchi, fie — în lipsa acestor rezerve — din *albumina endogenă*. Ficatul este înștiințat — prin mijlocirea sistemului nervos — de necesitățile organismului. Sistemul nervos, la rândul său, pune în mișcare toate organele însărcinate cu funcțiunea de distribuție și asimilare a zahărului. Aceste organe al căror rol am început a le cunoaște mai bine de pe la sfârșitul secolului trecut, și începutul acestuia sunt: glanda hipofizară, glanda tiroideană, glandele suprarenale, pancreasul probabil și ovarele și testiculele și alte glande cari toate constituiesc la un loc așa zisul sistem *endocrin* (sistemul glandelor cu *secrețiune internă*). Aceste organe varsă în sânge substanțe numite *hormoni* a căror prezență este indispensabilă schimbului nutritiv (metabolismului). Pe lângă aceste organe trebuie să mai ținem seamă și de rolul rinichilor ca organe de secrețiune *externă* (excrețiune), care elimină substanțele vătămătoare din sânge. Această funcțiune de eliminare, rinichii o îndreaptă asupra tuturor substanțelor vătămătoare din sânge, dar în unele cazuri, ea este electivă. Spre pildă, dacă injectăm *florizină*, rinichii elimină zahărul chiar din sângele normal și în acest chip obținem o glicozurie renală, independentă de iperglicemie. În genere când sângele nu este supraîncărcat cu zahăr urina, nu conține glucoză.

După cum se vede din cele ce am spus mai sus, toate organele numite ar putea fi făcute răspunzătoare de tulburările cari duc la i-

perglicemie și la urmările acesteia: poliuria, polidipsia, glicozuria ș. a. cari formează cortegiul simptomatologic al diabetului. Și în adevăr *Claude Bernard* a fost cel dintâi, care prin celebra sa operațiune —*piqûre*—făcută la baza ventricolului al IV-lea din măduva prelungită a putut produce în mod experimental glicozurie, iar atingând un punct alăturat poliuriei, ambele simptome importante ale diabetului. Cercetări ulterioare, au arătat că unele turburări ale corpului tireoid precum și ale glandelor suprarenale dau loc la glicozurie.

Ciudat și întru câtva paradoxal pare faptul că boalele ficatului, chiar cele mai grele și destructive cum e ciroza, cancerul etc., nu duc la diabet sau glicozurie. Cel mai important rol în etiologia diabetului însă îl are *pancreasul*. Această glandă atât de importantă a fost privită multă vreme ca o glandă digestivă, al cărei rol nu era de cât mistuirea alimentelor venite din stomac în intestinul subțire în care pancreasul vărsa prin canalul lui Santorin sucul său. De abia la sfârșitul secolului trecut, când studiul glandelor endocrine a luat un avânt atât de mare, s'a putut întrevădea și rolul pancreasului ca glandă cu secrețiune internă. În 1846 *Bouchardat* bănuiește legătura ce ar exista între pancreas și diabet, iar *Lancereaux* găsește schimbări anatomice în pancreasul unor diabetici. În anul 1889 *Mehring și Minkowski*, făcând experiențe la animale (câni), căror li extirpează cu desăvârșire pancreasul, constată că animalele aceste devin diabetice. Mai târziu, neuitatul meu profesor *Weichselbaum* de la facultatea din Viena, găsește schimbări evidente în acele părți ale pancreasului numite «*insulele lui Langerhans*». *Lépine* în 1891 exprimă lămurit părerea că, pancreasul în afară de rolul său de glandă digestivă, mai are și pe acela al unei glande endocrine. *Biedl* confirmă această părere. Din ce în ce mai mult rolul pancreasului în geneza diabetului și acel de glandă endocrină, ia forme mai concrete.

Dar care este substanța, căreia i se datorește influența pancreasului asupra economiei interne, și cum lucrează ea? Iată ceea ce nu se putea preciza. Incercările de a se scoate din pancreas substanța răspunzătoare de rolul lui, au dat greș. *Zuelzer* cel dintâi, reușește a scoate din pancreas un extract alcoolic, care a fost de sigur identic cu insulina de azi, și cu care el este în stare de a reduce zahărul din sângele iperglicemic. Dar și alții reușesc să scoată extracte analoge, și între aceștia trebuie să numim pe *D-rul Paulescu* profesor la facultatea din București. Dar toate aceste, nu au fost decât încercări ale căror rezultate nu au fost luate în deajuns în seamă, fie pentru că nu au fost duse cu tenacitate, și cu perseverență până la sfârșit, fie pentru că descoperitorii lor au dat înapoi față de pericolele ce se arătau la întrebuințarea acelor preparate care nu erau îndeajuns de curate. Izolarea *insulinei* (acesta rămâne numele consacrat al hormonului pancreatic) nu era și nu este ușoară de preparat din cauză că sucul pancreatic mistuie insulina din țesutul pancreatic, iar extractele apoase conțin albuminoide cari turbură efectele ei. A trebuit o deosebită perseverență și tatonare din partea *D-rilor Banting și Best*, elevi al lui *McLeod* de la Universitatea din Toronto (Canada), cari au fost premiați cu premiul Nobel—pentru a reuși să scoată un preparat clar și utilizabil. M'ar duce prea departe să descriu în acest articol procedeele urmate de descoperitorii insulinei. *D-rul Banting* a avut amabilitatea—pentru care îi mulțumesc—de a-mi comunica

o parte din lucrările sale și a mă pune în curent cu modul de întreținere, și cu rezultatul experiențelor sale.

Insulina, așa cum se prezintă astăzi preparată la *Gonnaught Laboratories* ale universității din Canada Toronto este un extract alcoolic din insulele lui Langerhans, cu desăvârșire clar, care se fabrică sub controlul unui comitet ad hoc: Insulin Committee. Standarizarea ei, care garantează stabilitatea și permite o dozare mai mult sau mai puțin uniformă se face după o măsură biologică analoagă acelei care se întrebuințează la fabricarea unor seruri și anume după *unități*. O unitate Toronto este egală cu cantitatea necesară pentru a reduce până la 0.045 la sută zahărul din sângele unui epure de casă de 2 kgr care a postit 24 ore înaintea injecțiunii și care moare până în 2—5 ore în convulsii prezintănd simptomele „reacțiunii ipoglicemice”. Această reacțiune, care rezultă din faptul că de pe urma injecțiunii cu insulină sângele nu mai are cantitatea de zahăr strict necesară vieții, arată tocmai specificitatea ei. Toate simptomele acestei reacțiuni dispar ca prin farmec dacă introducem în sânge o oareșă care cantitate de zahăr — o nouă probă de specificitate a insulinei.

Studiile și experiențele facute cu insulina de numiți medici din Toronto și confirmate de mai toți cercetătorii au aruncat o vie lumină asupra rolului ce-l are hormonul pancreasului și asupra mecanismului diabetului ca maladie de nutrițiune. În urma acestor studii înțelegem mai bine metabolismul idraților de carbon și fenomenul iperglicemiei cu urmările ei. Pe de altă parte, grație insulinei posedăm un mijloc de a putea remedia efectele insuficienței pancreasului ca glandă endocrină. Văzut sub prisma cunoștințelor de astăzi mecanismul iperglicemiei și al urmărilor ei ar fi următorul: Hormonul pancreasului (substanța vărsată de insulele lui Langerhans în sânge) este necesar pentru a face țesuturile apte să asimileze și să utilizeze zahărul în sânge. Fără această substanță zahărul circulează în sânge ca o substanță inertă. Fenomenul acesta, anume că două corpuri ce se află unul în prezența altuia nu se împreunează sau combină fără prezența necesară unui al treilea corp este foarte răspândit în natură și-l cunoaștem din chimie și biologie. Hormonul acesta *sensibilizează* țesuturile pentru glucoză. Țesuturile și în deosebi mușchii și între ei mușchii inimii pentru a putea funcționa au nevoie de glucoză. Ele dau alarma, înștiințează sistemul nervos de trebuința lor. Acesta, după cum am spus mai sus, pune în mișcare întreg sistemul organelor însărcinate cu repartizarea dreaptă a zahărului în raport cu trebuințele organismului. Ficatul trimite din depozitul său zahărul (glicogenul) de care dispune, dar la diabetici, din cauza insuficienței pancreasului hormonul acestuia lipsește sau este în prea mică cantitate. Țesuturile nu pot asimila zahărul de care au nevoie. El se adună în sânge din ce în ce mai mult, sângele devine supraîncărcat cu zahăr (iperglicemie). O parte din acest zahăr este eliminat prin urină (glicozurie). Dar organismul continuă a suferi din lipsa zahărului pe care nu l'a putut asimila, el suferă ca să zicem astfel de chinuri tantalice, *de sete de zahăr*, deși sângele e plin de această substanță de care el nu se poate folosi și care din contra dă loc la turburări. Organismul continuă a da alarma, a cere glucoză. Procedul se repetă, cercul vicios continuă. Dacă bolnavul introduce cu alimentele sale idrați de carbon o parte din glucoza produsă iese prin urină, glicozuria continuă și crește

de asemenea și glicemia, sângele se încarcă tot mai mult cu zahăr fără ca totuși organismul să se poată folosi de el. Dacă însă nu introducem idrați de carbon, ci numai substanțe albuminoase și grase cum se procedează când voim să deszaharificăm pe bolnavii de diabet atunci, odată epuizat stocul de glicogen din ficat, organismul cearcă și reușește a-și procura glucoza din nucleul hidrocarbonat al moleculei de albumină, ba chiar din grăsimi. Acest procedeu neobiceiuit al organismului nu se petrece fără inconveniente. Mai întâi glucoza aceasta provenită din albumină sau grăsimi are aceeași soartă ca și aceea provenită din idrații de carbon, ea nu este asimilată din lipsa hormonului pancreatic și contribuie la înmulțirea zahărului din sânge, pe de altă parte din molecula albuminei și a corpurilor grase se produc alte substanțe vătămătoare pentru organism: *acidul oxibutyric, acidul diacetic, acetona, amoniacul* etc. care duc la o acidificare a sângelui la *acidoza* și *acetonuria*, premergătoarele celui mai grav sindrom al diabetului: *coma* diabetică.

Dacă la astfel de bolnavi introducem insulina pe cale ipodermatică sau intravenoasă țesuturile, fiind sensibilizate, recapătă facultatea de a asimila zahărul din sânge, acidoza mai întâi apoi iperglicemia dispar și cu ele simptomele alarmante. *Insulina substituiește cu desăvârșire hormonul natural al pancreasului*. Ea este astfel unul din remediile cele mai prețioase de care dispune medicina actuală. Insulina se întrebuințează sub forma de injecțiuni subcutanate. Prin ingestie ea nu are efect, fiind mistuită de sucurile digestive, iar injecțiunile intravenoase se fac când trebuie să intervenim repede cum e cazul în *coma*.

Introdusă în organism ea își manifestă efectele după prima $\frac{1}{2}$ de oră și acest efect durează uneori 6 ore și mai mult. Efectul ei este în raport cu cantitatea de zahăr ce se află în sânge. S'a socotit că o unitate este în măsură să reducă ca 2 grame de zahăr. Trebuie să ținem numai de cât seamă de cantitatea de zahăr din sânge, căci altfel riscăm să supradozăm și să producem „*reacțiunea ipoglicemică*” care la rândul ei dă simptome foarte alarmante, dar care din fericire se poate cunoaște de la cele dintâi simptome: o foame subită și neobișnuită, slăbiciune, tremurături și neliniște, paloare a feței etc. Ajunge să introducem, chiar prin ingestie, o oareșicare cantitate de zahăr sau de sirop sau de zeamă de portocală pentru ca aceste simptome să dispară.

M'ar duce prea departe să vorbesc în acest articol despre tratamentul diabetului. Țin totuși să spun că tratamentul acestei maladii, care a fost până acum dietetic și bazat pe un regim lipsit sau sărac în idrați de carbon *rămâne și astăzi tot dietetic*, căci nu putem injecta vecinic insulina. Cunoscutul clinician și diabetolog american *Allen*, care fără îndoială are cea mai mare experiență în această direcție s'a exprimat că prin descoperirea insulinei sarcina medicului a devenit mai grea de cât mai înainte. Școala americană a adoptat o formulă de alimentație a diabeticii, care este în principiu dieta minimă, *dieta parca*, la care au ajuns în mod empiric medicii din Carlsbad, începând cu regretatul *Kolisch*, care de mult a atras atențiunea medicilor asupra pericolului supranutriției, întrebuințată mai înainte. La un rezultat analog au ajuns și *Guelpa* cu regimul foamei, *Petrén* ș. a. Această formulă a școlii americane este exprimată astfel:

$$F = \frac{M}{10} - \frac{P}{2} \text{ și } C = \frac{M - 10 P}{30}$$

F este cantitatea de grăsime, C cantitatea de idrați de carbon, M este totalitatea caloriilor de care un om de o anumită greutate și înălțime, supus unui anumit fel de traiu are nevoie. P este cantitatea de albumină (proteina) socotită la $\frac{2}{3}$ gram pentru fiecare kilogram de greutate a pacientului. Pentru numărul de calorii și pentru valoarea calorică a alimentelor există anumite tabele (*v. Revista științelor Medicale, anii 1912—913. Dr. M. Căhănescu : Considerațiuni generale asupra diagnosticului și tratamentului maladiilor gastro-intestinale la adulți*). Dacă diabeticul nutrit după această formulă nu prezintă glicozurie el nu este tratat cu insulina, căci ar risca să prezinte simptomele reacțiunei aglicemice și apoi un atare caz de diabet, dacă nu prezintă acetonurie, este un caz ușor. Dacă el prezintă glicozurie îi se dă insulina în proporție de o unitate la 2 grame de zahăr din urină. Se înțelege că această formulă, uzitată la spitalul general din Toronto nu poate fi absolută, ci este supusă diferitelor schimbări după individualitatea bolnavului, însă servește ca o directivă.

Vindecă insulina diabetul? În stadiul în care se află astăzi chestiunea, nu putem afirma aceasta în mod necondiționat. Și totuși insulina rămâne una din cele mai importante descoperiri, nu numai din punctul de vedere al biologiei ci ca un prețios remediu în diabet. Diabetul este, în cele mai multe cazuri, o maladie cronică, care prezintă numai în restimpuri și în anumite condițiuni o deosebită gravitate prin accidente la care dă loc. Unul din aceste accidente grave și care poate duce la moarte este coma despre care am vorbit. Premergătoarea acestei stări este acetonuria, ușoară de descoperit. În aceste cazuri în care medicina de până acum era cu totul neputincioasă efectele insulinei sunt eclatante. O injecțiune cu o cantitate suficientă de insulină face să dispară ca prin farmec simptomele alarmante ale accesului, acetonuria, apoi glicosuria și glicemia dispar, diabeticul se îndreaptă și—supus unui regim apropiat—el își poate relua ocupațiunea de mai înainte. Dar bolnavul nu trebuie lăsat să ajungă atât de departe. La primele simptome de acetonurie ce se constată prin examenul urinei, dacă nu putem reuși să o facem să dispară prin mijloacele dietetice de care dispunem, tratamentul făcut la timp cu insulina reușește să o facă să dispară și să preîntâmpine urmările ei.

Cazurile de gangrenă, și gangrena este un accident care amenință des pe diabetici și face șansele unei eventuale operațiuni foarte rele, insulina ne pune în stare de a face această operațiune în condițiuni favorabile. De asemenea vom uza cu succes de insulină în acele cazuri în cari avem interes de a supranutri pe diabeticii slăbiți peste măsură și de a-i nutri cu idrați de carbon, fără a ne teme de urmările acestei supranutrițiuni. După un tratament cu insulină pare că și *toleranța* pentru idrați de carbon crește, dat fiind că pancreasul a fost cruțat și că i s'a dat răgaz să se restabilească. În acest chip putem întrevădea chiar o vindecare completă a diabetului în cazurile în cari insuficiența pancreasului nu a fost de cât trecătoare. În rezumat, grație insulinei diabetul nu mai este o maladie de temut, care ducea pe bolnav la o moarte sigură și prematură sau la o stare de plâns, ci va fi o maladie cronică compatibilă cu viața și cu ocupațiunea obicinuită.

Insulina, ca atare nu se găsește numai în pancreas. Cercetări foarte recente, făcute de Banting și Best tind a arăta că și alte organe conțin sau pot produce insulină așa de pildă glanda submaxilară. Dar și în alte substanțe în afara de organism s'a găsit insulina sau un ferment analog așa în unele drojdii, în unele plante ca ceapa etc. și tocmai aceste cercetări deschid un nou orizont cunoștințelor noastre biologice și au făcut pe unii să grupeze diabetul în grupul avitaminozelor (Bickel).

Deși cel mai clar și cel mai bine studiat preparat de insulină este acel din Toronto și Indianopolis, fabricat sub controlul comitetului de insulină canadian, nu voiu să las nerelevat faptul că și în alte țări se produc preparate similare. La noi în țară prof. *Paulescu* a reluat studiul și fabricarea insulinei sub un nume propriu. De asemenea Dl. profesor *Nițescu* din Cluj. Experiențele făcute cu ele sunt încă prea recente pentru a ne permite de a trage concluziuni. Aceste preparate nu au intrat încă în domeniul public. Să sperăm totuși că și laboratorii noastre vor putea produce în cantitate suficientă și sub o formă acceptabilă, pe un preț convenabil un preparat analog. Căci — fie-mi iertat ca în această revistă pur științifică să adaog — că prețul insulinei Toronto este foarte mare și o face neaccesibilă încă maselor. În Canada statul cheltuește 50 de mii de dolari (10 milioane de lei) pe an numai pentru insulina ce o dă gratuit acelor lipsiți de mijloace iar celorlalți li o dă pe prețul costului așa că nici statul nici descoperitorii nu caută să facă vre o afacere de pe urma acestei însemnate descoperiri.

28 Decembrie 1923.

Considerațiuni generale asupra structurii materiei

de

IOAN I. PLĂCINTEANU

Tendinței continue de unitate în explicarea științifică a legilor naturii, evidențiată în operele lui *Newton*, *Faraday*, *Maxwell*, *Hertz*, *Lorentz* și culminând în sinteza genială a lui *Einstein*, i s'a alăturat în lupta minții omenesti pentru cucerirea adevărului, metoda analitică a observației răbdătoare și neîntreruptă care adună materialul necesar concepției ultime, principiale și rezumative.

Astfel, o cantitate imensă de cercetări disparate, lucrări nenumărate în diferite domenii ale fizicei și matematicii, neînchegate și fără înțeles unitar, s'au acumulat ca să dea oamenilor de știință de astăzi posibilitatea și îndrăzneala să afirme că au început a număra, a vedea, s'ar putea zice chiar „a dispune“ de elementul fundamental care constituie materia și electricitatea, transformând astfel visul alchimistilor din evul mediu într'un început de realitate.

Nu e nevoie să mai reamintim că încă din sec. 5 a Hr. *Leukipp* și *Democrit* propovăduiau în școala atomistică a filosofiei grecești, ideea că toate corpurile sunt constituite din corpuscule mici, atomi, al căror aranjament ar explica proprietățile lumii noastre fenomenologice; căci știut este că aceste intuiții filozofice sunt totdeauna pre-

cursoare preciziei științifice : ele nu sunt supuse nici rigorilor calculului și nici controlului de laborator. Mult mai târziu începând cu Daniel *Bernoulli* (sec. 18) și mai ales *R. Clausius*, *Maxwell* și *Boltzmann* în răstimpul dela 1857—1887, se poate vorbi de începuturile științifice ale unei teorii atomistice a materiei. Ei creiază „teoria cinetică“, care definește căldura ca o energie datorită mișcării. Combinând legile mecanice newtoniane cu legile probabilităților ce stăpănesc o complexitate de foarte multe fenomene neorânduite, *Gibbs*, *Boltzmann*, iar în urmă *Einstein*, *Schmoluchowski* ș. a. au creiat o mecanică statistică și au dezvoltat vechea teorie cinetică, care i-au permis lui *Einstein* ca prin simple considerațiuni teoretice să stabilească legile cunoscutei mișcări browniene. *Perrin* a verificat sub microscop aceste prevederi teoretice prin minunatele sale exgeriențe găsiind astfel încă un mijloc de a determina cu precizie celebrul număr al lui *Avogadro* : $6,7 \cdot 10^{23}$ (numărul de molecule dintr'un mol). Nu numai atât, dar regăsirea prin metode cinetice a tuturor legilor termodinamice, aprofundate în relațiunile lor de cauzalitate și stabilirea cunoscutei legi de repartiție a lui *Maxwell* (legea de distribuție a vitezelor, deci a energiei tuturor moleculelor ce formează un gaz), lege importantă pentru dezvoltarea de mai târziu a teoriei quantelor (1900), au asigurat definitiv succesul concepțiunei atomistice a materiei. Descoperirea lui *Laue* (interferențele razelor Roentgen în cristale) a impins studiul structurii cristalelor până la posibilitățile calculului matematic a pozițiunilor ionilor și electronilor în cristale (*Max Born*).

Dacă aceste concepții au fost încoronate de atât succes când era vorba numai de materie, era evident că se va încerca aplicarea lor și electricității. *Stoney* și *Helmholtz* la 1881 pun bazele teoriei atomistice a electricității. *Helmholtz* interpretând legile electrolizei (*Faraday*) spune : «Dacă presupunem existența atomilor elementelor chimice, nu putem să nu concludem că și electricitatea se fărâmțează în cantități elementare bine determinate, pozitive și negative, care se comportă ca atomi de electricitate». Fiecare atom monovalent poartă cu el o sarcină electrică, care, după ultimile cercetări ale lui *Millikan* are $4,774 \cdot 10^{-10}$ u. el. st. Lucrările lui *Millikan* (pornite dela o perfecționare a metodei lui *Wilson*) stau alături de cercetările lui *Perrin*. Este o adevărată minune să petreci câteva ceasuri urmărind la microscop cum particulele de materie urmându-și dansul lor brownian își alipesc sau liberează în neastâmpărata lor agitație, cantități de electricitate multiple ale quantumului elementar. Precum astronomii au măsurat și cântărit planetele și stelele cerului, ca și *Perrin*, *Millikan* numără și cântărește acești sori cu o masă de $1,649 \cdot 10^{-24}$ gr., ba chiar de $0,899 \cdot 10^{-27}$ gr. ; cea dintâiu e masa ionului (unitatea de electricitate pozitivă), cealaltă a electronului (unitatea de electricitate negativă).

O puternică pleiadă de cercetători, în studiul fenomenelor cuprinse sub numele de radioactivitate, *) aduc rezultate neașteptate și uimitoare care deschid porțile marelui mister al structurii electricității și materiei. Zeci de ani de cercetări conduse de savanți ca *Becquerelle*, soții *Curie*, *Roentgen*, *Lenard*, *J. J. Thomson* și *Rutherford*, aduc puțină lumină în chinuitoarea întrebare. Conductibilitatea gazelor desvăluște

*) Vezi broșura Rădii și Radioactivitate (C. V. Gheorghiu) 1923. Bibl. Casa Școalelor (N.R.)

existența razelor catodice. După multe șovăeli și interpretări eronate, știința reprezintă astăzi ca fiind elemente de electricitate negativă (electroni) în mișcare. În natură ele sunt emise direct de corpurile radioactive și poartă numele de razele „beta”. *Roentgen* (1895) observă că razele catodice lovind un corp așezat în drumul lor, (anticatoda) dau naștere altor raze numite de el raze X, astăzi razele Roentgen, precum și „razele proprii” caracteristice materialului din care e construită anticatoda (*Barkla*). Pe când razele catodice sunt electroni liberi în mișcare, razele Roentgen sunt asemănătoare razelor luminoase: fenomene ondulatorii. Și mai departe, acestea la rândul lor întâlnind un obstacol provoacă iarăși două feluri de raze: catodice secundare (*Dorn*) și raze Roentgen secundare. Tocmai prin dezvoltarea acestor raze catodice secundare (de natură corpusculară ca și razele catodice) se explică acțiunea medicală a razelor Roentgen asupra țesuturilor corpului omenesc. Razele Roentgen se găsesc emise și de corpurile radioactive, luând atunci numele de razele „gama”. Că aceste raze sunt de aceeași natură ca și razele luminoase s'a putut concluda numai după ce *Laue* a reușit să demonstreze că se pot supune acelorași legi de interferență ca și lumina, cu singura deosebire că interferometrul nu mai putea fi construit cu mijloacele clasice ci trebuia căutat în natură. Aceasta este de altfel și ingeniozitatea ideii lui *Laue*: el întrebuințează în acest scop cristalii și măsoară lungimile de undă ale razelor Roentgen cari variază între 10^{-8} și 10^{-9} cm. deci de aceeași ordine de mărime ca și distanța dintre două molecule. La 1883 *Goldstein* observă și studiază razele „canal” pornind de la catodă în senz opus razelor catodice și care sunt alcătuite din ioni. În emisiunile radioactive ele sunt cunoscute sub numele de razele „alfa”. Proprietățile și legile radiațiunilor radioactive ca și ale dezagregării acestor corpuri l'au condus pe *Rutherford* (1913) la teoria structurii nucleare a atomului *).

După *Rutherford*, un atom de materie se compune dintr'un nucleu central încărcat cu electricitate pozitivă, în jurul căruia electronii se rotesc ca și planetele împrejurul soarelui. Nucleul central la rândul lui nu conține numai electricitate pozitivă ci și negativă, însă întotdeauna cantitatea de electricitate pozitivă e cel puțin egală celei negative și anume: surplusul de sarcini elementare pozitive asupra celor negative e exact egal cu numărul electronilor ce-l înconjură. Din studiul deviațiilor pe care razele „alfa” le suferă în trecerea lor prin materie (foi subțiri de aur), se pot deduce dimensiunile nucleului (*Geiger* și *Marsden* 1913). Tot *Rutherford* după ce găsește legea cantitativă a descompunerilor radioactive precizează modul de compoziție al nucleului: atomi pozitivi de helium și atomi de hidrogen. Helium însuși e o combinație foarte stabilă de atomi de hidrogen. Astfel ideea lui *Prout* (1815) capătă astăzi o actualitate neașteptată. Numărul surplusului de sarcini pozitive din nucleu egal cu acela al electronilor este la rândul lui egal cu numărul de ordine în sistemul periodic al elementelor (*Lothar Meyer* și *Mendelejeff*, 1970); iar la elementele ușoare, egal și cu jumătate din greutatea lor atomică. Cu cât înaintăm spre elementele mai grele, cu atât deosebirea e mai simțitoare. Formule empirice care dau cantitativ aceste discordanțe au fost stabilite de *L. Meitner* (1921) și *Neuburger* (1922). Conform acestor teorii ar trebui ca greutățile atomice ale corpurilor să fie numere întregi. Abaterile de la regulă au căpătat două explicațiuni. *Aston* (1920) a găsit că există

*) Vezi articolul Structura nucleului atomilor (H. Mayer) în vol. X, No. 4 al revistei (N. R.)

elemente care păstrându-și aceleași proprietăți chimice și nu pot fi separate prin nici un mijloc, au totuși diferite greutateți atomice (numere întregi). Aceste elemente poartă numele de isotopi. De ex. clorul are doi isotopi Cl^{35} și Cl^{37} (chiar încă un al treilea îndoelnic Cl^{36}). În stare naturală clorul se găsește în combinația inseparabilă în raportul 3 : 1. Dar chiar elementele fără isotopi pot prezenta nepotriviri analoage. Aici explicația e dată de teoria relativității: inerția masei datorită vitezei.

Pe de altă parte *Max Planck* (1905) căutând ca prin aplicarea legilor statistice despre care vorbeam mai sus (*Maxwell*) fenomenelor de radiațiune termică și încercând să corecteze legile lui *Stefan*, *Wien*, *Lord Rayleigh*, după zece ani de cercetări neîntrerupte, ajunge la concluzia cu adevărat revoluționară care stă la temelia celebrei teorii a quantelor. După această teorie, radiațiuni pot emite sau absoarbe corpuselele în mișcare oscilatorie sau rotatorie (oscilator, rotator); iar când există echilibrul termodinamic, această transpoartare de energie nu se face în mod continuu ci în cantități finite care sunt multiple ale unui quantum elementar. Sprijinit pe această concepție, modifică legea lui *Maxwell* și obține formula repartizării energiei în spectrul normal verificată în mod strălucit de experiență (*Lummer* și *Pringsheim*) și care a servit lui *Einstein* în obținerea legii caldurei specifice a corpurilor solide. Tot *Einstein* generalizează ideea lui *Planck* (1906): nu numai statistic schimburile de energie se fac în quante, dar chiar fiecare fenomen în parte urmează această lege. Așa dar nu avem de a face numai cu un bilanț al unui număr mare de fenomene, ci cu o regulă parțial și riguros valabilă. Fenomenul fotoelectric, luminos-electric, voltaic etc. intră într'adevăr în legea astfel generalizată de *Einstein*.

În 1913 un elev de-a lui *Rutherford*, fizicianul danez *Niels Bohr* găsește primele legi pentru orânduirea electronilor în jurul nucleului, imaginând astfel primele modele de atomi. În general electronii se mișcă în jurul nucleului, descriind traectorii care pentru un electron dat pot avea diferite raze. Aceste drumuri definesc stările stabile ale atomului. Pentru studiarea mișcării, când electronul alunecă pe o astfel de traiectorie se vor aplica legile mecanice clasice, însă atunci nu va avea loc nici emisiune, nici absorpție de radiațiune, (în contradicție cu electrodinamica clasică). Dimensiunile acestor drumuri sunt date de condițiile de „quantizare a mișcării”. Numai săriturile unui electron de pe o traiectorie stabilă pe alta sunt urmate de fenomenul de emisiune, resp. absorpție de energie, care e precizat în următoarea lege: diferența energiilor atomice a sistemului în cele două cazuri, când electronul se găsește pe traiectoria inițială și cea finală trebuie să fie egală cu un quantum elementar de energie (finit și egal cu $h \nu$ unde h e constanta lui *Planck* și ν frecvența oscilației corespunzătoare radiațiunii emise sau absorbită). Privite mai de aproape aceste principii fundamentale în teoria lui *Bohr* sunt mai revoluționare decât supărătoarea teorie a relativității. Într'adevăr, ele sunt în parte în contradicție cu mecanica clasică, și pe de altă parte chiar cu teoria electronilor a lui *Lorentz*, care până astăzi formează apogeul teoriilor electrodinamice. Că totuși ideile lui *Planck* și *Bohr* nu au fost încă supuse unei aspre «discuțiuni populare» cum s'a întâmplat cu ideile einsteiniene, aceasta se datorește desigur faptului că teoriei quantelor îi lipsește o mare calitate pe care o posedă cea din urmă; nu poate fi „discutată” înainte de a fi bine studiată!

Astfel că *Bohr* primul model al atomului de hidrogen. În jurul nucleului se rotește un singur electron pe traiectoriile emise de cuantizarea mișcării. Problema matematică în acest caz e din cele mai simple, căci e studiată complex în mecanică (problema celor două corpuri). De altfel acesta e și singurul atom verificat până în amănunțimi prin datele experimentale. Se deduce în acest chip cunoscuta lege empirică a lui *Balmer* (1885) care arată pozițiile liniilor spectrale ale hidrogenului (se știe că un gaz posedă un spectru compus din linii distincte). Deasemeni se verifică principiul lui *Ritz* (1908) după care prin combinarea unor termeni din formula lui *Balmer* se prevăd noi linii în ultraviolet (găsite ulterior de *Lyman*). Folosirea mișcării relativistice conduce pe *Sommerfeld* la calcularea și lămurirea fenomenului de desfacere a liniilor din spectru *) în linii duble, triple, etc. când sunt supuse acțiunii unui câmp electric sau magnetic. (*Zeeman* și *Stark*) și crează astfel teoria «structurii fine». Aceste frumoase rezultate ale lui *Sommerfeld* sunt privite ca argument puternic atât în favoarea teoriei lui *Bohr* cât și a teoriei relativității.

Ionul de hidrogen e foarte simplu căci constă numai dintr'un nucleu încărcat pozitiv. E de observat că nu există atom de hidrogen încărcat dublu, triplu, etc. pozitiv. Într'adevăr, atomul pierzându-și singurul electron ce-l are (se ionizează) rămâne numai nucleul cu surplusul unei singure sarcini pozitive.

Urmează atomul neutral de helium, în care nucleul se găsește înconjurat de doi electroni. „Aici m'am și împiedecat, cine mă ajută mai departe?” spune cu drept cuvânt *Sommerfeld* în celebra sa carte *Atombau und Spektrallinien*.

Avem deja de a face cu complicata problemă „a celor trei corpuri” la care și-au încercat puterile mai toate geniile matematice până la *Poincaré*. Rezultatele acestuia, conducând problema până la precizie, care în astronomie vor putea fi folosite doar peste zeci de ani de perfecționare a mijloacelor de scrutare a cerului, pentru problema noastră sunt încă insuficiente. Și suntem de abia la al doilea element din sistemul natural! De aceea *Bohr* printr'o intuiție genială, părăsind terenul anevoios al rigorei matematice, caută să imagineze modele empirice pe care după aceea le supune verificării calculelor. Chiar în primele lui lucrări propune un model pe care de altfel l'a părăsit mai târziu: cei doi electroni sunt pe aceeași traiectorie și diametral opuși. Neexactitatea modelului se vede între altele în nepotrivirea valorii tensiunii de ionizare (lucrul mecanic necesar ca să se îndepărteze un electron din atom până la infinit. Experiența dă valoarea 24,6 V. iar modelul de mai sus 28,7 V. de aceea *Kramers* (1923) asistentul lui *Bohr* la Copenhaga, calculează după indicațiile acestuia un alt model. Cei doi electroni se mișcă pe două elipse deosebite și concentrice ale căror plane fac un unghi de 60°. Acest model fiind mai aproape de realitate, nu este totuși mulțumitor. *Kramers* găsește pentru tensiunea de ionizare 20,6 V, deci prea mică. În sfârșit *Sommerfeld* (1923) imaginează un model care ar părea să corespundă perfect realității: electronii se mișcă în sens contrar pe două elipse convexe ale căror plane formează un unghi ce poate varia între limite date. Calculele complete ale acestui model nefiind încă publicate, (comunicarea modelului a fost

*) Vezi articolul Despre Spectre (L. Popovici) în acest număr (N. R.)

facută în luna Decembrie 1923 într-o ședință a „coloquiului” de fizică din Berlin, după o comunicare anterioară a autorului la societatea de fizică din Londra), nu putem ști încă cu precizie întru cât acest model poate fi considerat ca redând strict realitatea.

Modele dinamice au fost deasemeni imaginate chiar pentru nucleul însuși. Între alții *Sommerfeld* și *Lenz* dau un model pentru nucleul atomului de hidrogen. Problema până astăzi este la începuturile ei și nu se poate vorbi încă de o teorie a structurei nucleare. În încercările făcute în scopul de a găsi modele moleculare, greutatea nu au putut fi încă înlăturate decât în mică parte. *W. Pauli* (1922) studiind problema mecanică a mișcării unui corp atras de două centre fixe încearcă un model pentru molecula de hidrogen ionizat. Dintre toate mișcările posibile ale electronului în jurul celor două centre fixe, *Pauli* extrage mișcarea ce reprezintă sistemul cel mai stabil (aceasta este o condiție esențială pentru orice model creat, căci faptul însuși a existenței moleculelor și atomilor dovedește tendința naturii către aceste sisteme stabile). Însă rezultatul cel mai interesant care putea fi dat de acest model s'ar fi obținut dacă se admitea că și cele două nuclee nu sunt riguros fixe ci efectuează mișcări oscilatorii (care ar putea da indicații asupra spectrului de bandă a hidrogenului, căci în teoriile de față s'a ajuns la concluzia că spectrele de bandă sunt datorite moleculelor). Problema a fost reluată de *M. Born* și elevii săi însă fără rezultate definitive.

Pentru elementele mai grele procedeele indicate mai sus prezintă așa de mari greutăți matematice încât aplicarea lor ar fi extrem de anevoioasă. Deaceia se procedează astfel. Matematic, se caută metode generale luate din calculul perturbațiilor din astronomie, cu ajutorul cărora să se izoleze grupe de sisteme ce pot fi ușor „quantizate” (*Epstein* creiază astfel sistemele condiționat periodice).

Am văzut mai sus că numai pentru pozițiunile stabile ne putem folosi de calculele indicate de mecanica newtoniană. Pe de altă parte legile mișcărilor intermediare nu au putut fi încă găsite. Cum putem deci calcula tocmai stările în care se găsește atomul când este provocat să radieze (stările intermediare)?

Ehrenfest propune ca soluție „principiul adiabatic”: când transportăm sistemul dintr-o poziție stabilă într'alta, însă infinit de încet, putem aplica și stărilor intermediare mecanica clasică. Acesta este un principiu general, menit să ușureze controlul matematic.

Din faptul că legea lui *Planck* în domeniul radiațiilor cu mare lungime de unde trece în legea scoasă din termodinamica clasică a lui *Wien*, *N. Bohr* cere ca rezultatul teoriilor sale, în același domeniu, să treacă în rezultatele teoriei vechi. El creiază astfel „principiul corespondenței” care permite găsirea condițiilor analitice pentru trecerea dela teoria quantelor în teoria veche electrodinamică.

Tot *N. Bohr* cu ajutorul colaboratorilor săi caută modele generale pentru atomii tuturor elementelor și în special urmărește studiul distribuției electronilor în jurul nucleului. S'a ajuns astfel la concluzia că acești electroni trebuiesc să fie grupați pe suprafețele unui șir de sfere cu diferite raze având nucleul în centru. *) Electronii interiori sunt cei care provoacă fenomenele radioactive, de ionizare etc. iar

*) Vezi articolele „Structura atomului” (*L. Popovici*) și „Structura nucleului atomilor” (*H. Mayer*) în vol. X, No. 1 al acestei reviste. (N. R.)

electronii exteriori sunt sediul proprietăților chimice ale corpurilor (*Kossel*) și poartă numele de electroni-valențe (numărul lor e egal cu valența). Modul de distribuție al electronilor în diferitele regiuni care înconjoară nucleul este în strânsă legătură cu așezarea elementelor în sistemul natural. *Bohr* reușește să găsească o simetrie a acestei distribuții corespunzătoare simetriei sistemului natural. Comparând proprietățile acestor g.u.ări de electroni în atom și proprietățile elementelor înșile reușește să descrie elementul nou cu numărul de ordine 72, banuit a fi fost găsit de *Urbain* în pământurile rare. Considerațiile lui *Bohr* indică însă existența acestui element în mineralele înrudite cu zirconul. *Coster* și *Hevesy* găsesc acest element dându-i numele de „hafnium“ (1923) și confirmă astfel în chip strălucit vederile lui *Bohr*. Dacă pe vremuri calculele lui *Leverrier* au prevăzut și găsit planeta Neptun răspândind prin aceasta gloria lui *Newton*, apoi desigur succesul neașteptat al unei teorii care nu are mai mult decât zece ani de existență, când prin simple considerații teoretice îmbogățește chimia cu un element nou, poate fi asemănat succesului mecanicii cerești create de *Newton*.

Dar cu toate că rezultate atât de glorioase s'au îngrămădit ca să consfințească opera lui *Bohr*, până la complecta ei cimentare însă mai sunt multe și grele obstacole de înlăturat. E suficient să reamintim întrebarea delicată pusă de *Planck* și *Einstein* asupra timpului întrebuit de electron ca să sară depe o traiectorie pe alta, căci despre o săritură bruscă în senzul matematic al cuvântului nu poate fi vorba. Se speră că experiențele lui *Wien*, începute în această direcție, vor răspândi mai multă lumină.

Vor mai trebui desigur ani de muncă până când să se poată spune că teoria atomică, pe calea îndrumată astăzi, a pus complex gândirea omenească în stăpânirea marelui mister al structurii materiei și electricității.

Sper că expunerea de mai sus, cu desăvârșire rezumativă (și cîrțieră pentru ideile prea puțin dezvoltate) va putea da o idee generală de preocupările oamenilor de știință, astăzi, când frământările economice și politice ale Europei înghit zădarnic atâtea energii.

Berlin, Ianuarie 1924.

O vizită la laboratorul Ampère

de

Ing. elec. CESAR PARTENI ANTONI
Asistent la Universitatea din Iași

Laboratorul *Ampère* aparține C-iei Generale de Electro-Ceramică; e situat în împrejurimile Parisului la Ivry Port, 64 str. Franklin. Prezintă o deosebită importanță, căci pentru prima oară în Europa s'a realizat tensiunea de 1.000.000 volți cff. cu frecvența ordinară în acest laborator, în ziua de 18 Noembrie 1923, inaugurarea oficială având loc cu o deosebită solemnitate la 11 Dec. 1923.

Despre tensiunile de acelaș ordin — cari pentru întâia dată au fost

produse în America — s'a mai vorbit în această revistă ¹⁾ și atunci se arata rolul pe care-l au tensiunile foarte înalte în dezvoltarea industriei moderne.

Compania căreia aparține acest laborator se ocupă cu fabricarea porțelanelor de izolatori necesari și liniilor de înaltă tensiune. Cum actualmente unele rețele din Franța se echipează pentru 200.000 volți, încercarea izolatoarelor pentru asemenea linii, trebuie făcută cu un coeficient de siguranță cel puțin 2, de ordinul 3. Se vede, deci, că tensiunea absolut necesară este de 660.000 volți și dacă ne gândim că actualmente curentul trifazic e acel care se dezvoltă aproape pretutindeni, deducem, că pentru încercarea izolatoarelor e nevoie de tensiunea de mai sus pe fiecare rază.

Compania de Electro-Ceramică a pășit la organizarea acestui Laborator atât, în scop de a face încercările, ce preced livrările de material, cât și pentru a studia, controla și perfecționa materialul de izolație al liniilor de foarte înaltă tensiune.

Sala de încercări pentru 1.000.000 volți este cât se poate de vastă: 36 m. lungime, 20 m. lărgime și 18 m. înălțime sub fermă; sunt luate astfel toate măsurile, ca influența pereților să fie cât mai neglijabilă.

Pentru a realiza tensiunile de mai sus, se utilizează un grup de trei transformatori, ca i pot fi montați după cum vom vedea mai pe urmă.

Alimentarea primului transformator se face cu un alternator independent, în scop de a se evita variațiunile de tensiune, cari sunt absolut inevitabile — din cauza variațiilor de încărcare — dacă am conecta transformatorul direct pe rețeaua orașului.

Acest alternator mai are și alt rol de îndeplinit. În general forma curbei unei tensiuni alternative variază mai mult sau mai puțin de forma teoretică, care e o sinusoidă, și prezintă, de ordinul 3, o formă dantelată, datorită prezenței diferitelor armonice. Pentru a se evita aceste armonice, alternatorul are o construcție cu totul specială, consistând în amortisori dispuși în cușcă de veveriță (cage d'écureuil) formați din bare de cupru așezate în deschiderile polare. Cu aceste dispozițiuni s'a ajuns ca maximum de diferență față de sinusoidă să nu depășească 2%, ori care ar fi debitul mașinei.

Cele șase extremități ale înfășurării stator sunt scoase separat, astfel că permite a se utiliza fie o singură fază, fie — dacă funcționează în trifazic — a se face montajul în triunghi sau stea.

Pentru a asigura constanța frecvenței se utilizează, pentru antrenarea alternatorului, un motor asincron-sincronizat. Acest motor demarează în asincron sub tensiune redusă, având rotorul pus în scurt circuit asupra lui însuși; când viteza de regim este atinsă i se trimite curent continuu și motorul este „acrosat“.

Constantele motorului sunt: 750 tururi pe minut și putința de 190. HP.

Excitatricea — adică mașina care furnizează curentul continuu — este comună alternatorului și motorului sincron; constantele sale sunt: 50/115 volți, 13 KVA.

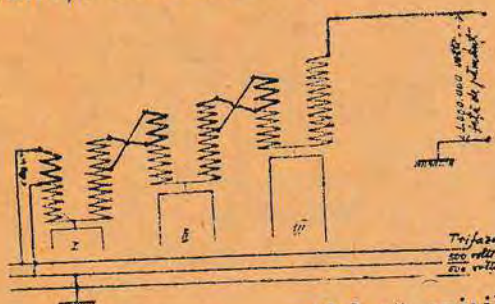
Motorul este alimentat cu curent alternativ trifazic sub 500 volți pe fază și 50 perioade. Alternatorul, de-cris mai-sus produce curentul sub 500 volți și 50 perioade și cu modificările spuse. Acest curent servește

1) Vezi „Tensiunile foarte înalte“ de Ing. Cesar Parteni Anton, Revistă Științifică „P. Adamache“ Vol. IX No. 3, 1923.

la alimentarea grupului de transformatoare, format de trei elemente. Acești transformatoare sunt în contact direct cu aerul și sunt construiți de Soc. Franceză de procedee *Emile Haefely* et Co. d la Saint Louis.

Partile active ale acestor transformatoare sunt absolut identice, bine înțeles în măsura posibilităților de realizare; sunt auto-transformatoare monofazice, cari permit transformarea 500/375.000 volți. Sunt prevăzuți cu înfășurări speciale de compensație, pentru a reduce în proporție cât mai mare dispersiunea.

Acești transformatoare pot fi utilizați: separat și în acest caz, fiecare poate da 125 KVA, sau montați în paralel, în care caz putem avea puțină dubla sau triplă.



Pentru a ridica mai mult tensiunea, se utilizează, în special, două montaje particulare, pe cari le vom examina.

Pentru încercarea liniilor trifazice se utilizează dispozițiunea din fig. 1.

Pe fiecare din fazele alternatorului trifazic se montează câte un transformator, astfel că spirile groase sunt parcurse de un curent, sub tensiunea de 500 volți. Extremitățile celor trei transformatoare, extremități, cari nu-s în legătură cu rețeaua de 500 volți, constituie o linie trifazică sub tensiunea de 660.000 volți pe fază, ceea ce permite a încerca materialul pentru liniile trifazice de 220.000 volți cu un coeficient de siguranță egal cu 3.

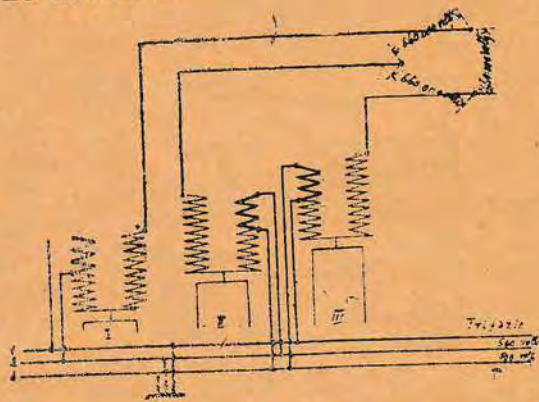
Pentru diferite încercări se utilizează o linie lungă de 130 metri, în ograda laboratorului. Scoaterea conductorilor în afară de laborator, se face prin deschideri mari patrute cu latura de 12 m., cari se pot închide cu ajutorul unor obloane metalice.

Al doilea montaj principal, când se lucrează în monofazie este cel arătat în fig. 2.

Se brânșează câteva spire din primul transformator I, pe una din fazele alternatorului, al cărui neutru este la pământ. Acest prim transformator ridică tensiunea de la 500 volți, cât produce alternatorul, la 375.000 volți. Câteva spire din înfășurarea înaltă tensiune a acestui transformator, servesc de excitație, pentru al doilea, care ridică până la 750.000 volți. În fine procedând la fel cu al treilea element, se obține, între extremitatea secundară și pământ, 1.000.000 (Un milion) volți eficace, ceea ce face, aproximativ, 1.400.000 volți maximum.

Mijlocul înfășurării fiecărui transformator, este legat cu masa, iar părțile active sunt izolate în raport cu solul, prin intermediul unor cilindri de haefelită, pentru tensiuni de 375.000, 450.000 și 800.000 volți.

Reglajul tensiunii se face, operând asupra excitației alternatorului cu ajutorul a două reostatate puse în serie.



Pentru a măsura tensiuni de ordinul acestora, se utilizează mijlocul experimental al distanței explosive între două bule, una în legătura cu conductorul de eșire, și a doua cu solul.

Aceste măsuri sunt însă, foarte mult influențate de condițiile atmosferice locale: presiune, temperatură și umiditate. Pentru a se ține seama de toate acestea, sunt trasate abacelelui *Peek*, cari introduc corecțiile necesare.

Pentru a avea valoarea raportului de transformare, divizăm numărul găsit mai înainte, și care reprezintă tensiunea secundară, prin numărul ce reprezintă tensiunea primară, și care se măsoară cu ajutorul unui voltmetru.

Bulele utilizate la eclator, variază în diametru, după importanța tensiunii; astfel încep cu sfere de 25 cm. în diametru, progresând până la 1 m. pentru tensiunea de 1.000.000 volți.

Ca ajutorul tensiunii foarte înalte, se fac încercări de conturare a izolatorilor sub ploaie, utilizând linia din ograda laboratorului, pentru a fi cât mai aproape de situațiile reale din practică.

Încercările de perforare a porțelanului se fac într'un vast rezervor tronconic, susținând 25 tone de huilă și în care se introduc pieșele supuse încercărilor.

Încercări obișnuite de conturare cu arc a izolatorilor se fac în interiorul laboratorului. În acest scop lanțul de izolatori de încercat este suspendat de o fermă a clădirii, care e în legătură cu solul, iar celălalt capăt este legat cu conductorul de înaltă tensiune, prin intermediul unei rezistențe lichide, care are menirea de a proteja transformatorii, contra supra tensiunilor.

Datorit bună voinței D-lui *Paul Meyer* Inginer la Compania Generală de Electro-Ceramică, și a D-lui Ing. *Lasfargue* dela Laboratorul de încercări, am putut asista, în ziua de 28 Decembrie 1923, la o încercare din ultima categorie. Un lanț de izolatori, format din 22 elemente era supus experienței. Variind tensiunea în mod progresiv, se produceau efluvii, bine vizibile în întineric. Ridicând diferența de potențial, la un moment dat, s'a produs scânteia între bulele eclatorului, lanțul de izolatori rezistând. Distanța între bulele eclatorului fiind de 76 cm., după abace — ținând seama și de corecțiile necesare datorite stărei atmosferice — tensiunea între borna secundarului și sol era de 800.000 volți eff.

Nancy 1 Ianuarie 1924.

Note și Informațiuni

Rolul Splinei în nutriție. — Funcțiunile splinei nu sunt încă toate bine cunoscute. Ele sunt în raport pedeparte cu sistemul circulator, și pede altăparte cu nutriția generală.

Până acum se cunosc următoarele funcții principale ale ei: Funcția *hematopoietică* prin care splina e capabilă a forma globule roșii și albe; funcția *vasculară* — splina fiind un organ dilatabil e capabil de a acumula mari cantități de sânge, deci e ca un rez-

zervor al aparatului circulator; funcția *hematofitică* ce constă în distrugerea globulelor roșii. Prin intermediul fermentilor proteolitici, hemolizează hematiile eliberând pigmenți feruginoși. Deci se poate spune că splina joacă rol important în metabolismul ferului organic; funcția *limfocitopoietică* — țesutul limfoid a corpusculelor Malpighi a splinei fabrică limfociți. În fine funcția *fagocitară* — celulele endoteliale sunt fagociți activi asupra globulelor roșii și albe bătrâne, asupra micro-

bilor, corpurilor străine. Aceste sunt funcțiile capitale ale splinei mai cunoscute, rămânând cele în nutriție mai obscure.

Astăzi *Ch. Richet* se ocupă de rolul splinei în nutriție. În adevăr autorul a făcut numeroase experiențe pe câni, cărora le-a ridicat splina, în comparație cu alți câni normali. Alimentându-i mai întâi cu carne feartă a obținut o mortalitate atât la câni cu splina operată cât și la cei normali într'un timp de 4-6 săptămâni. Apoi a hrănit câni ce supraviețuiau cu un aliment special, format din carne feartă, la care a adăugat făină de orez feartă și zaharoză diluată în apă fiartă. Câni normali trăesc și nu perd nimic din greutatea lor; pe când cei cu splina operată mor tot așa de repede ca și cum ar fi nutriți numai cu carne feartă. Explicația e că în cazul întâi, alimentele nu au de loc hidrați de carbon—deci mortalitate, iar în cazul al doilea alimentul special conține hidrați de carbon și câni lipsiți de splină nu pot suporta acest regim.

Autorul conchide că splina ar avea un rol important în nutriție și în special în asimilarea hidraților de carbon—funcția dealminterea destul de complicată. — EL. LEPE

Dispoziția ochilor în raport cu moravurile animalelor. — *Billard și Dodel* au făcut un studiu asupra poziției ochilor și formeii pupilei animalelor în raport cu genul lor de viață.

Clasifică vertebratele superioare din acest punct de vedere în acelea ce vânează și acelea ce sunt vâdate.

La prima categorie au remarcat următoarele modificări morfologice: toate au ochii așezați pe un plan aproape frontal apropiati către linia mediană. Bandletele optice sunt în general încrucișate, dispoziție favorabilă viziunii binoculare și pentru vânatul pentru care animalul își fixează ochii drept înainte la pradă. Pupila e eliptică în sens vertical la Felide, Crocodili, Șerpi veninoși etc. Altele au pupila circulară cum sunt Camidele, Momitele.

A doua categorie de animale au caractere cu totul opuse celor ce vânează adică cu: ochii exorbitați, așezați lateral de fiecare parte a capului, bandletele optice neîncrucișate dând viziunea separată pentru fiecare ochi. Efectul acestor dispoziții morfologice e de a privi pe un orizont cât mai întins. Pupila e eliptică orizontală, la altele este rotundă. Animalele cu caractere intermediare sunt așezate între aceste două extreme descrise. — E. L.

Influența nutriției șoarecilor asupra numărului, greutateii și a compoziției puilor lor. — Problema avitaminozelor pentru

chimia biologică și pentru medicina terapeutică e la ordinea zilei. Rachitismul după unii autori ar fi o avitaminoză. Cei entuziaști au și gândit la o a patra vitamină, vitamina D (Schmorl) responsabilă pentru rachitism, alții socotesc a fi vitamina A și autorii americani în ultimul timp spun că factorul solubil în grăsimi, vitamina A de până acuma, ar conține două vitamine: una antirachitică și alta vitamina A propriu zisă, le deosebește numai gradul de rezistență la oxidare, cea dintâi fiind mult mai rezistentă. Korenchewsky și Carr fac experiențe în această direcție. Pui de șoarec nou născuți sunt hrăniți cu lapte crud, fier și oxidat. Oxidarea laptelui o fac trecând prin lapte un curent puternic de aer fierbinte în timp ce oala cu lapte e ținută într'o baie cu apă clocotindă.

Dintr'o serie de prime cercetări și acești autori ajung la concluzia că sunt două vitamine în factorul liposolubil. Autorii mai observă că șoarecii pui hrăniți cu lapte oxidat prezintă o schimbare în structura oaselor, o așa numită osteoporozitate.

Din alte experiențe autorii trag concluzia că o dietă bine potrivită a femelei de șoarec, în timpul sarcinii sau a alăptării poate feri puii de dezordine în nutriție și de rachitism și invers o dietă nepotrivită poate produce rachitism și alte turburări în nutriție.

Autorii caută un răspuns și la următoarele întrebări: are vreo influență dieta ce o ține mama înainte de sarcină, în timpul sarcinii și după naștere asupra greutateii, a numărului puilor și a compoziției lor? — Care să fie cauza diferenței remarcabile ce se vede după întărcare în compoziția scheletului puilor, când mama a fost ținută la o dietă normală, crește cantitatea de calciu și fosfor în fetus când mama a primit o dietă bogată în aceste elemente? — Făcând experiențe tot cu șoareci, autorii ajung la următoarele concluzii:

a) mamele ținute la dietă normală, dar conținând în plus un exces de factori solubili în grăsimi și calciu fac mai mulți pui.

b) mortalitatea puilor după naștere e mai mare când mama a primit o dietă obișnuită și e mai mică când în hrană s'a adăugat calciu și factorul solubil în grăsimi.

c) în fetus nu se fac rezerve de calciu sau fosfor, dar se fac rezerve de factori solubili în grăsimi.

d) compoziția puilor, în ziua nașterii, în H_2O , Ca, P și N. este aceeași, oricare ar fi fost dieta mamei.

(după V. Korenchewsky a. M. Carr).

N. GAVRILESCU

Cântecul păsărilor a pasionat pe mulți cercetători. Se cunoaște cum l'a interpretat Darwin. După marele naturalist cântecul

păsărilor masculine ar fi un mijloc de cucerire a femelei—care de obicei este lipsită de talent muzical. În schimb ar avea mult simț muzical și puterea de a aprecia muzica, înlocuind ca un critic muzical. Înzeștrată cu asemenea calități femela și-ar alege de barbat pe acela care cântă mai frumos. Astfel este asigurată transmisiunea din generație în generație a darului muzical.

Acesta ar fi rolul pe care îl are cântecul în faimoasa teorie a *selecției sexuale*. Interpretarea aceasta, oricât de interesantă ar fi ea, nu constituie însă o explicație. De ce cântă păsările? Iată întrebarea care rămâne încă în picioare.

Astăzi—în epoca endocrinologiei—s'a pus cântecul păsărilor pe sama acelor substanțe secretate de testicul—considerat ca glandă cu secreție internă.

Substanțele aceste—numite *hormoni* testiculari—vărsate în sânge mai cu seamă în timpul căldurilor ar excita centrul nervos, provocând cântecul. Cauza cântecului—ar fi în ultima analiză—ceia ce a numit *Steinbach* „erotizarea crierului”—erotizare datorită hormonului testicular.

De curând un cercetător german Böker (*Der Gesang der Vögel und der periodische Ablauf der Spermiogenese*) se pronunță contra acestei explicații care pune cântecul păsărilor în strânsă legătură causală cu activitatea sexuală. El susține că intensitatea acestei manifestări muzicale nu crește paralel cu sporirea ardorei sexuale. După acest autor, cântecul ar fi un fenomen, care întovărășește numai, excitarea sexuală, fără a fi un efect al ei. Iată că nu știm măcar de ce cântă pasărea perfect înzeștrată ca să cânte, așa cum este. Cu atât vom ști mai puțin, istoria cântecului, ca să zic așa, filogeneza lui. Cum a apărut el? Care sunt cauzele ce au produs minunatul gâtlej al privighetorii? Căci nu se poate susține că numai hormonii testiculari au putut determina, în decursul filogenezei păsărilor, admirabilul siringe al acestor cântăreți și musculatura care îl pune în mișcare.

C. M.

Variațiunile sexualității în timp.—Printr-o fiziologistică cari studiază cu mult succes determinismul este și Pézard, elevul profesorului Gley.

Se știe importanța pe care Gley o atribuie hormonilor, adică secrețiilor diferitelor organe în sânge. Dl. Pézard studiază cu precizie și metodă hormonii glandelor sexuale. Legile matematice în deosebi îl atrag pe acest savant. Biologul care vrea să stabilească raporturi de cauzalitate nu trebuie să se mărginească, experimentând, să satisfacă numai regulile de prezență și de ab-

sență, ci atunci când are putința să se preocupe de grade, adică de relația numerică care poate exista între cauză și efect.

Lucrările D-lui Pézard asupra galinaceelor l-au făcut să actualizeze o veche lege fiziologică, legea tot sau nimic, care pare în contradicție cu cazurile de intersexualitate și cu scara diferitelor grade ale sexualității. La cucoși ca și la găini, nu putem realiza o formă intermediară stabilă între forma sexuală complectă și forma neutră. Punctul de plecare al D-lui Pézard a fost experiența regretatului savant Frédéric Houssay, relativ la influența regimului carnat exclusiv asupra cucoșilor. Acest regim produce la cucoși ca și la găini sterilitatea glandelor reproducătoare, adică o adevărată castrare și unul din efecte este pierderea de către cucoși a instinctului combativ. Puși în prezența rivalilor, cucoșii carnivori par fricoși, caută să se ascundă, nu reacționează când sunt atacați, de cele mai multe ori sunt primiți cu cea mai dezăvârșită nepăsare de tovarășii lor cari nici nu se gândesc măcar să-i provoace.

Cucoșii cari au pierdut instinctul combativ au mai puțin 7 decigrame de testicul.

Dl. Pézard găsește fapte de același fel. Bucăți de testicul grefate în peritoneul castrărilor asigură dezvoltarea caracterelor morfologice și psihice condiționate de testicul. Dar pentru a fi eficace masa testiculară trebuie să fie la cucoși mai mică de 5 decigrame, adică 30% a parte din greutatea cucoșului.

Odată acest minimum realizat, caracterele bărbătești se dezvoltă integral. Sub 5 decigrame efectul morfogenetic e nul, peste 5 decigrame efectul morfogenetic e total și independent de greutatea testiculară. Aceasta se poate traduce pe scurt prin formula „tot sau nimic”. E suficientă o mică cantitate din secrețiunea internă, restul e secrețiune de lux.

Hipoteza D-lui Pézard e foarte interesantă. Ne plac legile matematice, mai ales atunci când se pot exprima printr-o formulă algebrică simplă. Îndată însă ce căutăm să pătrundem mecanismele fenomenelor vieții, ne lovim de complexitatea acestor fenomene. Ori, legi ca aceea enunțată mai sus sunt făcute pentru a odihni mintea savanților.

Dl. Pézard a încercat transformarea unui sex în altul. La 28 Iulie 1914, la stațiunea fiziologică din Bougival a practicat ovariectomia pe mai multe găini de rasă Faverolles curată și în același timp a grefat în peritoneu fragmente de testicul, luate de la cucoși de aceeași vârstă și rasă.

În 1918 când s'a întors din război, a găsit găinile cărora le făcuse grefajul arătat mai sus tot cu înfățișare de femele. În Mai 1919

una din găinile tratate își schimbă brusc înfațișarea, creasta crește și se înroșește ca la cucoși în momentul pubertății, mai mult găina devine combativă față de cucoși, își schimbă glasul și face curte tovarășelor sale.

Începând din August toate manifestările acestea morfologice și psihice regresează: pasărea își reia caracterele și înfațișarea de găină.

În 1920, aceiași succesiune de fenomene la alți doi indivizi, care se comportă în timpul verii ca masculi și în timpul toamnei și iernei ca femele. Aceste oscilațiuni ale stărei sexuale în timp sunt foarte curioase.

Dr. Pézard se încearcă să explice toate aceste fapte, introducând în morfogenesă noțiunea «pragului diferențial». În realitate sensibilitatea diferitelor țesuturi ale animalului față de hormonii sexuali variază după regiunile corpului și anotimpuri. — R. D.

1

Castorul. — (*Castor fiber* L.) este unu din mamiferele rozătoare a cărei răspândire tot se micșurează, fie din cauză că omul nu-i mai lasă locuri de locuit după obiceiurile lui, fie că-l urmărește și-l vânează cu nemiluita, din cauza perilor lui moi și mătăsoși. Azi e cantonat pe porțiuni restrânse din Rusia, Scandinavia ori Siberia. Și mai resleți trăesc pe văile unor râuri din Germania ori în Sudul Franciei (Ron). Și în America de nord se duce înpotriva lui o goană nebună, așa în cât și acolo zilele îi sunt numărate.

Mai înainte vreme, în era cvaternară, răspândirea castorului era mult mai mare. Resturile lui se găsesc pretutindeni, în emisfera nordică. Și în România trăia. De la Taraclea, în ținutul Benderului, se cunosc resturi din acest rozător mare, unul din cele mai mari rozătoare de pe fața pământului. Acum în timpul din urmă s'au găsit câți-va dinți și o falcă inferioară și pe la Mălusteni, jud. Covurlui, cea ce însemnă că și pe la marea genea lacului întins o dată până aproape de Bârlad, trăiau castori. — I. S.

Cutremurul de pământ din Japonia, a adus în câte-va secunde, tot atâtea pagube, dacă nu mai mari, ca și războiul din urmă. Știrile sunt încă necomplete. E sigur însă că stricăciunile sunt mari și viețile omenești stinse; numeroase, căci centrul cutremurului din 1 Septembrie, a fost, din nefericire, în regiunea cea mai populată, unde se găsesc cele două mari orașe: Tokio și Yokohama. După câte s'au putut afla, Yokohama e aproape distrus, iar Tokio e greu încercat. Ca totdeauna în asemenea împrejurări, o nenorocire nu vine singură. Cutremurul a dăruit râmă case, dar conductele de gaz fiind rupte, incendiile au nimicit ruinile și clădirile ne-

ruinate, mai aies că în Japnia, chiar în Tokio, cele mai multe case sunt din lemn. Yokohama fiind lângă mare, a avut de suferit și din partea talasurilor revarsate peste uscat.

Cutremurul din Japonia, de acum, n'a fost decât o clipă din catastrofele ce se abat asupra insulelor nipone, din timpurile cele mai vechi. Natura lor geologică le face să fie mereu în echilibru nestabil. Insulele japoneze sunt la întretăierea unor linii tectonice. Din această cauză sunt pline de vulcani și gazda neconținutelor cutremure. Nu e zi în care aparatele sismice, de pe întinsul Japoniei să nu înregistreze câte o zguduitură. De aceia și știința seismologică în Japonia este foarte veche și intensă. Cum e la noi serviciul meteorologic, cu stațiuni principale și numeroase stațiuni secundare, așa e acolo serviciul seismologic de stat.

Cutremurul din anul acesta nu este singurul catastrofal ci, din nefericire nu va fi ultimul. S'au înregistrat, până'n 1906, peste 220 dezastră seismice cam 1 la 36 ani, deși cutremure simple se simt cam 1600 pe an. Regiunea cea mai bântuită, este cea centrală, la îndoitura insulei principale, către oceanul Pacific. Aice a avut loc cutremurul din 1891, când s'a făcut o crăpătură în scoarta pământului de 160 Km. lungime, cu o denivelare de 20 m. Chiar Tokio a mai fost distrus în 1885. Totuși poporul japonez, deprins cu asemenea catastrofe, se pune din nou pe lucru. Sunt unele învățături trase din aceste nenorociri naturale, care îi folosesc. Așa e construcția caselor, făcute într-un anumit fel, ca să evite distrugerea în zguduirile mai mici. Vorba lui Plinius este adevărată «Acolo unde pământul s'a cutremurat odată, se va mai cutremura încă». — S.

Plantele carnivore în trecut și în prezent. — În *Buletinul Societății științifice portugheze „Broteriana”*, biologul *Carlos França* face un mic istoric și în același timp o critică relativ la chestiunea plantelor carnivore.

Se știe că Darwin în opera sa, ocupându-se și de plantele carnivore a ajuns la concluzia că ele posedă proprietatea de a dizolvi substanțele animale prin secreția lor, care conține un acid din seria acetică și un ferment aproape identic cu pepsina.

Această părere a fost susținută în timpurile din urmă și de alți biologi (*Dewèvre, França* etc.).

Dimpotrivă, unii fisiologi printre cari și *Raphael Dubois* contestă vegetalelor orice putere de digerare a prăzei pe care o prind; această digestie ar fi operată de microbi și n'ar exista plante în adevăr carnivore.

França demonstrează că adevărul trebuie căutat într-o opinie eclectică. Unele plante

(*Drosophyllum*) digeră insectele cu ajutorul enzimelor pe care le secreță; la altele (*Nepenthes*, *Utricularia*), digestia prăzilor, cu formarea de compuși azotați solubili, este opera bacteriilor.

În lichidul urnelor de *Nepenthes*, *Tischneria* a găsit miriade de bacterii, cărora le-a putut verifica puterea peptonizantă.

Plantele la care intervine digestiunea microbiană absorb produsele acestei digestiuni sub o formă foarte asimilabilă, fapt care le permite creșterea când sunt supraalimentate (cazul *Utriculariei*).

Dimpotrivă plantele care digeră prin propriile lor diastaze nu pot folosi bine albulminoidale și produsele absorbite lasă rămășițe multe, care sunt cauza unei senilități precoce (*Drosophyllum*).

Pornind de aici, autorul atacă chestiunea bătrâneții și conchide că marea problemă a nutriției pentru toate viețuitoarele constă în a le furniza molecule de o constituție foarte simplă: rămășițele fiind atunci neînsemnate și îmbătrânirea celulară fiind depărtată.

Plantele carnivore formează printre Fanerogame o excepție.

Există totuși numeroase plante care posedă peri glandulari mai mult sau mai puțin complicați, capabile de a absorbi substanțele azotate.

Printre aceste plante crede Carlos Franca, că trebuie căutată originea plantelor carnivore.

V. PUȘCARIU CLUJ

Măsurarea volumelor cu ajutorul urechei. Pentru a măsura capacitatea unui flacon, a unui obus sau a unui cilindru de motor, unde nu se poate introduce nici un instrument de măsură, s'a imaginat un aparat numit «volumetru acustic» și care permite să se măsoare capacitatea prin sunet. Iată principiul: Aerul comprimat când iese printr'un orificiu mic, produce un sunet care depinde de volum. S'a construit un cilindru cu un piston care permite de a varia după voie, volumul de aer din cilindru. Aerul ieșind afară printr'un orificiu anume făcut, va produce un sunet care variază după deplasările pistonului în cilindru, adică după diferențele de volume de aer ce conțin. Aceste diferite sunete sunt notate pe o scară gradată așezată pe coada pistonului și astfel vom avea un aparat etalon cu care putem compara sunetele scoase din obiecte a căror capacitate vrem s'o evaluăm—La două sunete egale corespund două volume egale—Pe acest principiu a imaginat un aparat Charron Godet, profesor la Facultatea din Angers. (S. et la Vie 1922).—

MARGARETA GHIORGHIU

Diverse aplicațiuni ale telegrafiei fără fir. Este subiectul unei conferințe ținute de

Dr. General Ferrié, inspector general al T. F. F. franceze, în ziua de 11 Decembrie 1923 în Nancy.

Distinsul și eruditul conferențiar a expus în linii generale principiile pe cari se bazează t. f. f., în cele două părți distincte ale sale: emisiunea și recepțiunea, insistând asupra lămpilor cu trei electrode.

În Franța actualmente sunt cinci posturi mari de t. f. f., primul s'a construit la Tour Eiffel, al doilea la Lyon de 600 kw. pentru nevoile armatei; al treilea la Nantes pentru marină; al patrulea, în timpul războiului, în colaborare cu Americanii la Bordeaux de 1000 kw. și al cincilea la St. Asise în 1922, de către o companie particulară având cea mai mare putință din lume 2000 kw. și putând lucra în cinci direcțiuni diferite.

În urmă a trecut la chestiunea propriu zise a aplicațiunilor undelor herziene și a aparatelor, cari au luat ființă datorit t. f. f.

Telegrafia propriu zisă, aduce reale servicii, ușurând legăturile politice, economice, etc. Între țările cele mai îndepărtate, de pildă două porturi franceze Lafayette dela Bordeaux și St. Asise de lângă Paris pot da semnale, care sunt auzite pe întregul glob pământesc.

Importanța acestui mod de comunicație se poate vedea și după întrebuințarea ce o are. După statistici oficiale, în luna Ianuarie 1923 numai portul Bordeaux a transmis 500.000 cuvinte, în acelaș interval de timp traficul între America și Europa este de 2.000.000 cuvinte, și acelaș număr între Japonia și restul lumii. Din totalul cuvintelor transmise, America deține primul loc cu 30%. Postul din St. Asise transmite până la 16.000 cuvinte zilnic. T. F. F. a făcut să existe o mare independență în ceea ce privește relațiunile, atât continentale, cât și intercontinentale, înlăturând acea dependență—supusă la chestiuni politice, de cele mai multe ori—cari exista mai înainte, când transmisiunile se făceau pe fire sau cable.

Se știe, că de mult timp, s'a realizat și telefonía fără fir. Dr. Gutton, profesor la Fac. de Științe din Nancy, a realizat primul dispozitiv practic în această direcțiune. Încercarea a făcut-o pe timpul marilor lupte dela Verdun, între un avion și un post stabil din acest oraș.

Acest sistem prezintă marile desavantaje de a fi ascultat de oricine dispune de asemenea aparate, și apoi e foarte ușor turburat de alte comunicații radio=telegrafice, cari împiedică cu totul înțelegerea cuvintelor transmise. Din aceste cauze se întrebuințează, în general, foarte puțin telefonía fără fir.

Excepție se face în anumite cazuri, de pildă la distanțe nu prea mari, în special între insuli și țărm; apoi între avioane și a-

erodromuri, său între vapoare și țarm. În America, de curând, se întrebuințează—după expresia lor—telegrafia fără fir, pe fir. Aceasta înseamnă că transmisia se face cu ajutorul înaltei frecvențe și pe același fir s'a ajuns a avea convorbiri quadruple, adică patru de odată.

O aplicațiune a telefoniei fără fir, care tinde a se generaliza este comunicația între anumite centre și diferite persoane particulare. În Franța, Anglia, Belgia, etc. și în special în St. Unite, în fiecare zi, la anumite ore se fac, dintr'un punct unde este post de emisiune, comunicări asupra noutăților zilei, asupra cursului, apoi se țin conferințe, predici, sau se dau concerte. Importanța acestei aplicațiuni a fost sesizată de cercurile conducătoare din apus și de peste Ocean, în adevăr din punct de vedere social, chestiunea prezintă un deosebit interes. Este un mijloc admirabil de a difuza în masse pe cale de conferințe anumite idei, de a ajuta la educarea culturală și morală a populației. După spusele D-lui G-ral Ferrié până în trei ani, în Franța, se vor putea număra acei ce nu vor avea asemenea posturi de recepție în locuințele lor. S'au și luat măsuri ca marile porturi Bordeaux și St. Asise să facă asemenea transmisiuni pentru chestiunile generale, iar alte porturi regionale vor avea misiunea de a comunica chestiunile ce interesează ținuturile respective.

A trecut apoi în revistă o sumă de aplicațiuni foarte interesante ale undelor herziene, astfel ajutorul dat de t. f. f. în determinarea, conservarea și transmiterea orei exacte. Se știe cât de prețioasă este cunoașterea acestei ore în navigație, aviație, astronomie și explorații.

O aplicațiune de durată mai recentă este radiogonometria, care se ocupă cu determinarea direcției din care se transmite o undă herziană. Se utilizează în navigație pentru a se determina locul unde se găsește nava și de curând se caută a se face cercetări în legătură cu meteorologia, prof. Rothé din Strasbourg se ocupă în special cu această chestiune.

Trece apoi la telemecanică, care are de scop conducerea unui mobil cu ajutorul semnalelor de t. f. f. În 1918, în rada portului Toulon, s'a putut conduce o vedetă numai cu ajutorul acestor unde. Experiența s'a repetat și cu un aeroplan, decât aici e ceva mai dificil căci intervine a treia direcțiune, înălțimea. S'a experimentat și s'a găsit că o dată comanda dată, cei ce ar fi interesați a o opri nu o mai pot face.

Tot de câțiva ani s'a reușit a se transmite prin t. f. f. scrisul. Importanța acestui fapt nu poate scăpa nimănui, când ne gândim la

anumite acte publice, mai ales comerciale. O asemenea telegramă între Paris și Washington a fost reprodusă în proiecție pe pânză.

Dl. Langevin, în timpul războiului, cu ajutorul acestor unde putea recunoaște apropierea submarinului. În adevăr el proiecta un fascicol de unde care pune apa în mișcare și dacă se întâlnea un obstacol, se întorcea. Cunoșcând viteza lor de propagare în apă și măsurând timpul între emisiune și recepție se putea deduce distanța. Bazat pe acest principiu, azi se măsoară adâncimea oceanului și s'au realizat aparate, care înscriu direct profilul fundului apei.

În afară de acestea, sunt destul de cunoscut aplicatiunile curenților de înaltă frecvență în medicină, cari acum se realizează cu ajutorul undelor întreținute.

Topirea quarțului cu ajutorul curenților de înaltă frecvență, în curând va fi industrializată.

Actualmente se fac cercetări pentru a se vedea dacă nu cumva cu ajutorul undelor herziene, proiectate sub formă de fascicol, nu s'ar putea constata structura diverselor straturi într'o anumită regiune.

Chestiunea aceasta interesează cercurile franceze pentru a vedea dacă, — în vederea construcției unei linii ferate, care să traverseze Sahara, — nu s'ar putea recunoaște prezența apei în adâncime cu ajutorul acestei metode.

În fine în studiu se găsește posibilitatea de a transmite, cu ajutorul acestor unde, figurile la distanță.

Conferința s'a terminat cu o serie de proiectiuni a diverselor posturi din Franța și colonii, cu interioruri de uzini ale acestor posturi, cu dispozițiuni relativ la înregistrarea și transmiterea orei, cu reproducerea unei telegrame prin fără fir cu scrisul original; cu înscrierea oscilografică cu ajutorul undelor a unor vibrațiuni până la 55 milioane pe secundă.

ING. CESAR PARTENI ANTONI

Nancy 12 Decembrie 1923

Magnetismul pământurilor arse și aplicațiunile lui. — Pentru studiul istoric al câmpului terestru utilizând magnetizarea pământurilor arse, e nevoie să admitem următoarele ipoteze:

1. Magnetizarea unui pământ ars se face uniformă.

2. Direcția acestei magnetisări uniforme este definită de câmpul magnetic în care se răcește pământul ars.

3. Această direcțiune se conservă invariabil în substanță, un timp practic indefinit, cu toate variațiunile climatice de temperatură, umiditate, etc., cu toate ciocnirile, în fine chiar dacă e supusă unei acțiuni

magnetice mici, de orientare oarecare, timp de mai multe mii de ani.

Admițându-se aceste trei ipoteze se pot trage următoarele consecințe:

1. Dacă s'ar cunoaște orientarea geografică a substanței în timpul răcirii, determinând magnetismul ei actual s'ar putea cunoaște direcțiunea câmpului terestru la aceeași epocă.

2. Dacă s'ar cunoaște numai un plan orizontal, ea ar furniza înclinarea.

Dar aceste consecințe ar permite studiul istoric al câmpului terestru utilizând magnetizarea pământurilor arse.

Pentru a elucida această chestiune M. R. Chevallier, a întreprins o serie de determinări în acest scop, utilizând un aparat adhoc.

Primele cercetări s'au făcut utilizând 10 cărămizi contimporane apoi cu 11 cărămizi chaldeene vechi cam de trei secole înaintea erei noastre, și în fine cu 17 cărămizi chaldeene mult mai vechi (30 secole înaintea erei noastre).

Rezultatele obținute, dovedesc:

1. Că magnetizarea primită de pământul ars, este riguros uniformă.

2. Că printre cărămizile din aceeași epocă, sunt unele cari prezintă exact aceeași direcțiune de magnetizare în raport cu fețele, lucru ce permite a se conchide că ele au fost arse, în același cuptor și că stabilitatea de magnetizare este nedefinită (în cazul nostru 50 secole).

3. În fine, se poate admite că arderea s'a făcut în cuptoare înclinate de $11 - 13^{\circ}$ față de orizont, dar orientate diferit.

Cărămizile contimporane furnizează date ce conchid o înclinare de 65° , pe când la cele chaldeene aceste valori variază între $31^{\circ} - 35^{\circ}$, ce sunt cu mult mai mici.

O. VOICU, — Cluj

Populația din Transilvania și Banat în lumina cifrelor. — „*Buletinul statistic al României*” (Iulie-Decembrie 1923) publică o însemnată lucrare statistică, datorită d-lui N. Istrate, asupra populațiunii din Transilvania și Banat. După datele strânse de Ministerul de interne pentru reforma electorală și după statisticile anuale asupra mișcărilor populației în comunele urbane și rurale, ambele folosite de autor, situația demografică în ținuturile transcarpatine ale țării întregite arată un număr de 5.114.124 locuitori, răspândiți pe o suprafață de 102.200 km.

Considerând naționalitatea, această populație se repartizează în felul următor:

Români	2.930.120
Unguri	1.305.753
Germani	539.427
Evrei	181.340
Alții	157.784

Comparată cu statistica din 1910, avem în 1920 o scădere de 135 mii locuitori, această micșorare de populație, datorindu-se pe de o parte expatrierii multor Unguri în Ungaria, pe de alta pierderilor cauzate în timpul războiului și reducerii nașterilor față de anii normali.

De remarcat totuși că în acest interval populația românească a crescut, fapt care-și găsește explicația pe deoparte în repatrierea familiilor românești din America și mai ales prin stabilirea în anii din urmă în Ardeal a numeroși militari, profesori și funcționari.

Contribuția celei de a doua categorii se observă mai ales în comunele urbane, a căror locuitori români au sporit cu peste 62 mii locuitori.

Dimpotrivă numărul Ungurilor se află în scădere foarte evidențiată la orașe (cu peste 100 de mii mai puțin ca în 1910 și chiar cu 20000 mai puțin ca în 1910).

Elementul românesc e covârșitor la sate aproape în toate județele din Ardeal și Banat, cu excepția județelor din Secuime: Ciuc, Odorheiu, Trei scaune și a județului Murăș Turda.

Totuși și în acestea, în afară de județul Odorheiu, Ungurii n'au decât o majoritate relativă, astfel în județul Murăș-Turda, Ungurii nu întrec decât cu vre-o 8 mii numărul Românilor (90.101 unguri față de 82.043 români).

Cele mai românești județe în raport cu populația totală sunt: Făgăraș cu 95.86 la sută, Alba de jos 84.64 la sută, Hunedoara 84.45 la sută, Solnoc-Dobâca 81.28 la sută.

În majoritate relativă Români se află numai în județele Târnava mare și Brașov.

Foarte nefavorabil se prezintă însă proporția elementului românesc în comunele urbane, față de celelalte naționalități.

Deși majoritatea absolută n'o are nici o naționalitate în ce privește totalitatea populației orășanești, totuși majoritatea relativă este de partea Ungurilor cu 45.79 la sută, după care urmează Români cu 25.18 la sută, apoi Germani (Șvabii, Sașii) și Evreii.

Mai ales în orașele mari, centre industriale și comerciale numărul românilor e foarte redus. Astfel în Cluj românii sunt în număr de 28.274, față de 41.583 unguri și 10.633 evrei, în Timișoara avem 15.892 români față de 63.669 de alte naționalități; în Oradia mare numai 8.441 români față de 40.744 unguri și 17.880 evrei; în Arad 12.469 români față de 39.399 unguri și 5306 evrei.

La Sighetul Marmăției, numărul populației evreiești e de două ori mai mare ca al celei românești de asemeni evreii sunt mai numeroși ca românii la Baia Sprie și în nu-

măr egal în orașele: Careii mari, Dej, Reghinul Săsesc, Sătmăr, Șimleul Silvaniei, Tg. Muraș.

Desimea mijlocie a populației e de 60 loc. pe km. p. cea mai deasă populație fiind în județele Brașov (68), Timiș-Torontal (67), Arad (66), Târnava mică (65), iar cea mai rară în Bistrița Năsăud (28), Ciuc (27).

Cât privește ocupația locuitorilor 73⁰/₁₀₀ reprezintă agricultura, procentul cel mai mare de agricultori fiind în Târnava mică 87,9⁰/₁₀₀. Făgărași Timiș-Torontal, apoi Carac-Severin, Arad. Comercianții și industriașii ocupă un loc mai însemnat în județele: Timiș-Torontal, Bihor, Mureș-Turda, Cojocna.

O statistică a profesiunilor după naționalitate nu s'a făcut încă, dar din simpla constatare că numai ¹/₆ din întreprinderile industriale și numai ¹/₄ din firmele comerciale au fost românești, reiese că atât industria cât și comerțul se află în mâinile cetățenilor de origine etnică străină.

V. PUȘCARIU
Cluj

Statistica animalelor domestice din România pe 1922. Numărul animalelor domestice crește mereu. E un fenomen de adus în legătură cu fărâmitarea pământului la proprietarii mici. Erau

	1922	1919
Cai	1.802.051	1.379.916
Boi și Vaci	5.745.534	4.634.000
Bivolii	186.676	7.790.633
Oi	12.320.569	
Capre	551.712	354.775
Porci	3.146.806	2.513.610
Catări și Măgari	12.989	

Creșterea se observă mai mult la vitele albi și oi. »Din *Buletinul agriculturii*).

Producția mondială de păcură este, în anul 1922 de peste 135 mil. m. c., România vine numai cu 1.560 mii mc., adică cu ceva mai mult de 1⁰/₁₀₀ din producția totală, care n'a atins încă producția normală de dinainte de războiu (1.885 mii tone în 1913). Pe când înainte de războiu țara noastră venea a 4-a în rândul țărilor producătoare de petrol, după Statele-Unite cu 63⁰/₁₀₀, Rusia cu 18⁰/₁₀₀, Mexico cu 6⁰/₁₀₀, dând 3,72⁰/₁₀₀. azi ea s'a scoborât în rang, venind a 6-a. Pe lângă Statele-Unite, care se mențin mereu în fruntea statelor petrolifere, se observă o deosebită creștere a producției în Mexic. Ambele țări dau 86,4⁰/₁₀₀ din petrolul mondial. Rusia și ea dă acum mai puțin (5 mil. mc.), în schimb câmpurile petrolifere din Persia, încep să intre în concurență și în chip ulmitor de repede. În 1919 nu se scotea de acolo nici un milion de mc.; peste 4 ani s'a

ajuns la o producție de aproape 3 mil. ¹/₂ m. c., întrecând și România. Îndărătul căreia se afla, întrecând în Indiile olandeze, din care se scoate totuși mai mult de cât din România.

Atâta mângâiere ne-a mai rămas, că suntem cea mai productivă din Europa, socotind Rusia la Asia. Celelalte țări, afară de Polonia, nici nu contează. Față cu intensitatea de producție de pretutindeni, nici măcar revenirea la normal a României este greu de lămurit numai prin stricarea celor câtorva sonde în preajma războiului. Parte de vină poate să se găsească și în compunerea capitalului societăților petrolifere, în bună parte străine. I. S. (Datele sunt luate din *Analele Minelor* din Noembrie 1923).

Grădina botanică din Cluj. În *Darea de seamă despre starea «Grădinei botanice din Cluj»*, Dl. prof. univ. Al. Borza, directorul grădinii botanice, după ce face istoricul vechei grădini botanice, arată activitatea desfășurată pentru organizarea grădinii celei noi de la 1919 și până în prezent.

Plantații noi, schimb de semințe și plante cu grădinile botanice din țară și străinătate, excursii organizate în munți pentru recoltarea de plante rare, expoziții de fructe etc. arată că nimic n'a fost cruțat pentru ca grădina botanică din Cluj să poată fi la nivel chiar cu grădinile botanice din străinătate.

Noua grădină oferă vizitatorilor următoarele grupe instructive: secția sistematică, plantele medicinale, economice, plantele alpine și bănățene, dobrogene și basarabene, Mții Apuseni și plantele mediteraniene.

Pentru încurajarea și răspândirea gustului în botanică s'au trimis de grădina botanică semințe și plante în mod gratuit la: Blaj, Bolotina, Cahul, Gherla, la două licee din Iași, Năsăud, Orăștie, Rădăuți, Tg. Mureș, Constanța, Dorohoi, Turda, Zalău, Cluj (școala normală de fete).

S'au trimis deasemeni cantități însemnate de semințe și chiar plante de seră pentru grădina botanică înființată de curând la Iași și s'a făcut un schimb internațional de semințe cu 102 grădini botanice din întreaga lume.

Cele trei planșe cu vederi din noua grădină botanică, care însoțesc darea de seamă, lămuresc pe deplin munca fără de preget depusă de organizatori, pentru ca această grădină botanică să fie de folos nu numai specialiștilor, ci să poată fi pusă cât mai mult și la îndemâna celor îndrăgostiți de frumusețile și curiozitățile naturii.

V. PUȘCARIU

Grădina botanică a Universității din Iași.

În sfârșit după îndelungate străduinți din partea d-lui Prof. A. Popovici, și Universitatea din Iași. — care făcea excepție în această privință — își are grădina botanică atât de necesară studenților. Așezată pe un loc mic, grădina nu este întinsă dar e sistematică.

Sub îngrijirea d-lui Prof. Popovici anul acesta a apărut un catalog de semințe pentru schimb cu străinătatea. Ni se pare că este primul catalog de acest fel apărut în România.

Sărbătorirea Fizicianului H. Kayser de la Universitatea Bonn. — Cu ocazia împlinirii vârstei de 70 de ani (1853—1923) a distinsului Fizician și spectroscopist H. KAYSER, o sărbătorire a avut loc, de un caracter pur științific, Revista de specialitate „*Annalen der Physik*” dedică un întreg volum a 4 numere (N. 9—12 tom. 71, 1923) pentru lucrările originale din domeniul Spectroscopiei și Analizei spectrale, datorite prietenilor, elevilor și colegilor de cercetări în Spectroscopie, acest domeniu pe care l'a ilustrat KAYSER timp de 40 de ani.

Elev al îmarelui (HELMHOLTZ, apreciat de KIRCHHOFF, — H. KAYSER se consacră de timpuriu (1880) determinărilor spectroscopice și analizei spectrale, continuând opera începută în Germania de Fizicianul KIRCHHOFF în unire cu BUUNZEN, cunoscutul chimist. Și KAYSER avu dintru început norocul unei colaborări cu RUNGE, la Hanovra și ajutorul F. PASCHEN alt spectroscopist distins.

Fructul unei munci îndelungate de 20 de ani, urmată cu răbdare și cu minuțiozitate a fost consfințit într'un tratat clasic asupra spectroscopiei, cuprinzând 6 volume mari de date, fapte și legi, iar al 7-lea volum este azi sub presă.

Numit Profesor la Bonn (1895), succedând lui HERTZ și CLAUSIUS, prima grijă îi fu de a întemeia un Institut modern de Cercetări Fizice, lucru ce-i reuși abia după alți 20 de ani de străduințe și paciență. Dar Institutul de Fizică ce a reușit să ridice în 1913, este un model de organizare și dotare, în el pot urma cursuri și lucrări obicinuite până la 300 de studenți, iar lucrări speciale de Doctorat și Cercetări pot urma 20 de Doctoranzi de odată.

Retras la pensie încă din timpul războiului, succesorul său la catedra de la Bonn, H. KONEN, a luat inițiativa sărbătoririi științifice amintite mai sus, și iată că au răsunat apelului său, trimițând lucrări originale de omagiu: elevii săi de la Bonn, prietenii și vechii colaboratori ai lui Kayser: F. PASCHEN de la Tübingen și C. RUNGE de la Göttingen, cu elevii lor, au contribuit apoi din țările învecinate, tocmai acele în cari

cercetările spectroscopice au fost în floare: din Elveția lui BALMER și RITZ au fost 2 contribuțiuni importante, din Olanda a trimis contribuțiune omagială însuși ZEEMAN, mare spectroscopist și descoperitorul efectului Zeeman, din Austria, omagiul e adus de AUER VON WELSBACH, descoperitorul pământurilor rari și al manșonului „Auer”, care a utilizat atâtea metodele spectroscopice și cercetările sale de separațiune și analiză. În sfârșit din Danemarca, patria lui RYDBERG și BOHR, s'a primit o remarcabilă contribuțiune a lui N. BOHR însuși și a fizicianului M. SIEGBAHN, specializat în spectrografia R. X.

Vremurile fiind anormale, a lipsit omagiul Angliei, Franței, Americii. — C. G. B.

Fundația Curie. — Nu-i decât aproape un sfert de veac de când Bécquerel, Curie și M-me Curie au descoperit proprietățile radioactive ale uraniului, thoriului, radiului și poloniului, care au suscitat interesul întregii lumi științifice.

În special în Franța s'a creiat în 1914 *Institutul radiului* întreținut în comun de Universitate și Institutul Pasteur. El cuprindea două laboratorii autonome, dar lucrând în strânsă colaborare. În unul Pavilionul Curie, atașat Facultății de științe cu titlul de catedră de fizică generală, cercetările sunt îndreptate asupra aspectelor fizico-chimice ale radioactivității, având ca director pe M-me Curie, în al doilea laborator instalat în Pavilionul Pasteur și dirijat de D-rul Regaud, se studiază mai ales efectele biologice și aplicațiile medicale ale radiațiilor corpurilor radioactive.

Deși clădirea *Institutului radiului* a fost terminată tocmai la declararea războiului, el a fost închis până la April 1919, când s'a început desfășurarea unei fecunde activități: etalonarea ampulelor de radium, prepararea substanțelor radioactive. Azi se păstrează aproximativ 2700 mgr. radium element din care cea mai mare parte este în soluție (sub forma de săruri) și servește la prepararea tuburilor de emanație, se urmăresc numeroase experiențe relative la efectele radiațiilor asupra elementelor celulare ale cancerului prin metode curieterapice sau roentgenterapice.

La rândul său *Fundația Curie*, declarată de utilitate publică prin decretul din 17 Mai 1923, acordă subvențiile necesare acestor două laboratorii și se îngrijește mai ales de aplicațiile radiațiilor la tratarea bolilor.

Consiliul său, în care intră reprezentanți ai Universității din Paris, ai Institutului Pasteur, ai Academiei de Științe și Medicină, ai corpului medical și puterilor publice precum și binefăcătorii acestei fundațiuni, a organizat un dispensar, o secțiune la

spitalul Pasteur și o despărțire la clinica medico-chirurgicală, anume în scopul de mai sus.

Primul și cel mai important din aceste servicii, instalat în pavilionul Henry de Rothschild construit în 1921-22 pe lângă Institutul Radiului funcționează de mai bine de un an. Clădirea principală cuprinde biroul de primire al bolnavilor, săli de consultații gratuite și particulare, laboratorii de preparate și tratamente curie-terapice, camere de odihnă o sală de conferințe, laboratorii de bacteriologie, pentru examenul sângelui, histologie și fotografie. Într-o a doua clădire paralelă primei se găsește, independent de ateliere și o instalație pentru radiodiagnostic, serviciile remarcabile de roentgeno-terapie care dispune astăzi de 6 aparate capabile de a alimenta 8 tuburi productoare de raze X, cu 4 posturi de comandă.

Cantitățile de corpuri radioactive de care dispun diferitele servicii ale Fundației Curie sunt minime față de nevoile considerabile ale fizicienilor și medicilor care urmăresc cercetări științifice sau încearcă să descopere arme nouă în lupta contra cancerului. Cu toate acestea însă, tehnica curieterapică și roentgenoterapică se perfecționează fără încetare în Institutul radiului sau anexele sale și e de sperat că în curând, datorită experiențelor și observațiilor se va descoperi remediul teribilului flagel care, după tuberculoza, decimează cel mai mult omenirea. — L. C.

Personalia. — Dl. Prof. N. Leon de la Universitatea din Iași, a fost chemat la catedra de Parasitologie de la facultatea de medicină din București.

Dl. Conferențiar definitiv I. Constantineanu a fost recomandat ca profesor de fiziologie botanică la Universitatea din Iași.

La Facultatea de Științe din Iași, s'au trecut doctoratul D-nii:

Th. Ionescu cu teza Repegiunea sunețului în corpurile licide (Noembrie 1923).

D. M. Cădere, Profesor la școala normală V. Lupu cu teza: Rocile eruptive de la Camena (Ianuar 1924).

Până în prezent s'au trecut 12 doctorate la facultatea de Științe din Iași, și anume:

1. N. Costăchescu actual Prof. la Univ. Iași cu teza: Gazurile din sare și vulcanii de glod din România (1905).

2. Gh. Macovei act. Prof. școala Politehnică București: Basenul de la Bahna.

3. I. Scriban act. Prof. la Universitatea din Cluj: Contrib. la Anatomia și Histologia Hirudineelor.

4. D-na Elena Lupu- act. Șef lucrări Univ. Iași: Cercetări histo-fiziologice asupra intestinului de *Cobitis fossilis* (1913).

5. Gh. Spacu act. Prof. univ. Cluj: Săruri complexe de fer (1916).

6. C. Bedreag act. Prof. supl. univ. Iași: Effet radio-électrique et Calcul de l'électrisation par les rayons X. (1920).

7. M. David act. Prof. univ. Iași: Cercetări geologice în podișul Moldovei (1919).

8. Radu Cernătescu act. Șef. lucrări Univ. Iași: Legea lui Dalton la soluții (1920)

9. Octav Mayer act. conferențiar Univ. Iași: Contribut. la Teoria cuartecelor biciculare (1920).

10. Gh. Zotta șef. lucr. Univ. București: Biologia flagelatului *Leptomonas* (1923)

PROFESORII NOȘTRI ¹⁾

Prof. Dr. I. Cantacuzino. — Profesorul I. Cantacuzino e născut în 1863. Licențiat în litere de la Facultatea de litere din Paris e Doctor în Medicină și șt. naturale tot din Paris (1894). Prof. supl. de Morfologie la fac. de Științe din Iași (1894-96) este Prof. de Medicină experimentală la Facultatea de Medicină din București de la 1901. Director General al Serv. Sanitar (1907-1910. Însărcinat în timpul campaniei 1913 cu Direcția Serviciilor Sanitare Civil și Militar pentru combaterea Holerei. Directorul Serv. Sănătății (Civil și Militar) în timpul războiului (1916). Membru fondator al Societății de Biologie din București (succursală a acelei din Paris); Membru cor. al Soc. de Biologie din Paris. Membru asociat al Acad. de Med. din Paris, Bruxelles și Lyon. Doctor Honoris Causa al Universității din Lyon, Reprezentant al României în Societatea Națiunilor în secția de Higiene. Șeful misiunii Române la serbările lui Pasteur (1923). A făcut în 1918-19 conferințe la Facultatea de Medicină din Paris asupra Holerei și Tifusului exantematic, la Academia din Marseille etc.

1) Universitățile române trec printr-o grea crasă. Atmosfera de după războiu a învăluit și instituțiile noastre de cultură într-o ceață adâncă, de nu se mai poate deosebi ce e bun de ce e rău. Munca este desconsiderată, nu numai de cei care nu au venit nici odată în atingere cu Universitatea, dar ce e mai trist, chiar de acei care ar trebui să găsească în Universități pregătirea temeinică pentru activitatea lor în viitor. În domeniul propriu sferii culturale. Pentru a provoca încredere în Universități și a arăta — în partea științifică — spiritul de muncă ce domnește în ele, ca și îndrumarea spre ordine și înălțare sufletească provocată de muncă, vom da în fiecare număr activitatea științifică a profesorilor noștri de la cele patru Universități. Începem prin Dl. Prof. I. Cantacuzino, care a știut, în afară de munca depusă în domeniul științific să lege sufletește de altarul științei o întreagă pleiadă de cercetători. Aceștia continuă să producă chiar în mijlocul șomotului defavorabil creat în jurul Universităților, de către acei care ar trebui să fie credincioși fervenți ai disciplinei omenești legată de cultură — I. S.

Lucrările : 1902 : 1. Rech. *) s. le mode de résorption des cellules hépatiques injectées dans l'organisme.

1905 : 2. Phénomènes d'intoxication produits chez les cobayes par l'injection intrapéritonéale de bacilles tuberc. dégraissés. (C. R. B.).

3. Rech. s. la maladie expér. provoquée par l'inocul. de bac. tub. dégraissés (A. P.).



Prof. Dr. I. CANTACUZINO

4. Es. d'immunisation contre l'action toxique des bac. tub. dégraissés. (C. R. B.).

5. et S. *Trimesco*. Recherches sur la maladie toxique produite par l'inoculation des bacilles tuberculeux dégraissés. (C. R. Congrès intern. Tuberc.).

6. Rech. sur l'infection expér. par les bac. paratuberc. (bac. du Timothée). (C. R. Congr. intern. de la Tuberc.).

7. Cert. réact. cellulaires provoquées par l'inoc. expér. des bac. paratuberc. (bac. du Timothée). (C. R. B.).

8. Sur l'acido-résistance des cult. jeunes des bac. du Tim. (C. R. B.).

1906 : 9. et C. *Gorascu*. L'action du sér. antistreptoc. l'érysipèle et la streptococcie (R. Șt. M.).

10. et A. *Slătineanu*. Sur le mécan. de la dégénéresc. de fibres muscul. card. dans un cas de myocardite aigüe. (C. R. B.).

*) A. P. = Ann. de l'Inst. Pasteur. Paris ; C. R. B. = C. R. Soc. de Biologie Paris ; R. Șt. M. = Revista Științ. Medicale București ; C. R. A. = C. R. Acad. Science ; C. R. A. M. = C. R. Académie Medic. R. G. S. = Revue gén. Sciences. P. M. = Presse Médicale ; B. S. P. E. = Bull. soc. pathol. exotique ; J. M. F. = Journ. Méd.

11. et M. *Ciuca*. Inj. expér. à streptoc. par voie intestinale. Local. pulmon. (C. R. B.).

12. et P. *Riegler*. Phén. tox. obser. à la suite de l'inj. par voie stomac. de bac. morveux tués. (C. R. B.).

13. Penetr. des micr. morveux tués à travers la paroié intestin. (C. R. B.).

1907 : 14. et P. *Riegler*. De la maladie toxique provoq. par l'injec. stomac. de bac. morv. tués. (A. P.).

15. Apparit. des précipitines dans le sang, consécutiv. à l'inoc. de sérum normal p. la voie stomac. (C. R. B.).

16. S. la format. de subst. précipit. p. les sérums chez les lapins q. ont reçu une injec. d'aleurone dans le péritoine. (C. R. B.).

17. S. l'orig. des précipitines. (C. R. B.).

1908. 18. et C. *Ionescu-Mihăilești*. De l'act. empêchante du sérum sur la digest. par la pepsine. (C. R. B.).

19. et C. *Ionescu Mihăilești*. De l'act. précipit. du sérum sur les sol. de pepsine. (C. R. B.).

20. et C. *Ionescu-Mihăilești*. S. la prés. des antic. specif. dans le sérum d'animaux préparés contre la pepsine. (C. R. B.).

21. Rech. sur l'orig. des précipit. (A. P.).

22. Ac. du suc gastrique artif. s. divers organes chez le lapin norm. et chez le lapin immun. contre la pepsine. (C. R. B.).

23. P. et *Riegler*. De la maladie toxique provoq. par l'injec. intropérit. de bac. morv. tués. (A. P.).

1909 : 24. Sur un spiroch. thermoph des eaux de Dax. (C. R. B.).

1911 : 25. S. cert. corpusc. observ. dans les org. scarlatineux. (C. R. B.).

26. S. un syndr. scarlatinif. consécut. à l'injec. de prod. scarlatin. aux lapins. (C. R. B.).

27. Des gangl. trachéo-bronch. la Scarlat. (C. R. B.).

28. S. cert. inclusions cellul. observ. d. la Scarlatine. (C. R. B.).

29. Observ. de 4 singes atteints de scarlat. expér. (C. R. B.).

30. Inoc. de la scarlat. aux singes infer. (C. R. B.).

1914 : 31. Cult. d'un microorg. isolé de l'organ. des scarlatin. (C. R. B.).

32. De l'inoc. au *Macacus rhesus* d'un microorg. isolé dans la Scarlat. (C. R. B.).

33. Sur un microorg. observé dans la Scarlat. (C. R. B.).

34. Sur un microorg. isolé dans la scarlat. (C. R. A. S.).

35. Choléra gastrointest. expér. chez la cob. (C. R. B.).

1916 : 36. Prod. expér. d'hémoagglutin. et de précipit. chez H. pomatia. (C. R. B.).

1918 : 37. Epid. d'ictère observ. en Roum. pendant la campagne de 1917. (C. R. A.).

38. Sur une epid. d'ictère obser. en Roum. la camp. de 1917 (P. M.).

1919 : 39. et P. Galăşescu, M. Ciuca et Gérard. Ess. de Sérothér. antiexanth. (B. S. P. E.).

40. et A. Marie. Sur l'appar. précoce de sensibilisatr. spécif. dans l'int. grêle des cholériques. (C. R. B.).

41. et A. Marie. Act. activ. de la muqueuse intenst. sur les propriétés pathog. du vibr. cholér. (C. R. B.).

42. Role du pou dans le typh. exanth. et temps d'inoc. de la maladie. (B. S. P.).

43. M. Ciuca, Galăşescu et Gérard. Ess. de sérothér. antiexanth. (B. S. P. E.).

1920 : 44. La pathog. du choléra et la vacc. antichol. (A. P.).

45. S. qq. réact. d'immun. chez les invertébr. (R. G. S.).

46. L'ép. de typh. exanth. en Roum. la dernière guerre. (B. S. P. E.).

1921 : 47. Le typh. exanth. (J. M. F.).

1923 : 48. Le probl. de l'immun. chez les invertébr. (C. R. B.).

În 1905 fundează «Revista Ştiinţelor Medicale» care apare neîntrerupt până în 1917. În 1909 Annales de Biologie Roumaine (la Masson). În 1915 este trimis în Franţa pentru activitate de propagandă naţională : scrie mai multe articole privitoare la revendicările naţionale române în Revistele franceze (Revue hebdomadaire, etc.).

Dări de seamă

L. BLARINGHEM : Pasteur et le Transformisme. Un vol. 260 pag. 30 fig. Edit. Masson et C. ie Paris. 1923. Pr. 14 Fr.

După Duclaux şi Valléry-Radot, Blaringhem desfăşoară încă odată înaintea ochilor noştri admirabila operă a lui Pasteur, cu vastele ei perspective deschise spre atâtea domenii şi în raporturile ei — aici stă noutatea — cu ceiace constituie esenţa însăşi a biologiei : transformismul.

Dela studiile cristalografice asupra tartrazilor — chestiune ce ocupă un mare loc în cartea lui B. — până la experienţele asupra fenomenelor cele mai intime ale vieţii celulare, întreagă această operă este înfăţişată ca o înlănţuire admirabilă de concepţiuni fecunde, care au tăiat drumuri noi în toate domeniile.

Mulţi se vor întreba ce legătură ar putea fi între opera lui Pasteur şi transformism, când este cunoscut că Pasteur s'a arătat neîncercător faţă de concepţia transformistă, mai ales cum este aceasta prezentată de heterogenişti ca Pouchet, Trecul şi mai târziu Haeckel. Se mai ştie că Pasteur — prin experienţele celebre făcute la Şcoala Normală din Paris într'o biată şură, am putea spune — a dat după Spallanzani o nouă şi grea lovitură doctrinei generaţiunii spontanee — după care materie vie s'ar putea naşte direct din materia inertă, neorganizată. Cum mulţi nu pot concepe transformismul fără această teorie scumpă — este natural că Pasteur să fie considerat ca un duşman al concepţiei evoluţioniste. Se uită totuşi că transformismul şi doctrina pastoriană se pot acorda foarte bine cu doctrina panspermismului interastral, care înfăţişează globul

terestru ca un vast mediu de cultură, în care a fost însăminţată viaţa prin germenii căzuţi de pe alte corpuri cereşti odată cu meteoritele sau împinşi de razele de lumină — cum susţine Sv. Arrhenius. Noţiunea de preexistenţă şi specificitate absolută a germenilor, stă la baza întregului edificiu pastorian. Toate progresele realizate în atâtea direcţii, dela arta fermentaţiei până la medicină, se sprijină pe această noţiune sau idee dominantă, care s'a impus spiritului lui Pasteur în urma a numeroase experienţe, conduse cu cea riguroasă metodă ce îi era proprie. Şi desigur nimic mai opus spontanităţii şi transmutaţiei ca specificitatea. Dar, dacă Pasteur a lovit cu succes în ceiace avea transformismul mai simplist şi mai pueril, fără îndoială că prin lucrările lui asupra vaccinării, asupra rezistenţei organismului, asupra plasticităţii microorganismelor în raport cu mediile de cultură, a adus documente noi în sprijinul acestei concepţii, a dat transformismului metode de lucru, care-i împrumută siguranţa deducţiilor din ştiinţele fizico-chimice.

Pasteur a avut viziuni extraordinare care fac să se prevadă un viitor strălucit concepţiei evoluţionismului. Preocupat mereu de noţiunea de disimetrie el zice : «O celulă vieţuitoare ne apare ca un laborator de forţe disimetrice în care o protoplasmă disimetrică lucrează sub influenţa soarelui — adică sub înrăurirea unei forţe exterioare disimetrice... Dacă influenţa misterioasă care i se datoreşte disimetria produselor naturale şi-ar schimba sensul sau direcţia, elementele ce alcătuiesc toate fiinţele vieţuitoare ar iua o disimetrie inversă, Poate ni

s'ar înfățișa atunci o lume nouă, Cine ar putea să prevadă organizația ființelor vieții toare dacă celuloza din dreaptă *) ar deveni stângă, dacă albumina sângelui ar deveni dreaptă, Sunt aici taine care vor pregăti în viitor lucrări imense și care chiamă de pe acum cele mai serioase meditațiuni ale științei.»

În acest sens a putut afirma Costantin în prefața acestei cărți, că Pasteur a rămas transformist cu toate aparențele contrare.

«Prin studiile sale asupra fermentațiilor — zice Blaringhem — Pasteur ne arată plasticitatea individului, supleța vieții celulare în cea ce prezintă ea mai profund și mai caracteristic. Fără îndoială — prin această lucrătură particulară, el aduce în sprijinul tezei lui Darwin argumente decisive. În natură viața distruge viața, luptă pentru loc care explică distribuția ființelor. Aptitudinea de a se modela împrejurărilor, de a păstra o pecete durabilă de adaptații trecătoare este deasemeni pusă în valoare, iată ereditatea câștigată.»

În studiile asupra *pebrinei* — o boală a gândacilor de matasă — Pasteur s'a dovedit a fi «primul savant care a stabilit într'un chip indiscutabil ereditatea complexelor speciilor viețuitoare, trebuie să-i acordăm — zice Blaringhem — acest merit de a fi pus în evidență — printr'o incursiune de câțiva ani în domeniul naturalistilor, care îi era la această epocă cu totul străin — posibilitatea unei alterațiuni durabile a germenilor în timpul reproducerii sexuale.»

Pasteur a avut deseori prilejul să observe lupta pentru viață, pentru oxigen, pentru alimentul convenabil, ce se dă între microorganisme, luptă care nu apare nicăiri în natură — zice B. — mai evident decât în baloanele cu must de poamă și de bere,

«Darwin a făcut o călătorie lungă de șase ani la insulele vulcanice Galapagos, eșitate din adâncurile Pacificului, pentru a observa cu mai puține garanții faptele esențiale ale teoriei transformismului.»

Iată câteva din raporturile acestei teorii cu doctrina pastoriană. Cartea lui B. cuprinde și altele foarte interesante deasemeni, dar greu de redat într'o scurtă recenzie. Distinsul biolog francez are meritul de a le fi căutat la însași izvoarele originale, în opera marelui Pasteur. «El a fost bine inspirat — zice Costantin — căci tot ce a gândit acest spirit puternic va trebui să facă obiectul meditațiilor generațiilor viitoare.»

C. MOTĂȘ

EVERSHED JOHN. — The Einstein effect in the solar spectrum. — The observatory No. 593 vol. XLVI. (October 1923).

Una din consecințele teoriei gravitaționale a lui Einstein este și aceea că în spectrul solar, orice linie trebuie să apară față de liniile corespunzătoare dintr'un spectru de comparație, puțin deviată spre roș. Autorul își propune să facă o dare de seamă a ultimatelor rezultate ale cercetărilor sale în această direcție.

Acest efect gravitațional trebuie să fie același în spectrele tuturor elementelor și pentru toate părțile Soarelui, iar deplasarea trebuie să fie proporțională cu lungimea de undă a liniei considerate, în vecinătatea liniei H α din roș această deplasare trebuie să aibă valoarea de 0,014 angströmi. Astfel de cantități pot fi măsurate cu ușurință în spectrul solar.

Una din cele mai importante cauze de erori sistematice decurge din faptul că liniile din spectrul solar au o arecare largime și că în ultra-violet sunt foarte îngrămădite astfel că e posibil ca două linii care la o anumită dispersiune întrebuițată sunt foarte apropiate, să apară confundate, și astfel să falsifice măsurile. Pentru a evita această cauză Evershed a ales în special linii izolate, cu o aparență simetrică, și a căror intensitate relativă corespunde perfect cu a celor din spectrul de comparație (spectrul arcului electric). Considerându-se rezultatele date de un mare număr de linii, această cauză poate fi socotită ca eliminată.

S'au studiat liniile ferului, titanului, calciului, nichelului, sodiului și ale cianogenului în Soare și în arc, și s'a găsit o deplasare generală a liniilor solare spre roș față de liniile arcului, deplasare de ordinul de mărime cerut de teoria relativității.

Unul din efectele care împiedică evaluarea exactă a efectului Einstein este efectul presiunii. Bazat pe unele cercetări anterioare, autorul a considerat efectul presiunii ca foarte puțin important și l'a neglijat complet. În acest mod măsurile făcute asupra liniilor metalice care sunt influențate de presiune, pot fi considerate ca având aceleași ponderi ca și măsurile efectuate asupra liniilor cianogenului, care nu sunt influențate de presiune. Măsurile efectuate de curând asupra liniilor ferului și care confirmă măsurile anterioare dau o deviere la limbul Soarelui cu mult mai mare decât cea cerută de Einstein, în special când se consideră liniile vaporilor care se găsesc în părțile superioare ale atmosferei solare. În centrul Soarelui deplasarea este mai mică, dar totuși superioară celei cerute de teorie. Din compararea unor plăci luate în 1914, 1921, 1922 și 23, se pare că lungimile de un-

dă ale ferului din păturile superioare, nu sunt constante și aceasta în special la limbul Soarelui.

Excesul de deplasare a liniilor la limb pentru elementele din păturile superioare s'ar putea explica printr'un efect de mișcare variabil, având perioada egală cu a petelor solare și care efect s'ar suprapune peste efectul gravitațional.

Dacă se consideră liniile ferului din păturile inferioare ale păturei renversante, rezultatele sunt cu mult mai bine de acord cu ceea ce este cerut de teorie; lungimile de undă rămân constante în timpul perioadei de activitate solară.

Măsurătorile făcute în regiune a liniei H γ au confirmat și ele pe cele precedente. Cu ajutorul unor fotografii luate la un interval de câțiva ani s'a putut constata oarecari oscilații de ordinul a 0,002 angströmi pentru pozițiile câtorva linii în regiunea 4337 Å — 4494 Å. Acestea s'ar putea explica prin variațiile în intensitatea relativă a vreunei linii slabe foarte apropiate de liniile considerate.

În 1922 s'a studiat liniile D ale sodiului în Soare și în arc. Rezultatele sunt iarăși favorabile teoriei lui Einstein. Nu s'a constatat vre-o creștere de deplasare pornind dela centru spre limb ca în cazul liniilor ferului din păturile inferioare și în cazul benzilor cianogenului.

Autorul a examinat apoi spectrul planetei Venus, care reflectând lumina Soarelui, poate să ne dea încă o confirmare a rezultatelor obținute.

Spectrul lui Venus a fost fotografiat pentru diferite poziții ale planetei în orbită. Spectrele obținute în apropiere de elongații, când unghiul Venus-Soare-Pământ era mic și imaginea planetei mare, au dat rezultate foarte apropiate de cele obținute în lumina solară directă. Când însă, planeta era în apropiere de conjuncția superioară fie la est fie la vest, lumina reflectată de planetă a dat lungimi de undă mai mici. În Iulie 1918, unghiul Venus-Soare-Pământ fiind aproape de 90°, nu s'a obținut în mediu nici o deplasare spre roș, pentru cele mai multe din linii în lumina Solară directă există o deplasare în mediu de $\times 0,007$ angströmi.

În 1921 s'a instalat un nou spectrograf special pentru studiul deplasărilor liniilor în spectrul lui Venus și în Noembrie și Decembrie 1921 s'au obținut un număr de spectre în care liniile dau aceeași deplasare ca și în spectrul luminei solare directe. Din aceste măsuri se deduc că deplasările liniilor sunt aceleași pentru lumina solară care pleacă din toate părțile Soarelui. Ca încheiere autorul conchide că efectul Einstein există aproape sigur în spectrul solar.

În legătură cu aceste cercetări ale lui Evershed trebuie să pomenim că de curând și astrofizicianul american St.-John a ajuns la aceeași concluzie (Science, Sept. 28 1923).

Până în ultimul timp St.-John nu reușise din cercetările lui să evidențieze efectul Einstein.

Se poate considera deci că și această consecință a teoriei de gravitate a lui Einstein este verificată. — V. G. SIADREY.

BOSLER (JEAN). L'évolution des étoiles. — Recueil des conférences-rapports sur la Physique.

Édité par la Société „Journal de Physique”, Paris 1923. (103 pagini, 19 fig. și 2 planșe prix 10 frcs.)

Autorul a căutat să dea o parte din chestiunile mai importante pe care le-a tratat într'un curs liber de Astrofizică făcut la Sorbona din 1919 până în 1922.

După cum se știe, când studiază fenomenele naturii, știința are trei faze: 1) o fază de observație și experimentare, 2) o fază de clasificare a materialelor adunate și 3) faza de explicare sau faza teoriilor, când din stabilirea legăturilor dintre fenomene se caută să se deducă o explicare unitară a lor.

Chestiunile expuse în această carte se referă la problemele de clasificare și explicare a fenomenelor, probleme la care a dat naștere bogatul material privitor la constituția stelelor, strâns de observatoarele mari, până în ultimul timp.

În primul capitol se arată rezultatele la care s'a ajuns în ceea ce privește clasificarea stelelor, și se dă apoi o privire generală asupra metodelor și rezultatelor obținute în ceea ce privește temperaturile stelar.

În al doilea capitol se dă o idee clară despre interpretarea în funcțiune de temperatură a principalelor caractere a spectrelor solare, așa cum rezultă din cercetările recente ale lui Megh Nad Saha. Aceste cercetări n'au făcut decât să confirme vederile mai vechi ale lui Russell asupra existenței în fiecare clasă spectrală a stelelor pitice și gigante și deci a evoluției stelare pe o scară dublă. Ideile acestea ale lui Russell împreună cu metoda lui Adams pentru găsirea mărimilor stelare absolute și deci a paralaxelor fac obiectul capitolului al treilea. Toate aceste idei și fapte nu sunt decât rezultate deduse mai mult sau mai puțin deadreptul din observații. Aceleși rezultate, însă, pot fi atinse pe baze pur teoretice, pornind dela proprietățile cunoscute ale materiei, ceea ce a făcut Eddington într'un șir de memorii publicate dela 1916 încoace. Un rezumat al acestor cercetări se găsește în capitolul al patrulea.

În sfârșit în capitolul al cincilea se expun

ipotezele imaginate pentru explicarea originii energiei radiate de stele.

Din toate acestea se vede cum ideile generale pe care Sir J. Norman Lockyer le dăduse acum vreo 40 de ani în urmă, și care multora li se păreau lipsite de cele mai multe ori de o bază solidă, sunt în mare parte confirmate de cercerările recente. Cartea este scrisă într-un mod atrăgător și din citirea ei se poate obține o imagine foarte precisă despre ideile care s'au impus astăzi asupra evoluției stelare. — V. G. STADBEY

H. de PISTOVE. *Étude mécanique et usinage des machines électriques*. Encyclopédie d'électricité industrielle. Librairie J. B. Baillière et fils Paris 1923. 1 vol. in 8 de 480 pag. 70 fr.

Autorul acestui tratat, profesor la Școala superioară de Electricitate, prin lucrarea ce scoate la lumină, face să se completeze colecțiunile teoretice cu o sumă de cunoștințe de fapt, asupra cărora până acum se lucra mai mult empiric, dacă nu se negligeau complet.

Lucrarea este divizată în două părți: Prima cuprinde studiul mecanic și constructiv, în special al părților turnante și anexelor lor.

Această primă parte cuprinde 12 capitole, acțiunile magnetice în entrefer, mai cu seamă când se produc desechilibrări în atracțiuni, curele și cable de transmisiuni, piese în rotații și aici trebuie să observăm un remarcabil studiu asupra arborilor cu două sau mai multe sprijine, cum și a vitezei critice a arborilor în legătură cu posibilitățile de rezonanță, urmează un amănunțit studiu al diverselor forme de paliere, montajul miezurilor pe arbori și acuplările directe, în capitolele următoare se examinează în de aproape toate problemele în legătură cu partea pur constructivă a mașinilor electrice, privită din punct de vedere mecanic: inductori de alternatori și dynamo, jante, diverse metode de fixare a pieselor turnante în suporturile lor, un capitol special e rezervat pentru calculul părților turnante de mare viteză, de pildă a turbo-alternatorilor, apoi calculul inducțiilor de curent continuu și rotorii asincroni, a colectorilor și port-haleurilor, volante, fusuri, etc. Ultimile două capitole se ocupă cu calculul și construcția inducțiilor fixi de alternatori, statorii asincroni și inductori de dynamo continuu.

Este remarcabilă metoda întrebuințată și claritatea de expunere, atât în studiile teoretice, cât și în părțile constructive, bine ilustrate prin figuri și desene numeroase și cu îngrijire lucrute. Sunt utilizate cunoștințe de mecanică, rezistența materialelor și statică grafică.

În a doua parte a lucrării: usinajul mașinilor electrice, care cuprinde opt capitole,

sunt descrise metodele, practice și moderne, de lucru în atelier a diverselor părți ce compun o mașină electrică. Incepe cu studiul tablelor de dynamo, în privința calității, izolamentului, decupajului și usinajului, urmează două capitole foarte interesante cu descrierea pe larg a mijloacelor de fabricație a bobinajelor de inducții în continuu și alternativ, apoi bobinajele inductoare și în fine construcția practică a colectorului. Ultimile trei capitole din această parte se ocupă cu partea mecanică a mașinilor electrice: montaj, centrali, etc., de remarcat un foarte interesant studiu — mai ales pentru mașinile moderne, cari au părți turnante cu mare viteză — asupra echilibrului maselor turnante privit sub aspectul static și dinamic. În fine un ultim capitol se ocupă cu uscatorul și impregnatorul diverselor părți ale mașinilor, cari au nevoie de asemenea operațiuni.

Fiecare capitol se termină cu o bogată bibliografie, coprinzând lucrările interesante și articole de revistă până în 1922, asupra chestiunilor respective.

Din trecerea în revistă, făcută foarte repede, a principalelor capitole se poate vedea cât este de necesară cunoașterea acestui tratat de către acei ce se ocupă cu construcția mașinilor electrice, fie ca studii teoretice sau experimentale, fie ca constructori în uzini.

Apariția acestei lucrări, într-un domeniu unde nu existau decât articole disperate de reviste, sau câte un capitol de carte, face să ușureze mult studiul mașinilor electrice, din punct de vedere mecanic și practic, stabilind tot odată un fundament absolut științific unor fapte, în al căror domeniu se lucra numai cu experiență.

Datorită acestor fapte, această lucrare, deși abia apărută de două luni, are un deosebit ecou în cercurile electricienilor și fără îndoială va aduce însemnate progrese în partea constructivă a mașinilor electrice.

Nancy, 14 Decembrie 1923

ING. CESAR PARTENI ANTONI

MAUDUIT A. — *Électrotechnique appliquée — Machines électriques*. (Théorie, essais et Construction) 3-e édition. Dunod 1922. 1 vol. in 8. — 1180 pag. 80 frs —

Tratatul de construcții, care este de fapt cursul profesat la Institutul Electrotehnic din Nancy, al D-lui Mauduit este destul de cunoscut dela edițiile precedente din 1910 și 1920, așa că ar părea aproape inutilă prezenta recenzie. Totuși deși ed. 3-a apare numai după doi ani dela a două, prezintă aspectul unei noi lucrări. Aproape toate capitolele sunt renovate și completate la zi cu ultimile progrese ale științei și industriei în ramura construcțiilor.

Din chestiunile tratate în această ediție

trebuie să remarcăm teoria comutației, care e explicată pe baza cercetărilor personale făcute de autor și în comparație cu teoriile existente până acum. E singura lucrare, care pune pe baze solid științifice, această dificilă problemă a comutației, lămurind-o complet aproape în toate punctele. Se poate spune că fără a cunoaște noile teorii emise de autor asupra compunerii fluxurilor, nu-și poate cineva da bine seamă asupra mecanismului fenomenului. În legătură cu această problemă, studiază polii auxiliari și fenomenul foarte interesant cunoscut sub numele de pompajul motorului, care apare la un motor cu poli auxiliari, când e puternic demagnetizat.

Alte chestiuni asupra cărora insistă în special, sunt: curenții nesinusoidali, cari prezintă un deosebit interes actualmente, în special în trifazic, studiile teoretice sunt completate cu studii osciografice. Se ocupă, la studiul alternatorilor, de formația undei de tensiune, datorită reacțiunii indutivității și câmpului parazit, de producerea armoniceilor în tensiunile la vid a alternatorilor.

Capitolul relativ la transformatori este adaptat situației actuale, căci se știe, cât de mult sunt azi utilizați. O deosebită atențiune dă autorul diverselor montaje posibile la transformatori polifazați și insistă asupra chestiunii foarte interesante pentru practică a repartiției fluxurilor într'un transformator trifazic cu încărcări neegale; de altfel asupra acestei chestiuni, autorul lucrează actualmente studii matematice, pe care le va publica într'o lucrare, ce va apărea în curând, asupra utilizării energiei electrice. Un deosebit interes este arătat transformatorilor de măsură, cari din ce în ce trebuie să fie mai perfecționați, pentru a înlătura orice posibilitate de denaturare în măsurile în cari sunt utilizați.

Se ocupă apoi de mașinile sincrone, utilizând teoria D-lui Blondel asupra dublei reacțiuni, care permite studii foarte precise asupra acestor mașini. Se ocupă de clasa foarte importantă a motorilor asincroni sincronizați și de chestiunea destul de dificilă a cuplajului în paralel a alternatorilor.

La studiul motorilor cu colector e interesantă teoria de ansamblu pe care o expune autorul, și care, o aplică pe rând la toți motorii de acest gen. Un studiu special e rezervat funcționării motorilor cu colector în trifazic, în comparație cu a motorilor monofazici, chestiunea fiind mult discutată, interesând de aproape tracțiunea electrică.

În ultimul capitol sunt studiate metodele de înregistrare a formei reale ce are curba de tensiune a unui alternator industrial, apoi sunt descriși redresorii cu vapori de mercur, cari sunt mult utilizați în Elveția

și acum se răspândesc din ce în ce, așa că e necesară cunoașterea teoriei lor. Ultimile pagini sunt rezervate studiului mașinilor cu totul speciale și transformatorilor trifazici în difazici.

Autorul dă un deosebit interes, semnalând la fiecare capitol, decisiunile și regulile date de comisiunile pentru unificarea construcției materialului: Camera sindicală a constructorilor de material electric, comisia internațională de electrotehnică, asociația inginerilor electricieni americani, cum și diferitele norme luate de asociațiile germane și publicate în revistele respective. Deosemena se ocupă de unificarea notațiunilor și simbolurilor—chestiune foarte importantă pentru a ușura citirea lucrărilor, ce apar în diverse țări—dând la început într'un capitol special toate notațiile utilizate.

Cartea e în destul de cunoscută — ceea ce se poate vedea și din faptul că ediția 2-a s'a epuizat în doi ani—pentru a mai fi nevoie de a face ceva comentarii asupra ei. Singurul lucru ce trebuie să adaug, este, că lucrarea în forma luată de această ultimă ediție, cu exemplele de calcul de mașini moderne, trebuie considerată ca o carte clasică în construcție de mașini electrice și trebuie studiată cât se poate de amănunțit de toți cei ce se ocupă cu studiul, sau cu construcția modernă a acestor mașini.

Nancy, 21 Decembrie 1923.

ING. CESAR PARTENI ANTONI

R. JEANNEL. — *Etude préliminaire des Coléoptères aveugles du Bihor.* (Extras din Buletinul Societății de Științe din Cluj—1923).

Încă înainte de războiu regiunea M-șilor Bihor și Metalici a fost obiectul de studiu a o mulțime de coleopterologi, exploratori ai faunei subterane care se întreceau care mai de care să găsească specii noi. În tendința de a-și asigura prioritatea numelor noi, în loc de a face o operă în adevăr științifică, majoritatea cercetătorilor au fost induși în eroare asupra speciilor deserice în fugă, întrucât nu studiaseră nici caracterele speciale ale fiecărui gen în parte, nici felul de viață, nici habitatul noilor specii.

Această adevărată goană după «noutăți» de la 1911—1914, a ridicat numărul speciilor noi de coleoptere oarbe la 83 de la 15, cât se cunoșteau în 1911, când de fapt el e numai de 8 specii de *Duvalites*, 9 *Drimeotus*, 6 *Pholeuon* și 1 *Protopholeuon*, cum arată cercetările făcute de la 1920 încoace, de Prof. univ. René Jeannel de la Institutul de Speologie din Cluj,

Arătând imperfecțiunile descripțiilor făcute de majoritatea exploratorilor unguri, care de multe ori au falsificat și numirea localităților unde au fost găsite speciile, autorul a-

cestui studiu a reușit să identifice și să puie la punct valoarea sistematică a speciilor descrise, atât prin materialul trimis în schimb de unul din cercetători, *Bokor*, cât mai ales prin materialul recoltat în campaniile organizate de Institutul de Speologie în M-ții Bihor în anii 1921 și 1922.

Au fost explorate în acești ani, 36 de grote, majoritatea în regiunea centrală a Bihorului care cuprinde o serie de calcaruri triasice și jurasice, așezate pe sisturi și marne din Permo-trias. Altitudinea acestor calcaruri variază între 1000—1600 m., scoborându-se până la 400 m. numai în masivele de la Ferice și Băița.

A doua regiune a calcarurilor de Nord ce se întind pe o suprafață continuă la sud de Crișul repede formând un platou Karstic străpuns de coline și cu o altitudine mică, variind între 400—800 m., ea e caracterizată prin absența speciilor de coleoptere endogee, destul de abundente în regiunea centrală.

A treia regiune calcară, de sud, separată de cea centrală prin marne cretacee și sisturi cristaline se întinde la sud de Arieș, de Vidra, fiind formată de calcaruri triasice a căror înălțime întrece 1100 m.

În această regiune nu se cunoaște decât fauna din peștera Lucia, de lângă Câmpeni unde trăiește *Protophloeon hungaricum*.

Regiunea de Nord e caracterizată prin un *Duvalites* special, *Duvalites Redtenbacheri*, prin *Bathysciine* aparținând subgenurilor: *Drimeotus* și *Paraphloeon*, în timp ce regiunea centrală prin alte specii de *Duvalites* și de *Drimeotus* din subgenul *Bihorites* și *Phloeon*. Speciile de *Phloeon* sunt exclusiv cavernicole, pe când *Duvalites* și *Drimeotus* se găsesc și sub pietre, ceea ce arată că acestea din urmă se desosebesc de endogeele locuind regiunile litoralului mediteranean, fiind infeodate marilor păduri umede din masivele calcare. Speciile găsite sub pietre sunt identice cu cele găsite în grote, fapt care explică popularea domeniului subteran din M-ții Bihor.

În timpurile geologice trecute, *Duvalites*, *Drimeotus*, *Phloeon* trăiau desigur la suprafața solului, fiind favorizate de un climat foarte umed.

Fauna actuală a regiunii centrale din M-ții Bihorului, ne dă la topirea zăpezilor o imagine probabil destul de exactă de ceea ce însemna vechea faună higrofilă epigea.

Cu timpul umiditatea climatului scăzând, toate aceste Coleoptere au fost silite să formeze mai întâi colonii localizate unde umiditatea le era favorabilă, apoi să se infunde în pământ și să se stabilească în grote.

Evoluția s'a terminat mai repede în re-

giunea nordică unde endogeele au dispărut în timp ce în regiunea centrală unde ea e în curs, există specii complect epigea (*Dr. cognatus*), endogee deja localizate pătrunzând pe ici pe colo și în grote, (*Drimeotus*) sau specii exclusiv endogee, locuind în grote (*Phloeon*).

Chorologia coleopterelor fără ochi din Bihor este urmată de un studiu sistematic al tuturor genurilor și speciilor cunoscute. În urma explorărilor din anii 1921 și 1922, care au dat prilej Prof. Dr. R. Jannel să întocmească acest studiu preliminar, reprezentând o însemnată contribuție biologică, referitoare la fauna cavernicolă.

V. PUȘCARIU
Cluj

I. BORCEA. Dégâts causés par les Bostrychidés en Roumanie. Ann. Sc. Univ. J. s. y. T. XII; 1924; fasc. 3—4, pag. 221—260, cu o hartă.

Se știe că Bostrychizii sau carii sânt dușmani înverșunați ai esențelor rășinoase. Aceste mici Coleptere, sparg scoarța arborilor săpând galerii între aceasta și lemn, ca să-și depună ouăle. Cariii atacă de preferință arbori desrădăcinați de vânt sau mutilați din diferite cauze. După ce se înmulțesc enorm, potricăind copacii a căror vitalitate era deja micșorată, ei își fac zborul spre arborii sănătoși, care cad pradă mandibulelor lor puternice.

Exploatările neraționale ale pădurilor de brad, lipsa unei riguroase igiene forestiere în timpul războiului, au contribuit la întinderea flagelului Bostrychizilor, care apăruse în Moldova mai ca samă prin valea Tarcăului, datorită unor mari furtuni ce au bătut în această regiune în Decembrie 1915. Din acest focar principal invaziunea diferitelor specii de carii s'a întins peste toți munții Moldovei, ai Bucovinei, ai Maramureșului, până în munții Bihorului din Transilvania. Pagubele au fost incalculabile pentru bogăția noastră forestieră. Dl. Borcea care a avut ocazie să constate în multe părți, dezastrul la fața locului, — estimează la cifra de 300.000 H.a. de pădure, năpădite de carii, dela 1916 încoace.

Abia după război — în urma alarmei date de numeroși ingineri silvici din toate unghiurile țării — au început să se ia măsuri pentru stăvilirea răului, care amenința cu distrugerea, masivele păduroase de brad.

Autorul relevă meritele inginerilor noștri silvici în semnalarea pericolului și în luarea de măsuri energice, grație cărora flagelul se poate socoti înlăturat. Dă să dă biologia acestor insecte — fără de cunoașterea căreia lupta contra lor n'ar putea fi încoronată de succes.

Mijlocul cel mai întrebunțat în lupta contra

invaziei carilor a fost încercuirea regiunilor infestate prin așa zisii «arbori-capcană». El este bazat pe preferința carilor pentru arborii cu vitalitate redusă și constă în tăierea câtorva arbori, așezați în locuri bine alese, bine sorite și nu prea împrăstiate, ca să servească de puncte de atracție pentru Bos-trichizi.

Dacă este posibil, să nu se utilizeze în acest scop arbori sănătoși, ci, acei deja atinși, iar spre a fi rentabili pe toată suprafața lor, e bine ca să nu fie culcați direct pe pământ ci puși pe căpătaie de lemn sau piatră. Grosimea acestor arbori trebuie să fie de 30 - 60 cm. diametru la înălțimea de 1,30 m. de la pământ. Sânt suficienți câte 5 - 10 asemenea arbori, la hectar. În privința timpului când se face tăierea lor, trebuie să se țină seamă de biologia dezvoltării carilor după specie. Unele specii spre ex.: *Tomicus typographus*, *T. amitinus*, *T. calcographus*, au două generații pe an. Una în Mai-Iunie și una în Iulie-Septembrie. Pentru prima generație, «arborii-capcani», trebuiesc tăieți cam la începutul lui April, pentru a doua, cam la începutul lui Iunie, astfel ca ei să nu fie uscați când are loc zborul. După infestare, esențialul este decorticarea la timp - spre a nu lăsa să iasă adulții. Coaja este apoi dată pe foc odată cu larvele. Astfel se pot stârpi acești dușmani ai pădurilor de brad.

La sfârșitul lucrării autorul enumeră Bos-trichizii care atacă esențele rășinoase din România și găsește 13 specii aparținând la 10 genuri - toate din Fam. Ipidelor.

Pentru fiecare specie dă descrierea amănunțită a galeriilor ce sapă și interesante observațiuni biologice personale. - C. MOTĂȘ

C. MOTĂȘ. - Contribution à l'étude des Acariens d'eau douce de Roumanie. Ann. Sc. Univ. Jassy. Tome XII fasc. 34, pag. 261 - 275 cu 7 figuri.

Autorul se ocupă cu studiul Acarienilor de apă dulce de aproape 7 ani. Aceste mici Arachnide sânt asemănătoare cu parazitul răei. Unele sânt parazite în timpul dezvoltării mai cu seamă, altele sânt libere. Dintre animalele de apă dulce Acarienii au colorile cele mai frumoase: roși, verzi, albastre, galbene etc.

Unele dintre ele (Arrhenurinae) au un dimorfism sexual accentuat. Materialul adunat constă din 62 specii, 14 genuri, aparținând la 4 familii cu 9 sub familii, recoltate mai cu seamă din împrejurimile Iașului și din alte regiuni ale Moldovei, cât și din câteva localități din Muntenia și Basarabia. Multe din aceste specii sânt rare în alte țări cum e Germania, pe când la noi se găsesc în abundență. Altele se găsesc numai în Rusia și Cehoslovacia, lipsind în Germania și în-

vers. În această lucrare, care este prima contribuție la noi, la studiul Hydracarienilor, autorul descrie și câteva specii noi.

M. I. CONSTANTINEANU

C. BRĂTESCU. - Delta Dunărei. Geneza și evoluția sa morfologică și cronologică. - Bul. S. R. R. G. 1922

După documente cartografice mai vechi, dar mai ales după cele mai nouă care au culminat în perfecțiune în harta pescăriilor statului, - apoi după datele lucrărilor Comisiunii europene, cât și după observațiuni proprii, Dl. Brătescu ne dă în ultimul Buletin al Soc. Regele Rom. de geografie evoluția celei mai noi unități morfologice din țara noastră, - a deltei Dunărei. Asupra acestei formațiuni s'a scris mult și cu interes, formând obiectul lucrărilor de valoare deosebită din mai multe puncte de vedere; dl. Brătescu se preocupă numai de factorii genetici care au adus-o la întinderea și înfățișarea de azi.

La țărnul mării, mai mult ca ori-unde, se poate prinde rezultatul luptei între factorii naturali, - și din întinderea sutelor de mii de km. unde lupta se dă în avantajul mării, deltele fluviilor sunt locurile privilegiate unde această luptă este biruitoare pentru uscat. Și pentru aceasta este un întreg aparat - a cărui elemente: curent fluviatil, curenți maritimi de coastă, - cordoane fluviatile, maritime, dune, bancuri de nisip submarin, - etc. etc. de care trebuia să se țină seamă când cineva caută să deslege problema întinderii uscatului prin aceste delte. Dl. Brătescu le ia în considerare, și vede contribuția fiecăruia D-sa pleacă, foarte natural, - de la ceea ce se poate observa azi, și prin ajutorul acelor elemente genetice ne duce să vedem cum a fost altă dată, - din timpurile cele mai vechi, când fluviul se vărsa într'un golf al mării, până la delta de azi în întinderea și limita sa răsăriteană veșnic în schimbare.

Numai bazându-se pe valoarea dimensiunii acestor elemente, - arătându-ne forme mai vechi și mai tinere care stau în raport cu durata timpului de funcționare, - a putut în mod științific să ajungă la deslegarea problemei ce-și propusese, destul de greu de rezolvit.

Arată partea de contribuțiune a celor două elemente principale, fluviul și marea. Și a-nume, de unde se credea că această deltă este rezultatul umferei unei lagune izolată de mare printr'un puternic cordon litoral, care se indica a fi fost atât de departe de gura fluviului, d-sa ne arată că partea cea mai apusană a deltei, deci cea mai veche, este creațiunea proprie a fluviului prin cor-

doanele fluviatile, iar de la linia Jibreni-Istria spre răsărit delta a crescut prin alipirea cordoanelor litorale succesive.

Ținând samă de formarea slabelor cordoane litorale de azi, cum ar fi Ins. de nisip Sacalin din fața Sf. Gheorghe, și mai ales de raportul între elementele care-l constituie, care nu poate să-l creeze prea departe de țărm—d-sa analizând cordoanele fosile, este întemeiat să ne arate poziția vechilor guri de vărsare ale fluviului, — deci și etapele succesive a liniei de țărm. Și în adevăr, ne arată că această linie de țărm s'a retras spre răsărit neegal în fața celor trei brațe principale a fluviului.

Și lucru s'ar părea paradoxal când ne gândim că pe brațul Sulina, — cel mai mic, — delta a ajuns cel dintâi la dimensiunea de azi, pe câtă vreme brațele cele mai puternice Chilia și Sf. Gheorghe, ajunsesse deabia dincolo de Periprava și Ivancea, — și pe câtă vreme de mai bine de o mie ani delta rămâne staționară la Sulina, în dreptul Chilie ea avansează de un secol și jumătate cu mai bine de 70 m. în mare. Dar totul depinde de raportul între factorii genetici pe care s'a întemeiat autorul pentru a ne explica în mod serios creșterea teritoriului țării noastre prin această mare binefacere a naturii — Dunărea, — fără iscusințe diplomatice și vărsare de sânge. — M. DAVID

E. C. TEODORESCU. — L'Athermanité des essences végétales et la Transpiration. (Revue générale de Botanique No 416, 417, 418, 419).

Dacă asupra rolului esențelor vegetale, de a influența transpirația plantelor, cei mai mulți cercetători sunt de acord, asupra modalității de acțiune, opiniile sunt împărțite și adesea chiar contradictorii.

Una din teoriile mai cu greutate e a lui Tyndall, după care vaporii emiși de plantă ar juca rolul unui ecran față de căldura radiantă. Lucrarea de față are de scop tocmai de a controla experimental teoria athermanității a lui Tyndall și de a stabili întrucât ea poate fi admisă ca bună sau nu.

Rezultatele au fost căpătate din numeroase experiențe făcute cu precauție îndepărtându-se inconvenientele ce se ivesc în experimentare și care ar schimba condițiile naturale.

Metodele de măsurare a transpirației sunt cele cunoscute: metoda potometrului și metoda balanței. Măsurarea transpirației plantei supuse experienței e făcută totdeauna în prezența unei a doua plante ce servește ca martor.

Datele capatate sunt trecute în tablouri foarte concludente, sau în curbe.

Plantele ce au servit ca material de studiu

au fost pe rând: fără esențe, și cu esențe. Concluziile scoase din rezultate sunt următoarele:

În adevăr esențele joacă rol în transpirația plantelor micșurând-o.

Această micșorare însă nu e datorită nici într'un caz athermanității lor.

Esențele vegetale nu pot lucra decât în anumite condiții:

Transpirația scade când esențele — sub formă de vaporii vin în contact direct cu planta. Separate de plante printr'un clopot de sticlă transpirația nu variază. Atmosfera în care e planta trebuie să fie liniștită. În una agitată cum e cazul în natură, în general, efectul e aproape nul, căci pe măsură ce esențele ies din plante sunt îndepărtate.

Scăderea transpirației se datorește acțiunii esențelor asupra permeabilității membranelor protoplasmice.

Odată eșiți din plantă vaporii esențelor nu mai influențează asupra transpirației decât fiind în cantitate mare și într'un spațiu limitat — condiții ce nu se întâlnesc decât extrem de rar în natură.

Din contra, produsele celulelor secretoare pot ușor difuza, fie direct în celule învecinate, sau sub formă de vapoare se pot aduna în spațiile intercelulare modificând astfel atmosfera interioară.

În acest caz condițiile în care pot lucra esențele sunt îndeplinite, adică atmosfera încărcată de vaporii și limitată.

Athermanitatea substanțelor esențiale nu apare decât ca un factor cu totul secundar — neglijabil. — E. POPOVICI

J. VERNE. — Contribution à l'étude des reins aglomerulaires. L'appareil rénal des Poissons Lophobranchies. Arch. d'Anatomie microscopique, T. XVIII, fasc. 4, — 1922.

Acest memoriu cuprinde: o parte morfologică, în care autorul studiază anatomia microscopică a rărunchiului, dezvoltarea lui și caracterele citologice ale canaliculului urinar, și alta histofizologică, în care cercetează modificările produse în structura normală a rărunchiului în diferite condiții experimentale.

Rărunchiul Peștilor Lofobranchi adulți este un mezonefros cu circulație portă vânoasă. El se dezvoltă asimetric într'o singură masă, în lungul vinei cardinale dreaptă. Nu poate fi vorba de atrofierea unui rărunchiu, căci cele două canale ale lui Wolf persistă. Această asimetrie este secundară. La început apare un pronefros pereche și simetric înzestrat cu două glomerule, care însă dispar de timpuriu.

Acest mezonefros prezintă o structură interesantă, influențată de circulația pur vâ-

noasă. În adevăr, lipsa vascularizației arteriale antrenează lipsa glomerulului lui Malpighi și determină secundar simplificarea canaliculului urinar — caracterizat esențialmente printr-o foarte slabă dezvoltare a regiunilor vectoare în profitul regiunilor secretatoare.

Canaliculul urinar este constituit din două segmente, formate din celule foarte asemănătoare — deosebindu-se între ele numai prin prezența sau lipsa unui aparat ciliar sau a unui derivat al acestui aparat — și care sunt sediul unei intense activități secretatoare. Fenomenele de secreție apar tot așa de active la nivelul ambelor soiuri de celule. Aceste celule prezintă aceleași aspecte citologice sub influența albastrului de metilen și a diureticelor, iar aparatul lor mitocondrial se comportă în mod analog.

Authorul compară acțiunea diuretică a ureei și a cafeinei: acțiunea ureei pare să se exercite direct asupra celulei renale, în timp ce cafeina lucrează asupra circulației și determină secundar o creștere a cantității de urină.

Secreția urinară poate să se facă foarte bine, la Vertebrate, în lipsa glomerulului lui Malpighi. Elementul primordial și constant al acestei secreții este celula glandulară renală. La Lofobranchii, celulele tubului urinar secreteză urina completă (apă și cristaloide, coloide), ele îndeplinesc în același timp rolul glomerului și al epiteliului glandular al rărunchilor cu glomerul. Din această cauză, la aceste animale, secreția urinară este mai puțin activă.

Din faptul existenței unei secrețiuni urinare în lipsa glomerulului, nu trebuie însă să conchidem că acest organ nu joacă nici rol în această secreție, când există. Din punct de vedere fiziologic și anatomic, se deosebesc rărunchi cu circulație vânoasă și rărunchi cu circulație arterială, între care nu există o echivalență funcțională completă. În rărunchii cu circulație vânoasă încetinită și creând un mediu bogat în bioxid de carbon, condițiunile fiziologice și funcționale sunt diferite de acele realizate în rărunchi cu circulație arterială. Aceste două tipuri externe de rărunchi se caracterizează în același timp prin abundența sau prin lipsa țesutului limfoid. Unul e realizat la Lofobranchii, cellalt la Mamifere, ele sunt legate printr-o serie de tipuri intermediare, pe care le întâlnim la Vertebratele inferioare.

V. ZĂHĂRESCU

H. ED. FIERZ. — *Opérations fondamentales de la chimie des colorants.* (trad. française par C. G. Vernet; Attinger Frères, éditeurs Paris, 1921. 30 fr.)

De obicei tratatele de chimia coloranților

nu dau decât descrieri sumare asupra metodelor de preparare, fie în laborator, fie în tehnică, așa că cineva n'ar putea face sinteze, de exemplu călăuzindu-se de cartea celebră a lui *Nietzki*. Tratatul lui *Fierz* umple tocmai acest gol în literatura științifică, căci deși pe chimist îl formează laboratorul, totuși acesta are nevoie, fără îndoială și de un conducător bun.

Cartea e împărțită în 4 părți.

I. *Produsele intermediare.* 1) Sulfonări 2) nitrări și reduceri, 3) clorurări, 4) oxidări 5) Condensări.

II. *Coloranții*, în special cei azoici.

III. *Indicații tehnice:* 1) Distilarea în vid în laborator și în fabrică, 2) Autoclave, 3) Materiale de construcție întrebuințate în chimia coloranților, 4) Indicații tehnice asupra mersului unei uzine 5) Calcularea prețului unui colorant.

IV *Partea analitică.* — CONST. BELCOT.

P. BARY. — *Les Colloïdes. Leurs géométries et leurs solutions.* (Dunod, éd. 1921; 495 pag. în 8^o, 50 fr.)

Insemnătatea din zi în zi crescândă ce a luat-o studiul materiilor coloide și aplicarea rezultatelor obținute în industria chimică, a făcut pe un grup de ingineri chimiști să înceapă publicarea unor monografii ce vor trata câte una din aplicațiile industriale principale, vopsitoria, ceramica, sticlăria, tăbăcăria, fabricarea celuloizului, a mătasei artificiale, a cauciucului, a materiilor plastice și izolante, a lacurilor, etc.

Cartea D-ului *Bary* e o introducere, conținând generalități asupra coloizilor. Împreună cu cealaltă, mai mică, dar mai riguroasă științifică a D-ului *J. Duclaux*, sunt cele mai bune cărți asupra coloizilor, apărute în limba franceză. — CONST. BELCOT.

G. BERTRAND et P. THOMAS. — *Guide pour les manipulations de chimie biologique.* (3-a ediție, Dunod, 1919, 80 fr.).

Este una din cărțile cele mai întrebuințate în Franța, dată fiind personalitatea autorilor.

Creerea metodelor perfecționate de analiză, a dus la descoperirea atâtor lucruri, în cât chimia biologică a devenit o ramură independentă a științei. Multe din problemele tratate au, cum zice dl. Bertrand, un interes filozofic foarte înalt sau aplicații foarte însemnate.

Un prim capitol tratează despre cercetarea și dozarea elementelor, apoi a principiilor imediați recomandabili.

Altele sunt consacrate glucozei și zaharurilor hidrolizabili, manitelor, polizaharidelor superioare, glucosizilor, acizilor grași, fenomenelor esențelor vegetale, terpene, colesterină, alcoizi, proteine, proteide și pigmenți.

În partea doua *dinamica*, se studiază hidrolazele, oxidazele, etc. dându-se și noțiuni despre tehnica microbiologică și despre fermentații. — CONST. BELCOT.

CHARLES RICHET. — *Le Savant* (Hachette, 1923, 5 fr.) Librăria Hachette a început să publice o colecție interesantă, «Les caractères de ce temps» cu ajutorul D-lor Barthou, Bordeaux, Hermant, Paléologue, Albert Thomas, etc.

Cartea D-lui Richet a făcut vâlvă mare. D-sa stăruie asupra deosebirei ce există între «savant» și «om savant» zicând, că spre a trăi, savantul trebuie să aibă o meserie: aceea de profesor.

Savanții sunt făcuți din aceeași făină ca și ceilalți muritori. Ei sunt dezinteresați, religioși, consideră știința ca o religie, iubesc adevărul, sunt muncitori, independenți, nu iubesc banii, au însă și cusururi: sunt foarte susceptibili și geloși.

De obicei nu duc o viață sgomotoasă prin saloane, sunt înșurați și au căminul lor.

În diferite capitole, ironizează «vizitele academice» și «diferite tipuri nereale de savanți», descrie diferitele feluri ale muncii lor și sfârșește cu o concluzie foarte însemnată: Ce ar trebui să se facă pentru savanți, căci «viitorul și fericirea neamului omenesc depind de știință». — CONST. BELCOT

Literatură științifică

A. REVISTE.

Bull. Sect. scient. Acad. Roum. V II. No. 9.

G. Marinesco et S. Draganesco. — Rech. expér. s. le neurotropisme du virus herpétique. Edmund Landau und Dr. Karl Grandjot. — Bemerkungen zu einer Arbeit des Herrn Onicescu. E. Jekelius. — Les dépôts de Geyserite du bassin dacien de Baraolt (Transylvanie). Vasilescu Karpen. — L'équilibre du système liquide-vapeur saturée. Vasilescu Karpen. — Les solutions et l'attraction moléculaire. Vasilescu Karpen. — La force électromotrice des piles et l'attraction moléculaire. Vasilescu Karpen. — Sur la constitution des solides. M. Savul. — Note sur le Caolin de Sărișor Distr. Făl-ticeni. Julius Teutsch. — Hakenkreutz, Sonnenkult und Arier. I. H. Sternlieb. — Sur l'émétique de phosphore. N. D. Costeanu. — Contributions à l'étude des émétiques. T. Săvulescu. — Beiträge zur Flora von Rumänien. N. Donici. — Observatoire d'Astronomie Physique de Doubosarii Vechi. N. Donici. — Sur une méthode nouv. d'investigation des phénomènes solaires.

Analele Academiei Române. Ședințele din 1922/23 București, 1923.

Memoriile Sect. științifice. Acad. Rom. Seria II, T. II Mem. 1.

I. Simionescu. — Fauna devonică din Dobrogea. V. Babeș. — Prevenirea și combaterea Meningitei cerebro-spinale. Idem. Cercetări asupra Apendicitei. G-l Sc. Panaitescu: Știința fortificației în România.

Annales scientifiques de l'Université de Jassy. T. XII. III et IV fasc. 1924. Iassy.

S. Sanielevici. — Remarques sur les familles isothermes. V. G. Siadbey. — Les phases de l'éclipse annulaire du soleil de

27-28 Mars 1922. N. D. Costeanu. — Contr. à l'étude des émétiques. Z. Huber. — Sels complexes des métaux alcalino-terreux. Mircea Savul. — Les gisements de minerais de manganèse du bassin de Neagra Sărului. Eugenie Siegler et R. Cernatesco. — Le potentiel des métaux dans les liquides purs. I. Borcea. — Degâts causés par les Bostrychidés en Roumanie. C. Motăș. — Contr. à l'étude des Acariens d'eau douce de Roumanie.

Analele Minelor din România. VI. No. 11. D. Butescu. — Cauzele exploziilor în minele de lichiefiat aerul. E. Schmitz. — Producția mondială a Țiteiului.

Buletinul societ. reg. rom. d. geografie. Vol. XLI. pe 1922. București 1923. (278 pag. cu numeroase hărți).

C. Brătescu. — Delta Dunării. I. Băcilă. — Hotarul de apus a Moldovei. M. David. — Regiunea codrilor Băcului. N. Gheorghiu. — Populația ținuturilor de peste munți. V. Mihăilescu. — Câmpia românească între 1853-99. Idem. — Românii din Săcuime. Ploșsor. — Bordeii în Oltenia. R. Vlădescu. — Bărăganul în antichitate. — Ecaterina Zăhărescu. — Vechiul județ al Saacului. Note. Recenzii, Bibliografii.

Buletinul Agriculturii. Min. Agr. și dom. An. IV No. 4-5.

Gh. Ionescu-Sisest. — Congresul internațional de agricultură din Paris. Idem. — La réforme agraire en Roumanie et ses conséquences. Idem. — La coopération agricole en Roumanie. I. Enescu. — Asupra calităților cerealelor, legum. și oleioaselor recoltate în 1920. W. Knechtel. — Thysanoptere din România. M. Filotti. — Statistica animalelor pe 1922.

Revue neurologique. T. II, No. 6. 1923.

C. I. Trechea et Malescu. — La rigidité

pallidale congenit et la rigidité progressive
Dărl de samă ale sedintelor Instit. geol. al României. Vol. VI (1914--15). București 1923, 214 p.

Revista Matematică. Timișoara, No. 10. A. Angelescu-Chiș. — Asupra unei formule de Derivare

Buletinul de informații grădina botanică din Cluj. Vol. III. No. 3.

M. Chirilescu-Arva. — Acțiunea apei în cantitate optimă în diferitele epoci din vegetația plantelor; I. Prodan: Labiatae novae et raras. E. I. Nyárády. — Centhaurea ruthenica n'a disparut din Flora Transilvaniei. Al. Borza: Dare de samă despre starea Grădinii botanice. No. 4. A. Borza Catalogul semintelor.

Natura 1924 No. 1.

Analele Dobrogei An. IV. No. 3.

Arhivele Olteniei An.

Revista generală a învățământului. An. XII No. 1 și 2.

Prietenii Cerului. No. 2. Câmpulung-Muscel.

B. LUCRĂRI PRIMITE

Brătescu C. Delta Dunării. 1923. 40 p. cu hărți. București.

Ciontea A. Introducere în principiul relativității. Cluj. 1923. 60 p.

David M. Rgiunea Codrilor Băcului. București. 27 p. fig.

Gheorghiu C. V. Radia și Radioactivitatea. București. Casa Școalelor. 84 p. fig. Lei 6.

Grădinescu A. Extracția și acțiunea fiziologică a principiilor din Bryonia alba, asupra inimii. București. 1923. 12 p. Acad. Rom.

Ionescu-Bujor. Studiu petrogr. și tehnic a rocei de Trass din Bocsă-Montană. 50 p. București. Acad. Rom.

I. Judik și I. Sfat. Cazane cu aburi. (170 fig.) Cluj. 1923. 232 p. cu fig. 100 lei.

Jekelius E. Cărbunii liasici din împrejurimile Brașovului. Inst. geol. a Rom. Studii tehnice No. 3. București. 30 p. cu hărți.

Macovei Gh. Observațiuni geol. în stepele Kirghize (Rusia). 39 p. București.

Macovei Gh. Hidrologia Dobrogei de sud. București 7 pag.

Macovei Gh. și G. Botez. Alunecări de teren în jud. Râmnic-Sarat. 7 pag.

Mallász v. I. — Ein verkanter Anophthalmus. (Din Bul. soc. sc. Cluj. T. II. 4 pag. 1923.

Marinescu G. Dr. — Hipnotismul din punct de vedere terapeutic și medico-legal. București. Acad. Rom. 50 p.

Motaș C. Contr. à l'étude des Acariens d'eau douce de Roumanie (din Ann. Sc. Univ. Jassy. T. XII f. 3-4 1924. 15 pag. 7 fig.).

Niculescu Dr. D. Stomatologie 668 p. cu fig. 1923 București. 680 lei.

Pânteu Maior C. Planul Bucureștilor. București 1923.

Parhon C. I. Dr. și Goldstein M. Traité d'endocrinologie I. La glande Thyroïde. 1 a Fasc. Jassy. 1923. 467 p.

Petculescu N. I. Problema C. F. R. București 1923. Cultura Națională. 50 l.

Popovici A. Catalog de seminte din grădina botanică Universitatea Iași. 1923. 11 pag.

Prodan I. Flora p. determinarea și descrierea plantelor din România. Vol. I. 1154 pag. cu fig. Cluj. Cartea Românească 1923. Lei 350 (ambele volume, procurate de la autor Cluj. Calea Mănăsturului 5).

Simionescu I. Fauna devonică din Dobrogea. 1-23, 16 pag. cu fig.

Simionescu I. Ferul ad. II. Casa Școalelor. 1923. București 93 p. cu fig. Lei 6.

Simionescu I. Sarea Ed. III. Casa Școalelor 1923 București 63 p. cu fig. Lei 4.

Simionescu I. Lecturi geografice B. Europa.

Solacolu Th. Contr. la studiul gramineelor din România. București 1922.

Stănescu P. P. Les variations quantitatives de l'amidon dans les feuilles des plantes vertes pendant une journée. C. R. Acad. Paris.

Tălzeica G. Géométrie différentielle projective des réseaux. Acad. Roumaine: Etudes et Recherches I. 291 p. București 1924.

Vasiliu Tibu Dr. Sângele și organele hematopoietice. Editura Universității din Cluj 500 p. 3 pl. și 170 fig. Cluj. 340 l.

Zăhărescu P. Europa p. cl. III-a sec. Ed. I București 1923.

Zăhărescu V. — Cutremurele de Pământ. Bibl. Casa Școalelor București 1923, 80 pag. 10 fig. Lei 7.

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

Editată de „Cartea Românească” București, B-dul Academiei 3, e scoasă sub îngrijirea redacțională a D-lui Profesor I. Simionescu. Prețul fiecărei broșuri e de 3 lei. Se fac și abonamente: 20 numere 60 lei. Cererile se pot trimite direct Casei editoare sau prin ori ce librărie. Până acum au apărut următoarele broșuri:

SERIA A. (Știință pentru toți).

1. I. Simionescu Omul primitiv
2. „ Viata omului primitiv
3. „ Gazurile naturale
4. T. A. Bădăraș Albinele
5. Dr. M. Căhănescu Diabetul
6. C. Gheorghiu Raze vizibile și invizibile
7. Dr. I. Gheorghiu Viața microbilor
8. T. A. Bădăraș Furnicile
9. I. Simionescu Viața Plantelor
- 10-11 C. Molăș Pasteur
12. I. Simionescu Soarele și Luna
13. V. Sadoveanu Porumbelii mesageri
14. Tr. Lalescu Telefonul fără fir
15. I. Pașă Planeta Marte
16. Gl. Sc. Panaitescu. De la Omer la Einstein.
17. Dr. I. Glavan. Cum vedem

SERIA B. (Din lumea largă)

1. G. Năstase Ucraina
2. I. Simionescu Cehoslovacia
3. M. David Munții Apuseni
4. I. Simionescu Finlanda
5. I. Simionescu Bucovina
6. G. Năstase Basarabia
7. C. Brătescu Dobrogea
8. I. Simionescu Spre polul sud
9. Ap. C. Culea Munca în Olanda
10. C. Molăș Viața în fundul mării
- 11-12. I. Lupaș Șaguna
13. I. Simionescu Către Everest
14. V. Harea Transnistrienii
15. I. Simionescu Ardăul

SERIA C. (Știință aplicată)

1. A. Schorr Fabricarea Săpunului
2. I. Casetti Motorul Diesel
3. E. Severin Despre parfumuri
- 4-5. I. Matei Aerul lichid
6. L. Caton Industria Azotului

CASA ȘCOALELOR

Biblioteca de popularizare a științei

No. 1.	Cât și cum se muncește în America (sub tipar)	
„ 2.	Istoria lui George Stephenson	3,25
„ 3.	V. Anestin Cum înveți stelele (sub tipar)	
„ 4.	Aldem. Amundsen și Polul Sud (sub tipar)	
„ 5.	I. Simionescu B. Palissy Ed. III-a	1,25
„ 6.	„ Cărbunele de pământ Ed. II-a	3,50
„ 7.	„ Petrolul Ed. IV-a	6.—
„ 8.	„ Din viața pământului Ed. III	6.—
„ 9.	„ Sarea Ed. III	3.—
„ 10.	„ România de ieri Ed. II	6,50
„ 11.	„ Țara Românească Ed. II	3,50
„ 12.	„ Din tainele florilor Ed. II	8,50
„ 13.	Valeriu Pușcariu Plantele veninoase (epuizat)	
„ 14.	I. Simionescu Lecturi geologice	6,50
„ 15.	„ Bulgaria	4.—
„ 16.	„ Din lumea păsărilor noastre	7.—
„ 17.	„ Mamiferele noastre	7.—
„ 18.	„ Reptilele și Batracienele	6.—
„ 19.	„ Peștii apelor noastre	6,50
„ 20.	„ Fierul Ed. II-a	6.—
„ 21.	„ Lecturi botanice	6.—
„ 22.	C. V. Gheorghiu Rădă și Radioactivitate	6.—
„ 23.	I. Simionescu Mamiferele din Africa	4.—
„ 24.	„ Lecturi zoologice	8.—
„ 25.	„ Lect. geogr. A (România)	8.—
„ 26.	I. Matei Industria Frigului	
„ 27.	V. Zăhărescu Cutremururile de pământ	17.—
„ 28.	I. Simionescu Lecturi geografice B. Europa	10.—

„UZINELE CHIMICE ROMANE“

BUCUREȘTI.

Bioururile și Fabrica, Șos. Pandurilor No. 63. — TELEFON 40/78. —

FABRICA DE CAUCIUC. (Prima fabrică în țară la noi).

Se fabrică și se vinde :

ARTICOLE TECHNICE de orice fel ca : tot felul de garnituri pentru mașini, în plăci, inele, șnur și bandă, plăci de cauciuc cu și fără inserții de pânză, amortizoare cu și fără inserții de pânză, pentru automobile și autocamioane.

PENTRU INDUSTRIA PETROLULUI : inele, tuburi, garnituri în șnur și plăci.

” ” ZAHĂRULUI : tot felul de garnituri pentru mașini.

” ” HĂRTIEI : valțuri, plăci, clape și inele.

” ” CONSERVELOR ALIMENTARE : inele de cauciuc pentru închiderea ermetică a cutiilor de conserve.

DIVERSE ARTICOLE : pentru navigațiune, dragaje, mine, instalațiuni sanitare, etc., covoare de tot felul, decupate și nedecupate, pentru magazine, hoteluri, cinematografe, sanatorii, centrale electrice, etc.

TUBĂRIE : tuburi industriale, cu și fără inserții, cu și fără spirale, pentru apă, vin, bere, aburi, aer, petrol, ulei, benzină, acizi, etc., pentru presiune și aspirațiune, tuburi pentru laboratoare, drogerii, farmacii, tuburi speciale pentru irigațiune, etc.

BANDAGE PLINE pentru autocamioane, diferite dimensiuni

BANDĂ PENTRU ROTILE TRĂSURILOR.

EBONITĂ : în plăci, bare, și țevi, cum și prelucrate în articole pentru electro-technică și chirurgie. Specialitate în confecțiunea cutiilor de acumulatori.

DIVERSE ARTICOLE pentru reparațiuni de automobile și galoși ca : plastic, plăci vulcanizate în diferite culori și grosimi.

Se execută orice fel de articole de cauciuc și ebonită, la cerere, după schițe date de clientelă.

FABRICA DE CERAMICA : Chemineuri și sobe din teracotă de cea mai bună calitate ; vase de flori ; scrumiere ; etc.

MORTAR REFRACTAR conținând 75% șamot de prima calitate în granulațiuni diferite și 25% pământ plastic refractar ; Se caracterizează prin o retragere minimă la ars și o rezistență mare la topire (1780 °), posedă destulă plasticitate spre a asigura o bună legătură a zidăriei.

SECȚIA ARTICOLE DE STICLĂ PENTRU LABORATOARE execută : biurete, pipete, termometre, cilinduri gradați, areometre și ORICE FEL DE APARATE DE LABORATOR, la cerere.

Se execută : fiole, eprubete, etc.

SECȚIA PENTRU PRELUCRAREA PLUTEI execută : tot felul de dopuri pentru vin, bere, coniac, șampanie, dopuri pentru butoaie, dopuri medicinale, cilindrice și conice, etc.

TIPOGRAFIA H. GOLDNER

: : : INFIINȚATĂ ÎN ANUL 1856 : : :

— IASI, — STR. MĂRZESCU 17. —

Premiată de 7 ori la Expozițiile din țară și străinătate.

CASA DE INCREDERE

Execută orice lucrări tipografice : ziare, reviste, broșuri în orice limbă, cărți de vizită, bilete de cununie, impri-mate pentru bănci și birouri, registre, facturi, plicuri, etc.

PREMIATA
DE 7 ORI

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“

S U M A R

- I. Ionescu.** — Necesitatea mecanicei tehnice.
Dr. P. Anghel. — Istoricul Societății de Medici și Naturaliști din Iași.
H. Mayer. — Isotopia.
C. G. Beadrea. — Ecuațiile Hidrodinamice.
C. Belcot. — Microanaliza organică cantitativă.
N. Gavrilescu. — Conductibilitatea electrică a țesuturilor animale.
M. I. Constantineanu. — Din biologia insectelor parazite.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

I. Borcea: Dușmani serioși ai pomiculturii; **id.:** Sărbătorirea aniversării de 50 ani a Soc. de Medici și Naturaliști din Iași; **C. Motăș:** Reaparitia Mata-sarului la noi; **id.:** Jaques Loeb; **N. Gavrilescu:** Mișcarea apei în plante; **E. Lupu:** Acțiunea amoniului asupra ritmului cardiac; **V. Pușcariu:** Plante ter-tiare de munte din lanțul scitic; **id.:** Temperatura corpului la păsări; **id.:** Vârsta maternității după climă; **id.:** Muzeul etnografic din Cluj. **id.:** Gemina; **R. R. D.:** Studiul problemei cancerului; **I. S.:** Castorul în România; **id.:** O oază subtropică în România; **id.:** Solfatare și mofete în România; **id.:** Cercul științific craiovean; **id.:** Biblioteca matematică; **O. Voicu:** Limitarea spectrului solar; **A. Cișman:** O metodă simplă și practică de deosebire la analiză a acizilor citric și tartric; **id.:** Rusia adoptă sistemul metric; **id.:** Cel mai puternic far de aviație din lume; **L. C.:** Luminiscenta antimonului care se solidifică; **V. Cercez:** Înlocuirea benzinei în motoarele cu explozie; **A. M.:** Pasteur și poli-tica. Școala politehnică din Timișoara. **Personalia.** *Profesorii noștri* (Prof. Dr. Emil Racoviță).

DĂRI DE SAMĂ

P. Nicorescu: La Roumanie nouvelle (I. S.); **St Procopiu:** Sur la biré-fringence électrique et magnétique des suspensions (C. G. Beadrea); **Ing. A. Proca:** Intrebuintarea Electricității în exploatarea de petrol; **Fr. Kahn:** Das Leben des Menschen (I. S.); **Emanoil Bucuță:** România dintre Vidin și Timoc (V. Pușcariu); **Léon Lamouche:** La Bulgarie (V. Pușcariu); **J. Benoît:** Recher-ches sur l'activité endocrinienne du testicule impubère chez les Gallinacés (G. Th. Dornescu); **Dr. L. Michaelis:** Praktikum der Physikalischen Chemie insbe-sondere der Kolloidchemie și **Ed. Julius Springer:** Manuel de technique de Phy-sico-Chimie (N. Gavrilescu); **F. Buytendijk și G. Révész:** Importanța simțului vederii în fenomenele de recunoaștere la maimuțele inferioare (N. G.); **W. Ko-paczewski:** Théorie pratique des colloïdes (N. G.); **M-elle E. Zaaiger:** Puterea lipolitică a plămânilor (N. G.); **Exposé général de l'état sanitaire de la Rou-manie (S.).** **Dr. Agricolă Carțaș:** Aspecte din reforma agrară basarabeană. (Radu R. Demetrescu); **Emm. de Martonne:** Resultats scientifiques (M. David); **Dr. Achalme:** Les édifices physico-chimiques (C. Belcot); **W. Ostwald:** Mani-pulations de chimie colloïdale (C. Belcot).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ.

PREȚUL 20 LEI

— I A Ș I —

TIPOGRAFIA H. GOLDNER, STRADA GH. MĂRZESCU No. 17

1924

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. Simionescu

Prof. la Universitatea Iași

C. Motăș

Șef de lucrări Univ. Iași

și

P. Bogdan

Profesor la Universitatea din Iași

Tot ce privește redacția (articolele, reviste, publicații) a se adresa D-lui *I. Simionescu* (Laborator de geologie Universitate, Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laborator de zoologie Univ. Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Lab. de Fizică Universitate Iași).

ABONAMENTUL

Un an : 60 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi : 80 lei.

Pentru Instituțiuni (laboratoare etc.) : 90 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători : 30 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugați cu insistență a face cunoscut prin o carte poștală sau a refuza, chiar tăiat, primul număr.

Domnii colaboratori sunt rugați a ține în samă cele ce urmează :

a) Nu se pot tipări articole mai lungi de șase pagini de tipar, nici cu „urmăre“; pentru fiecare notă și dare de samă, spațiul rezervat e cel mult 2 coloane.

b) Articolele să fie citite scrise, de preferat la mașină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate.

c) Colaboratorilor se trimite numai întâia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi rădicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul : „Extras din Revista științifică V. Adamachi“.

e) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii ; cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerile neprimite, administrația nu răspunde ; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 8 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm a fi vestiți.

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

(Organe de la Société scientifique de Jassy ; prés. prof. **P. Poni**).

apare în fascicule, unite câte patru într'un volum.

— Prețul volumului 100 lei —

Pentru orice privește redacția și administrația a se adresa D-lui Prof *I. Borcea* (Universitatea Iași, Labor. zoologie).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. X, No. 3.

Iași, Mai 1924.

Necesitatea mecanicii tehnice

de

ION IONESCU

Profesor la școala politehnică București

Mecanica este astăzi una din științele cele mai vaste : matematicianii se ocupă cu *mecanica rațională*, inginerii cu *mecanica tehnică*, astronomii cu *mecanica cerească*, fabricanții cu *mecanica industrială*, etc. Fizica se începe cu *noțiuni de mecanică*, iar de câțiva timp au apărut cărți intitulate *mecanica vieții*, *mecanica psihică*, *mecanica socială*, etc. În „*Gazeta Matematică*” am dat titlurile a o mulțime de asemenea mecanici.

Pătrunderea mecanicii în științe atât de variate își are explicațiunea în faptul că legile *echilibrului și ale mișcării* au permis lămurirea unor fenomene și au contribuit mult la dezvoltarea științelor care au cerut sprijinul lor. Azi se caută peste tot ce *forțe* acționează corpurile, care le mișcă și cum le mișcă, care le atrag și care le resping, care le conservă și care le distrug, care le grupează și care le descompun, etc. Celebru pictor italian *Leonardo Da Vinci*, care a făcut și multe lucrări de arhitectură și de inginerie, a spus încă din secolul XV că „*mecanica este paradisul științelor matematice*”.

Ingineria este în adevăr una din îndeletnicirile intelectuale care a profitat foarte mult de sprijinul mecanicii și care, pe de altă parte, a contribuit la progresul acesteia prin punerea de probleme numeroase și dificile. Din lucrări practice nenumărate și îndelung repetate, din observațiuni zilnice ale construcțiunilor și ale mașinelor, din încercări și experiențe făcute din când în când cu materialele necesare lor, inginerul și-a creiat un cod de reguli, o *mecanică practică*, care să-i ușureze cercetările preliminare, proiectarea și executarea lucrărilor.

Din această mecanică rudimentară s'a desprins mai târziu principii, cărora aplicându-li-se teoriile matematice s'a ajuns la *mecanica rațională*, din care s'a format apoi diferite ramuri de *mecanică aplicată*.

Mecanica este prima știință a Naturii care din practică a devenit teoretică, iar sub această formă a servit omului, nu numai ca să-l ridice cugetul până la explicarea fenomenelor cerești, dar să-l și ajute la rezolvarea chestiunilor de ordin practic, la care dânsul are de luptat cu forțele Naturii. Fără ajutorul mecanicii tehnice nu s'ar fi putut înfăptui mărețul pod de peste Dunăre de la Cernavodă, cu picioare îndepărtate de 190 m. în mijlocul fluviului; nu s'ar fi putut trece două linii ferate la 50 m. înălțime deasupra unui golf al Mării Nordului,

aproape de Edinburg, pe un pod cu picioare la 521 m. unul de altul; nu s'ar fi putut inaugura, în toamna trecută, podul de beton armat peste Sena la Saint Pierre de Vauvrey, susținut de două arce care se sprijină numai în maluri depărtate cu 132 m, care este aproape de două ori mai mare decât cea mai mare deschidere liberă pentru poduri de zidărie, săvârșite până la începutul secolului actual. Privind numai la fotografii ale unor asemenea lucrări mari, se poate vedea ce putere enormă a dat mecanica tehnică ingineriei moderne. Azi, un tânăr care termină o școală tehnică superioară este în stare să proiecteze și să execute lucrări mai mari și mai dificile, decât acelea pe care, în secolul trecut, nu îndrăsneau să le conceapă decât geniile omenirii în materie tehnică.

De necesitatea mecanicii tehnice este astăzi convins orșicare specialist; nu pentru dâșii însă mi am propus să scriu acest articol. Aci voesc să încerc ca, numai printr'un exemplu simplu, și anume prin cel mai vechiu exemplu de care pomenește istoria tehnică, să arăt, cum dela o chestiune practică de mecanică s'a putut trece la unele teorii și ce foloase s'ar putea trage din acestea. Sper că prin acest exemplu, dezvoltat mai detaliat, să invederez pentru oricine necesitatea și foloasele mecanicii tehnice.

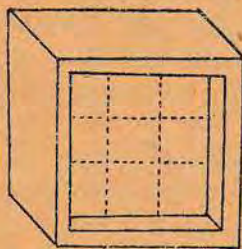


fig. 1

Pe la 4000 ani a. Cr. Chinezii se serveau în comerț de niște pietre cioplite în formă de paralelipede, cu bazele patrute de aceeași mărime pentru a cântări cu dâșele greutateți. Pietrele aveau înălțimi diferite și corespundeau cu 1, 2, 3, 4,.... unități de greutate de pe acele vremuri. Ele se păstrau în niște tave de piatră de formă patrută, una lângă alta, rezemate de marginile mai ridicate ale tavii, spre a nu aluneca de pe dâșsa. (Fig. 1). Asemenea tave cu pietre de cântărit s'au răspândit în urmă prin Asia și prin Europa. Am văzut un asemenea sistem de greutateți la un Muzeu din Sofia, rămas de la Romani; nu știu dacă există și pe la noi vreun asemenea exemplar de tavă cu greutateți de piatră.

La început, când relațiunile comerciale erau puțin dezvoltate, ajungeau câteva pietre pentru cântărire; o tavă cu patru pietre de 1, 2, 3, 4, unități de greutate era de ajuns. Mai târziu Chinezii au ajuns la tave cu nouă greutateți de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, unități. Ele se așezau în tavă pe trei rânduri, una lângă alta, în ordinea naturală a mărimii greutateților (Fig. 2). Aranjarea aceasta a pietrelor în tavă era foarte comodă pentru a se lua o greutate anumită dintr'âșsa când venea un cumpărător în prăvalie; era însă cu totul improprie pentru transportarea greutateților dintr'un loc în altul. Ca să se mute tava cu greutatețile, omul o lua instinctiv pe nedesubț la mijloc; însă cum greutatețile cele mari erau pe lângă o margine a tavei iar cea mai mare la colț, tava se înclina într'acolo când se ridica în sus, se dădea peste cap cu toate greutatețile, cădea jos, și dese ori se spârgea împreună cu unele din greutatețile care erau pe dâșsa. Asemenea accidente nu erau deloc plăcute pe acele vremuri, căci pentru a se ciopli asemenea tave, și mai ales paralelipede exacte de anumite forme și anume greutateți, nu era lucru ușor ci operă de sculptori iscusiți. Am putea, fără exagerare, să comparăm un asemenea ac-

1	2	3
4	5	6
7	8	9

fig. 2

cident de pe atunci cu o cădere de pod, o deraere sau o ciocnire de trenuri, sau cu o exploziune de mașini din ziua de astăzi.

Pentru ca tava să nu se răstoarne în timpul transportării ei, trebuia susținută pe dedesubt mai înspre greutatea 9, de oarece centrul de gravitate al celor nouă paralelipede nu cade în mijlocul tavei. Ținând deci tava pe dedesubt la mijlocul ei, nu era bine echilibrată și prin urmare exista totdeauna posibilitate de răsturnare.

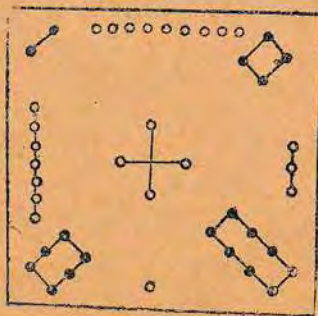
Multe tave și multe greutăți au spart Chinezii până să se găsească un leac contra acestei tendințe de răsturnare a tavei cu pietre. După multe experiențe triste de această natură, și multe necazuri cu spargerea tavelor chineze, s'a ajuns la ideea că așezarea pietrelor pe tavă în ordinea mărimii greutateilor lor nu este bună; că nu este bine ca pietrele cele mici să fie lângă cele mici și cele mari lângă cele mari, ci ar trebui așezate mai amestecat. Cu alte cuvinte, s'a ajuns la concluzia că echilibru nu se poate obține fără o așezare mai democratică a pietrelor pe tava lor.

Care era însă așezarea cea mai nimerită? Cum puteau ei să o găsească când nu aveau cunoștințe suficiente pentru a rezolva această problemă dificilă? Apoi, cine spune că ar putea exista o aranjare a pietrelor pe tavă astfel, încât sprijinind-o pe dedesubt la mijloc, ea să nu se răstoarne?

Singurul mijloc de care dispuneau oamenii pe acele vremuri pentru ca să deslege aceste chestiuni era ca să facă încercări sau experiențe până ce se convingeau că au dat peste o soluție, sau până ce ar fi văzut că o așezare echilibrată a pietrelor nu este cu putință. Acest mijloc de a rezolva chestiunea este ușor de exprimat, dar este foarte greu de realizat. Dacă se calculează în câte moduri putem așeza cele nouă pitre pe tavă, se găsesc 362.830 de moduri diferite. Ca să ne convingem dacă există pozițiuni de echilibru, și câte anume, în cazul afirmativ, ar fi trebuit să se facă 362.880 de aranjări de pietre pe tavă, făcută echilibristică cu dânsa sprijinind-o pe dedesubt la mijloc, să vedem dacă nu se dă peste cap, nu se mai sparge tava, nu se mai rup pietrele. Și dacă la urma urmei nu găseau nimica, cu ce se alegeau? Dar nu-i numai atâta; o asemenea serie mare de experiențe nu se poate face fără a ține bine socoteala de ce pozițiuni am încercat deja, pentru ca să nu le mai repetăm inutil și apoi să fim siguri că nu ne-a rămas unele din ele neîncercate. Cum s'ar fi putut ține asemenea socoteli, când pe atunci omul nu ajunsese să scrie, nu cunoștea cifrele, iar socotelile le făcea cu pietricele, sau cu noduri facute pe fire? Și de aceea, este sigur, că au trecut secole întregi până ce, dela emiterea ideii de a se așeza altfel, pietrele pe tavă, să se găsească o soluțiune a acestei probleme.

Faptul este că un ilustru, necunoscut, negustor chinez, a dat peste o asemenea pozițiune de echilibru a pietrelor în tavă. Această așezare este arătată în Fig. 3, care s'a găsit săpată pe fundul unei tave, încă de pe timpul când nu se scria cu cifre, sau cu litere și care se numia *lo sbu*. Numele se arătau prin noduri pe fire

negre sau albe, după cum erau cu soț sau fără soț. Pe Fig. 3 cerceulețele pline corespund firelor negre iar cerceulețele goale corespund



firelor albe. Dispozițiunea aceasta de echilibru a fost dată în uzul comercianților chinezi, iar de la ei a trecut și la alte popoare.

A trecut desigur iarăși multă vreme până ce un ilustru, matematician necunoscut, chinez, a băgat de seamă că această pozițiune de echilibru a greutateților pe tavă este legată de o minune aritmetică, de o proprietate a numerilor. Numărul cerculețelor de pe fiecare linie, de pe fiecare coloană și de pe cele două diagonale ale patratului din fundul tavei, este totdeauna 15. Ei bine, aici pare a fi originea primei legături pe care a găsit-o omul între o chestiune de echilibru, deci de mecanică, și una de matematică pură. Proprietatea aceasta a numerilor, eșită din echilibrarea greutateților de cântărit la transporturi, a condus la faimoasele *patrate magice*, care au frământat, și frământă și astăzi, mintea multor matematicieni. Fig. 4, care este transcrierea cu cifre a Fig. 3, este patratul magic al primelor nouă numere.

2	9	4
7	5	3
6	1	8

Fig. 4.

Ce s'a câștigat cu această descoperire, cu această legătură dintre mecanică și matematică? S'a câștigat enorm! De unde mai înainte, ca să găsim o pozițiune de echilibru a greutateților în tava lor, trebuia să facem ani întregi exerciții de echilibristică cu acele tave încărcate cu greutateți, să mai spațiem tave și paralelipiede din când în când, acum negustorul chinez putea să se ducă în odaia lui și să facă numai exerciții de aritmetică. În o cutie de lemn, sau în o groapă făcută în pământ, pune nisip; se formau 9 patrate întinzând fire la egală depărtare într'un senz și în altul perpendicular pe aceasta, și sgăria în acele pătrate liniuțe în număr de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, așa ca să iasă 15 liniuțe pe linii, coloane și diagonală. Dacă nu se reușea, se neteza cu mâna nisipul și se începea din nou căutarea altei soluții. Cu modul acesta, chestiunea noastră de mecanică experimentală s'a redus la o chestiune de aritmetică experimentală, ceace constituie un câștig enorm ca timp și cheltuială, căci am scăpat de tave și de paralelipiede sparte. Apoi, în loc de încercări în magazine, cu transportarea tavei, când vin clienți, se putea face studiile de echilibru pe nisip, afară din prăvălie.

Un alt avantaj mare care rezultă de aci este că putem găsi mai ușor și alte soluțiuni ale problemei, pe care nici nu le bănuiam, precum și reguli cu care putem găsi oricând una sau mai multe soluțiuni, și la rigoare chiar toate soluțiunile posibile. În fine, un alt câștig și mai mare este că acele încercări numerice ne îndreaptă cu timpul spre raționamente aritmetice, cu care putem obține soluțiuni fără a mai face nici o încercare.

Ca exemplu de o asemenea găsire de soluțiuni prin raționament, să ne propunem a aranja numerele 1-9 în patrat magic. Să presupunem, cum zice matematicianul, că problema este rezolvată, și fie cunoscută soluția dată în Fig. 4. Suma numerelor dela 1-9 este 45. Cum pe fiecare linie trebuie să avem aceiași sumă, reesă că suma numerelor de pe aceiași linie să fie $45:3=15$. Iată dar un rezultat, găsit acum 5000 de ani de către chinezi prin experimentare, dedus printr'un raționament simplu, pe care îl poate pricepe oricine cunoaște cele patru operațiuni ale aritmeticii.

Să facem acum trei patrate ca acela din Fig. 4, și să scrim pe unul din ele (a) numerele ce vin pe diagonală, pe al doilea (b) numerele ce vin pe a doua diagonală și pe al treilea (c) numerele ce

vin pe coloana mijlocie. Presupunem deocamdată că nu cunoaștem acele numere, și deaceia am pus-o în locul lor. Știm însă că suma numerelor ce se vor pune pe fiecare patrat este 15, și că la toate patratele suma va fi $15 \cdot 3 = 45$. Să presupunem că cele trei patrate le punem unul peste altul în (d). Observăm că atunci liniile extreme se completează cu câte trei numere, a căror sumă în total va fi $15 \times 2 = 30$. Numărul din mijlocul patratului magic se suprapune de trei ori, și suma acestor trei numere egale trebuie să fie diferența dela 30 la 45, adică 15. Rezultă de aci, că în mijlocul patratului trebuie să fie numărul $15 : 3 = 5$. Așa dar, nu putem să avem patrat magic dacă nu punem pe 5 la mijloc. Am găsit dar, fără nici o încercare, fără nici o experiență, ci numai prin gândire ordonată, pozițiunea numărului 5 pe patratul magic.

Ne mai rămâne acum să aranjăm pe celelalte opt numere, din care patru fără soț: 1, 3, 7, 9, și patru cu soț: 2, 4, 6, 8. Pentru ca să obținem suma 15 cu aceste numere luate câte trei, pentru liniile și coloanele extreme, suntem nevoiți să așezăm acolo, sau trei numere fără soț, sau două cu soț, și unul fără soț. Nu putem pune la două colțuri ale aceleiași linii numere fără soț, căci atunci ne-ar mai trebui între ele, și la colțurile opuse pe diagonale, încă trei numere fără soț, adică în total cinci numere de acest fel. Noi însă nu dispunem decât de patru numere fără soț. Nu putem pune pe o linie, la un colț un număr cu soț și la altul fără soț, căci atunci pe diagonala celui fără soț mai trebuie un număr fără soț. Atunci pe liniile și coloanele extreme ne mai trebuie încă cinci numere cu soț, iar noi nu avem decât patru în total. Concluzia este, că nu putem să punem nici un număr nepereche în colțurile patratului magic.

Dacă punem pe 2 într'un colț trebuie să punem pe 8 în colțul opus pentru ca să ne iasă suma 15 pe diagonală. Să punem pe a într'alt colț liber, și pe 6 în colțul opus pentru ca să ne iasă suma 15 pe cealaltă diagonală. Restul urmează dela sine; între 2 și 4 trebuie pus 9; între 2 și 6 trebuie pus 7; între 4 și 8 trebuie pus 3 și în fine, între 6 și 8 trebuie pus 1. Acesta în scopul de a avea suma 15 pe toate liniile și coloanele, ca în Fig. 4.

Patratul magic este astfel construit numai cu mintea. Raționamentul ne arată, pe de altă parte, că putem face mai multe patrate magice, căci singurele obligațiuni pe care ni le impune, este de a așeza pe 5 la mijloc și numerele perechi la colțuri, așa că acestea, și cu celelalte numere fără soț, să ne dea suma 15 pe linii, coloane și diagonale. După modul cum punem numerele cu soț în colțurile patratului, putem avea opt patrate magice diferite. Avem dar posibilitatea de a aranja pietrele pe tavă în opt moduri diferite. Iată avântul matematicilor dintr'o singură lovitură, printr'un singur raționament numai, am prins opt soluții fără să stricăm nici o greutate, fără să spargem nici o tavă.

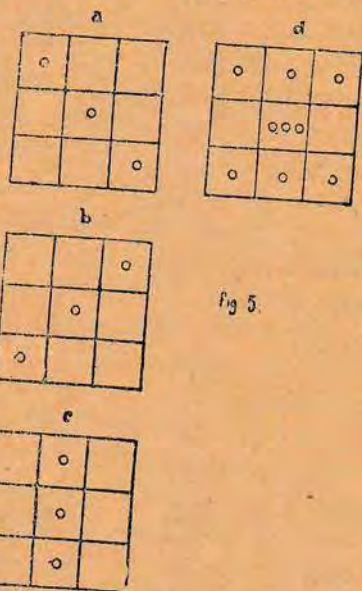


Fig. 5.

Dar omul practic răspunde imediat teoreticianului: așa este, dar dacă experiența strămoșilor chinezilor nu arată legătura dintre echilibristică tavei cu greutateți și patratele magice, ce mai făceam noi cu raționamentul matematic? Aci vine din nou rațiunea și zice: acum nu mai am nevoie de experiențe și de încercări ca să-mi dau direct seama că între echilibrul tăvii și patratele magice este o legătură oarecare. Dânsa ne spune acum că este în stare ca, pornind de la lucruri simple, evidente prin sine însuși, să se poată ridica la rezolvarea de chestiuni mai complicate, grație exercițiului de a raționa. Astfel, omul dându-se huța pe un lemn mai lung, și cântărind mereu la greutateți, a ajuns la axioma că două greutateți atârinate la capetele unei bare sunt egale, dacă bara este peste tot de aceeași grosime și dacă spânzurând-o la mijlocul ei, greutatețile acelea stau în cumpană, în loc de a atârna bara, o putem susține la mijlocul ei.

Să luăm tava cu greutateți, puse așa ca acestea să se echilibreze. Tava, susținută la mijloc, va fi cumpanită. Am putea atunci să o reținem și pe linia mediană a patratului care vine pe sub greutatețile 1, 5, 9, din Fig. 4, și nu se va răsturna, căci ea formează un fel de balanță, având câte 15 unități de greutate de o parte și de alta a acelei linii, iar greutatețile 1, 5, 9, stau tocmai deasupra liniei de susținere. De aci se vede necesitatea ca greutatețile, de de o parte și de alta a liniilor mediane ale patratului, să cântărească la fel. Cu alte cuvinte, suma numerelor ce vom scrie pe laturile extreme și pe coloanele extreme, să fie aceiași, fără ca sumele depe linii să fie neapărat la fel cu cele depe coloane. Dacă dar dispunem greutatețile după cum ne arată patratele magice, atunci tava nu are să se aplece nici spre dreapta, nici spre stânga, nici înainte, nici înapoi, căci pe toate liniile și coloanele ei avem aceeași greutate totală. Iată dar că ne putem da seama de realizarea echilibrului numai cu mintea, fără să facem vre-o experiență. Am trecut acum dela teorie la practică, numai prin raționament, pornind numai dela un principiu simplu al cumpanirii a două greutateți egale.

Dar nici aici nu se lasă bătuti practicanții. Ei zic că este ușor să croești un raționament când știi de mai înainte rezultatul la care trebuie să ajungi și pe care l'a arătat practica mai înainte. Sunt în adevăr multe cazuri când lucrurile se petrec astfel, dar chiar atunci raționamentul croit după arătarile practicii este de folos, căci dacă în școli am voi să facem pe elevi să priceapă chestiunea echilibrului tavei cu greutateți chineze, am putea să atingem acest scop, utilizând numai bagajul de cunoștințe al copiilor fără să mai recurgem la experiențe, care cer timp și sume de bani, pe care deseori nu le putem avea la dispozițiune. Apoi, cu asemenea raționamente asupra fenomenelor Naturii, omul se obișnuiește să analizeze faptele ce i se prezintă, și le poate pune în legătură cu altele mai simple, pe care le cunoaște și pe care și le poate explica mai ușor.

Dar din soluțiile date de raționamente, mai es și alte avantagii mari, pe care practica nu este capabilă să ni le poată da. Astfel, din raționamentul făcut de noi mai adineauri, reese numai că suma greutateților depe o latură a tăvii să fie egală cu suma greutateților depe latura opusă și nimic mai mult. Nu este deloc nevoie ca suma să fie aceeași pe toate liniile, coloanele și pe diagonale, cum se cere la patratele magice. Și atunci, dacă studiem chestiunea așa pusă, găsim

că nu este nevoie să se așeze pietrele după un patrat magic, ci numai ca să îndeplinim condițiunea găsită prin raționament. Se găsesc astfel o mulțime de alte soluțiuni pentru echilibrarea pietrelor pe tavă, care nu corespund deloc vre-unui patrat magic, cum credeau că este necesar Chinezii în antichitate, și după ei mulți alții mai târziu.

În „*Gazeta Matematică*” am pus chestiunea de a găsi toate modurile în care se poate satisface condițiunea găsită de noi prin raționament, care revine la a găsi numărul soluțiunilor echilibrării pietrelor pe tavă, și un elev de liceu a dat toate soluțiile în număr de 95.

Unele din ele se depărtează cu totul de pătratele magice, ca acela dat în Fig. 6, la care sumele pe linii sunt 13, 19, 13; 1e coloane 16, 13, 16, iar pe diagonale 13 și 21, cu toate acestea, dispozițiunea corespunde unei aranjări de pietre echilibrate pe tava chinezilor. Pătratele magice dau numai opt soluțiuni din cele 95 pe care ni le-a descoperit raționamentul unui singur copil cu carte, din ziua de astăzi.

6	2	5
9	7	3
1	4	8

Fig. 6

Este însă un avantaj mai mare al soluțiunilor matematice, și anume acela de a ne putea permite să mergem mai departe, cu mai mare ușurință, decât prin metode practice sau prin experiențe. Să presupunem că unui comerciant mare chinez i ar fi trebuit să aibă mai mult de nouă greutăți, de exemplu două zeci și cinci, puse de asemenea pe o tavă patrată. Știți câte încercări de echilibristică cu aceea tavă i-ar fi trebuit lui, pentru ca să poată găsi toate soluțiile posibile, ca să se convingă eventual că nu există nici una? Iată care este numărul încercărilor care ar fi trebuit să le facă.

15, 511, 210, 043, 330, 985, 984.000.000

Acest număr are 26 de cifre, și nu ne spune nimic altceva decât imposibilitatea de a face toate acele încercări. Miatea noastră nu poate concepe un număr așa de mare. Dacă de acum 6000 de ani de când s'a pus în China problema tăvii cu greutăți s'ar fi făcut încercări de toți Chinezii, bărbați femei și copii, dela mic până la mare, dacă fiecare încercare ar fi ținut numai o secundă, și dacă populațiunea Chinei de atunci și până azi ar fi rămas neconținut de 500.000.000 locuitori,

atunci, toți aceștia nu ar fi putut termina până astăzi toate încercările necesare. Ar fi trebuit să se pură la muncă continuă, de atunci și până acum 169.000 de imperii ca China de mari, pentru ca să se poată linpezi acea chestiune, peste câțiva ani. Cu toate acestea matematica ne dă mijlocul de a face numai decât un patrat magic de 25 numere. Privind Fig. 7 alăturată, se scriu numerele 1, 2, 3, 4, 5, ... în direcțiunea oblică, cum se vede cu cifre subțiri, iar după ce am terminat de scris pe toate, introducem pe cele ce rămân afară din patratul cu linii groase,

				5					
				4			10		
			3	16	9	22	7		
		2	20	8	21	14	2	20	
1			7	25	13	1	19		25
	6	24	12	5	18	3	24		
		11	4	17	10	23			
			15		12				
				21					

Fig. 7

în interior, mutându-le până ce vin pe locurile libere de lângă laturile opuse, unde sunt scrise gros. Suma numerelor de pe linii coloane și diagonale este peste tot 65. Iată dar ce ușurare mare poate aduce calculul la rezolvarea unei chestiuni de ordin practic.

Cei vechi însă nu au dus lucrurile așa de departe, cum le arătarăm noi aici. Ei nu au știut ca să tragă din apropierea pe care au făcut-o între echilibrul greutateilor și patratele magice toate foloasele, de oarece pe acele vremuri omul era mai mult dispus spre misticism, decât spre știința serioasă. De aceea ei au atribuit patratelor magice puteri divine și vedeau în ele o putere misterioasă, de unde și numele de patrate magice ce li s'a dat, și care a rămas și până azi. Lor li se atribuiau puteri oculte; cu ele credeau că pot vindeca anumite boale, și înlesni nașterile. Din această cauză, deși odată cu patratele magice a apărut în lume prima scântee a mecanicii tehnice, focul ei însă nu s'a aprins decât după câteva mii de ani în urmă, când ilustru matematician și mecanician al antichității, *Archimede*, a legat pe vecie mecanica și matematica, și a arătat cum se poate aplica la chestiuni de ordin practic.

Exemplu pe care îl dădurăm aci se aseamănă perfect cu modul prin care tehnica a ajuns să deslege chestiunile practice. La început acea mijloace nepotrivite, care dădea loc la nesiguranță și nereușită; au venit apoi încercările și experiența și în urmă calculul matematic, care au permis să deslege mai sigur și mai repede problemele ce i-au fost puse de nevoile și progresele omenirii. Evoluțiunea este astăzi mai rapidă, de oare-ce numărul oamenilor care se ocupă cu știința și cu tehnica este mult mai mare, iar nevoile sunt mult mai urgente ca altă dată. De la primul proiect de beton armat, propus de grădinarul *Monier* și până astăzi nu au trecut decât 50 ani, și cu toate acestea construcțiunile făcute cu acest material au trecut prin toate fazele descrise mai sus. De unde la început betonul armat se întrebuința numai la ghivece de flori, azi se fac cu acest material poduri de beton armat care au întrecut toate podurile de zidărie făcute de când este lumea, iar cu chestiuni relative la acest mod de construcțiune se trec Doctorate în inginerie.

Mecanica tehnică este astăzi, nu numai știința de căpetenie a inginerului, dar și știința care îi caracterizează profesiunea. Necesitatea ei pentru propășirea economică generală este necontestată. Cei care nu o cunosc își pot da seama puțin de efectele ei, din cele ce am spus la exemplu simplu pe care l'am descris. Am căutat să-l tratez cât mai elementar pentru ca să fie la nivelul cunoștințelor a cât mai mulți cititori, ne familiarizați cu chestiuni de mecanică și de matematică.

Arătând necesitatea mecanicii tehnice în această revistă, închei aducând în același timp și un omagiu memoriei lui *Adamachi*. Prin fondurile ce el a pus la dispozițiunea Academiei Române pentru burse elevilor școalelor tehnice superioare și pentru specializare în diferite ramuri de inginerie, s'a putut forma ingineri cu cunoștințe solide de mecanică tehnică, spre a putea contribui la propășirea economică a țării noastre.

Istoricul societății de Medici și Naturaliști din Iași ¹⁾

de

Dr. P. ANGHEL

Profesor la Facultatea de Medicină din Iași președinte al societății de Medici și Naturaliști.

Societatea Medicilor și Naturaliștilor din Iași a împlinit la 18 Martie 1924, nouăzeci de ani de la înființarea ei oficială.

În adevăr sunt mai bine de 90 ani de când un număr însemnat de medici, farmaciști și naturaliști, oameni cu lămură, cu solide cunoștințe căpătate în școlile din apus și având în frunte pe Dr. *Jacob Czihak* și *M. Zotta*, au simțit nevoia de a se asocia spre a putea avea un schimb de idei între ei și pentru a-și putea mări cunoștințele căpătate, au constituit în Iași printr'un act scris „*Cercul leșan de citire medicinală*”. La acest cerc s'au înscris 21 membri asociați. Ei s'au obligat ca din taxele plătite să se aboneze la 11 reviste germane și una franceză.

Membrii cari au aderat la acest cerc au fost următorii: Dr. *Jurist Anton Vincler*, *Alexandru Ghika*, Dr. *Josef Viola*, Dr. *Iohan Kraus*, *Aga Neculai Ghika*, *Ioan Lochman*, *Ferdinand Kloss*, *Iohan Pădure*, *Anton Abrahami*, *Iohan Vasilio*, *Pastor Roth*, Dr. *Jacob Czihak*, Dr. *M. Zotta*, *Jimette* Dr. *Chiriacopulos*, Dr. *Eustațiu Rolla*, Dr. *Huber*, Dr. *Certz* și *Gheorghe Asacki*; iar revistele la care fură abonați în anul constituirii erau din cele mai importante ce apăreau pe acel timp în *Munich*, *Heidelberg*, *Hamburg* etc. și *Paris*. Din aceste liste se poate vedea, că cel mai mare număr de membri erau germani de origine, chemați în țară de către domni, mitropolii și ocărnuire și unde li se ofereau slujbe însemnate. Astfel Dr. *Czihak* ocupa postul de medic-șef al miliției moldovene, posedând o cultură superioară pentru acea epocă, a fost sufletul societății. El a grupat în jurul oamenilor de știință strănsi în cercul de studii și deosebiți boeri moldoveni ce posedau o cultură oare-care pentru acea vreme și dornici de a se cultiva.

În anul al 2-a cercul s'a mai mărit cu următorii membri: *Colonel Lascar Bogdan*, Dr. *Vichman*, Dr. *Gheorghe Metz*, *I. Binder*, *r. Samurcaș*, Dr. *Kornhofer*, Dr. *Ilasciuk* și Dr. *Teodori*. Asociații se adunau în casa doctorului *Czihak* unde se citiau în comun revistele străine și după care discuțiile urmau fatal continuând pe chestiuni științifice de interes public. Aceasta a determinat pe membrii asociați să se gândească la lărgirea sferei lor de activitate, prin formarea unei societăți mai largi și cu mai multe secțiuni, după specialități.

De aceia membrii „cercului de citiri” cer către guvernatorul *Moldovei*, a se aproba formarea unei societăți literare a medicilor și naturaliști din Iași, pe care o denumesc „societatea doftoricească moldo-romanică”.

Scopul societății după cum se vede era :

«De a organiza un așezământ medico-chirurgical și obstetric cari să îmbunătățească sistema doftoricească și de a împrăstie *Katahrisurile* atât de dese, atât în medișină cât și spișerie». De a urma mersul și

1) Discurs rostit cu ocazia aniversării a 90 ani de la fundarea societății, 30 April 1924

înaintarea științelor medicale prin cumpărarea cărților și periodicilor străine. De a aduna membri societății cari se vor comunica împreună în piccini grele de boale și tot ce va fi vrednic de însemnat în istoria naturală. A publica în broșuri pentru străinătate observațiile interesante doftoricești și de istorie naturală a două prințipaturi. A se pune în relație cu societățile știutoare din străinătate.

Primele statute sunt aprobate de ministerul din Iașuri cu No. 279 din 18 Martie 1833 și semnate de logofătul Costachi Conachi. Aceste statute sunt din nou prefăcute și adăugite și din conținutul lor se poate vedea că scopul urmărit este de „a urma din pas în pas înaintările științei și a literaturii, de a întocmi starea sănătății în țară, de a îndeplini și întemeia instituțiile și așezămintele medicinei și a istoriei naturale.

Despre fondarea acestei societăți se vorbește într'un articol important al ziarului St. Petersburgische Zeitung din 2 | 14 Noembrie 1833, apărut în capitala Rusiei.

În anul 1834, 28 Ghenarie statutele sunt din nou modificate, în scop de „a spori sfera lucrărilor societății“ și ea s'a numit societatea medico-Istoriei Naturale în Prințipatu Moldovei.

După întocmirea acestor ultime statute urmează inaugurarea oficială a societății care avu loc în casele agai A. Balș, închiriate de stat și puse la dispoziția muzeului ce începu a ființa.

Cu această ocazie *Dr. Zotta* unul din fundatorii societății, ținu o cuvântare de inaugurare, adresându-se guvernatorului Kiseleff care asista la serbare și căruia i se oferă o diplomă de onoare, fiind considerat ca protectorul societății. Din acest discurs se vede că printre membrii societății figurau și oameni de știință din străinătate, ca membrii corespondenți, între cari vedem citat pe Hufelad, Tiedeman, Oken, Gmelin, Mayer și alții.

De la această dată istorică începe a funcționa cabinetul de istorie naturală și acest institut, zice *Dr. Zotta*, se identifică cu regenerația Moldovei și fondarea acestui așezământ face epocă în istoria patriei.

Așezământul se compune din 3 părți: Mineralogie, Zoologie și bibliotecă.

În Martie 1834 *Dr. Czihak* anunță deschiderea unui curs de istorie naturală „pentru toți cei mai mari de 15 ani, cari ar voi să-l urmeze. Aceasta ar putea fi considerată ca prima încercare de înființare a facultății de științe. *Dr. Czihak* întors dintr'o călătorie de studii din străinătate, intervine, susținând interesele societății pe lângă președintele plenipotent Kiseleff. Acesta întărește statutele societății și aprobă subvenția de 6000 lei, notată din casa școalelor din ordinul sfatului administrativ, care face cunoscut această aprobare sub semnătura lui N. Șuțu.

Societatea continuând a prospera are ca al 2-lea președinte pe *Dr. Bürger*, de oare-ce *M. Zotta* pleacă din Iași. Numărul membrilor crește în 1838 la 70; iar în 1839 la 77.

Societatea continuă a-și mări activitatea căutând a face noi membri corespondenți, cărora le oferă o diplomă oficială. Astfel se poate vedea o adresă de mulțumire a prințului Barbu Știrbey, pe atunci M-tru de Culte la București cari zice că, se fericește de cinstea ce i-a făcut de a fi numit membru onorific. Pe lângă aceasta se

vede o listă întreagă de membri onorifici dintre persoanele cele mai de vază a țării. Astfel vedem figurând ca protector pe marele vistiernic *Mihai Sturza*, apoi ca onorifici pe Sf. Sa Mitropolitul *Veniamin* pe vornicul *Const. Mavrocordat*, pe M-tru *A. Ghika*, pe vistiernicul *Const. Cantacuzen* pe Hatmanul *Th. Balș*, pe marele logofăt *C. Conachi* pe vistiernicul *Iordachi Rosseti Roznovan*, pe postelnicul *Nic. Cantacuzen*, Hatman *Gr. Ghica*, Colonel *Iordachi Kostachi* (Saleșcu) și mulți alți boieri cu ranguri mai mici.

Asemenea mai figurează ca membri corespondenți vre-o 7 membri din țară precum și vre-o 40 din străinătate, între cari profesorii de Anatomie de Sc. Naturale consilier de curte din Heidelberg München Tubingen Berlin, Hamburg, Mainz, Zürich, Stutgard, Carlsruhe, Breslau și chiar din Grecia. Și toți aceștia se simțeau onorați de a face parte ca membri corespondenți din Soc. Medici și Naturaliști din Iași.

Cu toate că societatea sub conducerea lui Czihak și Bürger, progresa destul de bine, totuși ei nu erau mulțumiți și dându-și seamă că ar progresa și mai bine, dacă ar avea sprijinul oamenilor mari, cari să se intereseze direct și mai de aproape de mersul societății, Dr. Bürger își depune demisia, propunând societății să aleagă din mijlocul oamenilor mari ai țării, conducătorul societății, pentru ca sub pavăza lui Societatea să se poată înalța și propăși mereu. Astfel în ședința din 19 Martie 1834 societatea alege ca președinte pe marele vistiernic *Mihai Gr. Sturza*, ales domn după scurt timp când societatea îi trimite o adresă de felicitare și urare, și în cari își exprimă speranța, că va avea ajutor și protecție de la capu statului.

Mihai Sturza răspunde că societatea se poate sprijini pe nestrămutata lui protecție și că va fi obiectul îngrijirii sale.

Societatea era norocoasă în alegerile sale, căci în locul domnitorului *Al. Sturza* ea alege în 26 Iulie 1834 ca președinte pe Hatmanul *Gr. Ghika*, viitor domn al Moldovei. Dar în acelaș an *Gr. Ghika* dându-și demisia, în locul său este ales, la 3 Octombrie 1834, aga *Al. Balș*.

Demisionat *Grigore Ghika* anunță printr'o scrisoare, că el consideră ca o datorie a sa, de a concura cât va putea mai bine la înfrumusețarea cabinetului nostru, ca membru și amator.

Asemenea *Al. Balș* printr'o demnă scrisoare consideră ca o fericire titlu ce i s'a oferit, de a prezida lucrările unor oameni învățați și de bine, cari după ce au supt la izvorul lor luminele folositoare, bine voesc a consacra munca lor, intru a le transplanta în patria sa, pentru a coopera la fericirea societății moldovenești.

În acest timp societatea prospera, un mare număr de membri noi se adaugă la acela al membrilor corespondenți vechi. Așa vedem citați nume de savanți de la universitățile din Bon, Florența, Praga, Pestu, Paris și din orașele Constantinopol, Alexandria și chiar Smirna.

Asemenea colecțiunile muzeului cari începuse a se înființa creșteau neconținut și aceea ta grație donațiunilor și marelui interes pe care-l purtau pentru progresul acestei societăți, domnitorul țării, oamenii cărmuirii cât și cea mai mare parte din boierii Moldoveni. Așa chiar învățatul Mitropolit *Veniamin Costachi*, care deși față biserică se interesează și de progresul științific al tinerii societăți și daruește jumătate din falca superioară de mărime de patru palme și

2 măsele de la un mamuth precum și o coastă și un fluer de la acelaș animal, găsite în preajma mănăstirei Râșca.

Carol Udrischi trimite muzeului o bucată de ciară minerală bituminoasă (ozocherit) găsită în jud. Bacău; cărmuirea donează 80 minerale din Moldova; Dr. Chiriacopulo 600 minerale din deosebite țări; iar boerul Al. Cantacuzen 40 minerale din Moldova și Valahia; Dr. Czihak 22 păsări din America și Africa; Logofătul Sturza un urs tânăr; Mitropolitul Veniamin Costachi un vultur cenușiu, iar căpitani Iancu Bran și C. Statachi câte un colibri etc. etc.

Asemenea societatea se îmbogățește cu deosebite monede și medalii, datorite de deosebiți boieri.

Din enunțarea acestora se poate vedea că muzeul societății începe a se înjghebi, îmbogățindu-se cu deosebite piese științifice rari, grație generozității și patriotismului luminat a deosebiților barbați, doritori de știință și de progres, ce se grupează în jurul societății.

Tot la aceea epocă se primește o adresă prin care se face cunoscut societății, că Mihai Zotta, Iacob Czihak și Bürger sunt aleși membri ai societății agronomice a marelui ducat de Baden.

Tot odată se vede și reputația de care începuse a se bucura societatea și încrederea în membrii ei, din scrisoarea de invitație ce o făcea Dr. Jäger la un congres al medicilor și naturaliști germani, adunați la Stutgard în 18 Septembrie 1881.

Aceste legături cu centrele științifice din apus continuă, așa că la un congres al medicilor și naturaliștilor din Freiburg în Septembrie 1888 ia parte Dr. Czihak, trimis de guvern ca cel dintâi reprezentant al principatului Moldovei. Acolo în fața a 700 de învățați, adunați din toate statele Europei ține o conferință despre starea culturală și economică a Moldovei. Domnia-sa arată starea culturală în care se găsește Moldova la începutul viacului al 19-a efortările făcute de către S. S. Mitropolitul Veniamin Costachi, cât și a deosebiților domni pământenii pentru cultivarea și dezvoltarea limbii românești spre a înlocui prelegerile ținute în limba greacă, de dascăli greci în școlile populare existente pe atunci. Arată progresele făcute de școlile populare, după listele publicate în cele 10 ani din urmă, în care timp au urmat la acele școli 6578 de elevi și 250 bursieri ai statului. D-sa mai întretine congresul despre starea înfloritoare în care se găsește muzeul de istorie naturală, enumerând colecțiunile deosebitelor animale interesante, cât și a celor 1700 de specii de plante, din cari 200 extrem de rari și unele din ele chiar noi, culese în țară. Asemene face o dare de samă asupra colecției de mineralogie și bibliotecii care cuprindea pe acel timp 2500 de volume. Termină zicând: «că prezența mea în mijlocul domniilor voastre este cea mai strălucită dovadă, de sprijinul ce se da în Moldova cultivării științelor și pe mine m'a trimis domnul țării ca să iau parte la acest înalt congres.

Domnitorul M. Sturza mulțumit de rezultatele obținute prin comunicarea Dr. Czihak, la sus zisul congres și considerând de mare interes pentru renumele și cultura țării frecventarea unor asemenea congrese, oferă în anul următor 1840 D-rului Czihak, un ajutor de 50 de galbeni pentru a lua parte la un alt congres al naturaliștilor din Erlangen.

Din această călătorie D-sa aduce, înavușind cabinetul de istorie naturală din Iași, încă 100 de specii noi.

Dr. M. de Zotta care plecase din Iași continuă totuși de departe a-și îndeplini datoriile față de tânăra societate al cărei fondator a fost. El comunică societății o lucrare (Bucovina) făcută de Dr. Strausky, pentru vindecarea tuberculozei. El propune societății continuarea experiențelor încercate de Strausky cu un decoct din o plantă = *lingua cervina* (limba cerbului) și cu cari a obținut rezultate excelente la bolnavi ftizici.

În curând societatea înființă și o secție agronomică și între anii 1834 și 1835 se ținură mai multe ședinți în care chestiunile tratate erau de ordin general. Guvernatorul găsiind cu cale că toate chestiunile desbătute sunt vrednice de a fi publicate într'un jurnal agronomic, și dă membrilor societății deosebite însărcinări agronomice.

Tot după stărnința D-rului Czihak se dă o însărcinare de către societate la 3 naturaliști și un silvicultor pentru a culege și organiza flora și fauna Moldovei. Aceștia se achită de însărcinare, trimițând muzeului plantele împachetate în 7 colete și asupra materialului adunat botanistul *I. Edel* face o dare de samă într'o broșură în limba germană cu titlu *Bemerkungen über die vegetation der Moldau*. Împreună cu botanistul Etel au mai luat parte la excursie și naturalistul *Fr. Bell* și farmacistul *Ioseph Szabo*, cari continuând și mai târziu aceste cercetări botanice formează pentru muzeu un ierbariu ce cuprinde 2844 exemplare. Mai târziu *I. Szabo* a descris pe larg flora Moldovei și în anul 1863 împreună cu Dr. Czihak publică un studiu în revista germană «Flora» despre plantele colorante ce cresc în Moldova și bucrărenile întrebuințate de popor în deosebite boli.

Aceste sunt de sigur cele mai vechi lucrări de botanică făcute în țara românească.

Așa se continuă prin devotamentul lui *I. Czibiak* și a colaboratorilor săi zeloși și iubitori de știință, înjghebarea și complectarea societății prin formarea bibliotecii, colecționare de minerale și deosebite animale împăiate și donate de farmacistul *I. Szabo* și prin înaltul și efectivul sprijin ce-l dă domnitorul țării *Mihai Sturza* și cari asistă chiar în persoană la ședința solemnă din 24 Mai 1835 când presidentul societății *Const. Sturza* ține un remarcabil discurs. El face istoricul amănunțit al societății de la întemeierea ei, și arată progresele făcute până la această dată. Adunările societății știm că s'au ținut mai întâi în casele Dr. Czihak din dosul episcopiei Sf. Spiridon. Mai apoi, după ce numărul membrilor creșcu, societatea se mută în casele puse la dispoziție de către boierul *Al. Balș*, unde în 2 odai începu a-și înjgheba muzeul de istorie naturală.

Către anul 1840 societatea se gândește a cumpăra casa vornicului *Costachi Sturza* din ulița Hagioarei, târgul de sus; și deși casa oferită de vornicul *Costachi Sturza* cu prețul de 3000 de galbeni, era pe un preț destul de redus, societatea neavând acești bani emite un împrumut de 100 de acțiuni a 30 galbeni fie care. Și după mulți ani de muncă pentru încasarea acestei sume de la subscriitori, în care n'a lipsit nici urmărirea celor neachitați prin ocărnuire, societatea reușește a intra în stăpânirea casei ce o are și astăzi în strada *I. C. Brătianu*.

Râvna și energia pe cari o puneau membrii fondatori și în special *Czihak* de a îmbogăți necontentit muzeul cu piese rari, se vede din schimbul avantajos ce l'a făcut cu muzeele străine din *München*,

Passau, Heidelberg Meinz, Frankfurt și chiar Paris, în care societatea a beneficiat la schimb cu o sumă de 14400 lei în obiecte cu cari s'a îmbogățit salile muzeului. Se mai vede și din peripecțiile prin cari a trecut vestitul elefant Gaba, adus de italianul Luțato la un circ din Iași și cumpărat după moarte de societate. Pentru cumpărarea acestei piese, societatea a lansat liste de subscripție în anul 1853. Dar neputându-se strânge banii, Luțato își reclama elefantul pe care-l vinde și domnitorului Mihai Sturza, cari în urma mai multor stăruinți îl cedează muzeului.

Scheletul elefantului montat ș-a luat în sfârșit, în stăpânire muzeul, căruia nu i se mai zicea decât „cabinetul elefantului“.

Pielea elefantului însă a stat multă vreme rătăcită și părăsită pe o casă din mahalaua Ciurchi. De aici a trebuit să o rădăce 25 de oameni ca s'o cufunde în habuzul muzeului, unde a stat încă 6 luni; după care la anul 1858, cinci ani de la giupirea ei, a fost rădăcată și montată pe o formă de fier, pe care stă și azi. Ochii nuși i-a vazut elefantul decât la 1862, aduși din străinătate tot de Dr. Czihak.

Tot de o ocazie analoagă s'a folosit societatea pentru a cumpăra de la un negăstor ambulant, ce se ocupa cu lucruri vechi din orient, o „momie egipteană“ foarte bine conservată. Aceasta împreună cu elefantul au fost considerate multă vreme ca cele două curiozități mai de samă a muzeului.

Iată-ne ajunși la anul 1861, când cel ce fu sufletul societății părăsește Iașul, și se întoarce în patria lui natală; a-el care cu atâta grijă a sădit prima semăntă științifică, pe care cultivându-o cu o părintească dragoste și înfruntând toate dificultățile, a reușit a întemeia în acest oraș îndepărtat, un centru cultural, a cărui slabă lumină ajunge să fie cunoscută în centrelle cele mai mari ale apusului. Și aceasta grație aceluia schimb de relații științifice, cu un mare număr de oameni de știință cu care el singur era în legătură. Pentru munca uriașă depusă de acest om de bine în patria-i adoptivă pe care a iubit-o și înălțat-o atât de mult suntem datori a-i conserva cea mai profundă admirație și pioasă amintire. Către mijlocul veacului trecut frământările politice și evenimentele ce se precipitau și se succedau în țara Moldovei și în special în Iași, cu alegerea Domnului cu marele act al unirii principatelor, a fost poate între cauzele care au făcut că fiecare, ocupându-se de aceste chestiuni politice de o importanță atât de covârșitoare, să se desintereseze de lucrările societății. Nu putem trece cu tăcere faptul că în sală de ședință a societății, s'a proclamat alegerea premergătoare a colonelului Alexandru Ion Cuza ca domn al Moldovei, de către deputații adunați în localul muzeului de istorie naturală, în ziua de 5 Ianuarie 1869. În sala noastră de ședință devenită istorică, există o placă comemorativă de marmoră ce amintește acest mare act.

Totuși de la 1850—1885, a fost pentru societate o perioadă de lăncezeală în care timp de aproape un sfert de veac, nici un act nu s'a produs pentru înălțarea instituției în afara de eforturile făcute de deosebiți membri de a scoate o publicație periodică.

În adevăr în anul 1851 apare cea mai veche publicație a societății intitulată „Foaia societății de Medici și Naturaliști din Principatul Moldovei editată de societate și pusă sub direcția D-rului Gh.

Virnav membru al societății. Această revistă nu este de cât continuarea revistei scoase pe cont propriu de tânărul Dr. Virnav și intitulată *Povățuitorul Sănătății și a economiei*, foaie periodică pentru poporul românesc.

Această foaie la care au colaborat, mai mulți intelectuali membri ai societății, a fost desigur cea mai veche publicație științifică în țara Românească.

Trebue să amintim de marele eforturi făcute ani de-a rândul de Dr. Czihak și ai săi prieteni, pentru a putea da la lumina o publicație periodică, conformându-se astfel dorinței exprimate de toți încă dela constituirea Societății — Așa se găsește în arhivele societății multe scrisori entusiaste de a D-lui Czihak prin care stăruie la deosebiți prieteni de a-i da concursul în acest scop și prin care își exprimă credința în nestămatata în posibilitatea acestei reușite. — Cea mai veche publicație a societății n'a apărut de cât un an, și nu putem și din ce cauză a încetat de a mai apare. Mai târziu se mai văd propuneri de editare a unei noi reviste la anul 1858 și această propunere e făcută de *Grigorie Cobălcescu* și *Iu'iano*.

Mai târziu se vede o ofertă făcută din anul 1874 de către președintele societății *Dr. Anastasie Fătu*, prin care pune la dispoziția societății gratuit tipografia sa pentru a putea vedea îndeplinindu-se dorința de mult exprimată de membri și de a tipări o foaie științifică a societății. Cu toate aceste propuneri atât de avantajoase pentru societate revista tot n'a apărut.

În anul 1876 se vede din nou o propunere după care se face un proiect de regulament pentru fondarea și întreținerea unei publicații științifice cu titlu de *Archiva Societății de medici și Naturaliști* din Iași. Dar trebue să ajungem la Ianuarie 1837 spre a vedea apărând primul număr al buletinului de medici și Naturaliști, pus sub direcția unui comitet compus din — *Grigorie Cobălcescu, Dr. Peride, Dr. Botez, Rizu, Otremba, Bejan, Konia și Drăghici*; Această hotărâre fu luată în urma unui vot al societății dat în 28 Noembrie 1886. Conducerea revistei a avut o Dr. Rizu care demisionează la 5 Aprilie 1888 după care i-a fost încredințat Prof. Bogdan, care timp de 12 ani neîntrerupți, cu o energie și o competență de neîntrecut a făcut să apară regulat buletinul societății.

Acestui fapt se datorește desigur propășirea societății, care din anul 1888 se poate considera ca epoca de înflorire a ei; grație revistei s'a putut face un schimb cu atâtea reviste străine.

Exemplul de perseverență dat de Prof. *Gh. Bogdan* a fost continuat de urmașii lui, care au reușit a face ca revista sa apară până în zilele noastre.

În epoca de înflorire a societății s'a înmulțit numărul lucrărilor științifice din cauza marelui număr de oameni de știință și învățați care se grupară în jurul societății de medici și naturaliști.

Unii dintre membri noi cerură chiar modificarea statutelor și înființarea unei secțiuni literare.

Acei ce susțineau această propunere au fost *A. D. Xenopol, Aron Deusșanu, Vasile Burlă, A. B. Brandia, Petru Râșcanu* și *A. Suțu* și au numit o comisiune pentru modificarea Statutelor.

Această comisiune cerând modificarea articolului 1, propune că

pe viitor vechea societate să poarte numele de societate de medicină științi și litere din Iași.

Prin această propunere societatea s'ar fi transformat într'un fel de academie cu secțiuni științifice și literare.

Această tendință a unora din membrii de a schimba cu totul activitatea și statutele vechi societăți, a fost combătută cu multă energie de vechii fondatori.

Unul din ei chiar a avut ideia, de a cere sfatul D-rului Czihak bătrânul membru fondator care trăia încă în patria lui natală.

Acesta printr'o scrisoare adresată D-rului Russ bătrânul, protestează în contra oricărei schimbări care ar face să dispară numele societății, scopul științific și numele fondatorilor.

Acestei păreri s'au aliat majoritatea și modificările propuse au fost respinse și pentru ca în viitor orice încercare de asemenea natură să fie îngădita, se votează modificarea a articolului 14 din statute prin care se specifica că nu mai pot face parte din societate decât medici, farmaciști naturaliști și agronomi.

Din această cauză literații se retrag curând din sânul societății grupându-se în jurul „Arhivei“ revista a facultății de Litere care de la acea dată apare regulat până astăzi.

Se păstrează astfel caracterul științific pe care-l avusese societatea mai înainte.

Asemenea cei mai mulți din naturaliști uitară curând exemplul literaților desinteresându-se de mersul societății, unde nu mai figurau decât cu numele.

Ei se grupează în jurul Analelor științifice a Universității din Iași care se tipăresc în limba franceză. Intre cei ce mai figurează cu numele putem cita pe Profesorii, *Paul Bujor, Buțureanu, Simionescu, Tafrali, Leon* etc. ne mai rămânând ca membru efectiv decât d-l Prof. *Borcea* care de ani de zile ocupa postul de director și conduce cu multă abnegație și competență muzeul de știință naturală.

Dl. Prof. Borcea a fost singurul dintre miniștri instrucției publice care cunoscând nevoile acestei societăți și a muzeului de historia naturală și apreciind foloasele morale și intelectuale ce acest centru de cultură cel mai vechi din țară, a adus totdeauna tinerimei acestui oraș i-a dat tot sprijinul său și a subvenționat muzeul cu suma cea mai mare pe care a avut-o vre odată societatea.

Astăzi cu toate că societatea primește din partea minist. Instr. publice o mică subvenție care datează de la recunoașterea oficială a societății, totuși cheltuelile tiparului fiind așa de mari ne vedem în imposibilitate de a putea tipări buletinul societății, cu ajutorul căruia facem schimbul cu diferitele reviste străine.

Sperăm că Dl. ministru al Instr. publice Prof. Dr. *Anghel* cu a cărui sollicitudine și interes pentru tot ce privește învățământul și cultura este cunoscută, va aprecia necesitatea imperioasă de a continua tipărirea buletinului, trecând ca subvențiune din partea ministerului suma necesară pentru aceasta.

Societatea rămânând numai medicinistă a continuat activitatea ei rodnică, condusă fiind vremelnic și mai în totdeauna de un profesor de la facultatea de medicină.

Sedințele societății s'au ținut regulat de 2 ori pe lună, la care profesorii și medicii tineri nu lipseau să comunice observații clinice

interesante sau lucrările lor de laborator. Grație acestor ședințe se sădește în sufletul lor, iubirea de știință și îndemnul pentru lucrări științifice. Aceste lucrări se publicau în buletinul acestei societăți. Nu ne îndoim că activitatea științifică desfășurată în sânul acestei societăți a contribuit la educația didactică a multora dintre noii profesori ai facultății de medicină. Asemenea prin publicarea buletinului cu ajutorul căruia se făcea schimbul cu revistele străine se dedea posibilitatea medicilor de-a se pune în curent cu lucrările științifice din străinătate, mărindu-și neconținut cunoștințele lor științifice.

Aceasta a fost activitatea societății care s'a continuat până în zilele noastre.

Mă simt dator a nu uita pe nici unul dintre aceia care fiind în fruntea acestei societăți au contribuit astfel la propășirea și mărirea renumelui ei științific.

Astfel după anul 1844 vedem figurând ca președinți pe marele logofăt *Alexandru Ghica* vornicul *Răducanu Rosset*, vornicul *Dimltrie Ralet*, *Dr. Cuciureanu*, *Ion Beldiman* și apoi numai medici ca: *Dr. Fătu*, *Ciurea*, *Otremba*, *Filipescu*, *Iuliano*, *Socor*, *Botez*, *Russ*, *Riegler*, *Bogdan*, *Pușcariu*, *Demetrade*, *Juvara*, *Bacaloglu*, *Tănăsescu*, *Parhon*, *Hortolomei* și *Anghel*.

Societatea medicilor și naturaliști mai numără la activul său încă o pagină de glorie, prin aceia că a contribuit la împiedicarea desființării Facultății de Medicină din Iași, după cum ne spunea zilele acestea savantul și veneratul profesor *Petru Poni*.

În adevăr domnia sa opunându-se din răspuneri la această faptă nesocotită, atunci când oarecare interesați au provocat în acest sens un vot al camerei, și fiind numit în comisiunea pentru a prezenta un memoriu contrar acestei tendințe, argumentul hotărător a fost că Iașul merită și el o facultate de medicină, de oare-ce în el există un centru cultural și o societate științifică, mult mai veche, de cât la București. Și această societate, cu care ne fâlim este societatea de medici și naturaliști. Această străveche societate formează desigur încă o podoabă, rămasă din trecutul glorios al vechei capitale a Moldovei, care ca și alte multe ale Iașului, s'a resimțit și ea un timp de sacrificiul făcut prin strămatarea capitalei la București. Și strălucirea faciei științifice aprinsă și întreținută atât de vie, cu atâta trudă și îngrijire de vechii fondatori, deși a continuat a licări numai în timpurile grele de lăncezeală, sperăm că va deveni în Moldova din nou întregită, o faclă luminoasă și științifică a cărei raze strălucitoare vor lumina tot mai viu în viitor.

ISOTOPIA

din punct de vedere al structurii nucleului atomic

de

HERBERT MAYER

Asistent la Institutul de Fizică experimentală din Cernăuți

Descoperirea radioactivității în anul 1896, datorită savantului Henry Becquerel, avuse o influență neașteptată asupra științelor chimice și fizice. Deși de la anul acesta încoace a trecut un timp de abia 30 de ani, progresele făcute în urma descoperirii radioactivității sunt de cea mai mare însemnătate. Progresele ne-au pus în măsură de a ne lămurii asupra chestiunii structurii interne a materiei.

Pentru chimie una din consecințele cele mai imediate era introducerea unei metode noi în cercetarea elementelor. Până la descoperirea radioactivității numărul elementelor descoperite cu ajutorul metodelor chimice sau fizico-chimice obicinuie era cam de 30. Elementele aceste se deosebiau între ele prin reacțiunile lor caracteristice, prin spectrul lor optic, prin greutatea lor atomică, etc. S'a atribuit o importanță foarte mare mai ales greutății atomice, dânsa fiind o proprietate independentă de împrejurări; greutatea atomică a elementelor, a format deci și baza sistemului periodic al elementelor, compus de Mendelejeff, dânsa fiind considerată în acest sistem ca proprietatea de la care depind toate celelalte proprietăți ale elementelor.

Metoda nouă, introdusă după descoperirea radioactivității e bazată pe proprietățile radiațiunii elementelor radioactive. Se știe că această radiațiune, care constă în general din trei feluri de raze, numite razele α , β și γ , impresionează placa fotografică, produce fenomene de fluorescență și ionizează aerul și alte gaze, adică le face conductoare de electricitate. Radiațiunea este însoțită de o desagregare a elementului respectiv, acesta transformându-se în urma radiațiunii într'un alt element radioactiv de greutate specifică mai mică. Desagregarea continuă și astfel se formează o serie de elemente radioactive, în care fiecare element își ea originea din elementul radioactiv anterior. Timpul în care are loc transformarea sau desagregarea unui element radioactiv, așa zisul timp de viață, este o mărime caracteristică pentru elementul respectiv; el constituie unul dintre mijloacele întrebunțate pentru recunoașterea acestuia. Pentru diferitele elemente timpul de viață variază între mai multe mii de ani și fracțiuni foarte mici ale unei secunde.

Există o legătură strânsă între felul razelor emise la transformarea unui element radioactiv și poziția lui în sistemul periodic. În anul 1913 Soddy și Fajans au stabilit legătura existentă în mod experimental și au exprimat-o în două legi (Vezi nota d-lui V. Gheorghiu: «Radioactivitate și isotopie» vol. IX No. 2). Vreau să le repet: Dacă un element printr'o transformare α (adică emițând raze α) dă naștere la un element radioactiv nou, acesta din urmă își are locul în sistemul periodic în grupul al doilea inferior față de elementul întâiu. În cazul unei transformări β însă elementul nou intră în grupul proxim superior.

Elementele nou descoperite se deosebiau foarte mult în ce privește proprietățile lor radioactive, adică timpul de viață, felul razelor emise, etc. Cercetarea lor chimică însă a condus la descoperiri senzaționale,

cu toate că a întâmpinat greutățile cele mai mari din cauza cantităților foarte mici în care se pot prepara aceste elemente. S'a putut dovedi imposibilitatea de a separa prin metodele chimice sau fizico-chimice obicinuite unele dintre aceste elemente de la celelalte, pentru cazul că se găsesc împreunate. Nu se poate separa d. p. elementul Ra D din seria uran-radiu de la plumbul care se extrage din pechblendă, deși aceste sunt două elemente cu totul diferite; Ra D se poate obține curat și liber de plumb prin disgregarea elementului radioactiv Em Ra și se poate dovedi ușor că arată proprietăți radioactive absolut diferite de cele ale plumbului extras din pechblendă.

Din cele spuse urmează deci existența mai multor grupuri de elemente caracterizate printr'o asemănare atât de mare a proprietăților elementelor dintr'o grupă, încât nu se poate face separarea lor pe cale chimică sau fizico-chimică. Numai metodele radioactive ne-au pus în măsură de a le descoperi. Elementele aceste, cari cu privință la proprietățile lor chimice se aseamănă foarte mult, însă au diferite proprietăți radioactive și diferite greutăți atomice, se numesc elemente izotope sau mai simplu isotopi.

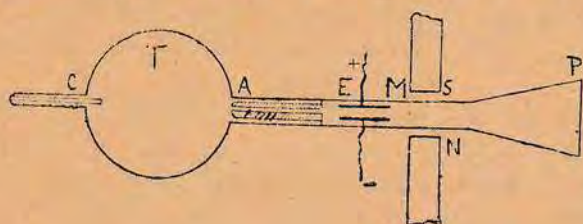
Descoperirea isotopiei a fost foarte importantă din punct de vedere al grupării elementelor în sistemul periodic. La stabilirea acestui sistem numărul locurilor libere, adică numărul locurilor rezervate pentru elementele încă nedescoperite, era cu mult mai mic decât numărul elementelor găsite în baza metodelor radioactive. Având astfel multe elemente a căror înșirare în sistemul periodic era imposibilă, s'a crezut că sistemul lui Mendelejeff nu mai poate fi menținut. Afară de aceasta baza sistemului era dată de greutatea atomică; toate celelalte proprietăți ale elementelor au fost considerate ca funcțiuni ale acesteia. Dar isotopia dovedea, că elementele cu greutate atomică diferită au de multe ori proprietăți chimice și fizice egale. De aici urmează deci că legătura funcțională între greutatea atomică și celelalte proprietăți ale elementelor nu există. Faptul acesta a decis în defavorul sistemului periodic.

Isotopia a înlăturat însă dificultățile considerate. Stabilindu-se existența de mai multe grupuri formate de elemente fără o diferență observabilă cu privință la proprietățile lor chimice, s'a presupus, că sistemul periodic conține numai atâtea locuri câte elemente cu proprietăți chimice diferite există. În locul unui singur element a fost pusă deci o grupă întreagă formată de elemente cu proprietăți chimice egale. Repartizarea în grupuri a înlăturat prin urmare dificultatea în chestie, aflându-se acum în sistemul periodic un număr suficient de locuri libere. Grupele de elemente izotope au obținut denumirea de pleiade.

După ce a fost constatată existența de elemente cu greutate atomică neegală, dar cu proprietăți chimice la fel, se înțelege de sine că greutatea atomică ca bază a sistemului periodic n'a putut să-și păstreze rolul predominant ce-l avusese. Sistemul nu-și pierde însă însemnătatea dacă înlocuim greutatea atomică printr'un alt caracteristic al elementelor și anume prin numărul lor de ordine. Acesta se definește ca numărul, pe care-l obținem atribuind elementelor numere conform ordinii lor în sistemul periodic. Numărul acesta de ordine joacă un rol foarte important în noile teorii referitoare la structura atomilor. Sistemul cu elementele astfel numerotate se numește sistemul natural al elementelor.

Isotopia a fost considerată mult timp ca un fenomen aflat numai printre elementele radioactive; acest lucru îl înțelegem ușor dacă considerăm faptul că descoperirea acestui fenomen se datorește numai proprietăților radioactive ale unor elemente. Neavând cele mai multe dintre elementele ordinare aceste proprietăți, a fost imposibil de a observa isotopia la aceste întrebându-se metode bazate pe proprietăți radioactive. Pentru a dovedi existența isotopiei și la elementele ordinare a fost mai întâi necesară aflarea unei alte cai pentru stabilirea isotopiei. O metodă nouă, aflată de Thomson, se bazează pe faptul că isotopii au diferite greutăți atomice și prin urmare și diferite mase. Metoda lui Thomson a fost perfecționată în timpul din urmă de Aston și poartă numele de analiza electromagnetică a razelor canale.

Principiul acestei metode este următorul: Un tub T cu gaz rarit (vezi fig. 1) e prevăzut cu doi electozi. Aplicând la aceste o diferență de potențial potrivită în interiorul tubului va avea loc o conducere



de electricitate. În legătură cu această conducere se ivesc mai multe feluri de raze și anume raze catodice, anodice, canale, — Röntgen, etc. Dintre acestea razele canale constau după părțile ale gazului care umple tubul, direcția lor e cea de la catod (C) spre nod (A). Razele canale au proprietatea de a pătrunde anodul, dacă e găurit. Făcând deci un canal B prin anod, razele canale îl străbat pe acesta. În spațiul după anod se aplică mai întâi un câmp electric E și pe urmă un câmp magnetic M. Din cauza acțiunii acestor câmpuri razele canale care trec prin ele sufer o deviație de la drumul lor dreptiliniar. Mărimea acestei deviații depinde de masa particulelor, care constituiesc razele canale, de încărcătura și de viteza lor. În fine ajung aceste particule la o placă fotografică P și o impresionează.

Introducând în tubul T un element gazos și presupunând elementul acesta ca compus din două elemente isotopice cu greutăți atomice diferite și deci și cu mase diferite, vor exista două feluri de raze. Particulele acestora vor suferi o deviație diferită din cauza maselor lor neegale. Pe placa fotografică vom obține deci diferite urme, ale căror poziții geometrice ne pun în măsură de a determina precis masa și greutatea atomică a celor două elemente isotopice, cari alcătuiesc elementul gazos în tubul T după presupunerea făcută.

Cu ajutorul acestei metode Thomson a dovedit primul, că gazul neon [Ne] e compus din doi isotopi; pe urmă Aston a arătat că și clorul [Cl] e compus din doi isotopi, cari au greutățile atomice 35 și 37. Greutatea atomică a clorului ordinar [35.46] se prezintă deci ca greutatea atomică mijlocie a acestor două componente. În timpul din urmă s'a dovedit în fine pentru multe elemente compunerea lor din isotopi.

Trecând la proprietățile elementelor isotopice putem spune în urma cercetărilor făcute că elementele acestea au pe de o parte o mulțime de proprietăți de o asemănare foarte mare, pe de altă parte însă s'au găsit și diferențe considerabile în altele dintre proprietăți. Considerând faptul acesta putem împărți proprietățile elementelor

isotope în două grupuri deosebind proprietățile tipice de cele specifice. Cele tipice, ca d. p. comportarea calitativ chimică a isotopilor, spectrul lor optic ordinar, potențialul electrochimic, volatilitatea, punctul lor de topire etc., sunt atât de asemănătoare încât constatarea unei diferențe cu mijloacele date de știința de azi devine imposibilă. Dintre proprietățile specifice putem aminti greutatea atomică și, în legătură cu aceasta, densitatea isotopilor.

Pentru a ne lămurii mai bine asupra acestor fapte și pentru a le trata și din punct de vedere al structurii atomilor trebuie să amintesc foarte scurt punctele cele mai principale din teoriile mai noi asupra structurii atomilor și a nucleului lor, rămânând că doritorii de amănunte să-și ieie informațiuni mai precise din referatele aparute în revista „Adamachi”.

După descoperirea electronilor s'a ivit tendința de a alcătui atomul din încărcături electrice elementare positive și negative. Din tendința aceasta a rezultat modelul cunoscut al atomilor propus de Rutherford. După acest model atomul constă din două părți principale și anume din partea centrală, numită și nucleul atomului cu încărcătură pozitivă, și din partea periferică, formată de o atmosferă de electroni, cari rotează în jurul nucleului în orbite circulare sau eliptice. În starea neutrală a atomului suma încărcăturilor negative ale electronilor e egală cu încărcătura pozitivă a nucleului. Mărimea acestei încărcături nucleare, exprimată în cvante elementare, e dată după teoria lui van dem Broek prin numărul de ordine al elementului respectiv. Hidrogenul d. p. are numărul de ordine 1; după teoria amintită nivelul atomului de hidrogen va avea deci o singură încărcătură pozitivă elementară, adică în starea neutrală un singur electron periferic.

După cum știm însă în ziua de azi nucleul, la rândul său, nu este o formațiune simplă, ci reprezintă un sistem complicat, alcătuit din mai multe părți elementare. Dintre aceste au fost recunoscute cu siguranță până acum trei și anume particica α sau nucleul elementului heliu cu încărcătura pozitivă, particica H sau nucleul elementului hidrogen cu încărcătura pozitivă și în fine particica β sau electronul cu încărcătura electrică negativă. Nucleele elementelor se compun deci dintr'un număr oarecare al acestor părți constitutive. Primele două însă având încărcătura electrică pozitivă, cea din urma încărcătură negativă, trebuie să conchidem că încărcătura pozitivă a unui nucleu oarecare nu este decât suma algebrică a încărcăturilor pozitive și negative care se află într'însul. Faptul acesta este de cea mai mare importanță pentru explicarea fenomenului isotopiei.

Proprietățile elementelor în general depind sau de nucleu sau de electronii din jurul lui. În special proprietățile fizice și chimice ale elementelor sunt legate de atmosfera electronilor, cele radioactive și masa însă de nucleul însuși. Lucrul acesta se explică ușor, considerând faptul că proprietățile fizice și chimice se lasă influențate în mod relativ ușor prin schimbarea unor anumiți factori, ca d. p. schimbarea temperaturii, pe când cele radioactive nu s'au putut influența de loc până acuma. Cauza acestui din urmă fenomen este stabilitatea mult mai mare a nucleului din care fapt rezultă o rezistență foarte mare față de influențe exterioare.

Pentru a se vedea în sfârșit mai clar legătura ce există între

fenomenul isotopiei și structura nucleului voese să amintesc faptul că între teoria lui van dem Broek și legile experimentale ale deplasării, stabilite de Fajans și Soddy, există cea mai perfectă concordanță. Teoria lui van dem Broek susține că mărimea încărcăturii nucleare a unui element oarecare e dată de numărul de ordine al elementului respectiv trebuie să se micșoreze și el după teorie cu 1 sau 2. Numărul de ordine determinând însă locul elementului în sistemul natural, trebuie să aibă loc în sistemul acesta și o deplasare a elementului cu două grupe. Cazul amintit are loc la radierea α a unui element radioactiv. Emitând aceste raze α , adică ioni ai heliului cu încărcătura dublă pozitivă, el pierde două încărcături pozitive și după legea primă de deplasare va avea loc o deplasare a elementului respectiv în grupa a doua mai inferioară din sistemul natural, aceeași deplasare o cere însă și teoria lui van dem Broek deoarece elementul a pierdut prin radierea α două cvante elementare.

În cazul unei radiațiuni β nucleul pierde, după cum știm, o singură încărcătură elementară negativă; încărcătura lui pozitivă se va mări deci cu un cvant elementar. După teorie numărul de ordine se va mări cu 1 și, cu privință la sistem, are loc o deplasare în grupa proximă superioară; același lucru îl cere și legea a doua de deplasare.

Să considerăm un exemplu: Elementul Ra A, care se formează din elementul Ra Em, trece printr'o transformare α în elementul Ra B; emitând raze β , Ra B se transformă în elementul Ra C care suferă iarăși o transformare β , dând naștere la elementul Ra C'. Prin pierderea a două încărcături elementare pozitive la radierea α și prin pierderea a două încărcături elementare negative în urma ambelor radiațiuni β , nu s'a schimbat încărcătura nucleară ca suma algebrică a încărcăturilor pozitive și negative aflătoare în nucleu. În sistemul natural elementul Ra C' va trebui să se afle deci în aceeași grupă ca și elementul Ra A, ambele având aceeași încărcătură nucleară și deci și acelaș număr de ordine. De aici urmează că și numărul electronilor cari rotează în jurul nucleelor acestor două elemente Ra A și Ra C' trebuie să fie egal.

După cele arătate proprietățile fizice și chimice ale elementelor deprind tocmai de la electronii periferici. Dacă numărul acestora e acelaș la două elemente, atunci trebuie să conchidem, că și proprietățile fizice și chimice ale acestor două elemente vor fi egale. Astfel de elemente au fost numite însă elemente izotope. Am obținut prin urmare rezultatul foarte important, că două elemente cu încărcătura nucleară egală, trebuie să fie izotope. Baza isotopiei este deci egalitatea încărcăturii nucleare.

Dacă susținem însă, că încărcătura nucleară, ca suma algebrică a încărcăturilor pozitive și negative, e egală la două elemente, acest lucru nu vrea să zică, că nucleeele lor sunt identice. În cazul amintit nucleeele elementelor Ra A și Ra C' se deosebesc prin câte o particulă α și prin două particule β ; nucleeele acestor două elemente prin urmare nu sunt identice, și faptul acesta, deși în mod aproape nesimțitor, va influența totuși electronii din jurul nucleului și mai cu seamă cei mai centrali. Din această cauză vor trebui să existe și diferențe la toate celelalte proprietăți ale elementelor izotope cu excepția încărcăturii nucleare. Aceste diferențe sunt însă atât de minime, încât am avea nevoie pentru constatarea lor de aparate de o precizie foarte mare, neobținută până acum.

Ecuațiile Hidrodinamice

de

C. G. BEDREAG

Prof.-Supl. Universitatea Iași

În dezvoltarea modernă a Științelor și în stadiul actual de producție științifică generală, instituțiile superioare de cultură, au azi tendința cea mai vie, de a-și reînprospăta firul tradițional oprit un moment de marile Evenimente istorice ce s'au petrecut, în acești 10 ani trecuți, și caută să-și stabilească în dezvoltarea culturală nouă, — calitativ și cantitativ — *un loc demn* de gradul înalt ce li se atribue și de sollicitudinea ce li se acordă pretutindeni; la noi, instituțiile superioare similare, cată să intre acum definitiv în făgașul general și prin străduințele lor, prin producțiunea lor proprie, caută să contribuie la întreținerea, la dezvoltarea și promovarea științei și a culturii generale, și să înscrie astfel din ce în ce mai ades și mai susținut obolul întârziat al individualității și aptitudinilor noastre specifice.

Ori, această promovare se însemnează prin 2 cai. — O primă cale: prin **personalități marcante**, cari înseamnă fie o etapă culturală parcursă, fie o culme atinsă, și cari marchează pentru un popor gradul de înălțime la care are dreptul să aspire. Aceste personalități marchează până la ce grad de concentrare spirituală și culturală se poate ridica o națiune; și după gradul de înălțime al lor, se stabilește și se accentuează stima reciprocă ce-și acordă și-și rezervă diferitele națiuni între ele.

Dar mai este o cale, cu efecte tot atât de puternice și mai cu osebire durabile; e cea a **școlilor de specialitate**, a **școlilor** și **institutenilor de cercetări**.

Personalitățile cu adevărat puternice și cari rămân în totul remarcabile, sunt rari; apariția lor — în timp și în spațiu — e condusă de marea lege a hazardului, sau a probabilităților. Și se demonstrează în calculul probabilităților, teoretic și experimental, că e mai rară, probabilitatea ca să apară un fenomen în afară de mijlocie, decât a unui fenomen mijlociu.

Atunci, dacă națiunile ar aștepta pentru manifestarea personalității și a geniului lor caracteristic numai apariția hazardată a acelor personalități rari, activitatea lor ar fi discontinuă; pentru a evita această discontinuitate, și vorbind de timpuri normale de activitate normală și favorabilă culturii și științei, națiunile cari au grija activității culturale, își organizează *Școli de specialitate*, *Institute de cercetări*, *Seminarii pentru studii speciale*.

Aceste școli de specialitate marchează și ele un grad de dezvoltare la care s'a ajuns, precum aduc și ele — calitativ și cantitativ — aportul lor de contribuțiune, de cercetări, și mai ales întrețin acel mediu propice pentru studiu, care înlesnește calea personalităților, când acestea se ivesc.

În rândurile de mai jos va fi vorba de un capitol de știință care prezintă destulă generalitate ca să poată servi ca punct de plecare, de cercetări în mai multe ramuri de știință apropiate; dar mai ales constituie un capitol important și unul din mijloacele pozitive prin care

e întemeiază și se stabilizează o Școală fizică, o Școală de cercetări.

E vorba de **Equațiile Hidrodinamice**. Aceste Equațiuni împreună cu fenomenele și legile pe care le rezumă, fac deopotrivă parte din mai multe domenii de științe și anume :

din *dom. Mecanicii Raționale* (APPEL, LAMB, VALCOVICI; *dom. Mecanicii fizice* BOUASSE, PLANCK, CL. SCHAEFER); *dom. Fizicii matematice* (POINCARÉ, RIEMANN-WEBER, LORD RAYLEIGH, BOUSSINEQ); *dom. Fizicii Generale* (BOLTZMANN) și în sensul de *Filosofie Naturală* GRAG, MAXWELL); precum și din *domeniul Mecanicii aplicate* (LORENZ, ING. G. CONSTANTINESCU).

La Iași, Equațiile Hidrodinamice au fost tratate ca o complectare a cursului de *Mecanică Rațională* în 1920/21; din 1921/22 fac parte integrantă din cursul de *Fizică Generală*; și așteptăm ca să facă parte cât de curând din o conferință sau curs de **Fizică matematică**, de o parte, din o conferință ori curs de **Mecanică aplicată** — de altă parte.

Iată suficiente motive pentru a fixa atențiunea asupra acestui capitol; dar mai sunt și altele; și anume :

I. Desvoltarea treptată a Hidrodinamicii

Aruncând o privire de ansamblu asupra etapelor de desvoltare a Hidrodinamicii, constatăm că cele mai remarcabile personalități ale Științei, matematicieni, deopotrivă cu fizicieni, și-au oprit atențiunea lor, și și-au fixat cercetările lor — fie de analiză fie de experiențe în domeniul acesta general, începând cu *Arhimede*, *Pascal*, *Bernoulli*, *Euler*, *d'Alembert*, *Langrage*, *Laplace*, *Stokes*, *Helmholz*, *Maxwell*, *Lord Rayleigh*, *Lorentz*, *Poincaré*, *Einstein*.

Când am grupat la un loc toate aceste personalități, am dat *Hidrodinamicii* sensul ei cel mai larg: *studiul condițiunilor și legilor generale de mișcare a corpurilor fluide*; anume fluidele considerate ca medii continue; fluidele așezate în vase, canale, tuburi; corpuri solide așezate în fluide.

Iar termenului *Fluide* îi dăm sensul cel mai general de *corpuri constituite din particule mici, cari au proprietatea că pot aluneca unele pe lângă altele fără să întâmpine vre-o opoziție, sau rezistență la mișcare apreciabilă*; și nu pot deci să-și mențină o formă definită invariabilă; cuprindem dară toate corpurile cari nu au o formă definită, ci iau forma vasului în care sunt așezate; cuprindem și corpurile licide și corpurile gazoase, și le deosebim pe cele dintâi, cari prin schimbarea de formă își păstrează volumul constant, numindu-le *fluide incompresibile* = licide; iar corpurile gazoase, care își modifica ușor și forma și volumul le numim *fluide compresibile*. Cuprindem apoi din ambele categorii: *fluide perfecte* sau *ideale*, care corespund întocmai definițiunii de mai sus, și *fluide reale*, cari se abat în limite mai mult sau mai puțin apreciable de la definițiunea de mai sus.

Acum, mișcarea fluidelor, lichide și gaze, ideale sau reale, poate fi privită din mai multe puncte de vedere: static, cinematic, dinamic și aplicat, și astfel avem: echilibrul fluidelor = *hidrostatică*, curgerea și deplasarea fluidelor = *Hidrocinetica*, mișcarea cea mai generală a fluidelor raportată la forțele cari o produc = *Hidrodinamica propriu zisă*; iar aplicațiunile și utilizarea atât a mișcării fluidelor cât și a mișcării sau deplasării altor corpuri în fluide se grupează sub denumirea de *Hidraulică*.

Iată acum în câte-va linii dezvoltarea treptată a întregului acest ansamblu.

În *Hidrostatică*, *Arhimede* (230 a. C.) descoperă și enunță principiul său asupra cufundării corpurilor în apă și asupra plutirii corpurilor; *Pascal* (1650) enunță principiul transmiterii presiunii în interiorul corpurilor licide (și fluide în general) cu intensități egale pe suprafeți egale, principiu care-și găsi imediat explicațiunea în acea pâighie hidraulică numită presa hidraulică. *Newton* (1690), dar mai ales *Clairant* (1743) stabilesc ecuațiunile de echilibru al fluidelor așa cum le cunoaștem azi.

În *Hidrocinetică*, sau curgerea licidelor, găsim contribuțiunile următoare: *Toricelli* (1643) stabilește viteza de curgere v dintr'un vas

$$v = \sqrt{2 g h}$$

proporțională cu rădăcina patrată din înălțimea h de la care curge licidul și cu rădăcina patrată a intensității g a gravitațiunii. *Lanil Bernoulli* stabilește (1738) o ecuațiune importantă ce leagă reperiunea de curgere a licidelor în tuburi cu presiunea și cu diferența de nivel de la care curge licidul, această ecuațiune reprezentând tocmai principiul conservării energiei.

D'Alembert stabilește (1744), pe lângă ecuațiunile generale de mișcare a particulelor fluide, condițiunile în care se produce efectul numit „coup de bélier“ un soc instantaneu cu urmări atât de desastroase pentru conductele de apă, când nu se iau precauțiuni ca să fie evitat.

În *Hidrodinamică*, care e partea cea mai importantă și mai aproape de subiectul nostru, constatăm mai întâi contribuția fundamentală a lui *Euler*, care stabilește la 1755 primele 3 ecuațiuni generale ale mișcării particulelor fluide prin raport cu puterile cari le provoacă; iar mai târziu la 1770, stabilește și pe o a patra numită *ecuațiunea de continuitate*.

A doua contribuțiune importantă este aceea a matematicianului *Lagrange*, care stabilește în chiar tratatul său celebru de „*Mécanique analytique*“ din 1788 cele 4 ecuațiuni generale de mișcare ale fluidelor (inclusiv ecuațiunea de continuitate) pe o cale diferită de cea urmată de Euler, și susceptibile de aplicațiuni imediate.

Prin înscrierea lor în tratatul clasic de „*Mécanique Analytique*“ al lui Lagrange, ecuațiunile Hidrodinamice — primele patru — au căpătat drept de cetățenie perpetuă în Analele și studiile matematice; dar iată un nou grup de ecuațiuni Hidrodinamice, cari analizează mișcarea numită „tourbillonară“, cari au fost în bună parte stabilite de fizicieni și cari au cea mai mare importanță și actuală și definitivă pentru Fizică. Mișcarea aceasta de rotație specială a fluidelor numită „vârtej“, sau „tourbillon“, și cuprinzând acele vârtejuri ce se formează atât în atmosferă cât și în apă, a fost observată cu atenție de *Descartes*, supusă unui început de calcul de *Lagrange*, dar studiată în amănunte de mulți începând cu *Helmholtz* (1868), sfârșind cu *Poincaré* (1885), *H. A. Lorentz* (1897), ori *Boussinesq* (1890—1910); constatăm anume, că afară de matematicianul Boussinesq, teoria „tourbillonilor“ a atras și a fixat pe cei mai de seamă fizicieni moderni. Printre aceștia laurii se datorese marelui *Helmholz* de o parte și genialului *Maxwell* de altă parte. Numai sprijinit pe ecuațiunile hidrodinamice ale tourbillonilor, *Maxwell* a putut să întrevadă și să fixeze ecuați-

nile sale asupra fenomenelor electromagnetice și *geniala sa teorie electromagnetică a luminii*.

Numai singur faptul acesta ar fi suficient ca să pledeze pentru definitivă înscriere a ecuațiilor Hidrodinamice între capitolele fundamentale ale **Fizicii generale**.

În ce privește aplicațiunile *Hidraulice*, constatăm studiul și calculul debitului de lichid ori gaz ce curge printr'un tub, canal, țevă, etc. și apoi aplicațiunile căderilor de apă la turbine:

În sfârșit teoria helicelor de *Rankine* (1865), teoria rezistenței la mișcarea corăbiilor—*Lorenz* (1905) etc.

I. Locul Hidrodinamicii în învățămînt.

Pentru a răspunde la această întrebare, e nevoie să facem o scurtă privire asupra felului cum e privită această disciplină în Școli mai vechi și cu reputație stabilită.

În Școala engleză, Hidrodinamica face parte integrantă din cursul de Filosofie Naturală, corespunzând cu Fizica generală de pe continent; în adevăr cursul de Filosofie Naturală începe cu mecanica, apoi proprietățile materiei, în cari intră și Hidrodinamica, și în fine celelalte capitole clasice, *Căldura*, *Electricitatea*, etc. Hidrodinamica a fost totdeauna în mare cinste în școala engleză (*Stoker*, *Kalvin*, *Rayleigh*, *Maxwell*, etc.).

În Școala franceză, Hidrodinamica a făcut totdeauna parte din cursul de Mecanică, adresat cu deosebire matematicianilor; cu marele *Poincaré*, Hidrodinamica a trecut în cursul de Fizică matematică, adresat și matematicienilor și fizicienilor; în acelaș sens a continuat și d. *Boussinesq*; la Universitățile din provincie se remarcă *Toulouse*, unde Hidrodinamica face parte din cursul de *Mecanică fizică* și i se dă o deosebită atențiune prin d. *Bouasse* și *Camichel*.

În Școala germană, capitolul Hidrodinamica face parte din cursul de Fizică zisă teoretică, care corespunde cursului de Fizică generală din Șc. franceză, un curs complet de Fizică teoretică începe cu Mecanica Rațională, apoi Mecanica corpurilor deformabile—*Elasticitate* și Hidrodinamică, pentru a se continua cu Termodinamica, *Electricitate*, etc.

Apropie similar se petrec lucrurile în Șc. olandeză, daneză.

La noi, capitolul Hidrodinamicii face parte de obicei din cursul de Mecanică rațională, și anume e o complectare și aplicațiune a acestei discipline, considerată ea însăși ca o disciplină matematică; în deosebi s'a tratat la Iași în anul 1920/21 un curs special de Hidrodinamică de către d. *V. Vilcovici*, profesorul de Mecanică. În anul 1921/22 s'a tratat *Hydrodynamica* și în cursul de Fizică generală. În capitolul de *Mecanică fizică*, și adresat specialității Fizice. De la această dată s'a încorporat Hidrodinamica în cursul de Fizică generală de la Iași, și dezvoltarea ce i se dă merge sporind. În special se insistă asupra stabilirii ecuațiilor fundamentale, se studiază câteva cazuri particulare susceptibile de experimentare; în fine se insistă asupra analogiilor și legăturilor dintre fenomenele și ecuațiile Hidrodinamice cu fenomenele și ecuațiile Electro-magnetismului; între propagarea hidrodinamică și propagarea undelor electro-magnetice.

Rămîne loc totuși ca acelaș capitol să-și aibă și o tratare deosebită în cursul de *Mecanică rațională*, ca și în o eventuală confe-

rință de *Fizică matematică* ori o conferință de *Mecanică aplicată*, într-atâta sunt de importante ecuațiile Hidrodinamice, și susceptibile de o tratare și aplicațiuni din cele mai variate.

III. Cum se stabilesc ecuațiile Hidrodinamice.

Ecuațiile generale în număr de 4 se stabilesc aplicând mediilor fluide ecuațiunile generale ale Dinamicii (eq. lui d'Alembert) cari dau proecția mișcării și a forțelor pe 3 axe de coordonate și deci dau 3 ecuațiuni generale; iar a patra ecuațiune specială fluidelor și numită ecuațiune de continuitate se obține scriind că în orice schimbare s'ar găsi fluidul, masa sa, rămâne constantă.

Sunt două feluri sau sisteme de a reprezenta analitic aceste 4 condițiuni generale: Sistemul *Euler* și sistemul *Lagrange*, cari duc firește la acelaș rezultat, de cât un sistem e mai comod de aplicat în unele cazuri particulare, celalt sistem în alte cazuri.

Înainte de ori-ce aplicațiune particulară, se constată că fluidele ca și corpurile solide deformabile pot fi supuse la 3 feluri de mișcări generale.

a) O *mișcare de translație*, cum ar fi în cazul cel mai simplu o deplasare sau curgerea liniștită a lichidului într'un canal, fără să se producă nici valuri, nici alte turburări.

b) O *mișcare de compresie sau de dilatare* a unor porțiuni determinate de fluid, cari au proprietatea că se propagă în restul fluidului, formând după împrejurări sau *undele elastice*, când e vorba de deplasări mici sau *valurile hidrodinamice*, când e vorba de deplasări de mare amplitudine, cea ce e caracteristic în ambele cazuri, e că atât undele cât și valurile adică mișcarea se propagă cu reperiuni mari și pe distanțe foarte mari, pe când deplasările de dilatare ori comprimarea a porțiunilor de fluid rămân limitate și foarte mici. Aci se propagă starea de mișcare nu fluidul, așa precum se petrece cu propagarea sunetului, de-exemplu.

c) A treia mișcare caracteristică e o *mișcare de rotație* a particulelor fluidului în jurul unei axe, fie o axă instantanee de rotație, mobilă în timp, fie o axă fixă. Aceste rotațiuni produc la fluide-liche și gaze un fenomen particular numit *tourbillons-vârtejuri-Vortices-Wirbel*.

După cum există sau nu există într'un fluid acești *tourbillon*, mișcarea se numește rotațională sau irotațională. În cazul mișcării irotaționale, se poate stabili în mișcarea fluidului un *potențial de viteză*, noțiune analoagă cu cea a potențialului de gravitație, a potențialului electric, magnetic, etc. Și cu această observațiune patrundem în domeniul analogiilor între fenomenele fizice generale, motivul care ne-a îndemnat să dăm o deosebită atențiune fenomenelor hidrodinamice.

În cazul mișcării rotaționale, adică în cazul când există un *tourbillon*, analogiile cu fenomenele fizice sunt mai strânse încă. Se definesc aci ca și în fenomenele electrice și magnetice: linii de *tourbillon* (și linii de curent), flux de *tourbillon*, suprafață și tub de *tourbillon*, analoage liniilor de câmp electrice, fluxului electric, etc.

Helmholz a stabilit o proprietate remarcabilă a *tourbillonilor*, proprietatea de conservare *tourbillonară*; dacă într'un fluid s'a format un *tourbillon*, acesta se păstrează indefinit, cu un moment sau in-

tensitate constantă, dacă nu intervin cauze exterioare sau rezistențe interne de frecare în fluid. Teorema aceasta are un echivalent în cazul fuxului magnetic dintr'un magnet natural sau artificial, și aci fluxul magnetic, de natură tourbillonară, odată format se păstrează indefinit, până nu intervin cauze exterioare ciocniri, încălziri, etc. cari să deranjeze echilibrul tourbillonar stabilit.

IV. Alte analogii și aplicațiuni

Dar domeniul unde analogiile eq. hidrodinamice au dat cel mai profund profit, au fost analogiile electromagnetice. Geniul lui *Maxwell* prin aceasta s'a relevat că a dus analogiile acestea până la limita realității, și rezultatul au fost memorabilele sisteme de ecuațiuni electro-magnetice ale lui *Maxwell*, cari interpretate în sensul eq. hidrodinamice au condus la teoria formării și propagării undelor electromagnetice și cu acesta la teoria electromagnetică a luminii; intuiția chiar a curentului de deplasare în dielectric a avut-o din analogiile hidrodinamice, și din analogia tensiunilor interne ce se constată în un fluid ca și într'un dielectric.

Tot așa între un curent electric u sau un câmp electric h și un câmp magnetic H există o dublă legătură rotațională sau tourbillonară: anume, un curent electric linear produce în jurul său un câmp magnetic tourbillonar, un curent electric circular sau solenoidal, produce pe axa solenoidului un câmp magnetic linear.

Invers, în fenomenele de inducție electromagnetice, variația unui câmp magnetic linear produce un curent electric sau un câmp electric circular, etc. cea ce se exprimă sumar în felul următor:

$$\begin{array}{l} \Rightarrow \rightarrow \Rightarrow \rightarrow \\ \text{rațional } h = H \\ \text{rațional } H = -u :: -h \end{array}$$

iar în hidrodinamică:

$$\begin{array}{l} \Rightarrow \rightarrow \downarrow \\ \text{rațional } v : \omega \end{array}$$

adică o mișcare circulară de reperiune v produce un tourbillon ω .

Alte explicațiuni. eg. hidrodinamice ne explică ușor cum se formează acele vârtejuri de apă sau „volbure“ atât de primejdioase pentru înnotători ca și pentru vasele plutitoare mai mici; precum se explică formarea acelor vârtejuri de aer, ce se formează pe un timp liniștit ca și în timpul uraganelor, când sunt însoțite de cicloni sau de trombe de apă, etc.

Dar tourbillonii de apă ori vapori pot fi și utilizați cum se face în turbinele de apă și în turbinele de vapori; tot așa se explică rezistența ce opun fluidele la mișcarea unor corpuri solide așezate în interiorul fluidelor, cum se aplică în teoria helicelor, și a propulsiunii în apă, în teoria helicelor și a propulsiunii în aer; apoi în teoria și construcția vapoarelor; în teoria aeroplanelor, în construcția, în conducerea și în virajurile lor; în explicarea zborului păsărilor (vol à voile), etc.

În scurt, ecuațiile hidrodinamice reprezintă în Științele exacte și experimentale o cume către care converg și de unde se respiră

mai multe ramuri de Științe: Mecanica rațională, Mecanica fizică, Fizica generală, Fizica matematică, Mecanica aplicată.

Între aceste domenii se stabilesc analogii și legături cari le facilitează reciproc și comprehensiunea lor și posibilitățile de dezvoltare, stabilindu-se grupul de ecuațiuni ce-și găsesc analogie—într'un domeniu oare-care se facilitează și stabilirea lor în celelalte domenii, cea ce reprezintă o economie de analiză, de sistemă, de cugetare.

Introducerea definitivă a eq. hidrodinamice în un curs de Fizică generală, ridică nivelul acestui curs și gradul său de stabilitate.

Facultatea de Științe din Paris a instituit anul acesta un curs special de Mecanica fluidelor cu Hidrodinamica, pe care le-a încredințat d. *Painlevé*, matematicianul bine cunoscut. La noi, avem printre contribuțiunile originale în acest domeniu—lucrările d. *V. Vilcoșici*, profesorul de Mecanică de la Iași, lucrările d. Ing. *Constantinescu* asupra transmisiunii mișcării și a Energiei prin medii licide (Sonicitatea), precum și lucrările speciale ale d. Ing. *Vasilescu-Karpen*, pentru explicarea zborului păsărilor—(vol. à voile).

Microanaliza organică cantitativă ¹⁾

CONSTANTIN BELCOT

Șef de lucrări la Institutul de chimie industrială din București

Microanaliza calitativă s'a cunoscut cu mult înaintea celei cantitative, fie ca reacții colorate, fie la caracterizarea cristalelor, la microscop. (*Harting*, 1866).

Clément și Renard (1866) *Behrens* (1881 — 1885) și apoi *Schoorl* (1907—1909), începură studii asupra problemei separării cantităților mici de substanțe.

Făcând abstracție de dozările calorimetrice, microanaliza cantitativă fu întemeiată de *Nernst și Riesenfeld* care în 1903 dozară CO_2 din spatul de Islanda, găsind 43, 60 și 43, 81 % în loc de 43 %. De acum lista cercetărilor e destul de lungă; cel care a izbutit să dea o metodă generală este profesorul *Pregl*, dela Gratz, care începe studiile în 1910 și apoi fostul său asistent, *Dubsky*, din Zürich.

1) *Metodele lui Pregl*. Se pot face determinările următoare:

- | | | |
|----------------|---------|------------------------------------|
| 1 ^o | Dozarea | C și H. |
| 2 ^o | » | N prin metodele Dumas și Kjeldahl. |
| 3 ^o | » | halogenilor. |
| 4 ^o | » | S. |
| 5 ^o | » | grupului alcoxil (— O R). |
| 6 ^o | » | » alcoil la N. |
| 7 ^o | » | » carboxil. |

1 Literatura

- Pregl*. La microanalyse quantitative, trad. franceză 1923 (text german 1917).
Dubsky Vereinfachte quant. Mikro Elementar analyse org. Substanzen (Leipzig 1917).
Wise A simplified microcombustion method for the determination of Carbon and hydrogen (Journ. of. Am. Chem. Soc. 1907, Vol. XXXIX, pag. 2055).

- 8^o Dozarea cenușie.
 9^o » electrolitică a metalelor.
 10^o » P și As.
 11^o » Determinarea greutateților moleculare.

Balanța. S'a numit „microbalanță“ orice balanță care are o sensibilitate superioară 1×10^{-4} gr.

Cea dintâi fu construită la 1886 (*Warburg* și *Ihmori*); apoi din 1902, apar pe rând cele imaginate de: *Salvioni*, *Nernst*, și *Riesensfeld*, *Moller*, *Steele*, și *Grant* (cu care în 1911 a determinat *Ramsay* greutatea moleculară a emanației de radium, fiind sensibilă la 4×10^{-9}) *Urbain* (1912) etc.

Pregl întrebuintează o balanță *Kuhlmann*, ce dă o miime de miligram, cu o încărcătură maximă de 20 grame. O linie gradată pe care se mișcă un cavaler permite evaluarea *m.gr.* și zecimilor de mgr. un ac dă sutimile de mgr., iar miimile sunt apreciate din ochi. O astfel de balanță e foarte mult impresionată de curenții de aer și de căldură.

Voi descrie foarte pe scurt dozarea C și H și a N.

1) Dozarea carbonului și hidrogenului (*MicroLiebig*).

Această operație e cea mai delicată.

Încărcătura tubului de combustie este aceeași indiferent de poziția elementară a corpului de analizat. *Tubul* de sticlă de Iena are lungimea de 40 cm. diametrul exterior de 10 mm. și cel interior de 7,5 mm.

Încărcătura, începând de la capătul pe unde ies gazele este următoarea :

- | | |
|---|----------|
| 1 ^o Vată de argint | 10 m.m. |
| 2 ^o Asbest | 2 m.m. |
| 3 ^o Peroxid de plumb | 20 m.m. |
| 4 ^o Asbest | 2 m.m. |
| 5 ^o Vată de argint | 30 m.m. |
| 6 ^o Asbest (dop. regulator) | 5 m.m. |
| 7 ^o Amestec de oxid de Cu și cromat de plumb în bucăți de mărimea boabelor de cânepă | 140 m.m. |
| 8 ^o Vată de argint | 30 m.m. |

Argintul prinde halogenii și sulful, iar peroxidul de plumb oxizii superiori de azot.

Pentru a îndepărta apa fixată de peroxid, primele 3 straturi se închid într'un „bloc“-cilindru de metal ce conține petrol, care fierbe la 190

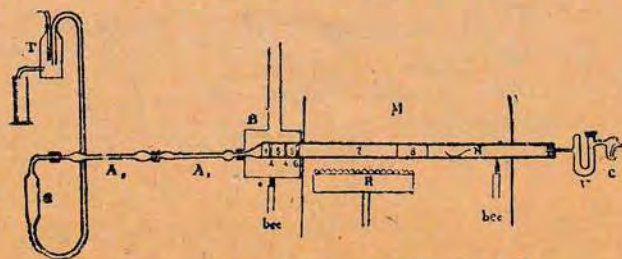


Fig 1. Aparatul pentru dozarea C. și H.

a) Numerile arată încărcătura tubului, conform tabloului; b) B=blocul cu petrol, M=microsoba; N=nacela A=tubul p. absorbția apei; A'=tubul pentru absorbția CO₂, G=abortiv T=aspirator U=aparat de curățire; C=numărător de picături; R=Rampă.

Tuburile de absorpție sunt simple tuburi drepte, ce au însă la capete o anticameră care comunică cu exteriorul prin deschideri capilare; acestea protejează încărcătura.

Tubul pentru apă, lung de 80 m.m. e umplut cu $GaCl_2$ de mărimea boabelor de mei.



Fig. 2. Tub de absorpție
(CO_2 și H_2O)

Tubul pentru bioxid de carbon lung de 120 m.m. e umplut cu var sodat de aceeași mărime. Aceste tuburi se pot întrebuința până ce greutatea lor crește cu aproximativ 100 mgr.

Înainte tubului de combustie se găsește un *aparat de curățire* (tub în U) încărcat cu var sodat și $CaCl_2$ și un *numărător de picături*, umplut cu soluție de potas, $36^\circ B$.

Spre a înlătura unele greșeli, trebuie să se întrebuințeze oxigen din aer lichid și aer din afară de laborator. Pentru legături se întrebuințează cauciucuri învechite artificial, căci cele noi dau produși caiburați.

Modul de operație e la fel ca în macroanaliză: întâi se trece oxigen, pe urmă aer, se cântăresc tuburile după răcire, se introduce substanța, se face arderea, se trece O_2 , se gonește acesta cu aer și după răcire se cântăresc din nou tuburile.

„Dopul regulator”, adică presarea lui, regulează înălțimea de trecere a gazului, unul din factorii cei mai însemnați.

Analiza se face cu 3—4 mgr. substanța și operația ține 45 minute, din care combustia 20 minute.

Iată câteva rezultate:

SUBSTANȚA	Cantitatea cântărită în mgr.	H			C		
		Cantitate de H_2O în mgr.	$H\%$ găsit	$H\%$ teoretic	Cantitatea de CO_2 în mgr.	$Co\%$ găsit	$Co\%$ teoretic
Colesterină	4,399	4,73	12,03	12,00	13,51	83,76	83,83
Antracen	4,618	2,35	5,69	5,66	15,55	94,20	94,34
Nitrobenzen	3,540	1,34	4,24	4,10	7,59	58,48	58,52
Tr. chloridinitrobenzen	4,707	0,295	0,70	0,37	4,61	26,71	26,51
Sulfonal	4,301	2,81	7,31	7,07	5,79	36,71	36,80

(Cornubert)

2) Dozarea azotului prin metoda Dumas. (Microdumas).

Cum se vede în fig. 3, aparatul întrebuințat este alcătuit, ca și în macroanaliză, dintr'un generator de acid carbonic, un tub de combustie și un azotometru.

Umplerea tubului de combustie e însă diferită: are o încărcătură fixă și una mobilă.

- a) *Incărcătura fixă* { 1° Asbest
 2° Oxid de cupru în fire... 130 m. m.
(din care 40 m.m. la capăt redus)
 3° Asbest
- b) *Incărcătura mobilă* { 1° Oxid de cupru în fire . . 90 -100 m. m.
 2° « « pulbere 5 m. m.
 3° « « în pulbere
amestecat cu substanța . . 15 m. m.
 4° « « « în fire 50 m. m.

S'au făcut aceste schimbări deoarece volumul N era mai mare cu aproximativ 8%, din cauza formării CO , din CO_2 , în atingere cu Cu redus; cu așezarea actuală, oxidul de carbon este reoxidat în CO_2 .

Microazotometrul are 1, 2 cm^3 , și e gradat în sutimi de cm^3 , milimile apreciindu-se cu lupa. Se umple cu soluție de potasă 50%, agitată cu barită, spre a nu face spumă la menisc. Bioxidul de carbon se produce într'un aparat Kipp, care e legat cu tubul de combustie printr'un tub capilar de termometru.

Operația se face cu de obicei, potrivindu-se iuteala în așa fel ca să vină în azotometru o bulă la 2 secunde. Se lucrează cu 2--3 mgr. substanță și operația ține 20 -30 minute.

Câteva rezultate:

SUBSTANȚA	Canitatea cântărită în mgr.	cm^3 de N citiți	$N\%$ găsit	$N\%$ teoretic
Azobenzen	4,174	0,591	15,45	15,39
Acetanilidă	4,085	0,395	10,51	10,37
Triclorodinitrobenzen	3,000	0,290	10,60	10,32

II. Microanaliza simplificată a lui Dubsky

Dubsky întrebuițează tot balanța lui Kuhlmann însă a dat numai metode pentru:

- 1° Dozarea C și H .
- 2° « N .
- 3° Metode electrolitice.

1. *Dozarea carbonului și hidrogenului*, se face cu aparatul arătat schematic în fig. 3. Incărcarea tubului de combustie e simplificată,

căci acesta numai conține decât o spirală de argint și un strat de oxid de cupru sau de cromat de plumb; nu întrebuintează nici regulator de presiune. Aparatele de absorpție sunt la fel cu ale lui Pregl.

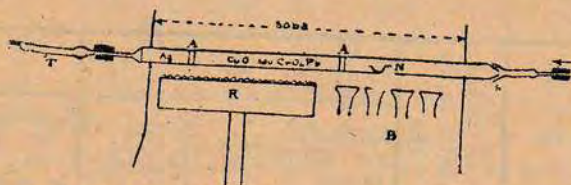


Fig. 3. Aparat pentru dozarea C și H (Dubskey)

Ag—spirală de argint; A—asbest; N=nacela; B=becuri, s=legătură ca la dopurile șlefuite; T=tuburi absorbitoare; R=rampă.

Iată câteva rezultate citate de Dubskey.

SUBSTANȚA	Cantitatea cântărită în mgr.	H % teoretic	H % găsit	C % teoretic	C % găsit
Acid tartric	14,49	4,00	4,18	32,00	31,96
Nitroiminodipropionitril	7,248	4,76	4,83	42,85	42,83
Clorhidrat de acid alfa-aminasobutiric	11,350	7,17	6,50	34,40	34,78

2) *Dozarea azotului* o face după același principiu și Pregl, dar multe detalii sunt indiferente.

Încarcă tubul ca și în macroanaliză, adică cu cupru redus la sfârșitul tubului. Substanța nu o amestecă direct cu oxidul în pulbere, ci o cântărește într-o nacelă de porțelan. Bioxidul de carbon e produs într'un microtub umplut cu bicarbonat de sodiu.

Dubskey a studiat și cauzele diferenței de 2% a volumului azotului care sunt:

Aderența soluției de potasă	1,5%
Tensiunea vaporilor soluției de potasă	0,5%
	<u>2,0%</u>

Cantitatea de substanță luată în lucru variază între 2 și 10 mgr; operația ține 25—30 minute.

Din exemplul următor se vede precizia metodei.

Analizând acetanilida, găsește la 7,16 mgr. substanță, volumul de 0,676 cm³ N, adică 10,44 N% față de 10,37% N teoretic.

III. Însfârșit, *Louis Elsberg Wise*, de la *Laboratories of the Office of soil fertility U. S.* dă rezultate foarte bune cu metoda sa. Partile principale sunt:

1) Cântărește 11—20 mg. substanță la balanța analitică ordinară.

2) Intrebuințează ca substanță absorbantă, în locul soluției de potasă caustică 50%, acid sulfuric, var sodat și clorură de calciu saturată cu CO_2 .

Iată câteva rezultate :

SUBSTANȚA	Cantitatea cântărită în mgr.	H			C		
		Cantitate de H_2O în mgr.	H% găsit	H% teoretic	Cantitatea de CO_2 în mgr.	C% găsit	C% teoretic
Sucroză	22,08	12,10	6,12	6,48	34,00	42,00	42,08
Acid benzoic	20,13	8,8	4,89	4,96	50,8	68,82	68,82
Acid tartric	21,25	7,4	3,89	4,03	25,15	32,28	31,99
Vanilină	20,30	10,20	5,62	5,30	47,20	63,41	63,13
Hidrochinonă	21,35	10,85	5,68	5,50	51,30	65,54	65,42

Concluziuni. Rezultă prin urmare, din expunerea acestor metode, următoarele.

1) Se face economie de timp.

2) « « « « substanță (din care de multe ori poate n'avem decât câteva miligrame).

În Franța aceste metode au rămas necunoscute până după război. Datorită conferinței D-lui Cornubert; a traducerii cărții lui Pregl, a lucrărilor D-lor M. Nicloux și H. Gault, prezentate la „Société chimique de France“ și la al 3-lea congres de chimie industrială, ce s'a ținut în Octombrie la Paris, toți au început să le aprecieze.

Dl. Nicloux a izbutit să aibă la facultatea de științe din Strasbourg o instalație completă, construită de marea casă Poulenc (afară de balanță, care e germană). D-sa speră ca la anul să facă lucrări de 3 săptămâni și cu studenții; vor asista și un număr de studenți streini, în special englezii, care doresc să rețină locuri de pe acum.

Lipsa unei balanțe m'a împiedicat să încerc aceste metode la București, deși le cunosc de 2 ani, căci metoda lui Wise n'am cunoscut-o în detaliu decât aci.

Strasbourg, 18 Decembrie 1923.

Conductibilitatea electrică a țesuturilor animale

de

N. GAVRILESCU

Șef de lucrări Universitatea Cluj

Metodele fizice și chimice aplicate în biologie și în ultimul timp metodele fizico-chimice, aduc prin rezultatele lor serviciile cele mai mari. De sigur că nu pot fi criticate în rău metodele utilizate până acum, au dat cât au putut, cât le-a permis orizontul lor, și importanța unor rezultate rămâne indiscutabilă. De la un timp însă au devenit tovarășele bune ale metodelor noi și cred că nu se vor despărți nici odată de ele fiindcă fiecare în parte dau posibilitatea a studia o față a fenomenelor biologice și astfel un fenomen poate fi privit din toate punctele de vedere, poate fi cercetat amănunțit și complet și permit a se trage o concluzie cât mai satisfăcătoare.

Dacă Chimia și Fizica odată cu teoria ionilor a pătruns cât mai adânc în intimitatea fenomenelor, Fiziologiei nu-i rămânea altă cale decât să ceară ajutor Fizicii și Chimiei, *viața este aceeași înlănțuire de cauze și efecte care determină și procesele fizice și chimice.*

E interesantă, în ordinea aceasta de idei încercarea profesorului St. Leduc (școala de medicină din Nantes) care în cercetările lui de biofizică ¹⁾, cu o minunată dibăcie explică și demonstrează în parte toate fenomenele morfogenice și fiziogenice sprijinit pe difuziune, osmoză, centre dinamice și câteva reacțiuni de precipitare. E o îndrăzneală splendidă și justificată. În 1907 însă, pe vremea când începea să introducă punctul lui de vedere, Academia de științe din Paris prin deciziunea biroului ei a exclus din dările de seamă cercetările lui Leduc, pe motiv că ridică iarăși chestiunea generației spontanee asupra căreia savanții s'au pronunțat definitiv, ca și cum teoria evoluției nu e compatibilă cu generația spontană, ca și cum ar exclude o. Și 1907 e vremea noastră, e vremea progresului științific, e vremea când orizontul deși veșnic îndepărtat însă e mai larg. Dar istoria se repetă și ceea ce imputăm secolelor trecute cu spiritul lor inhibitiv oricărui progres științific și secolele viitoare vor putea vorbi oricând de atitudinea antiștiințifică a câtorva oameni de știință oficiali de azi. Progresul însă în zglobietatea lui își face gustul fără să prea ție seamă totdeauna de învățații cei mari, de obicei leagă prietenie mai mult cu cei mici. Așa se face că astăzi încetul cu încetul s'a ajuns la rezultate minunate. H. Poincaré în prefața cărții lui de Termodinamică vorbind de dreptul de a atribui principiilor mai multă generalitate și mai multă precizie decât experiențelor ce au servit să le demonstreze, scrie: „Un singur lucru e sigur: dacă această facultate (de a generaliza) ne-ar fi refuzată, știința n'ar putea să existe, sau ar fi redusă la un fel de inventar, la constatarea faptelor izolate, n'ar avea pentru noi nici o valoare fiindcă ea nu ar putea da satisfacțiune nevoiei noastre de ordine și armonie, și ar fi în același timp incapabilă să prevadă”.

În domeniul fiziologiei generale metodele fizico-chimice tind să aducă foarte prețioase servicii. Se știe bunioară că cu ajutorul con-

¹⁾ Théorie physico-chimique de la vie et générations spontanées 1910 și Biologie Synthétique 1912 Edit. A. Poinat Paris.

ductibilității electrice se verifică teoria ionilor, a condițiunilor lor de existență. Mă voi mărgini numai la acest punct ca să arăt ce aport interesant pentru fiziologia generală aduce metoda conductibilității electrice.

Asupra rezistenței electrice a țesuturilor s'au făcut de mult încercări tot cu ajutorul punții lui Wheatstone. *Du Bois Raymond* (1856) observă bunioară că rezistența electrică a mușchiului scade după tetanos. *Hermann* (1879) determină rezistența mușchiului în senz longitudinal și transversal și găsește valori foarte deosebite — în senz transversal rezistența e mai mare; el atribue faptul, fenomenelor de polarizare în interiorul țesutului.

Toate aceste determinări erau făcute înainte ca Arrhenius să-și desvolte teoria sa asupra *disociațiunii electrolitice* (1886). De la această dată se schimbă cu totul înțelesul atâtor și atâtor probleme. Pentru biologie importanța teoriei ionilor este aceeași ca și pentru fizică și chimie. Toate fenomenele fiziologice suferă din acest moment o impetuoasă ofensivă din partea cercetătorilor cari cu ori și ce chip vor să răscolească adâncul tăinuit.

Prima încercare, cu intențiunea de a fi cât mai bună, de a aplica conductibilitatea electrică în cercetările de biologie, utilizând tot ce era mai nou și mai fecund în știință, *disociarea electrolitică*, o face Prof. G. Galeotti. ¹⁾ Cu un aparat construit după indicațiunile lui, face multe determinări de conductibilitate specifică a diverselor țesuturi: mușchi, ficat, rinichi, pulmoni de la diferite animale. Experiențele le-a făcut în cât mai variate condițiuni pentru ca cifrele să poată fi just interpretate. Rezultatele se pot rezuma astfel:

a) Conductibilitatea electrică a țesutului variază în mod direct cu temperatura. Țesutul se comportă deci ca un electrolit în soluție, vom vedea însă rezervele ce trebuiesc făcute.

b) Conductibilitatea electrică a țesutului stă în raport invers cu vechimea, adică cu timpul care a trecut de când țesutul a fost desprins de pe animalul viu; țesutul e mai rezistent — la trecerea curentului — când e proaspăt decât când e vechiu, însă până la o anumită limită după care conductibilitatea variază direct, adică cu cât țesutul e mai vechiu și conductibilitatea e mai mare.

c) Un mușchiu obosit conduce mai greu electricitatea.

d) Un mușchiu în lungime conduce mai ușor decât în lărgime căci în acest din urma caz intervine rezistența mare a membranelor.

Principiul acestor experiențe este același ca și pentru determinările conductibilității electrice a soluțiilor electrolite. Conductibilitatea este posibilă fiindcă molecula (substanței în soluție) e disociată și ionii își iau sarcina să transporte electricitatea. Licidele organice nu sunt decât soluții, cu o constituție firește mai complicată decât o simplă soluție electrolitică; licidele organice sunt coloide, protoplasma care e de constituție semi-licidă e un coloid, membranele țesutului animal sunt coloide cu un alt grad de consistență. Dacă în expresia cea mai simplă așa se prezintă lucrurile, atunci putem vorbi de molecule și de disociare electrolitică în domeniul coloidelor tot așa de bine ca și în acel al soluțiilor electrolitice.

Să explicăm bunioară bazați pe teoria ionilor ceea ce se întâm-

¹⁾ G. Galeotti: Ricerche sulla conductibilità elettrica dei tessuti animali. Arch. di Biologia normale e patologica anno LV 1901 aceeași lucrare în Zeitschrift für Biologie 1902-1903.

plă în țesutul animal când moare. Cu ajutorul conductibilității electrice Galeotti dă următoarele cifre pentru ficatul de iepure.

Timpul	$K \times 10,000$ (conduct. specif.)	Timpul	$K \times 10,000$
20 minute	10,3	7 ore	16,9
45 "	18,6	8 "	20,5
3 ore 30 minute	17,3	23 "	29,5
5 " 30 "	17	28 "	46,3

Imaginând după aceste date o curbă ea va avea o ramură descendentă pornind dela 20,3 cu un minimum la 7 ore, apoi o ramură ascendentă.

Galeotti explică ramura descendentă zicând că reprezintă încetarea schimburilor chimice, lipsa oxigenului.

Păstrând principiul schimburilor chimice care sunt modificate, pentru ca ideea disociației electrolitice să fie mai pătrunzătoare, să se arate că se aplică și la țesuturile organice, dam următoarea explicație mai amănunțită. — Țesutul viu e caracterizat prin intensitatea unor procese chimice specifice. O reacțiune chimică maximă corespunde la un maxim de disociare electrolitică. Când un țesut e desprins de animal atunci încetează chimismul (țesutului) ce caracteriza viața, scade disociarea electrolitică, ionii se împuținează și în acelaș timp va descrește și conductibilitatea electrică. Aceasta se vede după cifrele de mai sus timp de 7 ore. După acest interval conductibilitatea crește din nou și foarte repede. Această linie ascendentă reprezintă putrefacțiunea țesutului; țesutul începând să putrezească molecula proteică se desface, poate se ionizează, dar sigur că putrezirea ajută la punerea în libertate a electrolitilor adsorbiți de molecula sau particula coloidală. Electrolitul pus în libertate, trecând în soluție se disociază, și odată cu creșterea numărului de ioni liberi vom observa o creștere a conductibilității electrice. Într'un cuvânt ne putem da seama în exemplul nostru de timpul aproximativ când chimicește vorbind începe putrefacțiunea.

După cum vedem pe baza metodelor fizico-chimice sunt posibile cercetări în domeniul biologiei. Cercetările sunt însă mult mai anevoioase decât în domeniul fizico-chimiei, fiindcă în cazul nostru un lichid organic, un coloid e ceva mai mult decât soluția electrolită; substanțele proteice în disoluțiune, alături de cele electrolitice nu sunt docile și nu sunt încă intimidat de mijloacele de investigație de până acum. Așa bunioară spuneam mai sus cum variază conductibilitatea electrică cu temperatura; la electrolite s'a găsit că pentru 1° temperatură conductibilitatea electrică crește cu 2%. Această creștere se datorește vitezei de transport a ionilor și gradului de disociare, adică la o temperatură mai ridicată disociarea e mai mare și numărul de ioni liberi e crescut, consequent va crește și conductibilitatea. — Un coloid însă supus la aceeași operație dă cifre deosebite, fiindcă la temperaturi mai ridicate substanțele proteice precipită, e prin urmare ceva nou față de o soluție obișnuită a unei sări solubile. Apoi odată cu temperatura scăzută sau ridicată variază și adsorbțiunea adică înglobarea unei părți de electrolit din soluție, la molecula sau particula proteică, și prin acea înglobare o parte din electrolit e oarecum luată din soluție și coloidul e modificat. Iată prin urmare în

treacă atinse motivele pentru care cercetările cu coloide sunt mai anevoioase.

Rezultatele însă pe această cale, adică a cercetărilor biologice cu metode și pe baze fizico-chimice promet a fi din ce în ce mai hotărâtoare.—Știind bunioară conductibilitatea electrică a diferitelor țesuturi în diverse condițiuni, putem să ne dăm seama asupra unei părți din procesele intime din activitatea lor funcțională. — Studiind contracțiunea mușchiului cu ajutorul conductibilității electrice putem să fim avertizați de modificările chimice din țesut, apariția sau dispariția unor principii; de ex. oboseala musculară și producerea acidului lactic.

Studiind conductibilitatea electrică a țesutului putem să ne dăm seama de gradul de permeabilitate a membranelor — un lucru de o extremă importanță în fenomenele de nutriție.

În felul acesta problemele de fiziologie generală se prezintă mult mai pasionante, metodele noi le dau altă viață, le întinerește parcă și devin mai atrăgătoare.

Din biologia insectelor parazite

— Hiperparazitismul —

de

M. I. CONSTANTINEANU

Asistent la laboratorul de Zoologie Iași

Se știe că dacă Insectele fitofage ar putea să evolueze și să se înmulțească fără piedică în proporție cu puterea lor reproducătoare naturală, în scurt timp ele ar face să dispară aproape totalitatea speciilor vegetale de pe pământ. În natură însă înmulțirea acestor distrugători este ținută în frâu prin prezența altor Insecte predatoare sau parazite. Aceste Insecte entomofage au și ele o putere de reproducere considerabilă și, dat fiind faptul că mai multe specii parazite pot să atace deseori una și aceeași specie fitofagă, am fi siguri de peirea acestei din urmă, dacă paraziții n'ar fi atacați la rândul lor de către alte Insecte numite hiperparaziți (paraziți de al doilea grad).

Există două feluri de hiperparaziți: 1) Unii cari depun ouăle în larvele paraziților de întâiul grad, după ce acestea au eșit din victimele lor înfășurându-se în coconi. Acești hiperparaziți se comportă pur și simplu ca și acei paraziți ce depun ouăle în chrisalidele Lepidopterelor spre ex., numindu-se paraziți secundari sau *deuteroparaziți*; pentru a se deosebi de acele specii cari depun ouăle în corpul altor Insecte când acestea se găsesc implantate ele înșele în țesuturile unui oaspe viu și cari se numesc *Sinartroparaziți*. Modul cum insectele au ajuns hiperparazite se poate explica astfel: există în natură Himeoptere polifage cari pot fi când paraziți primari, când secundari după împrejurări. Așa *Dibrachys boucheanus* Ratzb. din familia Calcide este parazit primar atunci când atacă Lepidoptere, Lophyrus, etc.; devine însă hiperparazit atunci când se dezvoltă pe socoteala multor Braconidae și Ichneumonidae. Acest exemplu de parazitism ne arată

deci calea prin care o specie de Insectă din parazită ar putea deveni hiperparazită.

Aci voi descrie deocamdată numai un caz de deuteroparazitism și anume acela care se rapoartă la *Tetrastichus rapo* Wlk. Știm că printre paraziții Fluturului mare de Curechi (*Pieris Brassicae* L.) avem pe *Apanteles glomeratus* L. (Braconid) de mărimea unei furnici înaripate mici și *Anilastus ebeninus* Grav. cât o muscă (Ichneumonid), două Himenoptere mici ce-și depun ouăle în omizile tinere înțepându-le cu tariera; din ouă ies niște larve care se hrănesc pe socoteala țesutului conjunctiv al omizilor, respectând celelalte organe, astfel că omida se poate hrăni și crește mai departe și, numai atunci când larvele acestor Himenoptere, au ajuns la complecta lor dezvoltare, perforază corpul omidei (cele de *Apanteles*) ieșind afară pentru a-și țese fiecare imediat coconul; pe când cele de *Anilastus* constrâng omizile Pieridului, după a treia lor năpărlire, să se fixeze pe frunzele de curechi sau pe un alt suport din apropiere unde omizile încetează de a mai mânca, se distind și mor. În acest moment larva unică de *Anilastus* din fiecare omidă devine sarcofagă devorând toate organele omidei afară de trachei și de tegument. Pielea victimei se contractă luând aspectul unui butoiuș. *Anilastus* își țese apoi un cocon în interiorul acestei jupuituri. În modul acesta micile Himenoptere ne sînt folositoare, stărpind un însemnat număr de omizi. Se află însă în natură alte Himenoptere și mai mici, cari se dezvoltă pe socoteală celor dintâi. Așa printre numeroșii hiperparaziți ai lui *Apanteles glomeratus* L. și *Anilastus ebeninus* Grav. există și *Tetrastichus rapo* Wlk. (*Diplolepis Microgastri*), cari abea se zărește, un Chalcidid al cărui mod de trai ne este cunoscut dinainte prin descrierile făcute de savanții: *Seurat*, *Martelli*, *Gautier* și *Riel*. *Tetrastichus* ♀ ar depune ouăle prin pielea omizei de *Pieris Brassicae* în larvele tinere de *Apanteles glomeratus*, care continuă a trăi în corpul omizei cu larva de *Apanteles*, esă afară din omidă pentru a-și țese coconul; din cocon în loc să iasă *Apanteles*, n'apare decât *Tetrastichus*. Se pretinde că femela știe să aleagă pentru a înțepa numai omizile parazitare de *Pieris* ca să-și depune ouăle, pe când omizile sănătoase n'ar exercita nici o atracțiune asupra lui *Tetrastichus* ♀. Un naturalist francez *F. Picard* repetând de curând experiențele predecessorilor săi n'a reușit să le verifice, de oarece omizile de *Pieris* imediat după înțeparea lui *Tetrastichus* mureau; de aceea a făcut o serie de 5 experiențe, cari l'au condus la o concepție diferită a modului cunoscut de parazitism la *Tetrastichus rapo* Wolk. și anume: 1) Întai a făcut ca *Tetrastichus* ♀ să-și depune ouăle în omizi de tot mici de *Pieris* apantelizate, 2) în omizi tinere neparazitare, 3) în omizi mari, 4) în coconi de *Apanteles* și 5) în coconi de *Anilastus*, trăgând din aceste 5 experiențe concluziunile următoare:

1) Omizile de *Pieris Brassicae*, parazitare sau nu, mari sau mici, exercită o atracțiune puternică asupra lui *Tetrastichus rapo* Wlk. care n'alege pentru a înțepa numai pe cele parazitare după cum susține *Martelli* etc.

2) Nici o omidă înțepată parazitată sau nu, n'a permis dezvoltarea lui *Tetrastichus*, nici în țesuturile sale, nici într'acelea ale parazitului. Veninul Chalcididului le omoară sigur când ele sînt mici și chiar când is mari dacă înțepăturile sînt multe.

3) *Tetrastichus* ♀ depune ouăle în paraziții omizei (*Apanteles* și

Anilastus), dar numai atunci când ei și-au ținut deja coconul și când omida a murit. Larva de *Tetrastichus* omoară repede gazda sa, dezvoltându-se în cadavrul ei pe cale de putrefacție.

Cum experiențele exacte ale lui Picard nu cadrează, după cum vedem, cu observațiunile înaintașilor săi, și, cum buna credință a celor 4 mari naturaliști nu poate fi suspectată, după cum spune însuși Picard, ar trebui să admitem deci o dublă evoluție ontogenetică a lui *Tetrastichus rapo* Wlk. și anume: *una de tip rapid*, observată de Picard, cu depunerea ouălor în cocon în urma căreia gazda moare imediat; *alta de tip lent*, compatibilă cu descrierea lui Seurat și Martelli, după care depunerea ouălor se face în omidă, când oul de exemplu ciocnește târziu, sau mica larvă după ce a ținut din ou așteaptă pentru a se hrăni ținând mai întâi afară din omidă a lui *Apanteles*, dezvoltându-se în urmă pe socoteala cadavrului pe cale de putrefacție al acestuia tot conform observațiunilor lui Picard, care a stabilit cum că *Apanteles* moare îndată ce a fost parazitat. Nu se știe până azi cari anume cauze provoacă moartea lui *Apanteles*: Fi-va veninul femelei de *Tetrastichus*, ori mandibulele larvei acesteia? — Aceasta rămâne de stabilit în viitor. Lucru curios, dacă ar fi să credem și pe înaintașii lui Picard, este faptul că *Apanteles* tânăr, parat de către *Tetrastichus rapo*, ar putea supraviețui așa de lung timp pentru a-și țese coconul.

După cum vedem, cu toate pedicele ce ni se pun în cale, admitând și posibilitatea unei duble evoluții a lui *Tetrastichus*, totuși cea ce a scăpat observațiunilor tuturor celorlalți cercetători este împrejurarea cum că și omizile sănătoase de *Pieris* exercită o atracțiune puternică asupra lui *Tetrastichus* ♀, fiind înțepate de către dânsul ca și cele parazitare. Și, tocmai acest fapt, acest imbold invincibil ce mână pe Chalcidid să omoare familii întregi de omizi mici, mai cu seamă atunci când acestea nu sînt parazitare, constituie un *folos* mare pe care-l aduce hiperparazitul omului, pe lângă paguba ce o face atunci când depunând ouăle în coconii de *Apanteles* și *Anilastus* îi omoară.

Note și Informațiuni

Dușmani serioși ai pomiculturei. —

1) Purecele lănos: *Eriosoma lanigerum* Hausskn. se întinde din ce în ce mai mult în România, de origine americană, semnalat mai de demult în Basarabia, el e acum foarte comun în jurul Bucureștilor și întins în Moldova. Încă din 1910 l'am constatat în Iași, în sudul Basarabiei l'am constatat pretutindeni pe meri și gutăi; la ferma Ișita, după comunicările ce mi-a făcut elevul Focșa toți merii tineri au fost distruși.

Într'un articol, publicat în această revistă în 1910 «*Rolul insectelor predatoare și parazite în agricultură*» (vol. I p. 29—46), noi am arătat că pentru dușmanii importați,

cel mai bun mijloc de combatere e *mijlocul de luptă naturală*, adică aducerea, cultivarea și răspândirea dușmanilor naturali ai formei dăunătoare. La noi — țară agricolă prin excelență — nimeni nu dă atenție la asemenea probleme.

Amintesc că pentru combaterea acestui dușman teribil al merilor, în Franța în 1920, după îndemnul profesorului MARCHAL s'a importat din America și s'a cultivat de secția entomologică dela Antony (lângă Paris) *Aphelinus mali*, mic himenopter care depune ouă și parazitează purecele lănos. Purecii atacați se înegresc, larvele de *Aphelinus* se metamorfozează în interiorul purecilor și în-

sectele mici *Aphelinus* ies pe fața dorsală a cadavrelor de pureci. *Howard* directorul biuroului entmologic din Washington, a dat cel mai binevoitor concurs stațiunii entmologice din Paris, — pentru aducerea acestui auxiliar în Franța.

2) *Eulecanium coryli* L. un coccien care se arată foarte periculos și amenință cu distrugerea livezi întregi de peri, pruni, meri, în județul Bacău și împrejurimi. Corpul acestor paraziți e acoperit de o carapace, au rostrul lor înșălbant în scoarța ramurilor tinere, sug seva neconținut și rămân imobili. Se multiplică repede și carapacea îi protejă contra insecticidelor.

Arunc prin anus un lăcid zăhăros care e un mediu favorabil pentru ciuperci fumiginee așa că crengile copacilor atacați se înegresc. Acest parazit se constată pe foarte mulți copaci: pe alun, pe măr, pe păr, gutăi, pe prun, per, măcieș, pomușoară, corn, arțar etc.

Arborii atacați trebuiesc susținuți prin aceea să li se mărească vigoarea vegetativă, săpându-se la rădăcină și adăugându-li-se îngrășăminte, să fie curățiți pe cât se poate iarna raclându-se potrivit ramurile cu o perie sau mănășă dură, să se ungă ramurile cu lapte de var fenicat sau să se spele ramurile cu leșie de sapon negru nicotinat. (pentru copaci izolați). Pentru livezi stropirea cu asemenea lăcide sau cu lăcidul *Zacharewicz*: În 10 litri de apă fiartă se dizolvă un Kilogram de sapon negru; se adaugă 4 lituri de petrol când soluția e rece, apoi un Kilogram de soluție de sulfat de cupru și se adaugă apă până la cantitatea de 100 litri; să se facă două stropiri în Aprilie și Mai, observându-se ca stropirea să ajungă și să îmbeie părțile parazitare. Acest parazit are mulți dușmani naturali așa printre Coleoptere: *Chilocorus bipustulatus*, *Exochomus* 4 — *pustulatus* L. *Anthribus fasciatus* Forst.

Printre Himenoptere: *Encyrtus irifidus* Rossi, *Aphycus punctipes* Dalm. și altele.

Cu siguranță că în contra acestor paraziți mijloacele de luptă artificială sunt și prea migăloase și costisitoare și se vede de ce importanță se arată mijlocul de luptă natural.

De ani de zile stăruim ca și la noi să se fundeze o stație entomologică rațională.

PROFESOR I. BORCEA

Reaparitia Matasarului la noi. — Țara noastră este vizitată adesea în timpul iernii de multe păsări din ținuturile boreale. Intre aceste păsări paleartice se numără: Stur-

zul de iarnă (*Turdus pilaris*), Sturzul roș (*T. iliacus*), Păscărușul de munte (*Cinclus aquaticus melanogaster*) și altele. De vreo 16 ani, n-a mai fost semnalată în ținuturile noastre, apariția unei păsări din Familia Ampelidelor, numită popular Matasar (*Ampelis gerrulus*), care vine destul de rar și neregulat pela noi. Anul acesta pela începutul lui Martie stoluri de Matasari (germ. *Seidenschwanz*) s-au abătut în Moldova.

Un stol a ajuns, la Mizil stărnind curiozitatea locuitorilor. Au fost văzute și la Craiova și chiar în Banat¹⁾. Comun în Europa boreală și America de Nord, unde își duce viața în pădurile de pin, Matasarul nu părăsește aceste regiuni decât de nevoie, atunci când iarna este prea grea și omătul mult. Este o pasăre bonducă, grăsună, de mărimea unui sturz. Are capul mare cucuiat, gâtul scurt, pliscul deasemenea scurt cu mandibula superioară încovoiată la vârful. Se distinge printr-o frumoasă colorație cenușie ca albul afumat, bătând în verde. Pe la cap este ca scortșoara, are o pată neagră sub bărbie și două dunguliți negre pe frunte, deoparte și de alta, care se întind de la baza pliscului până deasupra ochilor. Aripelile scurte, dedesubt strălucesc ca argintul vechiu, pe deasupra sânt negre și pe la vârful poartă niște pete în formă de V, formate dintr-o dungă albă și una galbănă ca pucioasa. Mai sus, penele aripelor (remigele secundare) sânt tărate cu alb și 6—7 dintre ele au câte o prelungire rigidă, cartilaginoasă, în formă de lopătică. Culoarea acestor palete este de un roș satinat foarte frumos. Ceiace izbește la această pasăre sunt tocmai paletele roșii, lungi de 0,5—1 cm. Coadă mai scurtă ca a sturzului e formată din 12 pene (rectrice) toate la vârful având câte o dungă galbănă-aurie, par'că ar fi fost odată trasă cu penelul peste toate. Unii indivizi au și penele din coadă terminate cu câte o paletă roșie mai scurtă ca cele dela aripi. Se crede în general, că numai masculii foarte bătrâni ar avea asemenea palete la penele din coadă. DOMBROWSKI²⁾ — cunoscut prin studiile sale asupra păsărilor din România — a avut numai un singur exemplar mascul cu palete la coadă. La acest individ cele 7 lopățele dela aripi măsurau 0,56 cm. Un alt individ mascul din colecția sa avea 8 lopățele de aceste la aripi, lungi de 0,79 cm. și cu toate acestea era lipsit de palete caudale. Mie mi-au fost prezentate două exemplare de către d-l ADRIAN ȘILER, maestru de gimnastică și lucru manual la școala normală Vasile Lupu din Iași. Unul

1) IONESCU-ARGETOAIA. Păsări rare în Arhivele Ţeniei No. 12, An. III. 1924.

2) ROB DOMBROWSKI: *Ornis Romaniae*, București 1910.

din aceste exemplare avea palete caudale și dintre cele 7 palete dela aripi, cele mai mari măsurau peste 1 cm. Deci legătura între vrâsta individului mascul și existența paletelor din coadă, nu pare a fi bine stabilită. Între cele două sexe nu pare a fi nici o deosebire de colorație. Femela este ceva mai ștearsă.

Matasarul se lasă mai în toți anii, până prin pădurile Suediei, ale Rusiei și Poloniei. În Germania vine rar și neregulat. Asemenea și la noi, unde a fost văzut și recunoscut se pare pentru prima oară în Martie 1877 de frații Sintenis, în Dobrogea. În Moldova stoluri mari au fost observate de OSCAR CATARGI în 1889. Dr. G. ALMĂSY a văzut la Ciucurova în April 1898, un fag încărcat cu Matasari. DOMBROWSKI semnalează Matasari în stoluri destul de mari, mai ales în Dobrogea și Muntenia, în lunile de iarnă (din Noembrie—Martie) ale anilor 1903, 1904, 1905, 1908.

Matasarul este o pasăre foarte mănăcioasă, de aceia se și îngrașă. Hrana lui obișnuită sînt insectele vara și fructele uscate, iarna.

Pe pământ se așază numai când se adapă. Viața și-o duce prin pomi, pe fagi, nuci, frasinii. Matasarii umplu adesea tot copacul, care uscat cum e, pare înflorit. Cîrîpîtul lor este foarte slab, zborul destul de vioi.

Sînt așa de puțin fricoși, încît unul dacă pică împușcat ceilalți nu sboară. În lațuri întră orbește, adesea câte doi într'un ochi. La noi în țară nu clocesc nici odată. În pădurile nordice își fac cuiburile din licheni, pe ramurile pinilor, nu tocmai departate de pământ. Clocitul începe la începutul lui Iunie, pe 4—7 ouă albastre-roșcate pestrițate rar cu puncte, brune, negre-albăstrii sau violete. Captivitatea o suportă ușor, dacă li se dă deajuns de mîncare. Niciodată însă nu trăiesc în asemenea condiții mai mult de 10 ani. — C. MOTĂȘ

Mîscarea apei în plante.—Apa se ridică în plante de multe ori la înălțimi considerabile. Care este puterea ce îndeplinește acest lucru mecanic, care este explicarea dreaptă a acestui fenomen, e o problemă ce n'a fost încă rezolvită. — Explicări probabile s'au dat până acuma și fiecare sprijinite pe experiențe demonstrative, dar nici una din explicări nu mulțumește pe deaîntregul, mai ales spiritul științific al vremii, pe lângă obiecțiunile care s'au adus atunci la timp fiecareia.

S'a spus că ceiace prezidează la ridicarea apei în plante este *forța osmotică*, adică dat fiind conținutul celulei vegetale mai concentrat decît apa cu sărurile în soluție din pământ se stabilește un curent de jos

în sus a apei, tot așa după cum într'un osmometru obișnuit în care s'ar găsi o soluție concentrată, pus în apă se va vedea o mișcare de ascensiune a coloanei de lichid datorită apei ce pătrunde în osmometru. Mișcarea ascensională ar fi ajutată și de *evaporațiune*; planta pierde apă la suprafața frunzelor, și din această cauză conținutul celulelor își păstrează concentrația a cărei presiune osmotică ar menține neconținut curentul ascensional al apei. Apa ar trece apoi dintr'o celulă într'alta tot potrivit principiului osmotic. La toate aceste forțe s'ar mai adăuga și *imbibițiunea capilară* adică fenomenul ce se observă bunioară înmuind un fir de lână cu un capăt într'un pahar cu apă, celalt capăt fiind suspendat; dacă firul nu e prea lung, după cîtva timp se observă că se înbibă tot cu apă, și dacă firul e încărjoiat la capătul de sus, apar la extremitate picături de apă. În acest fenomen apa s'a ridicat prin *imbibițiune capilară* într'o direcție opusă gravitațiunei. Experiențele și afirmările acestea nu mulțumeau însă pe deplin.

BECHOLD (prof. la Frankfurt) convins că orice fenomen biologic, astăzi nu poate fi explicat satisfăcător decît ținând seamă de proprietățile coloidale ale materiei, explică urcarea apei în plante în felul următor:

Se știe că orice coloid organic în prezența unei mici cantități de acid își mărește capacitatea de a se umfla, de a se îmbiba cu apă. Când planta respiră, în ea se găsește disponibil nu numai acidul carbonic, dar și alți acizi organici. Aceștia măresc capacitatea de umflare cu apă a coloidelor plantei și astfel apa este cedată din aproape în aproape și conținută să se urce pe măsură ce planta crește și pe măsură ce apa se evaporează la suprafața frunzelor. Deci BECHOLD face o *strînsă legătură între circulația apei și respirație* și e de observat că frunzele sau alte părți ale plantei definitiv desvoltate, prin urmare care au nevoie de mai puțină apă, respiră mai puțin iar mugurii care sunt pe cale de desvoltare și avînd nevoie de apă mai multă, tocmai ei sunt acei cari respiră mai mult. Frunzele pe măsură ce nu mai respiră, pe aceiaș măsură primesc mai puțină apă, mor și se usucă. — N. GAVRILESCU

Acțiunea Amoniului asupra ritmului cardiac. — În cursul acestor de pe urmă ani, au apărut o serie de lucrări relativ la întreținerea bătăilor inimii cu soluții nutritive, în care au pus diverse metale radioactive. Cu ocazia acestor experiențe ZWARDEMAKER și LIBBRECHT au descoperit niște fapte, care merită toată atențiunea. Autorii au făcut să circule succesiv în inima izolată de Broască

două lichide nutritive: primul era lichidul Ringer-Locke fără potasiu și al doilea lichid soluția R.-L. cu potasiu.

Experimentând în aceste condițiuni au obținut după câte-va secunde după trecerea celui al doilea lichid, oprirea ventriculului în diastolă.

H. BUSQUET în 1922 a arătat că și cu Amoniu, a căpătat rezultate comparabile cu ale potasiului și anume: făcând să circule în inima de Epure o soluție nutritivă R.-L., și apoi o soluție tot R.-L. la care a adăugat clorură de Amoniu 10.50 pentru 1000 a obținut în momentul trecerei acestui al doilea lichid o slăbire a ritmului și în urmă o oprire în diastolă.

Această oprire prin Amoniu, prezintă aceleași caractere de inhibiție cași acelea produse prin excitarea nervului Pneumogastic. Astfel constată că: slăbind doza de amoniu la 0.30 pentru 1000, obține numai o slăbire a bătăilor inimei, nu oprire totală. A obținut deci același efect ca și în cazul excitațiilor slabe electrice asupra Pneumogasticului, apoi prin funcționarea prelungită cu Amoniu, nu se mai obține oprirea completă a inimei ca și în cazul obosirii nervului Pn., prin excitații dese electrice. Atunci când inima e oprită cu Amoniu, mușchiul cardiac e excitabil atât electric cât și mecanic, fapt constatat și în timpul opririi inimei prin excitarea Pneumogasticului.

Ar urma, că oprirea inimei prin Amoniu, să corespundă la excitarea aparatului cardio-moderator intrinsec. S'a experimentat însă, adăugându-se la lichidul nutritiv R.-L. 0 gr.10 pentru 1000 - atropină, suprimând astfel funcționarea aparatului cardio-inhibitor. A obținut oprirea cardiacă și în acest caz. Deci acest metal își exercită efectul de oprire direct asupra fibrei musculare cardiace, ca și potasiul.

Toate aceste experiențe arată că amoniul se comportă identic din punct de vedere al acțiunii sale de oprire ca și potasiul și tot odată cu aceleași caractere de oprire ca și acelea produse prin excitarea Pneumogasticului.

Aceste fapte sunt atât de importante și vor ajuta la explicarea inhibiției cardiace de origine pneumogastică, fenomen care nu se știe exact în ce constă. B. LUPU.

Temperatura corpului la păsări. — Un naturalist american A. Wetmore într'un interesant studiu biologic: *A study of the Body Temperature of Birds* (Smithsonian Inst. Washington) a publicat de curând rezultatul observațiilor sale cu privire la temperatura a 327 specii de păsări, reprezentând 1.558 de indivizi, împușcați în diferite epoci ale anului și supuși unui

examen termometric îndată ce au căzut.

Wetmore confirmă în special regula variațiunei diurne a temperaturii, mai ridicată ziua decât noaptea ca și la om.

Există totuși o excepție: cea a păsărilor nocturne a căror temperatură e mai ridicată noaptea decât ziua, adică în timpul perioadei lor de activitate. Ritmul normal poate fi de altfel răsturnat la păsările diurne, punându-le în condițiuni artificiale: ziua la întineric și noaptea la lumină, păsările capătă o temperatură mai ridicată în timpul nopții, care a fost transformată pentru ele în zi.

Acest fapt probează că variațiile termometrice depind de variațiile de activitate, contrar părerei unor fiziologiști, care cred în existența unei periodicități independente de condițiile de existență.

În general temperatura e ceva mai ridicată la femele de cât la bărbați, exceptând bălțanul.

La păsările de talie mică variațiile sunt mult mai pronunțate decât la cele mari. Temperatura la o aceeași specie poate varia între 5°—6°, ceea ce e mult.

Dacă temperatura e mai ridicată la femele în general se poate observa însă că ea e aceeași la ambele sexe, unde bărbatul împarte cu femela sarcina clocitului.

Wetmore se ocupă și de rolul sacilor aerieni, care ar servi mai ales pentru repartișarea căldurii produse, înainte de a fi expulzată afară pe calea aeriană, căci pierderea cutanee este slabă din cauza penelor și a glandelor sudoripare.

Autorul conchide că păsările cele mai superioare ca grup, par să producă cea mai multă căldură. Temperaturile cele mai ridicate se observă astfel la porumbel, cuc, ciocănitoare și la păsărele.

Această afirmație se contrazice însă, întrucât Wetmore arată că rândunelele fac parte dintre acele păsări care au cea mai joasă temperatură, fără ca să fie din grupele, pe care el le numește inferioare. O astfel de ierarhie nu poate fi desigur decât arbitrară, animalele ce merită o poziție mai însemnată în grupul din care fac parte, fiind acelea care în genul lor s'au adaptat mai bine la condițiile de viață ale mediului ambiant.

V. P.

Plantele terțiare de munte din lanțul scitic, refugiate în Podolia și Volhnia. — Se cunosc plantele care au scoborât Carpații în timpul epocii glaciare din lucrările lui: PAX F. (Grundzüge der Pflanzen Verbreitung in der Karpathen 1898) și A. HAYEK (Die Pflanzendecke Oesterreich-Ungarns 1916). O lucrare recentă a botanistului polonez WLADYSŁAW SZAFER publicată în

Acta Societatis Botanicorum Poloniae—Warszawa Mai 1923 asupra plantelor muntoase din Volhynia și Podolia, arată că există plante de acestea dintr'o epocă anterioară pliocenului, care după analiza ariilor geografice sunt rămașiți din terțiar.

SZAFER consideră ca plante rămase din terțiar următoarele specii: *Azalea pontica*, *Asplenium septentrionale*, *Allium flavescens*, *Allium strictum*, *Carlina onopordifolia*, *Daphne Cneorum*, *Dianthus tenuifolius*, *Evonymus nanus*, *Helianthemum canum*, *Heliosperma alpestre*, *Primula acaulis*, *Ranunculus pseudo-Villarsii*, *Scilla bifolia*, *Spiraea chamaedrifolia*, *Schiwerekia podolica*, *Thalictrum foetidum* și *Woodsia ilvensis*.

Bazat pe lucrările geologului C. KUZNIAR: *Uralidele din Europa septentrională și centrală* (Bulletin du Service Geologique de Pologne 1922), care demonstrează că în Volhynia și Podolia există urmele unui lanț muntos numit scitic, al cărui trecut geologic e analog cu acel al Uralului, SZAFER împarte plantele muntoase terțiare care se găsesc în aceste regiuni în trei grupe.

Prima grupă e răspândită în diferitele lanțuri muntoase eurasiatice: *Asplenium septentrionale*, *Allium flavescens*, *A. strictum*, *Evonymus nanus*, *Helianthemum canum*, *Primula acaulis*, *Ranunculus pseudo-Villarsii*, *Scilla bifolia*, *Spiraea chamaedrifolia*, *Thalictrum foetidum* și *Woodsia ilvensis*. A doua grupă de plante provine din munții europeni și sunt: *Daphne Cneorum*, *Dianthus tenuifolius* și *Heliosperma alpestre*. A treia grupă este originară din Asia: *Azalea pontica* și *Schiwerekia podolica*. În sfârșit *Carlina onopordifolia* este o plantă endemică, dar apropiată de *C. Cynara* ce crește în Pirnei și în Balcani. Această diversitate de origină a plantelor muntoase proprii lanțului scitic se explică ușor prin poziția intermediară între munții europeni și asiatici. Cele mai vechi specii sunt după SZAFER acele care au repartitia cea mai vastă: *Allium strictum*, *A. flavescens*, *Evonymus nanus*, *Helianthemum canum*, *Spiraea chamaedrifolia*, *Thalictrum foetidum* și *Woodsia ilvensis*, venite probabil în timpul regresiei sarmatice.

Dimpotrivă *Azalea pontica* a emigrat din Caucaz mult mai târziu, probabil la sfârșitul pliocenului când în vestul Europei începuse deja să se formeze calota glaciară.

Disjuncțiunea în mai multe părți distincte a ariilor de repartitie a acestor plante cere fără îndoială o explicație. Această explicație e de așteptat și de la botaniștii noștri, căci ea depinde de studiul în detaliu al repartitiei plantelor pontice, care reprezintă un element

geografic foarte heterogen. Aceasta cu atât mai mult cu cât ramura secundară care pornește din lanțul scitic, trece prin Crimeia, Dobrogea și Basarabia.

SZAFER stăruie în special asupra relațiilor dintre floarele diferitelor lanțuri muntoase din Europa și Asia, căci munții după cum a arătat de curând botanistul englez WILLIS (*Age and area*) — Cambrioge 1922 ușurează într'o mare măsură migrația plantelor, mai ales când ele au direcția Est-Vest.

V. PUȘCARTU

Vârsta maternității după climă. — E o noțiune în general acceptată că vârsta maternității e mai precoce la populațiunile equatoriale și mai tardivă în părțile septentrionale ale globului pământesc.

Un explorator al ghetarilor arctici M. V. STEFANSSON dă relațiuni foarte curioase în această privință într'o carte ce analizează condițiunile de existență în regiunile polare, mai ales la Eschimoși (*The Friendly arctic: the Story of five Years in Polar Regions*).

Stefansson constată între altele un fapt ce ar părea paradoxal: că Eschimoasele devin mame la doisprezece și chiar la unsprezece ani; el a remarcat acest lucru de nenumărate ori în cursul celor doisprezece ani cât a stat printre Eschimoși.

Care să fie cauza? Particularitate de rasă sau particularitate fiziologică, datorită modului de alimentare? Nu, cauza e cu totul alta.

Totul se explică din momentul ce ne dăm seama că Eschimoșii trăiesc de fapt în condițiuni tropicale. Temperatura din interiorul locuințelor oscilează, în mod aproape permanent între 27° și 32°.

Și când Eschimosul iese din culcușul său, el este îmbrăcat cu blănuri, grație cărora el duce cu el pentru 90—95% din suprafața pielii, climatul Siciliei.

Când se întoarce acasă, el găsește o astfel de temperatură că dezbracă aproape toate hainele — făcând excepție de minimum cerut de pudoare — și pe jumătate gol, el transpiră fără încetare, ștergându-se cu mușchi și bând apă înghețată.

Dacă temperatura e aceea care determină precocitatea maternității la tropice, evident că tot ea trebuie invocată pentru a explica precocitatea Eschimoaselor. Cu atât mai mult cu cât femeia eschimosului nu părăsește casa.

În sprijinul acestei interpretări Stefansson aduce două fapte.

Primul e că la diferiți Indieni din America de Nord, locuind mai la Sud decât Eschimoșii, dar în condiții mult mai primitive și suferind de frig, maturitatea nu vine decât la o vârstă mult mai înaintată, ca și la Europeanii nordici.

Celalt fapt mai elocvent e că acolo unde Eschimoșii au fost influențați de civilizație și se îmbracă cu haine țesute în locul peilor de animale, trăind într'un mediu mai rece, precocitatea maternității dispăre.

Vârsta maternității se ridică îndată ce se adoptă binefacerile civilizației.

Cartea lui Stefansson mai cuprinde observații fiziologice foarte interesante cu privire la alimentare, la rolul corpurilor grași, asupra diferențierii grăsimilor după gustul Eschimoșilor, multe observări de științe naturale asupra faunei arctice, a igienei ce trebuie adoptată printre Eschimoși.

Toate arată că viața nu e așa de grea cum se crede în ținuturile arctice și chiar poate deveni interesantă pentru adevărații iubitori de natură.

V. PUȘCARIU-CLUJ

Studiul problemei cancerului.— Problema cancerului este una din preocupările dominante ale medicinei. Numeroasele cercetări făcute de către discipolii lui Pasteur n'au rezolvat până în prezent această dificilă chestiune.

În ce privește omul, nu s'a putut dovedi existența de microorganisme în cancere (tumori canceroase).

Dacă această boală ar fi pricinuită de un virus ultra-microscopic, ca la turbare, de pildă, atunci tumoarea ar trebui provocată prin inocularea virusului, ceea ce nu se întâmplă.

Făcându-se noi cercetări s'au emis noi ipoteze: cancerul ar rezulta din tulburările dinamice celulare.

Cytologii moderni, pe lângă formă, studiază și funcțiunile celulei.

Celula e considerată din ce în ce mai mult ca un sistem complex în care intervin fenomene de forță și mișcare, și în timp ce histo-fiziologia se substituie vechei histologiei morfologice, științe nouă (biochimia și chimia-fizică), create datorită interpenetrației fizice, chimice și biologice, contribuie la accelerarea acestei evoluții.

Insuflețit de acest spirit nou, Dl. GUSTAVE ROUSSY profesor la Facultatea de Medicină din Paris, expune în ultimul său volum, stadiul actual al problemei cancerului.

Trecem peste capitolele în care Dl. ROUSSY expune etiologia, aspectele clinice și anatomice, diagnosticul cancerelor, acestea fiind de domeniul medicinei și abordăm cea mai importantă parte a volumului, problema biologică a cancerului.

După ce indică concepția modernă asupra structurii celulare, Dl. ROUSSY arată importanța studierii biochimice și biofizice a celulei canceroase.

În tumorile maligne, procentul de potasiu e cu atât mai mare, și acela de calciu

e cu atât mai mic, cu cât proliferarea e mai activă. Mai mult, potasiul exercită o acțiune stimulantă asupra grefajului cancerului la șoareci.

«Potasiul are acțiune de diluare (disolvantă), iar calciul acțiune de condensare asupra complexului fizico-chimic celular.» Aspectul condensăției celulare pare să corespundă la o atenuare a fenomenelor vitale și la o încetinire evolutivă, pe când aspectul de diluare (dilution) celular pare că răspunde la fenomene inverse. Potasiul fiind considerat ca o substanță radio-activă puterea radio-activă a țesuturilor canceroase ar fi mai mare decât aceea a țesuturilor normale.

Nu de multă vreme a fost introdusă în biologie mecanica chimică, a cărui obiect e de a determina înrâurirea pe care condițiunile fizice (presiunea, temperatura concentrarea soluțiilor, starea lor de ionizare) o exercită asupra mersului, opririi schimbării sensului reacțiilor chimice și biologice.

După Dl. ROUSSY, soluția problemei naturii și vindecării cancerului trebuie căutată în această direcție.

La aceeași concluzie ajunge și Dl. J. MAGROU, într'un articol din La Presse Médicale.

După Dl. MAGROU celula s'ar comporta ca un rezonator (résonnateur) intrând în vibrație sub înrâurirea unei radiațiuni de frecvență determinată, emanată de potasiu sau de alt corp echivalent, Protoplasma nu funcționează bine dacă nu-i suficient iradiată. Dacă dintr'o cauză oarecare, echilibrul celular e rupt, dacă intensitatea radiației excitatoare crește, numărul diviziunilor celulare crește de asemenea, formându-se astfel o tumoare. De unde explicația întrebuirii terapeutice a razelor X și a razelor radium-ului. — R. R. D.

Castorul în România.—Într'o notiță din numărul trecut, arătasem că după resturile fosile găsite în vremea din urmă, castorul trăia în Moldova și Basarabia pe la începutul vremii cvaternare sau în terțiarul mai nou. Resturi de castori au fost găsite în multe puncte din Ardeal, sunt semne că trăiau și pe vremea ocupației romane. Astfel la săpăturile de pe valea Someșului mic, printre hârhuri de vase s'au găsit și dinți de Castor. Tot așa pe valea Mureșului în Comitatul Turda-Arieș, apoi în peștera din vestita clisură de la Turda, în comitatul Alba-de-jos, Hunedoara, lângă Deva. Peste tot se cunosc vre-o 11 puncte răspândite mai ales la poalele munților, unde s'au găsit oase de Castor. Formau vântul favorit al omului preistoric, dar se găseau și pe vremea romană. — I. S.

O oază subtropică în România. — Prin tre locurile cercetate în timpul verii sunt și Băile-Episcopiei de lângă Oradia-Mare, băi termale. În afară instalațiilor de băi, atractive sunt lacurile cu apă caldă, în unele din ele se pot face băi în aer liber. Altele sunt umbrite de arbori stufoși iar pe fața lor cresc frumoși nuferi, cu florile trandafirii, cu frunzele mari, rotunde, având nervurile pe dos, ca niște vine umflate de pe mâna unui muncitor. Acești nuferi nu sunt tot una cu nuferii albi din alte locuri de la noi, ci aparțin la specia *Nymphaea lotus* L., Lotus egiptean, care însă nu are iarăși a face cu vestita și mult cântata floare de Lotus din India. Atâta doar aduce aminte de aceasta din urmă, că și nufărul de la Băile-Episcopiei, nu înflorește ziua, ca nufărul alb, ci se desfășoară noaptea, de cum prinde soarele a asfinți.

Prezența acestei plante amintește de zonele calde ale pământului. Pe lângă buchetele de flori de nufăr, copiii mai vând vizitatorilor șiraguri de mărgelă, făcute din scoici mărunte, de *Melanopsis*, gasteropode foarte comune în păturile terțiare noi din întreaga Românie, dar care mai trăesc și azi în pomenitul lac.

BRUSINA cunoscutul paleontolog croat, numește *Nymphaea lotus* și *Melanopsis Parreyssi* «cei din urmă Mohikani din timpuri dispărute».

Fauna lacului de la Băile-Episcopiei, este deci o faună relictă și își are origina—după KORMOS—din vremurile terțiare, când peste acea parte din România domina o climă tropicală. — I. S.

Solfatare și Mofette în România. — Se știe că activitatea vulcanică se termină prin emanațiuni sulfuroase și de acid carbonic. O asemenea rană vie a pământului se află și în capătul cel mai sudic al Arghitei, și—rul muntos care începând din Călimani se lasă dealungul Ardealului până'n Județul Trei-Scaune și e format din roci eruptive —andesit—, care a încetat a erupe; după A. KOCH aproape de apariția omului. Dovada apropiatei stângeri vulcanice o dau gazurile ce ies în apropiere de Tușnad, în muntele Puturosul. Gazurile ies din crăpăturile de lavă, dar și de grezuri carpatice.

După analizele lui LOSVAY, gazurile de la Budös sunt formate din 95.55% acid carbonic, 0.37 hidrogen sulfurat, 0.14 oxigen, 2.64% azot și 1.31% vapori de apă. Din grotă ies pe an 1.448.000 kgr. acid carbonic și 4340 kgr. hidrogen sulfurat. Acesta prin descompuneri dă pucioasă. În acest chip s'au format depozite de sulf groase și de $\frac{1}{2}$ m. Pe vremuri a fost exploatat. În veacul al 18 lea încă existau

mine de pucioasă la Torja. Acum însă se găsește în prea mică cantitate. În schimb se folosea anhidrida carbonică, fiind prinsă în butelii de oțel, producându-se 400 kgr. acid carbonic pe zi. Emanatiunile de acid carbonice, deci Mofettele, se prelungesc și mai spre sud de capătul andesiturilor, fiind folosite ca băi până aproape de Futâșfalva în șesul Trei-Scaune. — I. S.

Limitarea spectrului solar ultra-violet.

— Se știe că radiațiunea soarelui este foarte apropiată de aceea a unui corp negru, încălzit la temperatura de 6000°, deci spectrul solar ultra-violet ar trebui să se poată fotografia până la lungimea de 900 Å^{*)}. Practic s'au putut obține fotografii ale radiațiilor cu lungimea de undă de maximum 2900 Å⁰. Deci o parte din spectru lipsește și anume radiațiile care transformate în energie ar reprezenta 4% din radiațiunea totală.

Acest fapt prezintă o importanță capitală, fiindcă dacă cele 4 procente din radiațiunea totală n'ar fi absorbite, viața pe pământ ar deveni în scurt timp imposibilă.

Cari sunt cauzele binefăcătoare ce determină această absorbție.

După Fabry și Buisson, una din cauze ar fi datorită prezenței ozonului în atmosferă. Ei au arătat că absorbția cuprinsă în regiunea 3100—2900 Å⁰ ar fi cauzată de existența unei pături de ozon de 3 mm grosime în mediu și care ar explica dispariția spectrului cuprins între lungimile de undă 2900 și 2100 Å⁰.

Dar dacă ar fi numai aceasta cauza, ar trebui ca după 2900 Å⁰ înainte, să reapară acest spectru. Deci acest mod de a explica fenomenul, nu este suficient și el trebuie căutat în altă parte. Se crede că există între pământ și soare, alte medii absorbante a acestor radiațiuni.

Prezența brumei, difuziunea moleculară, absorbția oxigenului sau a gazelor ce conțin carbon în molecula lor, permit a se explica slăbiciunea intensității acestor radiațiuni, dar nu dispariția lor.

După Duclaux și P. Teantet dispariția acestor radiațiuni ar fi datorită prezenței gazului amoniac în aer (chiar ca o pătură de 0.5 mm. la presiunea atmosferică).

Prezența ozonului în atmosferă este de o importanță capitală pentru menținerea vieții, ozon care după Buisson ia naștere prin acțiunea radiațiilor de o lungime de undă sub 2000 Å⁰, asupra oxigenului din atmosferă.

Dacă într'un caz, unii vapori de ex. cei

*) Å⁰ = angström, valorează $\frac{M}{10\ 000}$

de apă, sau un gaz ce conține carbon în molecula sa, de ex.: metanul sau cianogenul s'ar interpune între soare și pământ, chiar în părți foarte mici, ozonul ne mai reformatându-se atunci, ar dispărea în câteva zile, lăsându-ne expuși radiațiunii ultra-violete cuprinsă între 2900 și 2100 Å, astfel că toată viața de pe pământ ar dispărea în foarte scurt timp.

Acest accident s'ar putea întâmpla, când o cometă ce ar conține gazele amintite mai sus, ar trece prin apropierea pământului, sau contrar de cum s'ar crede același fenomen s'ar întâmpla și când temperatura soarelui s'ar micșora. (Journal de Physique).

O. VOICU

O metodă simplă și practică de deosebite la analiză a acizilor citric și tartric. — Aceste substanțe foarte întrebuițate în comerț seamănă aproape perfect ca aspect exterior, una cu alta.

În lipsă de alte mijloace de distingere se poate întrebuiți următorul:

Se pune pe o spatulă cam 0,2 grame de substanță și se încălzește în flacără până începe să ardă. Acidul tartric rămâne solid în timpul arderei și se aglomerează luând forma unei mici bobite.

Culoarea flăcării este albastră.

Acidul citric arde cu o flacără galbenă și curge de pe spatulă.

Arderea este întovărășită de formare abundentă de spumă,

(După „Industrial and Engineering chemistry New-York“).

A. CIȘMAN

Rusia adoptă sistemul metric. — Comisiunea sovietică de studiu al introducerii în Rusia a sistemului metric, face cunoscut că începând de la următoarele date, acest sistem va fi oficial introdus în comerțul rusesc: Pentru zahăr de la 1 August, pentru uleiuri și materiale industriale de la 1 Mart, pentru alimente de la 1 August, pentru produsele exotice de la 1 Iulie viitor. (Industrial and Engineering Chemistry, New-York).

A. CIȘMAN

Cel mai puternic far de aviație din lume, va fi pus în curând în funcțiune lângă Dijon. Studiile necesare și construirea farului au început în 1919 și actualmente totul este aproape gata. Noul far va avea o intensitate luminoasă de aproape un miliard de lumânări și va putea fi văzut pe timp senin până la 350 km, și pe timp noros până la 150 km, de avioanele ce ar zbura între 1000 și 4000 metri înălțime. Aceasta reprezintă o putere luminoasă de 30 ori mai mare

ca acelor mai puternice faruri marine, care în genere nu întrec intensitatea luminoasă totală de 30 milioane lumini. De notat că intensitatea luminoasă fiind prea mare, n'a putut fi determinată direct, ci a trebuit să fie calculată.

Noul far va fi deservit de patru lămpi cu arc alimentate de un curent continuu de 500 amperi, produs fie de sectorul cel mai apropiat, fie, în caz de nevoie de o uzină proprie.

Pentru a nu-i întrerupe funcționarea în momentul schimbării cărbunilor uzați, un dispozitiv asigură automatic și aproape imediat schimbarea lămpilor prin altele gata montate. (După „Revue d'optique“).

A. CIȘMAN

Luminescența antimonului care se solidifică. — E. Karrer a observat faptul următor: când antimonul este încălzit deasupra punctului său de fuziune (630°C) el devine incandescent. Dacă se lasă să se răcească, strălucirea sa se micșorează cu temperatura până în momentul solidificării, atunci se manifestă o bruscă creștere de strălucire odată cu ridicarea temperaturii. Fenomenul este deci analog recalescenței ferului. Strălucirea substanței după acest fenomen pare superioară — la o temperatură dată — aceleia pe care dânsa o avea înainte. Se pare deci că ar fi vorba de un caz de cristaloluminescență. Ceiace este sigur e că n'are loc nici un fenomen de oxidare, de oarece se petrece atât în atmosferă de hidrogen cât și în vid (Journ. Physique). — L. C.

Înlocuirea benzinei în motoarele cu explozie. — Problema înlocuirii benzinei din motoarele cu explozie prin alte substanțe mai ușor de procurat, s'a pus cu deosebit interes, mai ales în țările unde lipsea petrolul. În Franța, țară agricolă cu mare producție de alcool, s'a propus în locul benzinei alcool curat sau amestecuri în diferite proporții de alcool și benzină.

În anii din urmă s'a vorbit mult de așa numitul «carburant național», oare era tocmai un asemenea amestec. Oficialitatea a căutat să încurajeze aceste încercări, care dacă ar fi reușit ar fi scos Franța din dependența în care se află față de țările de unde importă petrol. Cu toate repetatele încercări însă, carburantul național a căzut definitiv din cauza dificultăților tehnice ivite, apoi, trebuia alcool absolut care este relativ greu de obținut și greu de pastrat, fiind higroscopic. S'a căutat atunci să se înlocuiască benzina prin combustibili solizi, în special cu cărbune de lemn. Ori cum toți combustibilii solizi lăsau rezidui după

ardere. Pentru a evita acest inconvenient, s'a încercat gazeificarea în prealabil a combustibilului, într'un aparat special numit gazogen și utilizarea în motoare a gazelor astfel obținute.

Instalarea unui astfel de sistem pe camioane sau automobile a fost încercată de mai mulți constructori. S'au brevetat chiar vre-o 20 sisteme, nici unul însă neîntrând în domeniul practicei.

În ultimul timp, casa Berliet a făcut niște experiențe extrem de interesante, cu automobile prevăzute cu un nou gazogen inventat de Dl. IMBERT și a cărui concepție lasă cu mult în urmă tot ce se făcuse până acum în această direcție. De unde până atunci în asemenea aparate se cauta să se obțină cât mai mult hidrogen care să mărească puterea termică a anestecului gazos (30% CO , 10% H , 60% N) și pe de altă parte să se elimine impuritățile solide rezultând din descompunerea cărbunelui, în gazogenul Imbert nu se produce de loc H și se suprimă prin combustie completă orice reziduu solid.

Aparatul se compune dintr'un vas cilindric pe axa căruia se găsesc două tuburi, unul comunicând cu exteriorul, celalt cu motorul. Dacă aprindem cărbunele între cele două tuburi se produce o aspirație de aer, întărită de aspirațiile motorului și care activează combustia în așa fel, încât se produce o ridicare de temperatură de 1500° — 2000° .

Oxidul de carbon, gaz eminentemente combustibil și posedând o mare putere calorică se formează când ardem cărbune în puțin aer, făcând combustia în exces de aer se formează mai ales CO_2 . S'ar părea deci că gazogenul Imbert ar trebui să producă mai ales CO_2 pe când el dă numai CO , din cauză că tot bioxidul format se disociază în oxid la temperatura ridicată la care are loc arderea. Acesta din urmă după ce a fost curățat de orice impuritate este trimis în cilindru unde este comprimat și aprins în modul obișnuit.

Desigur că aceste prime încercări, de parte încă de a aduce soluția unei probleme atât de importante, merită tot interesul, poate că acest aparat cu volum și greutate atât de reduse, va revoluționa în viitor industria automobilă. — V. CERCHEZ.

Sărbătorirea aniversarei de 90 ani a societății de Medici și Naturaliști din Iași. — Duminică 30 Mart. a. c., în Aula Universității din Iași, societatea de medici și naturaliști cea mai veche societate științifică românească și-a sărbătorit a 90-a aniversare.

D-l Profesor Dr. G. BOGDAN a prezidat

solemnitatea. D-sa arată în câteva cuvinte greutățile prin care a trecut societatea și succesele realizate. Citește o telegramă de omagiu către M. S. Regele.

D-l Prof. Dr. ANGHIL președintele societății citește un interesant istoric al societății care e redat ca articol în acest număr. Cetitorii acestei reviste au încă un istoric al societății în vol. II p. 235—255 datorit profesorului BORCEA.

D-l Dr. PARHON arată rolul acestei societăți ca premergătoare a Facultății de Medicină și a publicațiilor ce pe urmă s'au divizat între Fac. de Medicină și cea de Științe. Arată că de activitatea acestei societăți sunt legate nume ilustre ale Științei românești ca GH. ASACHI, COBĂLCESCU și mulți alții.

D-l Prof. Dr. BACALOGLU președintele societății anatomice, insistă asupra activității ce se desfășoară de această societate și arată rolul istoric al așezământului acestei instituții de oare ce în sala ei de ședințe s'a făcut în 1859 alegerea premergătoare de domn a colonelului ALEX. I. CUZA iar în 1917 au fost primiți solii ce veneau să anunțe Iașilor revenirea Basarabiei la patria mamă.

D-l Dr. POPA RADU aduce salutul societății de Neurologie, psihiatrie și endocrinologie, arătând că în această societate au participat în decursul timpurilor toți oamenii de știință a Iașilor.

D-l student GHEORGHIADU aduce salutul studenților mediciniști eșeni.

D-l ZOTA, director al Arhivelor statului din Iași citește unele documente și scrisori în legătură cu istoricul societății.

D-l Dr. S. KONYA, cel mai vechi membru al societății, fost casier, arată între altele că din discuțiile științifice ce au avut loc în sânul acestei societăți, s'a decis alimentarea actuală cu apă a orașului Iași.

D-l Profesor I. BORCEA directorul Muzeului face un scurt istoric al Muzeului de Istorie naturală, pendinte de această societate fundat la 4 Februarie 1834 și în urmă desvoltă o conferință ocazională cu subiectul: *Faună relictă de tip caspic în timanenele dulci din România*.

a) Cu privire la trecutul Muzeului D-sa amintește cuvântarea din 1834 a D-rului Zota cu dorința de cultivare a științei și rolul frumos al Domnitorului *Sturza*, a boerilor moldoveni și mai presus de toate a marelui Metropolit *Veniamin Kostachi* pentru asigurarea unui local și adunarea colecțiilor.

Muzeul nu s'a bucurat nici odată de mijloace suficiente, azi chiar n'are nici măcar un preparator-montor și mijloacele materiale is reduse.

b) În conferința desvoltată, D=I BORCEA arată că pe la finele Pliocenului Marea Neagră ce era în legătură cu M. Caspică s'a retras în limitele actuale, având un nivel scăzut iar fluviile ce veniau în ea și-au săpat în partea de jos albii profunde. Fauna mării Negre era de tip Caspic.

În timpul cuaternarului stabilindu-se comunicația prin Bosfor-Dardanele cu M. Mediterană, apele cu nivel superior și mai sărate ale acesteia au invadat M. Neagră și cu ele a venit în M. Neagră o faună de tip mediteranean. Limanele au devenit golfuri marine și fauna primitivă de tip Caspic s'a retras către gurile fluviilor unde apa e mai îndulcită.

În urmă, datorită aluvioanelor aduse de fluvii și formării de cordoane litorale de partea mării, limanele încep din nou a fi cucerite de apa dulce și cel puțin Dunărea a recucerit complet limanul ei, transformat azi în delta actuală. Lacurile dulci din sudul Basarabiei; Ialpug, Karlabug, Kitai, Kahul, cum și Brateșul sunt resturi din acel mare liman al Dunărei, azi au apă dulce și o faună compusă din reprezentanți tipici de apă dulce cum și din reprezentanți ai faunei relictice de tip caspic ca: *Dreissenia polymorpha*, *Cordilophora lacustris* Adachnide (*Monodachna colorata*, *M. pseudocardium*, *Adachna vitrea*) *Corophium*, Misidae de tip caspic printre care *Mesomysis* a fost urmărit și găsit în susul Dunărei până la gura Argeșului (Ostenița), Cumacee de tip caspic, Amphipode, *Micromelania*, Gobiide de tip caspic, *Syngnatus buculentus*, *Salmo labrax* etc. Asemenea forme ce se găsesc în limanele încă salmastre rusești, se arată în limanele noastre adaptate complet la apă dulce.

I. B.

Școala Politehnică din Timișoara.—

Școala Politehnică este o veche ambiție a orașului Timișoara. Încă din 1907 primarul de pe atunci, a făcut numeroase intervenții pe lângă Ministerul de Instrucție ungar, intru cât Politehnica din Budapesta fiind foarte încărcată se pusesse problema unei a două politehnice care nu putea fi altundeva de cât în centrul industrial pe care îl reprezintă metropola Banatului. Când ministerul a hotărât înființarea unei școli superioare s'a decis pentru academia de drept de la Oradea Mare, dar intrucât Clujul dorea o secție tehnică pe lângă universitate, s'a amânat înființarea politehnice.

Cu venirea imperiului român, visul orașului Timișoara a avut un apărător zelos în cetățeanul acestui oraș pe atunci primarul său Dl. Ing. Vidrighin. Acesta a încercat pe lângă consiliul dirigent care a și prevă-

zut în bugetul său suma de 1.000.000 lei la rezortul instrucției dar cu desființarea consiliului dirigent, totul a trecut la Ministerul Instrucției. Cum școlile politehnice depindeau de Lucrări Publice Dl. Vidrighin se adresează acestui Minister. Un om de inimă, reposatul D. A. Greceanu, înțelege oferta avantajasă a orașului și pune în cumpănă autoritatea sa, așa că Școala Politehnică ia ființă prin decretul Nr. din 9 Iunie 1910.

Oferta orașului era neobicinuită pentru obiceiurile vechiului regat. Primăria pune la dispoziție pentru începerea cursurilor un local, îl amenajează, dă mobile, și îl face gata pentru începerea cursurilor. În afară de acestea pune la dispoziție un teren de 8 ha. pentru clădirea noilor pavilioane, și suma de 3 milioane lei ca ajutor bănesc. Acestea erau propuneri pe care orașul și le-a ținut, cursurile s'au început în localul în care era școala comercială pe care comuna a mutat-o pe spesele sale în altă clădire neterminată și pe care a amenajat-o, a îngrijit de tot mobilierul și de instalații. A donat terenul și suma de 3 milioane cu care s'a început noul pavilion.

Dar trebuia găsit un Director care să se ocupe și să dea școalei Politehnice viața și energia. Acesta la găsit Dl. Vidrighin, în persoana D-lui Prof. Lalescu, bănățean și deputat al Orșovei. D=sa a primit onorific această însărcinare și în toamna anului 1920, școala Politehnică va deschide cursurile chemând prin publicații prima serie de studenți.

Regulamentul nostru prevedea examen de admitere care cu greu se împăca cu mentalitatea germană de libertate academică. Examenul s'a ținut cu Dl. Lalescu, și prima serie a început.

Prin efortări personale față de toate autoritățile Dl. Lalescu obține ajutorul de 1.000.000 de la Ministerul Lucrărilor Publice în bugetul său, cu care se cumpără primele necesarii pentru cursuri înjghebându-se laboratorul de chimie și fizică necesare cursurilor generale din primul an. Prin relațiunile sale obține concursul profesorilor care vin la Timișoara pentru a da viață școlii.

Obosit după un an de zile Dl. Lalescu, care în tot timpul nu a luat nici o plată pentru această muncă, demisionează din postul de Director și lasă sarcina grea pe umerii D-lui Vălcovici, venit de la Iași în acest colț al țării.

Școala merge mereu înainte. Ministerul pune în bugetul său 5 milioane pentru noul local, care se și începe în Noembrie 1922. Se completează laboratorul de chimie care se desvoltă în ramurile industriale, se îmbogățește cel de fizică, se înființează laboratorul de rezistența materialelor pentru în-

cercări industriale. Catedrele se completează, se aduc conferențieri, numărul asistenților crește, și o viață universitară începe a se desvolta.

Astăzi școala funcționează cu două secții : mine, și mecano-electrică. Școala are 4 ani de studiu. Pentru pregătirea candidaților funcționează un curs preparator după care studenții dau examen ca și cei care se prezintă direct.

Efectivul școlii este 55 an. IV 84 an. III 78 an. II 123 an. I și 169 anul pregătitor, în total 509 studenți la ambele secții.

Pentru anul acesta s'a proiectat să se construiască o parte din căminul studenților, actualul cămin fiind neîncăpător.

Corpul profesoral este aproape completat și se recrutează după criterii universitare.

Studenții au 1) o «Societate a studenților» care organizează disertații 2) Soc. an. III conferințe periodice săptămânale 3) Soc. de matematici 4) Soc. studenților minieri 5) Soc. sportivă.

În fiecare Marți se țin între 1 Decembrie 1 April conferințe în amfiteatrul școlii la care sunt invitați oamenii de știință pentru a desvolta subiecte de interes general. Aceste conferințe sunt foarte căutate.

Corpul profesoral a întemeiat o societate științifică unde se fac comunicări originale și o societate de chimie.

În căminul școlii au adăpost 200 elevi iar la cantină iau masa circa, 200 studenți.

Plata 700 lei pe lună pentru solvenți, 300 semisolvenți.

Muzeul etnografic din Cluj. — Încă una din operele care au luat naștere prin grija «Fundatiei culturale Principele Carol» este muzeul etnografic din Cluj.

Valoroasele sale colecțiuni, strânse cu multă sârguință în scurt timp sunt menite să aducă prețioase contribuții la lămurirea caracterelor așezărilor omenești din Transilvania, Banat, Crișana și Maramureș.

De remarcat în special importanța colecție a lui OROSZ, o prețioasă colecție de ceramică veche ardeleană, cât și materialul etnografic adunat cu pricepere și stăruință de Dl. ROMUL VUIA, directorul muzeului, din explorațiunile metodice ce le-a făcut în ținutul Hațegului și în Banat.

Ca o complectare fericită a acestui muzeu, a venit constituirea «Societății de etnografie și folklor» cu scopul de a-l susține și să-i intensifice activitatea.

Pusă sub conducerea D-lor G. VÂLSAN, SEXTIL PUȘCARIU și V. BOGREA, activitatea sa chiar de la primele manifestări, arată că ea umple la vreme un gol, bine simțit până acum în cunoașterea culturii străvechi a poporului nostru.

În ședințele lunare ținute de la înființare (Noembrie 1923) au făcut comunicări etnografice D-ra VERGEZ, șef de lucrări la Sorbonna, vorbind despre «Satele și casele din Banat», D-nii Dr. G. POPOVICI : Portul românesc bărbătesc de vară, din Nord-vestul Ardealului și regiunile de șes înconjurătoare, G. VÂLSAN : Românii din Craina, ROMUL VUIA : Așezări și tipuri de case la pădureni și în țara Hațegului etc. — V. P.

Cercul științific craiovean. — O mare minune și cu atât mai demnă de relevant. Câțiva profesori inimoși, cu dragoste de reputația orașului lor, au luat inițiativa creării unui muzeu în vechea Capitală a Olteniei. Sâmburele acestui muzeu există. E vorba să fie lărgit. Mediul natural e foarte prielnic, chiar dacă Muzeul ar fi regional, al Olteniei. Atâtea urme vechi preistorice sunt acolo, atâtea bogăție naturală cuprind munții, atâtea variație de animale și plante se află pe pământul acesta la îmbinarea cliimei mediterane cu cea continentală, în cât puțină bunăvoință să fie și continuitate de muncă și un muzeu mare se poate dura. De aceea semnul e bun. Conducerea au luat o câți-va profesori cunoscuți prin lucrările lor, deci și prin dragostea pentru știință. Nu mă îndoiesc și de mărirea numărului donatorilor, deocamdată 50% profesori, în orașul care e așa de bogat în instituții financiare și în bogătași.

Ne bucurăm din inimă de inițiativa colegilor noștri și le urăm spor la muncă. Să nu cate la indiferența generală ci să o înfrunte. Să nu cadă nici în păcatul general, așa de frumos exprimat de Creangă. Cu perseverență toate se pot duce la bun sfârșit. — I. S.

Pasteur și Politica. — Cu prilejul centenarului lui Pasteur, revista noastră a publicat interesante articole, cari oglindesc în diferite chipuri viața și operele marelui învățat. Ca o complectare a acestor articole, părerea lui Pasteur asupra participării savanților la viața politică nu ar fi lipsită de interes.

La noi politica a prins în vârtejul ei amețitor, majoritatea profesorilor de universitate, răpind științei elemente de valoare, în ultimul timp studențimea lipsită de sfătuitori, ademenită și ea de această mare corupătoare, trăește cu iluzia că servește țara renunțând la învățătură.

Academia franceză, compusă din literați, primește între membrii ei, conform unei tradiții, doi până la trei oameni de știință. Pasteur era membru al academiei franceze și fusese însărcinat să răspundă discursului de recepție al unui membru nou ales, ma-

tematicianul Joseph Bertrand, care înlocuise pe chimistul Dumas, decedat. Pasteur tre-buia să facă elogiu lui Dumas. Dumas, după o strălucită carieră științifică, momit de politică, a renunțat la știință în floarea vârstei.

Iată cum Pasteur, în răspunsul său de la academie, explică începutul vieții politice a lui Dumas și își spune părerea asupra participării savanților în Politică.

«Chemat sub regele Ludovic Filip în mai multe comisii parlamentare Dumas a trebuit să-și dea avizul asupra bătăriei monedei, fabricării hârtiei timbrate și impozitelor pe sare și zahăr. Cu aceste ocazii succesele lui de orator au fost din nenorocire, tot așa de mari ca și succesele de profesor. Da, din nenorocire, căci politica l'a prins în mrejele ei și a rămas aproape pierdut pen-tru știință cu toate că n'avea nici 50 de ani!»

«Ah, pentru ce politica l'a depărtat de știință? Pentru ce aceasta acaparatoare tre-bue să ne ia adesea pe cei mai buni, pe cei mai puternici dintre noi?»

«Cineva a spus odată: Când mă gân-desc la atracțiunea imperioasă, iresistibilă a științelor și a literelor și întâlnesc un scrii-tor sau un savant într'un cuvânt un gân-ditor, ce devine om politic, admir abnegația lui. A sacrifica pacea augustă a laborato-riului, fecunda singurătate a cabinetului, pentru datoriile omului de stat în tumultul și sgomotul vieții publice, este un eroism înaintea căruia mă închin».

«Eroism, fie, așa admite, dar numai când nu poți să faci altfel, când țara te cheamă în ajutorul ei într'un moment de dezastru. Dar nu înțeleg salvatorii în disponibilitate, cari-și trec timpul să ofere ajutorul lor, când nimeni nu-i roagă. Adevărata înțelep-ciune în viață constă în a vedea în ce măsură vei contribui mai bine la fericirea publică. Câte forțe abătute de politică din cursul lor s'au pierdut inutil în probleme adesea tot așa de nestabile și sterile ca o grămadă de nisip.»

Însuși Dumas, ne spune Pasteur, a lăsat să se înțeleagă sentimentul de tristețe ce i-a pricinuit această abatere a lui din ca-lea științei.

«Adevărata fericire, spunea Dumas, îmi apare în forma savantului, ce-și consacră zilele și nopțile să pătrundă misterele na-turei și să descopere adevăruri noi.

Laplace, Cuvier, Candolle, Brongniart au cunoscut viața fericită, animați de dragos-tea adevărului și indiferenți la plăcerile vie-ței au fost răsplătiți de stima publică.

A. M.

Gemina se intitulează „Revista muzeu-

lui bănățean din Timișoara”, apărând sub direcția D-lui *George Postelnicu*, un pasionat cercetător în tainele trecutului nostru archeologic.

Scopul revistei «Gemina» de a arăta ce așezăminte au avut strămoșii noștri Romano-Dacii în special în Banat, la ce au servit ele, care le era organizarea, ce urme din civilizația lor ne-au mai rămas, se preci-zează chiar din primele trei numere apărute.

Primul articol al D-lui Postelnicu ne a-duce lămuriri precise asupra *Muzeului bă-nățean din Timișoara*, înființat la 1872 de Societatea sud-ungară de istorie și arheo-logie din Timișoara și supus unei noi or-ganizări odată cu alipirea Banatului la noi, când a luat naștere o nouă societate isto-rico-arheologică sub direcția D-lui Dr. Emanoil Ungureanu. Muzeul are șase sec-țiuni: archeologică, numismatică, a artelor frumoase, militară, a științelor naturale și etnografică, care conțin adevărate comori istorice și de artă națională.

Astfel avem colecțiuni preistorice din epoca neolitică și de bronz, provenite din săpăturile făcute în Banat, hieroglife egiptene din timpul dinastiei XXVI. urne romane de lut găsite la Orșova, colecțiuni medievale și moderne, monede vechi din sec. VI în Chr., monede referitoare la cucerirea Daciei, sculpturi, cusuturi românești etc.

Biblioteca muzeului are peste 15000 de volume, iar archiva peste 2000 de docu-mente, cele mai vechi de pe la 1580.

Pinacoteca muzeului cu opere destul de însemnate arată directiva dezvoltării artelor din epoca renașterii până în sec. XVIII.

Date noi cu privire la *Săpăturile arheo-logice de la Periamos* (Banat) găsim în raportul D-lui Dr. M. Roska, însoțite de profiluri-secțiuni și figuri explicative.

Interesant de asemeni studiul început de prof. *Traian Simu* asupra *Drumurilor și cetăților romane din Banat*.

Nădăjduim că noua revistă care promite pe viitor și studii asupra folklorului și et-nografiei poporului nostru, va găsi cuvenita încurajare din partea intelectualilor din Ar-deal și munca inițiatorilor nu va fi în zadar.

V. P.

† *Jaques Loeb* (1859—1924). — În ședința de 1 Martie a societății de Biologie din Paris, pre-ședintele F. HENNEGUY anunță moartea marelui biolog, care era membru onorific al Socie-tății. *JAQUES LOEB* s'a stins la 12 Februarie în Insulele Bermude, în urma unei crize car-diace, la vârsta de 64 ani. Vestea morții ma-relui savant american a produs o dureroasă emoție în întreaga lume științifică, unde se bucura de o reputație mare. Cu dânsul dispăre unul dintre spiritele cele mai origi-

nale și mai îndrăznețe, unul dintre marii inițiatori în Biologie. Cât a trăit, Loeb nu s'a mulțumit — ca întreaga armată de cercetători — să așeze câte o piatră la temelia științei vieții. El a clădit la însuși acoperișul acestui edificiu. Om de concepție, teoretician fecund, el sămăna cu amândouă mâinile, ipotezele cele mai îndrăznețe deschizând totdeauna orizonturi și perspective noi. Înainte de toate însă, Loeb a fost un om de laborator. Stăpân pe metoda experimentală fizico-chimică el a știut să se facă stăpân pe unele fenomene ale vieții, a reușit să le prevadă și să obție după voie anumite reacțiuni, dovedind că totul se poate explica în acest domeniu, nimic nu este misterios. Loeb era unul dintre cei mai de samă partizani ai concepției mecanice a vieții, concepție după care, materia vie se supune aceluiași legi simple care cârmuiesc întreaga materie în univers. De un optimism viguros, Loeb n'a dezarmat înaintea nici unei greutăți. Pentru dânsul, însăși problema producerii artificiale a materiei vii nu era de domeniul fanteziei, nu era în afară de domeniul cercetărilor noastre, nu era un lucru pe care știința să nu-l poată realiza vreodată. Se pare că el însuși era omul — de care el vorbește undeva — înzestrat cu îndrăzneală, cu inteligență și știința trebuitoare pentru a reuși să rezolve această problemă, cea mai arzătoare și cea mai măreață dintre toate problemele biologiei. De aceea pierderea acestui mare savant va fi atât de adânc resimțită. A dispărut poate cel mai îndrăzneț și cel mai optimist biolog al timpurilor. El spera că se va putea supune analizei fizico-chimice însăși viața noastră interioară, al cărui conținut «este făcut din dorinți și speranțe, din eforturi și din lupte și din nenorocire din eșecuri și suferințe». Și'n adevăr din ce se desvoltă această viață socotită ca o enigmă? «Nevoia de hrană — zice el — și lupta pe care ea o provoacă, instinctul sexual cu poezia și tot lanțul consecințelor sale, instinctul matern cu bucuriile și suferințele sale, instinctul muncii și multe altele încă, sînt rădăcinile însăși ale vieții noastre interioare. Baza chimică a unora dintre aceste instincte este cel puțin îndeajuns de indicată, pentru a trezi speranța că analiza lor din punct de vedere mecanic nu este decât o chestiune de timp». Concepția mecanică a fenomenelor vieții domină întreaga sa operă care a deschis biologiei o nouă cale.

Lucrările sale asupra regenerării, asupra partenogenezei, asupra tropismelor asupra acțiunii sărurilor în diversele fenomene ale vieții, asupra coloidelor, i-au asigurat un titlu de glorie nepieritor.

Lumenele geniului său, vor continua mult timp după moartea sa, să orienteze noile

cercetări. Loeb însă n'a înțeles să se închidă în turnul de fildeș. El considera ca o datorie să lupte pentru pătrunderea ideilor sale în mase. «*La dynamique des phénomènes de la vie*» și «*La conception mécanique de la vie*» sînt două lucrări de popularizare ale sale, dintre cele mai răspândite în Franța și cunoscute și la noi. În Franța numele lui Loeb a fost popularizat de A. GIARD. — G. BOHN. E. RABAUD pentru a nu cita decât pe cei mai de frunte, sînt discipolii fervenți ai marelui naturalist.

Începând să se ocupe în timpul din urmă cu studiul chimiei coloidelor, Jaques Loeb a creat în 1918, *Journal of general Physiology*, revistă de o reputație mondială. Încetățenit în America el a fost rînd pe rînd profesor la Universitatea din Chicago, la universitatea din Berkeley și'n timpul din urmă era la institutul Rockefeller din New-York. În dese rînduri, Loeb a fost solicitat să vină în Europa, mai ales în Buda-Pesta de unde era originar. Institutul Rockefeller cu resursele sale uriașe l-a câștigat târziu pe Loeb, fiindcă el a ezitat mult timp să părăsească laboratorul său din Berkeley, așezat la tîrmul oceanului albastru, între grădini înflorite, unde trandafirii umplu aerul de mireasma lor dulce tot timpul anului.

Izbucnirea războiului, a «nebuliei ucigătoare» cum îl numia el, i-a rînit profund sentimentele sale de pacifist, visurile sale de fraternitate universală. Materialist în concepția sa despre viață, Loeb a fost un idealist și un visător în domeniul social. Ca om G. Bohn, care l-a cunoscut la Zürich, îl descrie: «simplu, încântător, cu ochi blânzi de visător».

Obişnuit cu longevitatea materială și intelectuală a savanților apuseni, pe mine moartea lui Loeb m-a surprins pur și simplu. Nu știu de ce, mi-l închipuiam mereu tânăr. Și'n adevăr — față de matusalemii științei germane, un WALDAYER, un HAECKEL, un KOELLICKER, cari au trăit aproape 90 de ani, continuând să producă până în ultimii ani ai vieții — Loeb dispăre prea de timpuriu, încă tânăr, cauzând o pierdere ireparabilă științei, care aștepta dela dânsul totdeauna lucruri mari, lucruri care dau vertijul înălțimei.

G. MOTĂȘ

Biblioteca matematică. Datorită străduinții D-lui Prof. A. Myller, pe lângă facultatea de științe din Iași funcționează una din bibliotecile matematice cele mai complete și mai metodic organizate. De la universitățile din țară, după câte știm, e cea mai completă. Cuprinde 54 de periodice matematice, aproape toate câte apar și 6321 volume, din care multe rare și azi cu greu de procurat.

Personalia. — Dl. N. METTA s'a luat doctoratul în științe la Universitatea din Geneva cu subiectul: *Application de l'analyse microchimique des gaz à l'analyse des gaz des roches*, lucrat în mare parte la Institutul geologic din București.

Dr. ST. PROCOPIU, licențiat al Universității din Iași, s'a trecut doctoratul în fizică la Sorbona cu subiectul: *Sur la biréfringence électrique et magnétique des suspensions*. Inceputul lucrărilor sale Dl. Procopiu în laboratorul de Fizică al Universității din Iași l'a făcut.

† N. PATRICIUS s'a stâns în puterea vieții. Era Profesor la liceul Internat și Șef de lucrări la laboratorul de fizică de la Universitatea din Iași.

PROFESORII NOȘTRI

Prof. Dr. Emil Racoviță. — Născut la Iași (15. XI 1868), licențiat în drept din Paris (1889) și auditor al Școlii de Antropologie, se dedică Științelor naturale în 1889. Licențiat în științele naturale de la Sorbona (1891) obține doctoratul în Științe la Paris (1896).

În urma propunerii făcută de H. de Lacaze-Duthiers și Ed. van Beneden este numit naturalistul Expediției antarctice Belgiene «S. V. Belgica» și în această calitate, organizează serviciul său și își împlinește misiunea în anii 1897—1899.

*) La reîntoarcere din Antarctica este însărcinat cu publicarea rezultatelor botanice și zoologice ale acestei expediții.

Numit în 1900 Sub-Director al Laboratorului Arago de la Banyuls-sur-mer (Anexa Sorbonei din Paris) ocupă până în 1920 acest post împlinind și o funcție analoagă la laboratorul de Anatomie comparată de la Sorbona. Asociat de H. de Lacaze-Duthiers în 1900 la Direcția revistei «Archives de Zoologie experimentale» conduce de la moartea acestuia (1901) cu G. Pruvot această revistă, actualmente la al 63-lea volum.

Înființează în 1905 întreprinderea științifică cunoscută sub numele de «Biospeologica» care își propune drept scop stabilirea pe

baze temeinice a unei «Istории naturale a domeniului subteran». Cu colaborația lui R. Jeannel și cu concursul a numeroși specialiști, până în 1924, mai bine de 1000 de peșteri au fost explorate, 15.000 exemplare de vieți cavernicole culese și studiate, 50 de fascicule ale publicației «biospeologica» publicate. Între 1901 și 1914 a explorat cu B. Pruvot adâncimele mărilor în Golful de Lyon, pe coastele Cataloniei și ale insulelor Baleare.

La 1920 a fost chemat ca profesor la Universitatea din Cluj, și însărcinat cu înțelegerea și diriguirea unui institut de cercetări de Istorie naturală «Institutul de Speo-



Prof. Dr. Emil Racoviță

logie», care a făcut ca centrul acestor studii să fie la noi în țară. — E Membru al Academiei Române.

Lucrări principale 1):

1894. *Acouplement et fécondation chez l'Octopus vulgaris Lam.* — *Sur les mœurs du Pylumnus hirtellus Leach.* (A. Z. E. T. II, p. 21, 54, 5 fig.)
1894. *Mœurs et reproduction de la Rossia macrosoma* (ibidem, p. 491-539, pl. XIX-XXI, 6 fig.)

1) A. Z. E. = Archives de zoologie experimentale ; B. S. Z. F. = Bulletin de la Société Zoologique de France.

*) Celebrul explorator Amundsen serie: «Zoologul expediției fu românul Emil Racoviță. Pentru calitățile lui, vorbește mai mult de cât aș putea eu face, imensul material științific, pe care l'a adus acasă. Pe lângă interesul arzător pentru specialitatea sa, se leagă de el însuși care îl fac un tovarăș neprețuit de plăcut și un explorator plin de îndemnuri».

1895. Mat. pour la faune des Annélides de Banyuls. Première partie (ibidem, T. III, p. 339-492, pt. XV-XX, 12 fig. avec *G. Pruvot*).
1896. Le lobe céphalique et l'encéphale des Annélides polychètes (Anatomie, Morphologie, Histologie) (Paris, Steinheil, 216, p. 5 pl., 9 fig.) et A. Z. E. (3) IV, p. 133-343, pl. I-V, 9 fig.) 25 Mars 1896.
1897. *Pterospira maldaneorum* n. g., n. sp. Gregarine nouvelle parasite des Maldaniens (B. S. Z. F., 1897, tome XXII p. 92-97 4 fig.) avec *A. Labbé*.
1900. Résult. gén. de l'Expéd. antarctique Belge (La Géographie, Paris, Tome I, No. 2, p. 81-92, 10 cl. 4.)
1900. La vie des Animaux et des Plantes dans l'antarctique (Bull. Soc. roy. Belge de Géographie, Bruxelles, tome 24, p. 177-230, 17 fig.)
1901. Vers le pôle Sud.—Conférence faite à la Sorbonne sur l'expédition antarctique Belge, (Causeries Scient., de la Soc. Zool. de France, Paris. Année 1900, No. 5, 70 p., 52 fig.)
1903. Note sur le grand Serpent de mer *Megophias megophias* (Bafinesque). (B. S. Z. F. T. 29, p. 11-29, 3 fig.)
1903. Cétacés (Rapp. Sc. Résultats du voyage de S. V. Belgica en 1897-1898-1899. — Zoologie — Anvers, Sushmann, 142 p. 4. pl.)
1904. Obs. sur un banc d'Anchois (*Engraulis encrasicolus* (L.) rencontré près de l'île Cabrera (Baléares) (B. S. Z. F. T. 29, p. 211-218).
1905. *Tiphlocirolana Moraguesi* n. g., n. sp., Isopode aquatique cavernicole des Grottes du Drach (Baléares) (B. S. Z. F. T. 30, p. 72-80).
1907. Essai sur les problèmes biospéologiques. — Biospéologica I. (Arch. de Zool. Exp. (4), VI, p. 371-488) 15 Mai 1907.
1907. Énumération des Grottes visitées, 1904-1906 (10 Série) Biospéologica II. (A. Z. E. (4) VI, p. 489-336) 15 Mai 1907. Avec R. Jeannel.
1908. Idem — 1904-1907, (2-e Série) Ibidem (4), VIII, p. 327-414, 11 fig.)
1910. Idem — 1908-1909 3-e Série) Ibidem (8), V, p. P7-185).
1912. Idem — 1909-1911 (4-e Série) Ibidem (5), IX, p. 501-667).
1914. Idem — 1911-1917 (3-e Série) Ibidem 53, p. 325-558 50 fig.)
1918. Idem — 1916-1907, (6-e Série) Ibidem 47, p. 203-470, 56 fig.
1907. Isopodes terrestres (1-e Série) Biospéologica IV (A. Z. E. (4), VII, p. 145-225 pl. X-XX).
1908. Isopodes terrestres (2-e Série). Biospéologica IX. (A. Z. E. (4), IX, p. 239-415, pl. IV-XXIII, 17 fig.)
1910. Sphéromiens (1-e Série) et revision des Monolistrini (Isopodes sphéromiens) (A. Z. E. (5), IV, p. 625-758, pl. XVIII-XXXI, 10 fig.)
1910. *Proidotea Haugi* n. g. n. sp. Isopode oligocène de Roumanie et les Mesidotheini, nouvelle sous famille des Idotheidae (A. Z. E. (5) VI, p. 175-200, pl. IX-X, 18 fig.)
1912. Cirolanides (1-e Série). Biospéologica XXVII (Ibidem X, p. 203-329, pl. XV-XXVIII, 8 fig.)
1919. Notes sur les Isopodes. — 1. *Asellus aquaticus* auct. est une erreur taxonomique. — 2. *Asellus aquaticus* L. et *A. meridianus* n. sp. (Ibidem 58, N, et R. No. 2, p. 32-43, fig. 1-12).
1919. Idem — 3. *Asellus banyulensis* n. sp. 4. *Asellus coxalis* Dollfus. 5. *A. coxalis peyerimhoffi* n. subsp. (Ibidem 58, N. et R. No. 3, p. 49-77, fig. 13-51).
1920. Notes sur les Isopodes. — X. *Asellus communis* Say. — 7. Les pléopodes I et II des Asellides; morphologie et développement (A. Z. E. 58, p. 79-115, fig. 52-84).
1920. Notes sur les Isopodes. 8 *Mancasellus tenax* (Smith) — 9. *Mancasellus macrurus* Garman, (Ibidem 59, N. et R., No. 2, p. 28-66, fig. 85-133).
1920. Montage conservation et classement des préparations microscopiques. (Ibidem 59, N. et R., No. 3, p. 78-79).
1922. Description de trois *Asellus* (Isopodes) cavernicoles nouveaux. (Note préliminaire). (Bul. Soc. de Științe din Cluj, T. I. p. 401-410, fig. 1-9).
1923. Notes sur les Isopodes. — 10. Orientation de l'Isopode et essais de nomenclature pratique des bords et faces de son corps et de ses appendices, — 11. Morphologie et phylogénie des péreiopodes et de leurs phanères. (A. Z. E. 61, N. et R., No. 2, p. 75 A 122, fig. 135-151).

Dări de seamă

NICORESCU P. La Roumanie nouvelle. Bucarest 1924, 164 p. 200 lei.

E o carte de informațiuni pentru străinătate, din care ne lipsesc. Pentru aceasta autorul merită lauda de a fi știut să concentreze în puține pagini tot ce se referă nu numai la starea actuală de lucruri, dar și vicisitudinile unui popor hărțuit din toate părțile și de tot soiul de dușmani. Autorul fiind istoric, se înțelege că a dat mare dezvoltare părților referitoare la trecut, dar și la starea politică de azi, ca consecință firească a schimbărilor venite de după războiu. Jumătate din conținutul cărții se ocupă fie cu evoluția istorică a poporului nostru de la obârșie cât și asupra directivelor politice din trecut și azi. În jumătatea dintâi se ocupă de geografia fizică, etnografia și mai ales economia țării. Capitolele sunt metodic împărțite, și aice mi se pare că e cusurul unei cărți de propagandă în timpurile prin care trecem. În raporturile dintre popoare sentimentalitatea a căzut pe planul al doilea, cu toate că și mai înainte numai aparent chestiunile de afinitate de rasă ori de compătimitate a nenorocirilor nu a prea precumpanit. Indicându-se în chip mai amplu bogățiile nevalorificate încă ale țării, interesul altora este în mai largă măsură deșteptat. Pregătirea istorică a autorului explică alunecarea asupra acestui capitol important. Totuși buna intenție a autorului nu se poate tăgădui. Cartea poate să deștepte, după chipul cum e scrisă, interesul străinilor pentru țara noastră. E precis documentată în partea întâia, e cu multă căldură, care tradează dragostea pentru țară, în partea a doua, poate servi chiar și celor din țară în această privință.

Un singur, mic, cusur i-am putea găsi. Deși multe din bogățiile țării sunt sau cunoscut sau valorificate prin munca științifică săvârșită cu aceași intensitate ca și în domeniul istoric ori literar, când e vorba (p. 137 ș. u.) despre energiile noastre culturale, nu e pomenit nici unul din pionierii științei românești, ceea ce într-o carte de informațiune pentru străini nu trebuia să lipsască. Aiurea se dă mare importanță și energiilor care contribuiesc la dezvoltarea industrială ori economică a țărilor, pe lângă acele care reprezintă expresiunea însușirilor sufletești ale poporului. — I. S.

Ing. A. PROCA. Intrebuințarea Electricității în exploatarea de petrol. București, 1924. Cartea Românească, 150 p. 116 fig. și planșe.

Lucrarea aceasta a d. Ing. PROCA face

parte din publicațiile Soc. «Electrica», descriind o serie de lucrări care va cuprinde și alte probleme și studii, precum «Electricizarea căilor ferate», etc.

Ca fond, lucrarea se compune din 2 părți; partea 1-a, *Technica generală a extracțiunii petrolului*, partea 2-a, *Instalațiile de forță și lumină în sonde*, din cari partea 1-a e o pregătire a celei de-a doua.

În part. 1-a autorul descrie pe scurt și discută diversele operațiuni și sisteme de sondaj întrebuințate la noi. Apoi se discută condițiunile generale ce trebuie să îndeplinească motoarele de sonde.

În capitolul următor se descriu grupele de motoare utilizate practic în sonde și anume:

a) Motoarele cu gaz, cu benzină, motori Diesel,

b) Motorii cu abur.

c) Motorii electrici.

Pentru a ne face o idee de gradul de răspândire al celor 3 categorii de motori în instalațiile de Sonde, dăm următorul tablou pentru Ianuar 1922 și Ianuar 1923:

	1922	1923
Grupul (a), M. gaz, etc.	31,1 0/0	34,5 0/0
Grupul (b), M. aburi.	34,8 »	21,5 »
Grupul (c), M. electrici.	34,1 »	44,— »
	100,0	100,0

Constatăm numai în un interval de un an o descreștere mare a instalațiunilor de motori cu aburi, și înlocuirea lor cu motori electrici; grupul motorilor cu gaz, benzină, Diesel se menține staționar, datorită întrebuințării motorilor cu gaz captat de la Sonde (14,2 0/0 în 1922, 21,4 0/0 în 1923).

Dacă întrebuințarea motorilor electrici ia o mare dezvoltare în instalațiunile petrolifere, aceasta se datorește supleței sale, siguranței, adoptibilității și cheltuelilor mai mici de instalare și de întreținere. În schimb motorii electrici necesită existența a unor mari centrale electrice, din care există azi: Centrala «Electrica» de la Câmpina, cu 5 turbo-generatoare de 5000—2000 Kw. și cu un total de 15,000 Kwatt; Uzina de la Sinaia cu o cădere de apă de 2000 Kw; Uzina Florești cu 2 turbo-generatoare de câte 3150 Kw și cu rezerva instalării a încă 3 grupuri a 10,000 Kw. Un total general de 22.000—32.000 Kwatt, numai în regiunea Câmpina, Ploști, Ochiuri.

Toate aceste centrale produc curent trifazat de înaltă tensiune de 10.000 și 25.000

volți, cu o frecvență 50, prin transformatori se reduce voltajul la 500 v. pentru motori și 110 v. pentru lumina.

În partea a doua a lucrării se studiază în de-a-proape motorii electrice întrebuințați la sonde. Tipul general admis pentru regiunea Cămpina este *motorul trifazat asincron*.

În această parte, schițele de aparate, schemele de instalații, fotografiile luate după natură abundă și dau lucrării un colorit interesant. Aproape toate felurile de aparate utilizate în Schelă sunt date fotografic, așa că pot fi recunoscute și înțelese și de acei mai puțin specialiști.

Forma de tratare a problemei propuse nu lasă nimic de dorit după cum fără cusur este și editarea lucrării, cu lucrări de felul acesteia se pare că ni-am apropiat de normal și cu tendințe vădite de a întrece normalul dinainte de război.

Avem de atras atențiunea asupra câtorva termeni întrebuințați: nu randament, ci simplu *rand-ment*; nu aparate, nici aparatură, ci mai bine direct *appareiaj* sau chiar *appareillage*.

În definitiv, problema tratată de d. Ing. PROCA, după propozițiunea Soc. Electrice e de mare actualitate și de viitor. Sub raportul exploatarea terenurilor petrolifere și a extracțiunii de petrol suntem azi încă departe de a fi ajuns la nivelul ce-l atinsesem înainte de război, când între anii 1912—1913 extrăgeam 180.000 vagoane de petrol brut, după cum producția a căzut în 1916/17 la 75.000 vagoane, în 1920 atinsese 120.000 vagoane iar în 1922 abia atinsese 140.000 vagoane, cu 40.000 vagoane mai puțin ca în 1912/1913. Apoi, cum sursa aceasta de bogății naturală și națională nu e inepuizabilă, se impun metode din ce în ce mai perfecționate de extracțiune în vederea ca să se obție maximum de cantitate de petrol ce înmagazinează fiecare regiune, ridicând la minimum pierderile inutile. — C. GH. B.

ST. PROCOPIU. Sur la biréfringence électrique et magnétique des suspensions. (Thèse de Doctorat, Masson Ed. Paris 1924. 79 pag.)

Lucrarea cuprinde cercetări experimentale începute sub direcțiunea regretatului G. Lippman și continuate sub aceia a d-lui prof. Cotton. Primele rezultate experimentale fuseseră comunicate în C. R. Académie des Sciences-Paris încă din 1921—1922.

În rezumat este vorba de cercetări experimentale asupra fenomenului Kerr (1875) birefringență produsă de acțiunea unui câmp electric și fenomenul Cotton-Mouton (1907) birefringență produsă de acțiunea unui câmp magnetic, dar pe când fizicienii de mai sus

studiau aceste acțiuni de birefringență în licide izolate pure, d. Procopiu cercetează, rolul ce-l au suspensiunile solide, mobile în licide izolate pure.

O diferență se manifestează imediat, și anume: pe când fenomenele de birefringență în licide izolate pure sunt proporționale cu patratul câmpului, fie electric, fie magnetic și se obțin numai pentru valori destul de mari ale acestor câmpuri, — fenomenele aceste din urmă nu mai sunt proporționale cu patratul câmpului, ci se constată curând un fenomen de saturație, precum și un fenomen de întârziere între acțiunea câmpului și efectul de birefringență.

Studiul acesta e important căci permite a se da explicația fenomenelor de birefringență în câmp electric și magnetic. Cotton și Mouton și în urmă Langevin au admis că ambele fenomene sunt fenomene moleculare și se datoresc unei orientări a moleculelor sub acțiunea câmpului electric ori magnetic. Aceste orientări se pot ușor urmări în cazul suspensiunilor solide în licide pure, și din rezultatele obținute în mic cu suspensiunile solide, se poate induce acțiunea integrală exercitată asupra moleculelor licidele pure, — cea ce conduce la teoria Langevin.

D. Procopiu distinge două cauze de a simetrie în constituția suspensiunilor solide ca și a moleculelor licide: O *asimetrie de structură*, datorită faptului că orientarea atomilor în moleculă e disimetrică, și prezintă azimuturi privilegiate, sau o *asimetrie de formă*, datorită faptului că forma de ansamblu a moleculei ori a particulei solide e diferită de forma regulată, sferică, și atunci iarăși prezintă azimuturi privilegiate.

Rezultate. D. P. a cercetat următoarele substanțe,

a) pentru birefringența în câmp electric, utilizează ca particule solide, suspensiuni de *cristali uniaxi*, (spath, turmalina etc) iar ca licide izolate, sulfura de C, alcool benzilic, toluen, eter de petrol, petrol, etc. Suspensiunile de mai sus produc în general o birefringență (+) afară de zircon care produce o bir. electrică (—).

b). pentru birefringența magnetică se analizează aceleași substanțe și se găsește în general o birefr. magnetică (+) afară de quartz și sideroză, cari produc o bir. mag. (—).

c). *fenomenul de saturație* (limită de orientare) se obține ușor în câmpul electric, și ceva mai greu în câmpul magnetic, căci se cere un câmp magnetic variind pentru spath la 20.000 gauss și pentru quartz la 50.000 gauss, se obține ușor pentru sideroză cu 800 gauss și pentru acid boric cu 4200 gauss.

d). S'au examinat și câteva soluțiuni de substanțe izolante, cari dau rezultate interesante pentru interpretarea teoretică a fenomenului.

e) rezultate nete dau suspensiunile metalice, izotrope; s'au examinat suspensiuni de Hg, Mg, Al, Sb, Cu, Zn, Fe, Ni, Cd, Bi, în licidele benzen, petrol, CS_2 , alcool benzinic, etc. Toate aceste suspensiuni metalice dau *birefringente negative* atât în câmpul electric și acel magnetic, și aci saturația e atinsă ușor, pentru valori de 206 — 500 volți/ctm. mai greu pentru mercur, care atinge o valoare foarte mare a birefr. electrice. Pentru birefr. magnetică, saturația e atinsă foarte curând suspensiuni de Fer (500 gauss), iar pentru cele alte metale peste 3000 gauss.

f) Se dă acestor rezultate experimentale o interpretare teoretică, luând ca punct de plecare teoria L. KELVIN (1850) asupra orientării unui elipsoid în câmpul electric ori magnetic; în această interpretare reîntră și explicarea birefringenței datorite *asimetriei de formă*, așa cum se petrec cu particulele metalice și suspensiunile solide în aer (fumul $NH_4 Cl$,... etc).

g) În fine, în toate aceste experiențe se întâlnește un fenomen de *dicroism*, adică o absorbție inegală a luminei în trecerea prin suspensiuni, pentru suspensiunile anisotrope (cristaline), dicroismul este atribuit înegalității de absorbție a celor 2 radiațiuni ordinară și extraordinară. în trecerea luminei prin cristal, pentru particulele metalice, opace, dicroismul e atribuit unui fenomen de difracție a luminei prin rețeaua formată de particulele orientate.

Lucrarea d. Ștefan Procopiu constituie o importantă contribuție experimentală: poate fi dezvoltată în direcția teoretică și poate fi cu succes continuată în țară, contribuind la rezolvirea importantelor probleme de Fizică moleculară ce se prezintă actualmente în știință. — C. G. BEDREAG

FR. KAHN. *Das Leben des Menschen*. Kosmos Stuttgart, Vol. I și II. 1924.

Dacă nu ar fi acum așa de scumpe cărțile nemțești, aș recomanda ca nici unui profesor de liceu, care are de predat anatomia și fiziologia omului să nu-i lipsască din bibliotecă această carte. Asemenea recomandare însă în împrejurările de față, ar fi tot așa ca și trimeterea la Davos a unui bolnav care nu are cu ce să-și plătească laptele. Totuși acolo unde comitetul școlar dispune de ceva fonduri, ar putea să facă sacrificiul unei sume de vre-o mie și ceva de lei, ca să cumpere pentru biblioteca școlii cele două volume apărute până acum, al treilea fiind sub tipar. Se poate azi lesne comanda prin librăria F. Mühldorf din Cernăuți.

Recomandarea pe care o fac, nu e numai în vederea textului. Anatomia și fiziologia omului este tratată comparativ, iar mecanica și chimia aplicată în viața omului, face mult mai înțeleasă alcătuirea și funcțiunea organelor. Dar nu aceasta e important. Cartea nu ar putea să lipsască din biblioteca școlii, cuprinzând admirabile figuri sugestive, prin ajutorul cărora se face înțeles întreg mecanismul vieții omului. Aceste figuri fie reproduse pentru proiecțiuni, fie mai ales mărite, desenate de elevi în orele de desen, constituie un material didactic, care ar face aproape de prisos cartea în școală. Ai crede că figurile sunt rezultatul imaginației bogate de artist. În realitate sunt reproduceri simplificate, cu metodă alcătuite, pentru a face pricepută întreaga complexitate chiar din jurul unui fir de păr. Tablourile, în negru, alcătuite după acele figuri, ar fi cele mai dibace ajutoare pentru înrădăcinarea în elev a higienii conștiente, zilnice, de care are nevoie pentru a se menține sănătos. Prețul rădicat al cărții ar fi astfel pe deplin scos din tablourile efectuate și din enormul serviciu ce l'ar aduce în predarea nului obiect atât de util nu cunoștințelor ci însăși vieții elevilor. — I. S.

EMANOIL BUCUȚA. — *Românii dintre Vidin și Timoc*. (Tip. Cartea Românească—București, 40 lei.)

Descrierile măiestre ale «drumețului» Em. Bucuța vin să se înfățișeze de această dată sub o formă științifică în noul său volum care se ocupă de aci Români de peste Dunăre, care au umplut golul dintre Vidin și Timoc și despre a caror știință prea puțin ne-am îngrijit până acum.

Unii stabiliți aici încă înainte de a se așeza Bulgaria, veniți de peste Dunăre alții mai târziu emigrați de pe plaiurile sârbești, formează la un loc un triunghi compact între cetatea Vidinului și Timoc cu vârful în îndoitura cea mare a Dunărei de deasupra Calafatului și de Sub Cetate, întinzându-se dealungul Timocului vre-o 35 km. și de vre-o două ori atâta până la întâlnirea celeilalte laturi care scoboară din Dunăre.

Acest pământ încins de două părți de Dunăre și de alta de Timoc e curat românesc. Țaranii legați de ogorul lor, deși puțin știutori de carte n'au lăsat să se amestece printre ei străini, doar către sud Bulgarii au pătruns puțin dinspre Vidin în sus. Puterea lor se prinde de altfel îndată din numirile geografice neaoș românești: râul *Părăsita*, *Topolovița*; comune ca: *Răchitnița*, *Racovița*, *Vârfu*, *Florentin*, *Seu* etc.

Vidinului ei îi zic *Dii*, chemare românească străveche în totul asemenea cu *Jii* și *Sibii*.

De minune se arată influența caracterului geografic al ținutului asupra graiului și așezărilor oamenilor.

Cei din lunca Dunărei între Vidin și Florentin is numiți *Văleni*; pe prisma mai înaltă proptită spre apus de culmile împădurite, unde își duc traiul *Pădurenii*, avem pe așa zișii *Câmpeni*.

Bogăția cea mare e de partea Câmpului, aici sunt satele cele mai înstărite cum e *Bregova* cu 1200 căși și peste 7000 locuitori, cea mai de seamă așezare românească din Nord-Vestul Bulgariei, deasemeni *Vârful Gânjova*, ambele lăsând în urmă cele mai mari sate ale Vălenilor și Pădurenilor.

Dacă documentele scrise sunt foarte puține și pornesc tot de la spusele băștinașilor, acestea din urmă au folosit D-lui Bucuța pentru a arăta că ai noștri s'au stabilit în județul Vidinului în trei unde.

Cea dintâi al cărei început e necunoscut atinge pragul anului 1831. Primul descălicător al românilor ar fi fost răsvrătitul pașă Pavan-Oglu, care pentru a popula raiaua pustie în urma luptelor și măcelurilor dintre Ruși și Turci, a chemat în aceste răspântii locuitori din Țara Românească, dându-le din belșug loc de plug și de pășune.

Pe acea vreme (sfârșitul sec. XVIII-lea) s'a populat cu români Florentinul, apoi urcând pe Timoc, Oltenii din Dolj sau Mehedinți, cât și români din Banat trecuți prin Serbia au întemeiat Bregova.

A doua undă începe ia 1831, când reglamentul organic al lui Kisselev, stârnind nemulțumiri, Oltenii au luat iar drumul beneției peste Dunăre.

Câmpul, stâlpul pe care se sprijină colonizarea se lărgeste spre Miazăzi, înghițind sălașurile de Tătari și coloniile de Cercezi.

A treia undă de emigrare, neschimbând nimic din înfățișarea atrasă de unda precedentă s'a abătut mai ales către lunca vidineană, oprindu-se în pragul statorniciei depline a României și a încheșării statului bulgar.

Pădurenii sunt în deobște Bănățeni stabiliți în Serbia și trecuți apoi peste Timoc, îi arată dealtfel și limba, ei zic de pildă: deparce, frunce.

Date despre acești români înfipti între Timoc și Dunăre, găsește Em. Bucuța, în însemnările unui învățat austriac KANITZ, (1860). Ele arată că Românii sunt tot așa cum erau acum 65 de ani, cu deosebire că vorba și cântecul românesc înconjurat de graniți streine din două părți a început să fie mai rari.

Misionari însușești ca acel preot bănățean, SAMOIL DRAGSIN, de care se ocupă documentat Dl. Em. Bucuța, și a cărui scri-

sori la Oradea mare, Blaj și București arată câtă trudă și însuflețire a pus pentru cauza românească în acest colț uitat, nu se mai găsesc astăzi.

Cu toate acestea Românii dăinuiesc încă în număr de aproape 50 de mii în județul Vidinului, adică mai bine de jumătate din frații noștri aflați în Bulgaria. Ei se ocupă cu munca câmpului și creșterea vitelor, așa cum au apucat de la strămoșii lor, descălicătorii veniți de peste Dunăre.

La aceste însemnări despre caracterul geografic al românilor stabiliți aici, vin să explice și chiar să lumineze drumul și altor cercetători, un bogat material etnografic și folkloristic: amănunte despre felul și obiceiurile oamenilor, despre graiul, cântecele, colindele și basmele lor.

Glosarul, fotografiile și hărțile detaliate arată hărnicia depusă și dragostea de care a fost însușeștit Dl. Em. Bucuța în cercetările sale asupra acestui colț de pământ românesc de sub stăpânire străină, așa de necunoscut nouă.

Fie ca rostul lor, de adevărate punți de legătură cu frații rămași în afară de hotare să servească și altor români de exemplu, care fără îndoială, au multe de învățat din cartea D-lui Em. Bucuța. — V. PUȘCARIU-CLUJ.

LÉON LAMOUCHE. — La Bulgarie. (F. Rieder et C-ie. Edit. Paris 1923 5 fr)

Deși inferiori ca civilizație și cultură, vecinii noștri de peste Dunăre, mai răsbătători și mai tenaci ca noi, au știut să atragă totdeauna printr-o propagandă dibace. atenția cercurilor din Apus asupra lor.

N'ar fi decât să amintim pentru aceasta laudele ce li s'au adus cu ocazia războiului balcanic și cum au știut chiar după războiul cel mare, să facă aproape uitată participarea lor alături de Puterile Centrale, câștigându-și chiar numeroase noi simpatii în Franța și mai ales în Italia.

De amintit că una din cărțile care au servit de minune propaganda visului bulgar de hegemonie balcanică a fost a cunoscutului geolog francez L. de Launay (La Bulgarie d'hier et de demain).

Cu un vădit scop de propagandă, dar cu un accent mult mai moderat e și cartea actuală, al cărui autor LÉON LAMOUCHE ocupă funcția de consul general al Bulgariei la Paris.

Istoria, solul, populația, instituțiunile, starea economică, mișcarea culturală, nimic nu scapă atenției autorului, care cunoaște Bulgaria de mai bine de 30 de ani.

Se remarcă progresele în adevăr uimitoare pe care le-au făcut Bulgarii în învățământ.

Pe când în 1880 deabia se numărau 5% bărbați și 1,5% femei știutori de carte, în

1910 proporțiile sunt de 58.34% pentru bărbați și 25.76% pentru femei.

Dacă se consideră numai tinerii între 20—30 ani, proporția e de 89.6% la orașe și 71.4% la sate pentru bărbați, iar pentru femeile de aceeași etate de 69.1% și 12.4%.

Perioada școlară obligatorie care era de 4 ani s'a mărit la 7, din care 4 învățământul elementar și 3, învățământul primar superior predat în progimnazii.

Numărul acestor progimnazii de 529 în 1920—1921, prin bugetul din 1922—23 s'a ridicat la aproape 1000; tot în acest buget sunt prevăzute 97 gimnazii (licee) și 12 școli pedagogice în afară de 12 școli normale, care prepară profesorii pentru progimnazii.

Pentru a servi cauza națiunii bulgare, Dl. Léon Lamouche nu de puține ori face comparații prea forțate și denaturează chiar adevărul.

Astfel D-sa spune că rolul organizației politice a Bulgarilor în sec. VII când au venit din bazinul Volgei, să se stabilească între Dunăre și Balcani ar fi identic cu al Francilor în Galia romanisată!

Deși de relațiile dintre Bulgari și noi se vorbește numai în treacăt, Dl. Lamouche nu scapă ocazia să facă aprecieri nedrepte la adresa noastră, când se ocupă de războiul balcanic din 1913 și pacea de la București.

Nu putem trece cu vederea deasemeni, schița Bulgariei istorice, în care Dobrogea e trecută ca provincie bulgară de la 1364—1878, când e lucru știut că și pe timpul lui Mircea cel Bătrân ea era pământ românesc.

Soarta actuală a Bulgariei, ieșită învinsă și slăbită din războiu, desigur că n'o putem invidia, dar nu se poate spune că Bulgaria n'ar avea nici o vină la pregătirea ei, cum vrea să demonstreze în mai multe rânduri autorul, care cere pentru prietenii săi într'o formă deghizată revizuirea tratatului de Neuilly. — V. PUȘCARIU-CLUJ.

J. BENOIT. — *Recherches sur l'activité endocrinienne du testicule impubère chez les Gallinacés.* Arch. d'Anat. d'Embryol. T. III fasc. 4/6 p. 247—280.

Se admite astăzi că anumite caractere sexuale secundare, creasta și organele erectile sunt la Galinacee sub dependența testiculului funcționând ca glandă cu secreție internă.

Pézard este autorul care de un număr de ani a adus cele mai multe contribuțiuni la acest mod de a vedea. El însă susține că pentru izbucnirea creșterii acestor organe este nevoie de o anumită cantitate de masă testiculară hormonală (care se realizează în perioada pubertății); ceace el a exprimat prin

legea «Tot sau nimic», admitând trebuința neapărată a unui «minimum efficace» care este 0.5 gr.

Sub acest minimum creasta și celelalte organe erectile se dezvoltă izogonic adică raportul dintre lungimea crestei și rădăcina cubică din greutatea corpului e constant. Acest raport se poate exprima prin formula $\frac{e}{\sqrt[3]{Gr}} = K$. Dela acest minimum în sus creasta se dezvoltă heterogonic adică raportul dintre lungimea crestei și rădăcina cubică din greutatea corpului crește, ceace înseamnă că mărimea crestei este în acest caz condiționată.

Benoit s'a întrebat dacă testiculul nu începe să condiționeze creșterea înainte de stabilirea spermatogenezei. Se știe că glanda testiculară trece în decursul dezvoltării sale prin următoarele stări: embrionară, prespermatogenetică, spermatogenetică și metaspermatogenetică.

Prin măsurători de mare precizie el a putut constata că în mediu, chiar câteva ore după ecloziune, lungimea crestei la masculii e cu 0.33 mm. mai mare ca la femeii. Sexele au fost puse în evidență prin laparotomie exploratrice. Pentru susținerea tezei B. a practicat castrări prepuberale foarte precoce pe cucoșei de 3, 4, 6 zile. În toate cercetările sale a întrebuințat un material de Galinacee selecționat, rasa Leghorn alb și bronzat, la care creșterea organelor erectile se face foarte repede. Prin măsurători minuțioase autorul stabilește că la masculii normali mărimea crestei este heterogonică adică condiționată, la femele și castrați este izogonică ca a oricărui alt organ.

Este de notat — și în aceasta constă importanța lucrării lui B. — că în tot timpul dezvoltării heterogonice a crestei, glanda genitală se găsește în stare embrionară.

Deci testiculul își exercită acțiunea morfogenă asupra organelor erectile, încă din timpul perioadei de repaos embrionar complet, adică atunci când nu conține decât celule germinative mari și mici.

Această concluzie diferă de aceea trasă de Pézard din lucrările sale, după care testiculul și-ar începe acțiunea endocriniană abia în perioada intrapuberală:

G. TH. DORNESCU

Dr. L. MICHAELIS. — *Praktikum der Physikalischen Chemie insbesondere der Kolloidchemie*, Berlin 1922. Ed. Julius Springer și Manuel de Techniques de Physico-Chimie et spécialement de chimie des colloïdes à l'usage des Médecins et des Biologistes, ed. masson 1923.

După cum se vede aceiaș carte e tradusă în franțuzește și din acest punct de vedere

oferă avantajul că e mai eficientă (15 fr.) decât ediția germană. E o carte eminentemente practică privind mai ales metodele chimiei coloidale. Cuprinde 14 capitole și fiecare capitol despărțit în lecțiuni practice după numărul problemelor care se pun, după cum spune și autorul în prefață, cartea nu are pretenția unei cărți de tehnică ci mai mult o reunire de exerciții cu valoare instructivă. Modestia autorului însă o simte oricine citește această carte, scrisă foarte lămurit și unde chestiunile sunt tratate destul de amănunțit și complex. Cei ce doresc a avea deslușiri practice bune asupra chestiunilor: Pragul floclulațiunii soluțiilor coloidale, concentrarea hidrogenilor ioni cu ajutorul indicatorilor, Tenziune superficială, Electroforeză, Concentrațiunea hidrogenilor ioni și activitatea fermenților, determinarea forțelor electromotrice, etc. vor găsi tot ajutorul în această carte. Capitolele tratate mai pe larg sunt: măsurarea concentrațiunii în ioni hidrogen cu ajutorul indicatorilor după Sørensen (soluțiuni tampon) și determinarea forțelor electromotrice.

Figurile sunt clare, foarte bine schematizate și îndrumază ușor la aranjarea diferitelor experiențe. — N. GAVRILESCU

F. J. J. BUYTENDIJK și G. REVESZ. — *Importanța specială a simțului vederii în fenomenele de recunoaștere la maimuțele inferioare.* — (Archives Neerl. de Phys. Tome VIII).

Acești autori au întreprins variate cercetări de psycho-fiziologie comparată, iar experiențele și observațiunile comunicate în această notă prezintă un interes deosebit fiindcă trecând dela maimuță s'au încercat experiențe și cu copii mici de diferite vrste. Rezultatele acestea din urmă nu sunt însă complet anunțate.

Experiențele pe maimuțe au condus la concluziile că ele nu se pot conduce bine în mediul ambiant decât sprijinite pe observațiuni optice; dacă se sprijină pe simțul gustului, a mirosului, a tactului, puterea de învățare, de experimentare și de adaptare descrește.

Experiențele au fost făcute astfel: Se arată maimuțelor două portocale din care una e falsă dar bine imitată, și pentru una și pentru alta maimuțele sunt deopotrivă de agitate și întind mâinile să le apuce. Se lasă portocala falsă să fie mirosită și pipăită și se repetă experiența de multe ori, totuși maimuța nu ajunge să deosebească o portocală de cealaltă numai după miros și tact. În portocala falsă s'a făcut o gaură și era destul să se arate portocala cu partea găurită pentru ca nici o maimuță să n'o mai dorească. S'a continuat experiența dându-se maimuțelor coji din portocala cea

bună apoi din cea falsă, animalele aveau aceeași atitudine. Cojile false erau mirosite, gustate, îmbucăturile erau aruncate fiindcă aveau gust rău, dar parcă nu aveau încredere și impresiunile lor gustative, tactice și olfactive fiindcă abea târziu aruncau cojile. Deci nici gustul, nici lipsa de senzațiuni tactice, nu făceau pe maimuțe să-și dea seama de adevărata esență a modelului.

N. G.

W. KOPACZEWSKI. — *Théorie pratique des colloïdes en biologie et en médecine 1923.* Un vol. în 8 de 320 pag. cu 120 figuri-25 fr. ed. Vigot Frères.

E o carte întocmită cu scopul să folosească începătorilor sau un *aide memoire* pentru cei ce de mai înainte sunt îndrumați în tehnica grea și pretențioasă a chimiei coloidale. Sunt tratate toate capitolele tehnicii moderne a laboratoarelor de medicină și biologie: difuziune, dializă, osmoză, crioscopie, refractometrie, conductivitate electrică, concentrațiuni ionice, transport electric etc. dar e surprinzător faptul că Dr. Kopaczewski abil tehnician și critic cu mult și just spirit de observațiune n'a făcut din publicația aceasta ceia ce era de așteptat.

Se simte nevoia unei cărți cari să cuprindă toate metodele moderne de biologie tratate teoretic și practic. O astfel de carte ar fi de un mare folos atât începătorului cât și celui care cunoaște în materie, care astfel sunt nevoiți să răscolească reviste și tratate unde izolat se găsește cutare sau cutare metodă, apoi nu totdeauna poți avea mijloacele de consultare la îndemână. — Pentru această nevoie și-a propus și autorul cărții să fie cât mai de folos, dar după părerea mea n'a izbutit.

Partea teoretică e insuficientă atât în capitolele speciale, cât și în acelea de tehnică unde se revine asupra principiilor teoretice. — Poate spațiul prea restrâns de 320 pagini nu i-a permis să trateze mai complex problemele, dar o carte de felul acesteia merită să fie scrisă și pe mai multe pagini.

Partea practică nu e destul de explicativă, iar figurile schematizate minunat au cusurul că nu pot fi explicate fiindcă textul indică litere ce lipsesc de pe figură (De ex. în capitolul așa de important al concentrațiunii ionilor).

Un începător nu se poate folosi bine de această carte, iar pentru cel ce cunoaște tehnica, cartea e foarte puțin utilă. — Fiecare capitol e întovărășit de rezultate și cifre care pot servi pentru îndrumare sau comparare de rezultate. — Din punct de vedere al interesului ce-l poate avea pentru medici, cartea indică cazurile când metodele noi s'au arătat de folos și în clinică. — N. G.

M-ELLE E. L. ZAAIGER. **Puterea lipolitică a plămânilor.** (Archives Néerlandaises de Physiologie Tome VIII).

Mai toate țesuturile organismului au putere lipolitică, făcând excepție sângele mușchiul și mușchiul cardiac. În parenchimul pulmonilor se găsește amilază, ferment glicolitic și ferment proteolitic și după Roger este și unui lipolitic. Autoarea articolului face următoarea experiență: Plămâni proaspeți sunt bine pisați și o porțiune din masa obținută se ține la temperatura de 110° C. iar altă porțiune la 38° C. timp de 18 ore. Apoi din amândouă porțiunile face un extract alcoolico-eteric și obține din:

porțiunea la 110° 16,859% extract,
 " " 38° 14,450%
 diferența este cauzată de acțiunea fermentului lipolitic.

N. G.

Exposé général de l'état sanitaire de la Roumanie. Bucarest Cartea medicală 1923. 712 pag. cu numeroase diagrame și figuri.

Cu ocazia sărbătorilor pasteuriene de la Strassburg, comitetul român în frunte cu Dl. Prof. J. Cantacuzin, a publicat un volum în care a arătat starea sanitară a României. E o lucrare documentată de mare preț, nu numai prin arătarea eforturilor noastre în acest domeniu, dar mai ales prin considerațiunile generale cari le cuprinde. Lucrarea prezintă importanță prin faptul că se datorește colaborării specialiștilor de samă pe care-i avem, cum sunt D-nii Prof. J. Cantacuzin, M. Ciucă, T. Ganea, Irimescu etc. Fiecare capitol are alt autor.

Lucrarea începe prin o privire generală asupra demografiei, din care rezultă, că deși condițiunile de după războiu sunt atât de anevoioase, totuși poporul n'a pierdut din vitalitatea sa atât de sănătoasă înainte vreme. Se trece apoi la arătarea organizării sanitare civile (Dr. Kaminski) și militare, Dr. G. Andreiescu, apoi la Asistența socială (Dr. Banu, C. Popp). Tristă e constatarea că și după războiu mortalitatea copiilor până la 5 ani este mare și mai îngrijitor decât înainte de 1916, din cauză că și natalitatea este scăzută. Altă durere e creșterea numărului nașcuți-morți, mai mare în orașe decât la sate. E la mijloc și starea morală schimbată dar și debilitatea congenitală ori sifilisul ereditar. Îmbucurător e că se iau mijloacele de combatere. Asistența socială e în plină dezvoltare, iar o mare parte din cuprinsul volumului e consacrat boalelor epidemice. Cele mai răspândite sunt: febra tifoidă, difteria, disenteria, tusa-măgărească și cori. Aceste două din urmă fac chiar însemnate ravagii. Se analizează fiecare din ele. La boalele epidemice, trebuie de adăugat paludismul (M.

Ciucă) cu extindere mare și mai ales după războiu, tuberculoza (Irimescu) și sifilisul, iar în mai mică măsură conjunctivita granuloasă. Volumul se termină cu o privire generală asupra industriei laptelui, din care se constată marea dezvoltare în special în provinciile de peste Carpați.

Volumul întreg reprezintă rezultatul unei munci conștiincioase. Adevărul nu e ocolit în vederea prezintării țării în fața străinătății. Din potrivă obiectivitatea cu care e săvârșită lucrarea impune, căci se arată relele de care bătăuie dar și eforturile săvârșite pentru a le înfrâna. — s.

DR. AGRICOLA CARDĂȘ. — **Aspecte din Reforma agrară basarabeană.** Editura „Foia Plugarilor“ Chișinău 1924.

După înfăptuirea reformei agrare basarabene, era necesară cunoașterea de către marele public a modului de aplicare a legi agrare și consecințele ei asupra mersului producției agricole.

Dl. Cardăș, în dubla calitate de specialist și de organizator și conducător al «Casei Noastre», s'a crezut dator să expue în mai sus amintitul volum chestiunile puse de problema agrară în Basarabia și modul cum au fost rezolvite, ținând seamă de toate împrejurările neprielnice unei soluționări economice.

În 1911 repartitia pământului era următoarea: 1) marea proprietate, numărând 5507 proprietari, ocupa 1805,158 ha reprezentând aproape 47% din suprafața cultivată, 2) Statul și mănăstirile stăpâneau 284,636 ha, iar 3) proprietatea țărănească (nadeluri) în care se cuprinde atât proprietatea mică cât și cea mijlocie, numărând 284,636 proprietari, ocupa 2.027,750 ha.

Separând proprietatea mijlocie de cea mică găsim că prima era mai bine reprezentată decât în România Veche, căci ocupă 1.155,300 ha, reprezentând 30% din suprafața cultivată,

Înainte de expropriere proprietatea țărănească stăpânea 2.156,827 ha, față de 2.027,750 ha în 1911.

Datorită politicii de rusificare, o bună parte din aceste pământuri erau în mâinile coloniștilor ruși, germani, bulgari, ucraineni.

Dacă mai avem în vedere că în 1916 erau 98.000 capi de familie—aceștia aproape toți români—fără un petec de pământ, și alți 90.000, proprietari pe câte $\frac{1}{2}$ desetină (0,54 ha), cu toții la cheremul mării proprietăți străine (90%) și absenteiste, atunci ne putem da seama care era starea țărăni-meii românești din Basarabia înainte de unire.

În 1917 izbucnind revoluția, problema agrară s'a rezolvat simplist și brutal: fiecare a pus mâna pe cât pământ a putut.

Sfatul Țării e nevoit să legifereze către sfârșitul anului 1918 asupra unei stări de fapt, exproprierea mării proprietăți fiind efectuată în mod revoluționar de aproape un an.

Legea agrară votată de Sfatul Țării și promulgată prin Decret Regal prevedea exproprierea tuturor terenurilor cultivabile peste 100 ha, limitând la un milion ha suprafața expropriată, trecerea la Stat a pădurilor, atunci când va fi posibil, și înființarea «Casei Noastre», instituție de aplicare a legii.

În Martie 1920, legea agrară basarabeană este modificată de parlament.

Noua lege agrară prevede exproprierea întregii moșii, inclusiv păduri, iazuri, cariere, lăsându-se expropriatului numai 100 ha, dacă n'a arendat moșia o serie de ani înainte de aplicarea legii agrare. În cazul când proprietarul era absenteist i se expropia întreaga moșie.

Legea agrară urma să fie aplicată de «Casa Noastră», instituție creată în acest scop. Operațiunile de expropriere și alcătuirea tablourilor de împroprietărire erau executate de Comisiunile județene. Hotărârile de expropriere date de Comisiunile județene puteau fi apelate la Comisiunea centrală de judecată cu sediul în Chișinău. Hotărârile acesteia erau definitive. Direcțiunea generală a «Casei Noastre» executa pe teren deciziunile Comisiunilor județene și a celei Centrale.

Deși începe să lucreze în Ianuarie 1919 «Casa Noastră», acționează cu atâta lipsă de energie și pricepere, încât, după doi ani aproape, în Noembrie 1920, nu fuseseră expropriate decât 511 moșii în suprafață de 227.861 ha din totalul de 4.780 moșii. Continuarea acestei stări de lucruri ar fi însemnat zădărnicierea reformei agrare basarabene.

«Casa Noastră» a fost reorganizată la finele anului 1920, de Dl. Cardaș, pe baza legii din 1920, și având ca organe executive în județe, consilieratele agricole. Datorită noiei organizări și conduceri, «Casa Noastră» a dus la bun sfârșit înfăptuirea reformei agrare expropriind 1.491.920 ha din 1.844.539 ha suprafața a 4.480 moșii expropriabile.

Din 1.491.920 ha expropriate 1.098.045 ha au trecut în stăpânirea a 357.016 (din cari 280.269 posedau 726.448 ha) locuitori din 1739 sate, în mediu 3,08 ha de fiecare lotaș.

Restul pământului expropriat în întindere de 393.875 ha este repartizat după cum urmează: 1) 198.404 ha păduri, sub administrația «Casei Pădurilor» 2) Rezerve comunale art. 44 și anexa lui 102.977 ha. etc.

Terenurile rezervate la art. 44 din legea agrară basarabeană sunt destinate instituțiilor

nilor de progres agricol zootehnic, viticol și horticol (compuse de semințe, stațiuni zootehnice, puncte agronomice, ferme, școli etc).

După cum am văzut, situația țăranilor moldoveni era disperată. Problema agrară trebuia deci soluționată în scop național și economic pentru a crea o țărănie românească și independentă.

Legiuitorii de la 1918 au rezolvat problema agrară în scop social și revoluționar: au distrus marea proprietate pentru a împărți pământ tuturor acelor care-l munceau în realitate la mulți străini și de neam și de agricultură.

Legea din 1918 avea și o parte bună: prevedea categoric mărirea lotului de 6-8 ha la împroprietărire și 8-10 ha la colonizare, urmarea, cu alte cuvinte, crearea micii proprietăți.

Legea din 1920 dând organelor executive latitudinea de a micșora lotul tip așa după cum vor cere necesitățile locale, a schimbat cu totul fața problemei agrare basarabene, creând, în loc de proprietatea mică, proprietatea parcelară.

S'a cerut egalitatea tuturor plugarilor. S'a dorit îndestularea tuturor cu pământ, fără a ști dacă îl merită sau nu, dacă au cu ce și pot să-l muncească sau nu.

Ca și la 1884 și 1889 s'au sacrificat realități pentru principii, preferindu-se egalitatea în strâmtorare, dacă nu în mizerie, unei inegalități bazate pe muncă și producție.

Păcat că lipsește din acest volum tabloul pe naționalități al împroprietărilor; am fi avut atunci și posibilitatea să dovedim cu cifre că aproape 50% din noii proprietari de pământ din Basarabia sînt străini.

În ultimele capitole autorul arată amănunțit situația împroprietăririi pe județe și sate, organizarea «Casei Noastre», precum și producția agricolă a Basarabiei de la 1920 încoace.

Constatăm că în anii 1920, 1921, 1922, 1923 au fost însămânțate respectiv următoarele suprafețe: 2.714.823 ha, 2.446.301 ha, 2.561.661 ha, 2.754.662 ha față de 2.668.227 ha în 1914.

Pentru aceiași ani producția agricolă a fost de respectiv 179.843 vagoane, 139.994 vagoane, 247.481 vagoane, 247.198 vagoane față de 207.231 vagoane în 1914.

Lucrarea D-lui Cardaș prin seriozitatea și mulțimea datelor pe care le cuprinde și prin variațiunea problemelor agrare puse în discuție este indispensabilă pentru oricine dorește să aprofundeze chestiunile agrare basarabene. — RADU R. DIMITRESCU

EMM. de MARTONNE. — Resultats scientifiques / Excursions géographiques de l'Uni-

versité de Cluj en 1921. Cluj 1924 (165 p. cu schițe, profiluri și planșe).

În cuprinsul acestei reviste am pomenit cu o altă ocaziune despre activitatea didactică și științifică pe care savantul geograf de la Sorbona, Dl. de Martonne a dezvoltat-o în semestrul II din 1921 și în timpul vacanțelor mari pe lângă univessitatea din Cluj. În primul și frumosul volum al «Lucrărilor Institutului de geografie al Universității din Cluj, apărut sub îngrijirea profesorului Vâlsan, deabia acum, din cauza greutăților materiale, profesorul De Martonne dă rezultatele științifice culese în cele trei mari excursiuni.

Din cele expuse de către Dl. de M. în această lucrare se poate vedea că unele regiuni parcurse au căpătat o deslegare complexă a fenomenelor morfologice, — cum de ex. masivul Bihorului în alte regiuni s'au fixat liniile mari atât în morfologie cât și geografie omenească, iar în altele, s'au pus problemele, în cadrul cărora vor trebui să urmeze viitoarele cercetări geografice.

Preocuparea de căpetenie a savantului geograf a fost să urmărească masivele mai vechi (Alpine) din cuprinsul țării noastre. Ca atare din masivul Bihorului ca cel mai apropiat de Cluj cercetările excursiunilor conduse de d-sa s'au întins în poiana Ruscăi, masivul banatic cel înalt și puternic (Botezat, Godeanu etc.), în munții metaliferi ai Banatului Temeșoarei, — apoi în Alpii Rodnei (ai Bucovinei) și în cele din urmă în Dobrogea nordică.

Spațiul revistei nu-mi poate îngădui de cât să arunc o scurtă privire generală asupra regiunilor celor mai importante.

Privind în general masivele carpatice mai vechi din partea de vest a țării, de M. a ajuns la următoarele concluziuni. În general toată această vastă regiune de munți, — cuprinzând atâtea masive bine distincte prin depresiunile tectonice care le izolează, — nu sânt de cât ramuri carpatice și nu cum s'ar fi crezut și s'a scris mai ales de Bihor și Poiana Ruscăi, că sunt elemente străine carpaților.

Liniile mari de relief leagă toată această regiune tot așa de strâns ca și constituția geologică a masivelor izolate și aceasta e poate tocmai faptul cel mai important. În toate s'au putut distinge trei nivele largi de eroziune, în afară de ultimul ciclu quaternar, — luând unele caractere de adevărate peneplene, — sub forma platformelor de eroziune perfect nivelate. În masivul Bihorului, unde aceste trei platforme sunt reprezentate așa de distincte, — s'au putut identifica cu cele trei platforme cunoscute deja din Carpații meridionali. Aceleași au fost găsite modelând masivul Poiana Ruscăi și Munții metaliferi ai Banatului. — Dar din studiul comparativ, prin fapte precise găsiți în ma-

sivul Bihorului, s'a putut ajunge la valorificarea cronologică cât mai aproape de realitate, — fapt ce mai înainte în munții meridionali, nu se stabilise cu destulă precizie. Astfel platforma cea mai bine reprezentată, nu atât ca întindere, — fiind degradată, deci micșorată prin întinderea celorlalte, este cea superioară, a vârfurilor înalte sau Platf. Bôrâscu (Forcaș-Cărligate în Apuseni, Seimenic în Caras-Severin). La ea, în centrul masivului banatic dar mai ales în munți apuseni (Forcaș) se văd caractere de adevărat peneplen cu aspect de platformă fosilă. Înălțimea ei cea mai urcată este în regiunea masivă a acestor Carpați vechi (masivul banatic) Dar ea ca și cea inferioară ei «Rău Șeș (Merișel în Apuseni, Tomnacica în Caras-Severin, etc.) a suferit mari deformări prin linii de fractură principale în direcția meridiană și alte secundare în direcție ortogonală. Astfel s'a ajuns la plecarea necutenită, către exterior a acestor fețe și innecarea lor sub depozitele neogene a regiunilor înconjurătoare.

În felul acesta s'au putut crea acele zone de depresiuni sub forma culuoarelor mai largi sau mai înguste ce-au permis legătura între zona scufundată — întinsă a podișului ardelean cu regiunea panonică.

Astfel e culoarul mureșului, aceluși al Bistriței transilvane, culoarul Mehădia-Caransebaș etc. care sunt de o mare importanță nu numai din punctul de vedere al morfologiei terestre, dar și al geografiei omenești.

Cea superioară e de vârstă eocenă, cea mediană miocenă iar cea mai inferioară (de la Gornavița) cu întindere mare în toate masivele, dar cu reprezentanță topografică poate mai puțin precisă, fiind acoperită în multe părți de prundișuri, e pliocenă tânără, poate chiar levantină.

Ni se dă, în afară de aceste fapte în legătură cu marile nivele de netezire lumini foarte interesante asupra fenomenelor glaciale, carstice, de vegetație și de legătura omului cu toate faptele naturale.

Trecând în regiunea masivului cristalin al Rodnei, de M. crede că prin nivelul uniform la care se ridică colnicele Someșului, trădând o față de eroziune veche se poate lega, în parte, morfologia Bihorului și a acestei regiuni nordice — estice a Ardealului — Alpii Rodnei însă cu toată masivitatea lor, din punct de vedere al formelor de relief ne dau foarte rar prilejul să putem deduce vechi nivele de eroziune ca în ceilalți carpați mai vechi. E predominarea creștelor, — e totul în raport cu ritmul petrografic. — În schimb, însă fenomenele glaciale ne reamintesc prin frăgezimea formelor și mărirea lor grandioasele fenomene glaciale ale Porângului sau Rătezatului. — În privința fap-

telor omenești ni se arată o lipsă de contact permanentă între cele două versante, un arhaism în viața pastorală necunoscut alturea, arătându-se ca o regiune de contact cu Rutenii de la nord.

Trecând spre răsărit și sud de Știol, vine o regiune — a Dornelor — cu caractere de maturitate din cauza basenului suspendat barat de marea barieră cristalină Giumă-lău-Petroșul, etc. cu care se luptă napraznic și astăzi Bistrița ca să o străpungă. Spre est de pasul Mestecăniș însă forme tinere datorite spintecării adânci a apelor ce se scurg spre Moldova-Siret. — Se fixază probleme de deslegat dintre cele mai arzătoare nu numai de geografie fizică dar și umană. Tot astfel se pun probleme pentru deslegarea geografică a regiunii colinelor Bucovinei. Se dă însă ideia directrice prin găsierea, ca cele mai caracteristice ale reliefului, «Coastele» formate în raport cu structura. Această parte a excursiunii s'a întins foarte mult asupra zonei extracarpatică, până în Nistru,

Ni se arată, pe motive bine întemeiate că valea Nistrului nu este un «canon» cum se spune de obicei, ci intră în categoria văilor tinere. Căci în adevăr, peste actuala vale adâncită a Nistrului există urme evidente despre existența unei văi vechi largi pe care o atribuie pliocenului, — iar formele de relief, largi, domoale, netede de multe ori nu aparțin ciclului actual, ci unuia mai vechiu.

În Moldova de mijloc, faptele caracteristice de relief sunt tot «Coastele» de care în special este legată viața cea mai activă. Insistă asupra lucrărilor întreprinse în regiune și ne arată că în adevăr complicația de structură ce caracterizează această parte a țării a lăsat în morfologia ei urme evidente și destul de complicate.

Cele de pe urmă date sunt despre Dobrogea nordică.

Deși din punct de vedere geologic poate este regiunea care a atras din cele mai vechi timpuri atențiunea geologilor, totuși din punct de vedere geografic ea a fost lăsată în părăsire. Prin formele mici dar îndrăznețe prin masivitatea altor regiuni și înfățișarea tabulară, pare un puternic lanț înecat. După cum a făcut și Suess, d. M. ne atrage atențiunea asupra acestei regiuni, aproape unică nu numai în România, dar chiar în toată Europa prin diversitatea problemelor pe care le pune nu numai din punct de

vedere morfologic, dar al aspectelor de ansamblu cât și omenească. Fără cercetarea nivelelor de eroziune, care au netezit și trunchiat coarcele pe care d-sa le distinge în toată partea nordică nu s'ar putea trece la deslegarea morfologică, mai ales — atât de complicată — unde structura este ștearsă și unde ritmul pietrei lasă câte odată rari, câte odată mai dese înfățișări în morfologia regiunii.

În linii cu totul generale acestea sunt faptele noi și mai ales problemele noi pe care competența desăvârșită a savantului geograf ni le înfățișează. Ele vor servi ca un izvor nesecat pentru cercetătorii noștri putând să-și îndrepte activitatea de amănunțită cunoaștere a pământului nostru pe drumuri hotărâte, trase cu atâta pricepere și dragoste de marele geograf și prieten al neamului, Profesorul Emm. De Martonne. — M. DAVID

DR. ACHALME. — *Les édifices physico-chimiques* (15 fr. vol. la Payot).

Autorul, plecând de la câteva postulate, caută să pătrundă în structura intimă a lumii exterioare și să-i dea o reprezentare concretă, ce ar permite o explicare rațională a fenomenelor chimice și biologice.

Din seria de 7 volume au apărut :

1) L'atome, sa structure, sa forme.

2) La molécule chimique. Equilibres et réactions chimiques.

Pentru a urma :

3) La molécule minérale.

4) » » organique.

5) » » vivante.

6) Les êtres vivants.

7) L'homme.

E o încercare de sinteză foarte interesantă. — CONST. BELCOT.

W. OSTWALD. — *Manipulations de chimie colloïdale*. (Traduit sur la 4-e édition allemande par Ed. Vellinger vol în 8^o, 202 p. 10 fr. Gau hier Villars, 1923)

Această carte, ce a avut un succes mare în Germania, este o călăuză bună pentru toți cei ce vor să studieze coloizii și mai ales să facă studii noi, căci le arată metodele cele mai bune de lucru.

Se dau metode în toate ramurile principale ale chimiei coloide : 1) Prepararea soluțiilor, 2) Difuziune, ultrafiltrare. 3) Tensiune superficială și vâscozitate. 4) Proprietăți optice, electrice. 5) Adsorpție etc.

CONST. BELCOT.

Literatura științifică

A) REVISTE

Bulletin de la sect. scientifique. *Académie roumaine*. VIII No. 10 (1923).

Donici N. Sur la structure de l'atmosphère solaire basse dite chromosphère. — *idem*. Illuminations crépusculaires du 2 Juillet 1923. — *N. Vasilescu-Karpen*: S. le mec. du vol à voile, S. l'emploi des fluctuations horizontales du vent pour les oiseaux voiliers, — S. les nouv. piles électriques. — *Lisner A.*: Contr. à l'ét. de l'hypochlorite basique de Mg. — *Gotz D.* et *Pamfil G. P.*: La diffusion des molécules et ions. — *Larescu T.*: S. la loi asymptotique de qqs. classes de valeurs caractéristiques. — *Săvulescu Pr.* et *Rais T.*: Neue Pflanzen aus Rumänien. Origine de qqs capèces de Campanula des Carpathes. — *Mihailescu M. A. Dr.* et *M-lle E. Florescu*: L'N-aminophthalmide symétrique. — *Loisel et Mihailescu*: Sur le radioactivité des sources des Băile Herculane en Roumanie.

Buletinul Soc. de Științi din Cluj. T.II. Fasc. 1 Ianuarie 1924.

P. Sergescu: Quelques remarques sur les noyaux symétriques. — *idem*: Sur les noyaux symétriques gauches. — *A. Angelescu*: Sur certaines équations différentielles linéaires. — *idem*: Sur une proposition de Stieltjes. — *idem*: Sur les fonctions génératrices des polynômes d'Hermite. — *G. D. Călugăreanu*: Sur une propriété des quadriques. — *A. Maior*: Température et gravitation. — *G. Spacu*: Une méthode électrolytique rapide pour séparer le cadmium du cobalt. — *G. Spacu et L. Caton*: Sur les ammines des sels doubles (VII^e note). — *G. Spacu et O. Voicu*: Une nouvelle méthode volumétrique pour le dosage de la pyridine. — *R. Ripan*: Contrib. à l'étude de l'infl. exercée par le volume des anions sur la nombre des moléc. de bases fixées par le cation (1^{re} note). *R. Jeannel*: Descriptions préliminaires d'Anophthalmes nouveaux de Serbie (9 fig. texte). — *J. von Mallász*: Ein verkannter Anophthalmus. — *P. A. Chappuis*: Sur la validité spécifique des deux Harpactides. — *idem*: Descriptions préliminaires de Copépodes nouveaux de Serbie (44 fig. texte). — *I. Grintescu*: *Botrichium virginianum* (L.) Swartz. in Transilvania. — *W. Horn*: Les Cicindélides des „vaccarias“ du rio Vaccaria, dans le Matto Grosso (Brésil) et leur termitophilie.

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. — (22 Octobre 1923 — 28 Janvier 1924 inclusiv) 1923.

J. Athanasiu. L'énergie nerveuse motrice du cœur et la nature de la contrac-

tion du myocarde. *Angelesco*. Sur les fonctions génératrices des polynômes d'Hermite. *Sabba Stănescu*. Sur l'activité et la corrélation des molaires et des maxillaires des mastodontes et des éléphants. *C. Levaditi S. Nicolau et M-lle R. Schoen*. L'étiologie et l'encéphalite. *J. Athanasiu*. Sur la prétendue existence d'une onde excitatrice que se propagerait dans le myocarde. *David Rotman-Roman*. Contributions à la lithologie de l'emen. *M-lle St. Maracineanu*. Rech. sur la pénétration des substances radioactives dans les métaux.

1924. *P. P. Stănescu*. Les variations quantitatives de l'amidon dans les feuilles des plantes vertes pendant une journée. *P. Sergescu* Extension aux noyaux symétrisables des théorèmes de M. Weyb. *Vasilescu Karpen*. Sur l'emploi des fluctuations horizontales du vent par les oiseaux voiliers. *C. Levaditi, S. Nicolau et M-lle R. Schoen*. La microsporidiose du lapin, ses relations avec la Rage. *C. Parvulescu*. Sur la constitution des amas d'étoiles. *G. Athanasiu* Forces électromotrices produites par la lumière sur des métaux plongés dans des solutions de leurs sels.

Tome 170. Februarie 1924.

G. Athanasiu. Action calorifique du rayonnement sur des métaux plongés dans des solutions de leurs sels. — Tome 178 pg. 561.

N. Arabu. Contributions à l'étude du genre *Arcestes* Suess, ses représentants dans le Trias de la Bithynie (Asie Mineure) pg. 643.

C. Levaditi. Essais de traitement des séquelles de l'encéphalite épidémique par injections intra-rachidiennes de virus encéphalitique vivant. pg. 668.

G. Tzitzéica. Sur la représentation géométrique affine des surfaces Tom. 178 pg. 834.

I. Athanasiu et A. Pézard. Influence de la castration sur l'énergie nerveuse motrice, tome 178 pg. 874.

Henry Labbé et B. Theodorosco. Action de l'insuline sur l'hyperglycémie caféinique tome 178 pg. 886.

St. Procopiu. Sur l'apparition des raies ultimes dans les spectres de l'arc électrique tome 178. pg. 1368.

Octave Mayer. Sur une surface remarquable du quatrième cadre, tome 178 pg. 1455.

S. Stănescu. Sur le mécanisme de l'expulsion des molaires inférieures des mastodontes et des éléphants.

Comptes rendus de la Société de Biologie. 1923. No. 22. *N. L. Cosmovici*: Rech. biophysiques s. la congulation du sang. *Papilian (N)* et *Cruceanu (H)*: Les voies centripètes des réflexes oculo-respiratoire et oculo-cardiaque, *Parhon (C. I.) et Par-*

hon (M.): Sur la cholestérinémie chez les Oiseaux et sur ses rapports avec la fonction de reproduction. N^or. 26. C. Petrescu: Contr. à l'ét. biol. de la flore de Moldavie. N^or. 30. Vlădescu (R.): Le principe du déplacement de l'équilibre s'applique-t-il en biologie? No. 33. Nitzulescu (V.): Sur un nouveau milieu pour le montage des préparations microscopiques non colorées. Parhon (C. I.) et Ballif (L.). Nouv. rech. sur l'anaphylaxie chez les animaux thyroïdés et ethymisés. Petrescu (C.): Contr. à l'ét. biol. de la flore de Moldavie? No. 36. Nitzescu (I. I.): L'action de la chaleur humide (autoclave) et la chaleur sèche (étuve) sur le facteur B. Nitzescu (I. I.) et Cadariu (I.): Le sang chez les Pigeons dans l'avitaminose. Nitzescu (I. I.) et Cosma (I.): Ferments oxydants dans les parties constitutives des graines de Haricot et de Soja. Urechia (C. I.) et Danetz: La réaction de la gomme-laque dans le liquide cephalorachidien.

1924 T. X C. No. 2. Zotta (G.): La leptomonadose spontanée chez *Cynanchum acutum*, Asclépiadée autochtone en Roumanie. Nicolau (G.): Sur les effets de l'injection de différentes substances dans le parenchyme des plantes. Petrescu (C.): Contr. à l'ét. biol. de la flore de Dobrogea et de Moldavie.

Nr. 4. C. Petrescu. Idem. idem.

Nr. 7. Nitzescu I. et Popescu—Inotești. L'insuline et la glycolyse. — L'insuline et le sucre protéique dans le diabète expérimental. — L'insuline et la cholestérinémie. La cholestérinémie dans le diabète expérimental. Scriban I. A.): Une nouv. méth. de coloration trichrome.

Nr. 10. Voinov (D.) et Voinov (V.) Les cellules pigmentaires dans les larves de *Simulium*.

Annales de Parasitologie N. Leon, Sur l'appareil buccal de la punaise des lits (*Cimex lectularius*)

Lucrările institutului de geografie al Universității din Cluj. Vol. I. 1922 cu 54 fig. și 31 planșe. Bluj. 1924, (cu rezum. franceze).

C. Vâlsan. Prefată; V. Meruțiu Campania de excursiuni din 1921; Emm. de Martonne I Le Massif du Bihor, II Le m. banatic; III. Les Alpes de Bucovine. IV. Les colines moldaves. V. Le Dobrodoea septentrionale; M. Haret Flore du Retezat; J. Prodan Scurta Fitogeografie a Dobrogei; R. Vuia Asupra păstoritului și tipuri de case; G. Vâlsan Invățământul geogr. la Univ. din Cluj.

Analele Minelor din România. A. VII. No. 1 Ing. C. N. Dacu: Contr. la aplicarea viitorului regim minier în țară; Mas-

nik F. Ing.: Chestiunea economiei la sondaje de petrol: *Julius Agricola*: lampa de siguranță cu signal automat.—No. 5, DĂNĂILĂ ANDREI și D-RA MELINESCU: Doza=rea volumetrică a hidrocarburilor nesaturate din petrol și gudron: — MASNIK F. Economia la sondaje de petrol (fine).—Ing. C. Motaș Notă cu privire la articolul D-lui Damaschin.

Prietinii Cerului An. I No. 3, Marte, și April 1924, Câmpulung-Muscel.

Revista Generală a Invățământului. An. XII. No. 4. Martie 1924, București

Cultura An. I. No. 2, Cluj.

Buletinul Agriculturii An. IV 1923 No. 10-12 Oct. Dec. București.

Buletinul de informațiuni al grădinei botanice din Cluj. III. No. 4. B. Pater. Lucrări din lab. stațiunii de plante medicinale.—Nyarady E. I. O plantă nouă pentru Flora României.

LUCRĂRI PRIMITE

Vâlsan G. Menirea etnografiei în România. Cluj. 1924. (Din Cultura) 6 p.

Macovei G. și Botez G. Asupra fenomenelor de alunecări din Jud. Râmnicul-Sărat. (din Dări de samă Inst. geol. VI) 1923. București 7 p.

Macovei Gh. Relațiune sumară asupra hidrologiei Dobrogei de sud. ibidem 7. p.

Macovei Gh. Observațiuni geologice în Stepele K'rg'hize, ibidem. 39 p.

D-na Metta Andrée. Analiza microchimică elementară și aplicațiunile ei ibid. vol. XI. 1923. 5 p.

Metta N. Application de l'Analyse microchimique des gaz à l'analyse des gaz des roches (Tasă de doctorat). Din An. Inst. geol. X). 1923. 41 pag.

Anuarul Școlii politehnice din Timișoara. An. III. 1923. 110 pag.

Savul M. Les gisements de minerais du bassin de Neagra Șarului (Din Ann. sc. univ. Jassy), Iași, 1923. 20 p.

— Note sur le caolin de Sărișor (Din Bul. sc. Acad. roum) 1924. București 2 p.

La classification des roches à manganèse parmi les schistes cristallins (din Ann. sc. univ. Jassy XIII). Iași, 1924. 12 p.

Zotta G. Observations sur la biologie du *Leptomonas pyrrhocoris*. Teză de doctorat. Iași. 1923. 106 pag. cu fig.

Ionescu A. Dr. Contr. la studiul separării ptomainelor de alcaloizii vegetali în cercetările toxicologice. București 1920. 23 p.

Băcăoanu C. Dr. Descreșterea populațiunii românești din orașul Botoșani. 1924 Botoșani. 8 p.

Institut de serothérapie de Bucarest București 1923. 35 p. cu planșe.

- Cișman A.* Razele X. Din Biblioteca Cunoștinți folositoare Seria A. 1924, 32 p. 3 lei.
- Simionescu I.* Ardealul idem. Seria C. 1924. 32 p. Lei 233.
- Manicatide M. Dr.* Mama și copilul idem. Seria B 1924. 32 p. Lei 3.
- Simionescu I.* Plante de primăvară. Casa Școalelor, 1924. Plante de baltă. Casa Școalelor 1924. Plante de munte. Casa Școalelor 1924.
- Costăchescu M.* Satul Sânești (Din Bul. I. Niculce) Iași. 45 p. 1924.
- Enescu I.* Dare de samă asupra calității grâului etc. în întreaga țară pe 1921. Supl. la Bul. agriculturii IV No. 10—12. București 1923 86 p.
- Bedreag C. G.* Le système physique des éléments. (Din Ann. sc. univ. Iassy T. XII). Iași, 14 p. 1924.
- Ionescu Th.* L'effet Joule expliqué dans la théorie de N. Bohr (ibidem), Iași, 17 p. 1924.
- Parteni-Antoni Cesar.* Influence de l'excitation sur la forme de la courbe d'une tension alternative dans une commutatrice (ibid) 7 p. Iași 1924.
- Motăș C.* Sur la manière dont se comporte Ranatra décapitée (ibid) 7 p. cu fig. Iași 1924.

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

Editată de „Cartea Românească“ București, B-dul Academiei 3, e scoasă sub îngrijirea redacțională a D-lui Profesor *I. Simionescu*. Prețul fiecărei broșuri e de 3 lei. Se fac și abonamente : 25 numere 70 lei. Cererile se pot trimite direct Casei editoare sau prin ori ce librărie.

Până acum au apărut următoarele broșuri :

SERIA A. (*Știință pentru toți*).

1. *I. Simionescu* Omul primitiv
2. „ Viața omului primitiv
3. „ Gazurile naturale
4. *T. A. Bădărău* Albinele
5. *Dr. M. Căhănescu* Diabetu
6. *C. Gheorghiu* Raze vizibile și invizibile
7. *Dr. I. Gheorghiu* Viața microbilor
8. *T. A. Bădărău* Furnicile
9. *I. Simionescu* Viața Plantelor
- 10-11 *C. Motăș* Pasteur
12. *I. Simionescu* Soarele și Luna
13. *V. Sadoveanu* Porumbeii mesageri
14. *Tr. Lalescu* Telefonie fără fir
15. *I. Pașa* Planeta Marte
16. *Gl. Sc. Panaitescu*. De la Omer la Einstein.
17. *Dr. I. Glăvan*. Cum vedem
18. *A. Cișman* Razele X

SERIA B. (*Sfaturi pentru gospodari*)

1. *C. Motăș* Îngrijirea păsărilor
2. *Pr. C. Dron* Tovărășii
3. *Dr. I. Gheorghiu* Scarlatina
4. *C. Gheorghiu* Livada din sămburi
5. *M. Lupescu* În jurul casei
6. *I. Simionescu* Casa
7. *P. Roziade* Morcovul
8. *Dr. E. Gheorghiu* Sifilisul
9. *G. Chițoiu* Îmbunătățirea vitelor
10. *A. Gorovei* Votul obștesc
11. *C. Oescu* Creșterea porcilor
12. *T. A. Bădărău* Viermi de mătase
13. *Dr. E. Gheorghiu* Oftica
14. *V. Babeș* Pelagra
15. *C. Lacrățeanu* Alegerea semințelor
16. *Prof. C. Motăș* Creșterea păsărilor
17. *Maior I. Mihai* Rătăcirile bolșeviste

18. *N. Nicolaescu* O stupină dintr'un roi
19. *D. Cădere* Cum se sădește o vie
20. *V. Sadoveanu* Rasadnița
21. *Dr. E. Gheorghiu* Leuzia
22. *A. Gorovei* Vopsitul din plante
23. *Dr. I. Glăvan* Cum orbim
24. *G. Gheorghiu* Păstrarea cărnii de porc
25. *E. Udrișchi* Calul
26. *Dr. O. Apostol* Doctorul în casă
27. *E. Severin* Cum să ne hrănim
28. *I. Pascu* Lămurirea dărilor
29. *A. Gorovei* Constituția

SERIA C. (*Din lumea largă*)

1. *G. Năstase* Ucraina
2. *I. Simionescu* Cehoslovacia
3. *M. David* Munții Apuseni
4. *I. Simionescu* Finlanda
5. *I. Simionescu* Bucovina
6. *G. Năstase* Basarabia
7. *C. Brătescu* Dobrogea
8. *I. Simionescu* Spre polul sud
9. *Ap. C. Culea* Munca în Olanda
10. *C. Motăș* Viața în fundul mărilor
- 11—12. *I. Lupaș* Șaguna
13. *I. Simionescu* Către Everest
14. *V. Harea* Transnistrienii
15. *I. Simionescu* Ardealul
16. *G. Năstase* Lituania
17. *I. Popp-Câmpeanu* Câmpia Transilvaniei

SERIA D. (*Știința aplicată*)

1. *A. Schorr* Fabricarea Săpunului
2. *I. Casetti* Motorul Diesel
3. *E. Severin* Despre parfumuri
- 4—5. *I. Matei* Aerul lichid
6. *L. Calon* Industria Azotului.
- 7-8. *Ing. Casetti* Locomotiva

CASA ȘCOALELOR

Biblioteca de popularizare a științei

No. 1.	Cât și cum se muncește în America (sub tipar)	3,25
" 2.	Istoria lui George Stephenson .	
" 3.	V. Anestin Cum înveți stelele (sub tipar)	
" 4.	Aldem. Amundsen și Polul Sud (sub tipar)	
" 5.	I. Simionescu B. Palissy Ed. III-a	1,25
" 6.	" Cărbunele de pământ Ed. II-a	3,50
" 7.	" Petrolul Ed. IV-a	6.—
" 8.	" Din viața pământului Ed. III	6.—
" 9.	" Sarea Ed. III	3.—
" 10.	" România de ieri Ed. II	6,50
" 11.	" Țara Românească Ed. II.	3,50
" 12.	" Din tainele florilor Ed. II	8,50
" 13.	Valeriu Pușcariu Plantele veninoase (epuizat)	
" 14.	I. Simionescu Lecturi geologice	6,50
" 15.	" Bulgaria	4.—
" 16.	" Din lumea păsărilor noastre	7.—
" 17.	" Mamiferele noastre	7.—
" 18.	" Reptilele și Batracienele	6.—
" 19.	" Peștii apelor noastre	6,50
" 20.	" Fierul Ed. II-a	6.—
" 21.	" Lecturi botanice	6.—
" 22.	C. V. Gheorghiu Rădă și Radioactivitate	6.—
" 23.	I. Simionescu Mamiferele din Africa	4.—
" 24.	" Lecturi zoologice	8.—
" 25.	" Lect. geogr. A. (România)	8.—
" 26.	I. Matei Industria Frigului	
" 27.	I. Simionescu Lecturi geografice B. Europa	10.—
" 28.	V. Zăhărescu Cutremururile de pământ	17.—
" 29.	I. Simionescu Plante de primăvară	8.—
" 30.	" Pe plaiuri de munte	7.—
" 31.	" Plante de bultă	7.—
" 32.	" Prin poieni și pajiști	7.—

TIPOGRAFIA H. GOLDNER

: : : INFIINTĂTĂ ÎN ANUL 1856 : : :

— IASI, — STR. MĂRZESCU 17. —

Premiată de 7 ori la Expozițiile din țară și străinătate.

CASA DE ÎNCREDERE

Execută orice lucrări tipografice: ziare, reviste, broșuri
în orice limbă, cărți de vizită, bilete de cununie, impri-
mate pentru bănci și birouri, registre, facturi, plicuri, etc.

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“

S U M A R

- Dr. C. I. Parhon.** — Jacques Loeb.
P. Bogdan. Structura Materiei.
C. G. Bedreag. — Meteorologie Dinamică.
C. Lacrițeann. — Sulfur în Agricultură.
N. Gavrilăscu. — Stațiunea zoologică din Neapol.
P. I. Cherebețiu. — Fizica Soarelui.



NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

C. Motăș: Culoarea pupelor unor fluturi; **id.:** Polimorfism pecilogonic;
Gh. Th. D.: Rezistența Bacilului tuberculozei; **V. Pușcariu:** Radiul și dezvoltarea Mamiferelor; **id.:** Hipnosa la animale; **id.:** Păsări ce se hrănesc cu nectar; **id.:** Biologia lui Gammarus pulex; **Gh. Th. D.:** Pătrunderea Bacilului tuberculozei în organism; **V. Z.:** Asupra rolului stiletului cristalin; **id.:** Funcția bastonașelor retiniene la Insecte; **A. Cișman:** Un laborator de încercări de izolatori cu o tensiune de 1,000,000 v; **id.:** Radiotelegrafia în Rusia; **id.:** Propaganda electorală și telefonie fără fir; **id.:** Producția petrolului românesc; **id.:** Exportul de energie din Elveția; **L. C.:** Sărurile acidului cupric; **id.:** Mercurul udă sticla; **B. Zuckerman:** Asupra identificării Aluminului și Zincului dintr'un amestec; **G. V. Siadbey:** Vederi nouă asupra evoluției stelare; **C. G. B.:** Locul actual al Meteorologiei în învățământ; **id.:** Exemple de continuitate științifică; **I. S.:** Colectia mineralogică din Baia Mare; **id.:** Insecte fosile; **V. Zăhărescu:** Louis Panvier; **G. B.:** Dela Univ. din Cluj; **Personalia. Profesorii noștri** (P. Poni)

DĂRI DE SAMĂ

C. I. Parhon: Sur le rôle des glandes endocrines dans l'organogénèse et l'histogénèse (V. Mârza); **G. Mar nescu:** Viața și opera lui S. Ramon y Cajal (V. Zăhărescu); **I. Ciurea:** Heterophydes de la faune parasitaire de Roumanie (C. Motăș); **I. Borcea:** Quelques remarques sur le microlépidoptère Homoesoma nebulella (Chr. Neculau); **Agricola Cardaș:** Origina animalelor domestice și observațiuni în ce privește origina genurilor din țară (R. R. Demetrescu); **L. Cosmovici:** La coagulation du lait par la presure est-elle suivie d'un changement dans la tension superficielle du lait? (C. Cojocariu și Gh. Th. Dornescu); **Aron:** Recherches morphologiques et expérimentales sur le déterminisme des caractères sexuels mâles chez les Urodèles (Gh. Th. Dornescu); **Eug. Daday:** Monographie systématique des Phylopoies conchostracés (V. Pușcariu); **L. Montané et Bourdelle:** Anatomie régionale des animaux domestiques (G. T. D.); **J. C. Willis:** Age and Area a study in geographical distribution and origin of species (V. Pușcariu); **Șt. Procopiu:** Sur les spectres de l'arc entre métaux, dans différents milieux et dans le vide (C. G. Bedreag); **I. Maghieru:** Cercetări experimentale asupra birefringenței magnetice, electrice și accidentale a firurilor metalice (C. G. Bedreag); **Et. Rabaud:** La variation chromatique et l'homocromie (C. Motăș).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ.

SUMARUL LA VOL. X

PREȚUL 20 LEI

— I A Ș I —

TIPOGRAFIA H. GOLDNER, STR. GH. MÂRZESCU No. 17

1924

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. Simionescu

Prof. la Universitatea Iași

C. Motăș

Șef de lucrări Univ. Iași

și

P. Bogdan

Profesor la Universitatea din Iași

Tot ce privește redacția (articolele, reviste, publicații) a se adresa D-lui *I. Simionescu* (Laborator de geologie Universitate, Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laborator de zoologie Univ. Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Lab. de Fizică Universitate Iași).

ABONAMENTUL

Un an : 60 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi : 80 lei.

Pentru Instituțiuni (laboratoare etc.) : 90 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători : 30 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugați cu insistență a face cunoscut prin o carte poștală sau a refuza, chiar tăiat, primul număr.

Domnii colaboratori sunt rugați a ține în samă cele ce urmează :

a) Nu se pot tipări articole mai lungi de șase pagini de tipar, nici cu „urmare“ ; pentru fiecare notă și dare de samă, spațiul rezervat e cel mult 2 coloane.

b) Articolele să fie citet scrise, de preferat la mașină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate.

c) Colaboratorilor se trimete numai întâia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi rădicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul : „Extras din Revista științifică V. Adamachi“.

e) Manuscrisele se publică în ordinea sosirei ; cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerile neprimite, administrația nu răspunde ; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 8 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm a fi vestiți.

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

(l'organe de la Société scientifique de Jassy ; prés. prof. P. Poni).

apare în fascicole, unite câte patru într'un volum.

— Prețul volumului 100 lei —

Pentru orice privește redacția și administrația a se adresa D-lui Prof *I. Borcea* (Universitatea Iași, Labor. zoologie).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. X, No. 4.

Iași, Septembrie 1924.

JACQUES LOEB

1859 – 1924

de

Dr. C. I. PARHON

Prof. la Universitatea din Iași

La începutul lunii Februarie s'a stins în insulele Bermunde în urma unei crize cardiace acela ce se poate considera ca cel mai de seamă biologist contemporan. Am numit pe Jaques Loeb.

Ideea călăuzitoare a întregii opere științifice a marelui învățat e aceea a naturii fizico-chimice a fenomenelor vieții. Legile fizicii și ale chimiei guvernă pentru Loeb, toate fenomenele vieții inclusiv cele mai înalte manifestări psihice.

Cu un rar spirit de pătrundere și de analiză Loeb studiază la lumina acestei idei unele din problemele de bază ale biologiei ca dezvoltarea organismelor, forma lor, tropismele, rolul sărurilor în fenomenele vieții, influența mediului etc.

În cele 2 volume traduse în limba franceză „La dynamique des phénomènes de la vie” și „La conception mécanique de la vie” primul datând din 1908, ultimul din 1914, cititorul va găsi principalele fapte și idei aduse de Jacques Loeb.

Amintesc aci că Jacques Loeb a reușit să determine dezvoltarea oului fără intervenția spermatozoidului. Alți autori au ajuns la același rezultat.

Dacă formațiunea unui organism poate fi însă realizată — pornind de la ou — numai cu ajutorul unor intervenții de ordine fizică și chimică, fecundația își pierde caracterul ei misterios și devine din punctul de vedere al „excitațiunii formatrice” un caz particular al unei categorii de fenomene de ordin mai general.

Rămâne rolul spermatozoidului în ereditate. Dar și baza fizico-chimică a acesteia nu pare astăzi a putea fi pusă la îndoială.

În ce privește tendința ființelor viețuitoare de a se îndrepta spre lumină (fototropism), de a crește într-o anumită direcție (heliotropism, geotropism etc.) ea este explicată prin fenomenele fizico-chimice determinate de acțiunea luminii, a gravitației etc.

Ele n'au nimic spontan. Din contra recunosc un strict determinism și este extrem de interesant să vedem cum unele din aceste tropisme se modifică odată cu schimbarea reacțiunii mediului datorită prezenței sau absenței acidului carbonic, spre exemplu.

Rolul sărurilor în fenomenele vieții, ce se reduce în bună parte la o acțiune a produselor lor de disociație (ionii) nu e mai puțin interesant. Conracțiunile musculare, ritmice sau nu, activitatea nervoasă, existența însăși a vieții sânt condiționate de prezența unor anumiți ioni în anumite proporții.

Pentru Loeb biologiștii de astăzi trebuie să caute a reuși să producă materie viețuitoare sau să găsească pentru ce aceasta n'ar fi posibil. E probabil de altfel că mai curând sau mai târziu ei vor reuși a produce materie viețuitoare cu mijloacele de laborator cu alte cuvinte punând în acțiune numai energia fizico-chimică. Mai adaug după Georges Bohn că Loeb a publicat în ultimul timp o lucrare de un interes deosebit asupra Proteinelor lucrare ce va apare în curând în traducere franceză.¹⁾

Nu este fără interes ca alături de ceea ce a fost savantul să știm și cum a fost omul. Caracterul omului intim explică în parte și psihologia savantului. Datele ce urmează sânt luate de asemeni dintr'o notă a lui Georges Bohn la Societatea de Biologie.

Bohn ni'l descrie ca un om simplu, încântător, cu privirea blândă și visătoare. Era un adorator al naturii și cu multă greutate s'a hotărât să părăsească pentru Institutul Kokefeller, unde a lucrat în ultimul timp în condiții materiale excelente, laboratorul său din Berkeley situat „pe marginea apei albastre, între grădinile înflorite unde se respiră în orice anotimp parfumul trandafirilor“. Iubea viața în aer liber și se simțea împovărat de atmosfera orașelor. Un voiagiu în Europa în 1909 i-a produs desiluzii, concepțiunile sale limpezi lovindu-se de vorbăria sterilă și mistică a vitaliștilor.

Aceasta nu l-a împiedecat de a-și susține vederile cu o rară putere de convingere. Sufletul său era în acelaș timp al unui visător, al unui apostol și al unui luptător. Aceste calități par de altfel fețele diferite ale aceleiași constituții psihice fundamentale. Nu pot trece în fine, cu vederea, în analiza psihologică a marelui învățat faptul că el era un pacifist. Izbucnirea războiului mondial l'a deprimat. El considera războiul ca o nebunie omicidă și păstra neatinsă credința în rolul social al științei. Pacifismul face parte după opinia mea din substratul psihologic al ori căruia om de știință adevărat. „Inter arma silent musae“ s'a spus cu drept cuvânt. Cu atât mai adevărat e aceasta pentru știință. Oamenii de știință reprezintă în cea mai largă măsură puterea creatoare și constructoare în omenire. Partizanii războiului reprezintă spiritul distrugător. Primii văd limpede calea pe care trebuie să meargă omenirea.

În creerul ultimilor nu e de cât întunecarea intelectuală și morală.

Antagonismul dintre unii și alții e ireductibil. Cum putem să sperăm că omenirea nu va fi atinsă de o demență colectivă iremediabilă avem dreptul să credem că cei dintâi vor reuși să o îndrumeze pe calea cea bună.

1) În timpul când punem sub presă acest articol, lucrarea lui Loeb asupra Proteinelor a apărut. (N. R.).

Structura Materiei

Conferință ținută la 15 Iunie 1924 la congresul chimiștilor la Sinaia.

de

P. BOGDAN

Profesor de chimie-fizică la Universitatea Iași

I. Introducere și istoric.

Istoria culturii omenesti arată că au trebuit să existe *inceputuri de știință* încă din timpul când „lumea gândea în basme și vorbea în poezii“, adică cu mult înainte de epoca *greco-romană*, când se întâlnesc cele d'întai sisteme științifice. Cele d'întai cunoștințe s'au dezvoltat în văile *Nilului* și a *Eufратului*, în Egipt, Asiria și Babilonia, precum și în China și India. Descoperirile nouă au arătat că aceste regiuni au fost în strinse legături unele cu altele, exceptând China. Atătscrierile ce ne-au ajurs de la aceste popoare, cât și cunoștințele ce le avem din felul de a construi, și din materialul întrebuințat, în fine toate izvoarele cari ne dau informații cu privire la cultura Egiptenilor, Indienilor, Asirienilor și Babilonenilor, vorbesc de o dezvoltare minunată a matematicelor, astronomiei, medicinei și procedeelor tehnice. Din contactul cu aceste popoare s'a trezit apoi știința la Greci, cari reușiră prin proprie cercetare nu numai să o asimileze, ci să o desvolte și să o aducă în așa stare, că ea a dat naștere la cultura noastră de acum. Legătura dintre civilizația egipto-asiatică și Grecia au făcut-o fenicienii și locuitorii insulelor ionice.

La Greci se vede mai bine tendința, ca să se ajungă la generalizări ²⁾ din nămolul de date empirice, sforțarea de a fixa legi generale din faptele, cari se prezintă izolat și la întâmplare; ei caută să enunțe sisteme pentru explicarea lumii. De aceea constatăm că din cele mai vechi timpuri s'a pus la Greci întrebarea: *Din ce element fundamental sunt făcute lucrurile?* Este în afară de orice îndoială că răspunsurile la această întrebare au fost sugerate uneori de unele fapte de observație, alte ori din considerații filosofice.

După *Thales* din *Milet* (640—550 a. Chr.) corpurile s'au format din apă; se pare că *Thales* a adus această credință din *Egipt*. Nu era oare apa *Nilului* care fecunda pământul egiptean? Plantele nu se nasc și desvoltă în pământ umed? Oare apa mării prin evaporare nu lasă corpuri solide (pămâtoase)? Credința că apa se transformă în pământ a domnit multă vreme și numai lucrările lui *Scheele* și *Lavoisier* i-au pus capăt. ³⁾

Pe când *Aristoteles* face din *Thales* un filosof, s'a accentuat în ultimul timp că el era numai astronom și inginer; „el observă cerul și prezise locuitorilor din *Milet* că soarele se va ascunde“, adică a prezis o eclipsă de soare ⁴⁾ prin așezarea lunei în fața lui. Pe vremea lui *Thales*, grecii credeau că pământul ar fi o roată mare înconjurată de ocean; stelele când apun cad în ocean, plutesc pe la marginea roții și vin la punctul lor de plecare. Se mai spune că *Thales* știa să re-

1. *Dannemann*, Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und im ihrem Zusammenhang, I, pag. 1—50

2. *Schwegler*, Geschichte der Philosophie pag. 12.

3) P. Bogdan, Introducere în studiul chimiei fizicale, I pag. 16—17.

4) *Dannemann*, I pag. 59.

zolve un triunghi, când se cunoaște o latură și unghiurile alăturate și că așa se determină depărtarea unei corăbii de țarm. Se mai atribue lui *Thales* o metodă pentru măsura înălțimilor obiectelor: cu un băț vertical determina momentul când umbra era egală cu lungimea bățului. Măsurând atunci umbra obiectelor se află înălțimea lor. Pentru *Anaximene* aerul este elementul primordial, din cari s'au format toate celelalte corpuri prin *condensare* ori *dilatare*; aerul înconjoară pământul și respirația lui hotărăște activitatea vieții.

Pentru *Heraclit* lucrurile se găsesc într-o neconținută scurgere, o vecinică transformare; „*πάντα ῥεῖ*”, totul curge, sau cum zice *Eminescu*, „vecinic este numai riul”. Dacă simțurile ni arată lucrurile ca ceva *persistent*, ele ne înșală, căci ele oglindesc omului o *statornicie*, acolo unde este neconținută schimbare. Orice schimbare este rezultatul unei lupte între două contraste; de aici vestita fraza a lui „*πόλεμος πατὴρ πάντων*”, *lupta e tata lucrurilor*; dar tot așa schimbarea se datorește la unirea a două contraste. Din cauza felului neclar în care își expune vederile, *Heraclit* fu numit *filosoful întunecat*. Despre *Heraclit* zicea *Socrate*: ceia ce am înțeles de la dânsul e minunat, și „tot minunat trebuie să fie și ceia ce n'am înțeles”; dar scrierea lui cere un zdravăn înotător“. Pentru chimiști se reține din filosofia lui *Heraclit* constatarea că lumea e într-o vecinică transformare și că *prietenia* și *sfada* unesc și disfac lucrurile. După dânsul *focul* joacă un mare rol în aceste transformări; care e acest rol e greu de precizat, căci după unii trebuie să înțelegem că focul ar fi la el un element, din care sânt formate toate corpurile, ¹⁾ pe când alții interpretează textele rămase de la *Heraclit* în sensul că focul ar fi cauza schimbărilor; diversitatea corpurilor se datorește unei parțiale stângeri a focului; când nu-i foc de loc corpurile apar ca pământ; focul le poate transforma în corpuri asemănătoare cu apa (topire) și chiar mai departe în aer (evaporare). ²⁾ Acesta e *drumul în sus* (*ἀνω ὁδός*).

Prin transformările sub influența focului în stângere, se poate să avem și *drumul în jos* (*κάτω ὁδός*), de la aer, apă la pământ. Fiecare corp corespunde așa unei cantități anumite de *foc*. Cu cât este mai multă căldură, cu atât este mai multă mișcare, viață, conștiință. Cu cât e mai multă umezeală și răceală, cu atât ni apropiem de starea solidă și de moarte. Sufletul este o vapoare foarte ferbinte; sufletul uscat este cel mai înțelept și cel mai bun. De aceea *Heraclit* condamnă beția, căci ea *umezește sufletul*.

Xenofon atacă zeii grecilor; el afirmă credința într'un Dumnezeu, care e perfecțiunea. Dar forma sferică e cea perfectă; *Xenofon* crede că pământul e rotund ca o sferă și că deci are forma *perfectă*. Atunci Dumnezeii se confundă cu pământul, care e mama tuturor lucrurilor. Pământul ar fi deci elementul primordial, din care rezultă toate celelalte.

Din cele de mai sus se vede că în antichitate au fost spirite, cari căutau să explice diversitatea corpurilor din natură cu ajutorul unei *materii unice* primordiale. Ideile lor n'au putut prinde, căci erau rezultatul unor observațiuni superficiale și a speculațiunilor filosofice ³⁾

1) Alfred Stock *Ultrastrukturchemie* pag. 2 (1920). Tot așa credeau și Perșii.

2) Schwegler, pag. 36.

3) Dannemann, *Die Naturwissenschaften in Ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhang* I 1-50.

Mircea Florian, *Indrumare în filosofie*, pag. 8 și următoarele.

Schwegler, *Geschichte der Philosophie*, pag. 12, și următoarele.

în absența totală a experienței, față de care anticitatea avea o adevărată antipatie, considerând-o ca nevrednică de omul liber și bună numai pentru sclavi. Când *Arhimede* caută să justifice experimental vestita lege, care-i poartă numele, el recurge la o balanță ca să arăte pierderea ce o încearcă greutatea unui corp cufundat într'un lichid și cu ocaziunea aceasta el se scuzază că a trebuit să recurgă la o lucrare experimentală, adică „de natură inferioară”.¹⁾

Din aceste cauze, avem în anticitatea greco-romană o vreme a înfloririi teoriilor și ipotezelor, a căror viață era însă tot așa de scurtă căci un sistem teoretic oricât de ingenios, era ușor răsturnat de altul mai ingenios. Teoria unei *materii unice primordiale* prezintă aceleași slăbiciuni și din cauza aceasta vedem că se presupune *tot cu atâta dreptate*, ca materie primordială, când apa când focul, aerul ori pământul.

Empedocle (cam pe la 440 a Chr.) renunță la materia unică și admite cele 4 elemente (apa, aerul, pământul și focul) ca bază a compoziției corpurilor. Teoria lui *Empedocle*, transmisă nouă, ceva modificată de *Aristot*, a putut domni peste 1500 de ani: Caracteristica ei era credința în *posibilitatea de transformare a unui element în altul*, credință care a domnit la chimiști până prin sec. 17-18. În special numai în urma lucrărilor lui *Scheele* și *Lavoisier* s'a putut dovedi că apa *nu* se transformă în materii pământease.²⁾

Pentru a explica cum elementele se pot uni pentru a da naștere la diversitatea corpurilor din natură *atomiștii* recurg la *discontinuitatea materiei*, atât de combătută de alți filosofi. *Moschus* din Sidon, *Leucip* din Milet, *Democrit* din Abdera și *Epicur* își închipue elementele făcute din *atomi*, a căror amestecare în număr diferit, dă naștere la diferitele corpuri din natură.

Dalton reînviind *teoria atomică*, admite că aceștia sânt stabili și că alcătuiesc ultimele particule din cari se formează corpurile. Atomii diferă de la element la element și elementele nu se pot transforma unele în altele. Noțiunea de element fusese precizată de *Boyle* și lucrările experimentale arătasera că pământul, apa, aerul sânt corpuri compuse, iar focul nu este ceva material. Ne găsim către anul 1800 când în urma metodei introdusă de *Lavoisier* în știință, se acumulasera un mare număr de fapte, ceea ce a făcut posibil ca să se enunțe legile cunoscute cu privire la combinarea corpurilor în greutate și a gazurilor în volume.

Sunt bine cunoscute eforturile ce s'au făcut pentru stabilirea teoriei atomice și rolul jucat de ipoteza lui *Avogadro* în această împrejurare.

Îndată ce s'a cunoscut cea dintâi tabelă de ponderi atomice chimiștii au fost surprinși de faptul că multe din ponderile atomice ale elementelor sânt numere întregi, multipli exacți ai masei atomului de hidrogen. Această împrejurare a făcut pe *Prout* (1815) și *Meinecke* (1817) să exprime din nou ideia, că la baza elementelor ar fi o materie *unică*, primordială, pe care ei o și arătau: *hidrogenul*. Atomii elementelor apar atunci ca sisteme complicate. Determinările exacte

1) *Se Arrhenius* Theorien der Chemie, pag. 10, 11 (1906)

2) *P. Bogdan*, Introducere în studiul Chimiei fizicale I Teoria cinetică pg. 16.

de ponderi atomice făcute de *Berzelius*, *Stas*, *Guye* etc. au făcut să cadă această ipoteză; credința în materia unică nu este însă înlăturată, căci *Dumas* revine asupra ei, admitând că ponderile atomice sânt multiplii ai jumătății și mai târziu a pătrimei atomului de hidrogen. Regularitatea distribuției bandelor luminoase în spectre, precum și interpretarea dată clasificării lui *Mendelejeff* arătau că atomii nu mai alcătuiesc elementele cele mai simple din care s'au făcut corpurile, dar că și acești atomi sînt sisteme complexe.

Ne găsim cătră anul 1873. Chimia organică se dezvoltă pe baza *sistemului atomic*, care se arată așa foarte *fertil*, iar ideile cu privire la structura complexă a atomului, rămân pentru moment în umbră, mai ales din cauza defectelor constatate în sistemul periodic.

În 1856 *Krönig* și 1857 *Clausius*, plecând de la ipoteza că moleculele gazurilor ar fi sfere perfect elastice, au putut stabili formula fundamentală a gazurilor perfecte

$$pV = \frac{2}{3} \frac{Nm\bar{v}^2}{2}$$

Cu ajutorul acestei concepții *Clausius* reușește să ni dea o imagine concretă a naturii *căldurii* și o demonstrație teoretică a legii lui Avogadro. De asemenea se calculează reperiunile moleculelor. Aceste reperiuni determinate direct de *Fabry* și *Buisson* prin metoda *Doppler-Fizeau* la tuburi *Plücker*, se găsesc perfect confirmate, de experiență. Calculul raportului $\frac{C_p}{C_v}$ a căldurilor specifice la gazurile per-

fecte, conduce la valoarea 1,67, în deplin acord cu numerile găsite la vaporii metalici de *Zn*, *Hg*, a căror moleculă e *monoatomică*.

Teoria cinetică dezvoltată mai departe de *Clausius*, *Maxwell*, *Van der Waals* permite să se calculeze diametrul moleculelor din viscozitatea gazurilor și datele critice. Odată cu aceasta se determină și constanta lui *Avogadro*; la *Argon* avem

$$N = 6,2 \times 10^{23}$$

Teoria cinetică, aplicată la gaze și lichide conduce la o serie de concluzii, verificate de experiență așa că acest fapt alcătuiește o dovadă a adevărurilor teoriei și deci o *primă dovadă a existenței moleculelor și atomilor*. Din anul 1873 *Horstmann* aplică și legea II a termodinamicii la fenomenele chimice.

Metoda termodinamică, devine în mâinile lui *Gibbs*, *Van't Hoff*, *Nernst*, *Le Chatelier*, *Duhem* etc., cel mai prețios mijloc de cercetare a fenomenelor chimice alături de metoda cinetică. Ea revoluționează știința, dă teorii complete a multor fenomene și poate duce la principiul lui *Le Chatelier-Braun*, privitor la prevederea fenomenelor chimice. De fapt cele două metode se sprijină și se întregesc; studii de dinamică chimică, studiul echilibrelor etc... fură întreprinse în toată întinderea lor cu ajutorul ambelor metode. Pe de altă parte în 1881 *Helmholtz* în a sa «Faraday-Lecture» întinde ipoteza atomică la electricitate, iar valoarea masei electrice a unui atom poate fi fixată precis, cu ajutorul numărului lui Avogadro la $\frac{96500}{62 \times 10^{23}}$ Coulombi, (*Wilson*, *Townsend*, *Millikan*.)

De oarece *metoda termodinamică* ori *energetică* permitea studiul fenomenelor chimice fără să recurgem la ipoteza atomică-moleculară, s'a crezut un moment că știința s'ar putea desvolta, fără a recurge la asemenea ipoteze. Cunoscutul profesor *Ostwald* vorbește chiar de „*falimentul atomismului*“.

Și totuși chimia organică își continua mersul ei victorios pe baza structurilor moleculare. E un moment suprem. *Boltzmann* reușește să dea o explicare a legii a II-a a termodinamicii și în concordanță cu *Maxwell* să arate de ce ea se aplică la corpurile din natură, de dimensiunile aceloră cu cari lucrăm noi. Existența legii a doua se datorește faptului că, corpurile sunt alcătuite din *atomi* și *molecule* și deci existența legii a doua e o nouă dovadă a *realității* atomilor și moleculelor. O punte era așa aruncată între *atomism* și *energetică*.

Cam de la anul 1891 sântem marturi ai desfășurării teoriei at-mice, mulțamită faptului că numeroase fenomene experimentale sînt studiate și explicate numai pe baza ei.

Studiul *coloidelor*, metoda ultramicroscopului și ultrafiltrării aduc numeroase fapte în sprijinul ei. În special *J. Perrin* ș'a făcut un merit din cercetarea experimentală a consecințelor ei în mișcarea *browniană*. Teoria mișcării browniene a fost fixată în 1863 de *Wiener*, 1888 de *Gouy* și 1905 de *Einstein*. După toți aceștia ea e datorită mișcărilor moleculelor mediului în care se află suspendate particulele observate la microscop. *Perrin* prin diferite măsuri, arată că toate prevederile teoriei cinetice se găsesc realizate și caută din studiul acestei mișcări prin 2 metode să deducă valoarea constantei lui *Avogadro* pe care o găsește

$$N = 6,9 \times 10^{23}$$

pe când distribuirea emulsiilor în coloană verticală îi dă $N = 6,8 \times 10^{23}$

Nordlund ¹⁾ operând cu picături de mercur suspendate în apă găsește $N = 5,9 \times 10^{23}$ iar în 1915 *Westgren* ²⁾ din Stockholm, din soluții coloidale de *Ag*, *Se*, *Au* ajunge la

$$N = 6,05 \times 10^{23}$$

Studiul mișcării browniene în aer a permis *Ducelui de Broglie*, lui *Weiss* și *Fletcher* să determine

$$N = 6,13 \times 10^{23}$$

Determinări a numărului *N* au mai fost făcute din *opalescență* la punctul critic și din studiul *difuziunii luminei albe* prin un mare număr de particule; și aceste metode dau numere în concordanță cu cele de mai sus. O expunere a acestor chestiuni se găsește în minunata scriere a lui *J. Perrin*: *Les atomes*.

Din cele precedente se vede că ideile cu privire la structura materiei se pot grupa în jurul a două chestiuni fundamentale:

1) Există o *materie unică* la baza structurii corpurilor, ori avem mai multe elemente?

2) Este materia continuă ori discontinuă, adică formată din atomi,

1) Z. f. physik, chimie 1914 (87) pag. 40.

2) " " " " (89) " 53.

molecule etc. Ce răspunsuri s'au dat la aceste întrebări până către 1900, am văzut din dezvoltările date mai înainte. În partea care urmează, vom arăta care sânt *ideile actuale* și pe ce temeiuri se razămă ele. Putem aminti numai că valorile concordante găsite de *Perrin* și ceilalți pentru numărul lui *Avogadro* sânt o dovadă a adevărurilor teoriei cinetice și de aceea *Perrin* a putut să le prezinte ca „preuves de la réalité des molécules” (Dovezi despre realitatea moleculelor).

Meteorologie Dinamică

de

C. G. BEDREAG

Prof. supl. Universitatea din Iași

Un capitol de Fizică Generală care trebuie să-și capete un loc de cinstă în dezvoltarea științifică actuală este capitolul de *Meteorologie Dinamică*; locul acestui capitol este în ramura Mecanică Fizică, alăturată și completând capitolul de Hidrodinamică.

Stabilind în acest fel așezarea studiului nostru în știința generală, facem o distincțiune față de ramura mai mare a *Meteorologiei generale* a cărei accepțiune e mai largă, mai variată, cu aplicațiuni numeroase. În adevăr, *Meteorologia Generală* ar cuprinde trei subîmpărțiri, cu două etape sau două grade de conciziune:

1) *Meteorologia propriu zisă* cu Observațiunile meteorologice, cu centralizarea și interpretarea lor imediată;

2) *Climatologia*, cu aplicațiuni diverse în Agricultură, Navigație, Hidrografie, etc; acestea constituind prima etapă — descriptivă.

3) *Meteorologia Dinamică*, cu interpretarea de ansamblu și analiza fenomenelor și datelor meteorologice, cu îndrumarea și călăuzirea cercetărilor noi, aceasta formând a doua etapă, al doilea grad — analitic.

Prima ramură este în seama Serviciilor și Institutelor meteorologice centrale; climatologia e de domeniul și al Meteorologiei și al Geografiei Fizice; Meteorologia Dinamică intră în cadrul Fizicii Generale, unde trebuie studiată și tratată cum s'a arătat mai sus.

Obiectul acestor ramuri ale Meteorologiei este același, e studiul fenomenelor atmosferei; ceea ce le diferențiază e felul de studiu, metodele de cercetare, scopul cercetărilor.

Privind scopul, deosebim meteorologie și climatologie agricolă, aerodinamică, hidraulică sau hidrografică, iar în timpul campaniei, s'au dovedit aplicațiuni strategice.

După felul de studiu, deosebim în prima etapă observațiunile meteorologice cu centralizarea și interpretarea lor imediată; Meteorologia Dinamică vine ca a doua etapă, căci se sprijină pe observațiunile culese, le interpretează după metodele Fizicii Generale și Hidrodinamicii, se ajută de Analiza matematică și cercă experimentarea unde e cu putință.

Deși prezintă un vast câmp de studiu ca să poată constitui o disciplină bine distinctă. Meteorologia nu a fost totdeauna, și nu este încă peste tot locul de sine stătătoare; ea a fost atașată când pe lângă observatoriile astronomice, când pe lângă Institutele de Geofizică sau Fizica globului, ca ramuri a acestei discipline, alături de Oceanografie, Seismologie, Magnetism pământesc.

Astăzi e necesar să se constituiască meteorologia ca o Disciplină aparte, păstrându-și însă legătura cu ramurile de știință conexe; tot așa e necesar să i se fixeze un loc potrivit în învățământ. Pentru a învedera aceasta, vom examina pe scurt: Obiectul meteorologiei, evoluția și starea ei actuală.

Obiectul Meteorologiei e studiul fenomenelor meteorologice sau atmosferice: ploi, ceață, vânturi, nori, radiațiune solară, încălzirea atmosferei, răcierea ei, etc. Ori, aceste fenomene multiple și cu aspectele cele mai diverse sunt datorite variațiunii și schimbărilor ce suferă un număr limitat de elemente, numite *elemente meteorologice*, și cari sunt: 1. *presiunea atmosferică* (p); *densitatea atmosferică* (ρ); *temperatura atmosferei* (θ), sau *cantitatea de căldură* (q) primită ori cedată de atmosferă; 4. Cantitatea de vaporizări din atmosferă, măsurată fie prin *tensiunea de vaporizări* (r), fie prin *starea higrometrică* (e); 5. deplasarea păturilor de aer sau convecția atmosferică — *vânturile* determinate prin direcțiunea și viteza (v), și reprezentate prin un singur vector v , sau prin cele trei componente V_x, V_y, V_z , după trei direcțiuni luate ca bază de comparație x, y, z , cari în cazul nostru sunt x = longitudinea L, y = latitudinea φ, z = înălțimea h sau z deasupra nivelului mării.

Toate aceste elemente meteorologice au va'oi bine determinate pentru un loc determinat (z, y, x) sau (L, φ, h) și pentru un moment determinat (t). Ele se determină, se măsoară și se citesc prin observațiunile meteorologice, sau se înregistrează în chip continuu prin aparate înregistratoare.

Reprezentarea lor de ansamblu se poate face prin 2 feluri: prin reprezentare grafică, sau prin calcul. Prin reprezentarea grafică, trăsând hărți sinoptice cu *distribuție la un moment dat* a celor 5 elemente meteorologice fundamentale: (p, θ, ρ, f, v), pe întreaga regiune de unde s'au luat observațiunile. Pe cea dintâi hartă construită în acest fel, constatăm că există mai multe localități cari au valori egale pentru elementele meteorologice de mai sus; unind prin linii aceste localități, trăsăm niște linii de egale valori, numite: linii de egală presiune = izobare (p), linii de egală temperatură = izoterme (θ), linii de egală tensiune de vaporizări (f) sau de egală stare higrometrică, etc.

Trasarea acestor linii diferite pe hărți sinoptice este sarcina de competență a Institutelor Meteorologice Centrale, cari dispun de o rețea întinsă de posturi sau stațiuni de observații distribuite de regiuni cât mai întinse.

Asemene hărți sunt valabile numai pentru momentul observațiunilor luate (t_0); pentru alt moment (t_1) vom constata alte valori, iar harta sinoptică corespunzătoare va avea alt aspect; valorile elementelor meteorologice au variat în intervalul ($t_0 \dots t_1$).

Se constată din un număr mare de observațiuni, că aceste variațiuni sunt întâmplătoare, dar nu sunt complet arbitrare, ci se supun unor anumite reguli; adică, variațiunile aceste sunt *periodice*, se repetă în chip analog într'un interval de timp dat numit *perioadă*.

Periodicitatea elementelor meteorologice poate fi o zi, o lună, un an, un ciclu de ani, etc. și atunci denumim variațiunile sau perioadele: zilnice, lunare, anuale, pe ciclu de ani, etc.

Pentru a fixa valorile elementelor meteorologice într'un interval dat sau o perioadă dată, luăm mai multe citiri ale fiecărui element în

acel interval le facem suma și împărțim prin numărul lor; obținem astfel valoarea mijlocie pentru acel interval. Pentru o zi, se iau 3 citiri: la 7 ori 8, la 12–14 ore, la 20 ore seara și se face mijlocia lor; alte-ori se iau valorile maxime și minime dintr'o zi și se face mijlocia lor; e bine de arătat pentru mijlocia zilnică exprimată, în ce fel s'a culcat acea mijlocie, căci mijlocia zilnică este elementul de bază ce servește la calcularea mijlociilor lunare, anuale, etc. pentru mijlociile lunare se iau cele 30 ori 31 mijlocii zilnice ale lunii se face suma lor și se împarte cu 30 ori 31; mijlocia anuală o calculăm din cele 12 mijlocii lunare, etc.

Obiectul Meteorologiei dinamice. Observațiunile meteorologice se pot interpreta și prin calcul, prin analiza matematică; aceasta se face prin cele 2 metode hidrodinamice: metoda lui *Lagrange* ori metoda lui *Euler*.

a). *In metoda lui Lagrange* se consideră o particulă sau o masă de fluid, aer — care în momentul inițial t_0 ocupă o pozițiune (x_0, y_0, z_0) ; și are valorile $(v_0, p_0, q_0, f_0, \theta_0)$ pentru elementele meteorologice; se urmăresc apoi pozițiunile succesive ale particulei (x, y, z) în funcțiune de (x_0, y_0, z_0) și de (t) ; cum v, p, q, θ, f sunt variabile când se schimbă pozițiunea (x, y, z) , și anume sunt funcțiuni de x, y, z , ele vor fi și funcțiuni de (x_0, y_0, t) . Va trebui să determinăm aceste funcțiuni, ceea ce obținem scriind ecuațiile Hidrodinamice, cum vom vedea mai jos.

b) *In metoda lui Euler* se consideră nu o particulă sau o masă de fluid, ci se consideră o regiune dată, o localitate dată x, y, z și se caută ce devin elementele meteorologice (v, p, q, f, θ) în funcțiune de (x, y, z) și de timpul (t) variabil.

Ambele metode sunt foarte importante pentru Meteorologie. In prima metodă, plecând de la o situațiune inițială dată (x_0, y_0, z_0, t_0) și valorile $(v_0, p_0, q, \theta, f_0)$ se urmărește cum se face *circulațiunea atmosferică* pe fața globului pământesc, și cum variază elementele meteorologice (v, p, q, θ, f) pe traiectoria acestei circulațiuni; așa se poate de exemplu urmări *trajectoria unui ciclon* și cu efectele ce produc elementele (v, p, q, θ, f) în drumul ciclonului, adică vânturi puternice și variabile (v) , depresiuni atmosferice (p) , răcire ori încălzire (θ) cu comprimarea sau destinderea aerului (q) și cu efecte meteorice apoase (f, e) , ploii, ceață, ninsoare etc. și acestea începând de la locul de origine al ciclonului, până la stingerea sau disiparea sa.

In metoda a doua — Euler — se consideră o regiune dată sau localitate (x, y, z) și se determină cum variază elementele meteorologice (v, p, q, f, θ) cu timpul (t) , adică în funcțiunea de (t) ; și aceasta se repetă pentru fie-că localitate (x, y, z) . In prima metodă se urmărește, dublă variațiune în timp și în spațiu; în metoda a doua se ia o regiune din spațiu determinată și se urmărește variațiunea elementelor meteorologice cu timpul (t) .

Problema fiind astfel propusă, cum o rezolvim analitic? Pentru rezolvirea ei vom considera două cazuri: un caz particular, când $f=0$ există, adică nu există vapori de apă și nici umezeală în atmosferă, și cazul general când există vapori de apă în atmosferă.

c) In cazul $f=0$ ne rămân ca variabile 4 elemente meteorologice (v, p, θ, q) , și pentru a le determina ne trebuie 4 ecuațiuni. Aceste ecuațiuni le obținem scriind ecuațiunile hidrodinamice și anume:

1. *Ecuațiunea generală de mișcare* a fluidelor, sub forma Lagrange sau Euler. (De fapt e un sistem de 3 eq. cuprinzând proiecțiunile vec-

torului v pe trei axe de coordonate; dar rezolvind cele 3 componente avem v).

2. *Ecuatiunea de continuitate* a fluidelor, care reprezintă analitic legea de conservare a masei materiale.

3. *Ecuatiunea generală de stare* a fluidelor $f(p, \varrho, \theta) = 0$.

4. *Condițiunea de variațiune a temperaturii* cu timpul și locul $\theta = F(t, x, y, z)$. Cum ecuațiunile (1), (2) și uneori (4) sunt ecuațiuni diferențiale în rezolvirea lor adică în integrare se introduc constante arbitrare; acestea vor fi determinate prin cunoașterea condițiunilor inițiale ($v_0, l_0, \varrho_0, \theta_0$) și condițiunilor la limita fluidului sau circulațiunii noastre.

d) În cazul când ținem seamă și de vaporii de apă din atmosferă, se introduce o a cincea variabilă, al cincilea element meteorologic (f); mai trebuie deci o ecuațiune în care intervine f . Această ecuațiune o obținem din principiile Termodinamicii, și anume eq. (4) de mai sus este înlocuită prin 2 ecuațiuni reprezentând cele 2 principii ale Termodinamicii. În acest caz celor 5 necunoscute le corespund 5 ecuațiuni și soluția e posibilă.

Vedem că rezolvirea problemei generale a Meteorologiei Dinamice sub ambele aspecte — al circulațiunii atmosferice, și al variațiunii elementelor meteorologice într-o regiune dată — e posibilă; și că pentru rezolvirea ei recurgem la ecuațiunile Hydrodinamicii și acele ale Termodinamicii, adică la principiile Fizicii Generale.

Prevederea timpului. Dar problema precedentă mai prezintă un aspect. Rezolvind sistemele de ecuațiuni de mai sus, vom putea calcula ce vor deveni elementele meteorologice în un interval de timp $t_0 \dots t$ și deci vom putea prevedea ce fenomene meteorologice: încălzire, răcire, condensare, nori, evaporare, îngheț, etc. se vor petrece în intervalul $t_0 \dots t$. *Obținem dară o soluțiune analitică a problemei de prevedere a timpului.*

Dificultatea începe acolo, când trebuie să rezolvim expeditiv sistemul de ecuațiuni obținute mai sus; și dificultatea există realmente, căci integrarea acestui sistem de eq. diferențiale — când e făcută posibilă — cere mult timp, așa că se poate întâmpla că până să-l fi rezolvit noi, fenomenele meteorologice pe cari le căutam să se fi petrecut deja.

Problema a fost propusă în acest fel de profesorul și învățatul norvegian V. Bjerknes, care dă tot odată și metodele rapide pentru integrarea sistemului de mai sus, metode grafice, așa cum se utilizează în Fizică.

Problema prevederii timpului se pune și în meteorologia propriu zisă elementară. Analiza de mai sus ne arată că problema are un sens, are o soluție; practic se cere ca această soluție să se obțină cât mai rapid, și să poată da o precizie convenabilă pentru un interval de timp $t_0 \dots t$ cât mai mare. Învățatul Bjerknes indică pentru metoda sa că *dă: siguranța pentru 1 zi = 24 ore; preveniri pentru 2-3 zile; indicațiuni probabile pentru mai multe zile.*

Evoluția Meteorologiei. Până să se ajungă la starea actuală, problemele meteorologice au trecut prin mai multe faze sau perioade:

Perioada dinainte de 1686 = faza pre-științifică cuprinzând obser-

vațiunile răslețe sau de bun simț, cristalizate în dictioanele populare, proverbele marinariilor, etc. urmata de 3 perioade științifice :

Perioada 1-a 1686 - 1860, perioada observațiilor individuale : *Halley* (1686). *Hadley* (1733); apoi comandorul *Maury*, olandezul *Buys-Ballot*, americanii *Espy*, *Loomis*, germanul *Dove*, cari stabilesc primele legi meteorologice mai ales între 1835—1860.

Perioada 2-a 1860 - 1900 : În această perioadă se organizează Institutele Meteorologice cari funcționează până azi, după modelul francez al astronomului *Leverrier* (1860) cel englez al amiralului *Fitz Roy* (1860), apoi în cele alte țări cu *Buys-Ballot* în Olanda, *Jelinek* la Viena, *Mohr* (1866) Norvegia, *Buchan* (1865) Scoția, Cpt. *Hoffmeyer* Danemarca *Neumayer* Hamburg (1873), *Käntz* (1873) Dorpat, *Hildebrandsson* (1878) Suedia, *Hepites* România (1884). Acestea toate culeg date și observațiuni sistematice și stabilesc noi legi meteorologice, secondate mai ales de o pleiadă de meteorologi specialiști : *Marié Davy*, *Teisserenc de Bort*, *Angot* în Franța ; Profesorul *Y. Hann*, *Perntner*, și o întreagă școală la Viena ; *v. Köppen* Hamburg, și *Bezold* — Berlin ; *van Bebbber* — Olanda ; *Woicof*, *Rycacef* — Rusia, *John Murray* — Scoția.

Se stabilise tabele cu date în Buletinele Meteorologice, colecții de hărți sinoptice, date climatologice, contro'ate și discutate în Congresele internaționale succesive — Viena, Leipzig, Paris, etc.

Perioada 3-a 1900 - 1916—1924, este perioada actuală, perioada **Meteorologiei Dinamice** și a **Teoriei generale a circulațiunii atmosferice**.

Această perioadă e amorsată prin lucrările teoretice ale fizicianului *Helmholz* (1883), meteorologului *v. Bezold*, fizicianului francez *M. Brillouin* (1898), e pusă la punct prin cercetările experimentale și observațiunile meteorologului francez *Teisserenc de Bort*, cu profesorul suedez *Hildebrandsson*, cari consemnează cercetările lor într'un șir de Memorii : **Les bases de la Météorologie Dynamique**, publicate între 1898—1907, și unde se remarcă stabilirea cu precizie a rolului „*Centrelor de acțiune atmosferică*“, din a căror cunoaștere se pot trage concluziuni asupra fenomenelor meteorologice probabile pentru un scurt interval de la data strângerii și centralizării observațiilor. *Teisserenc de Bort* evidențiază mai ales importanța observațiilor meteorologice luate la înălțimi mari, și inaugurează un observator aerodinamic, continuat prin Inst. Aerotehnic de la St-Cyr condus azi de prof. *Maurain* de la Sorbona ; continuat prin Institute similare aerodinamice din Göttingen etc.

În timpul din urmă, 1910—1920, o contribuțiune importantă a fost adusă în Meteorologia dinamică de Invățăatul *V. Bjerknes*, fost profesor la Stockholm, Christiania, Leipzig și actual Director al Institutului de Meteorologie norvegian de la Bergen, pe coasta Atlanticului. Între diferite circuite atmosferice, cu origini diferite există linii sau suprafețe de separațiune — de discontinuitate de la regimul unui circuit la regimul altui circuit.

Stabilirea și observarea în de aproape a acestor suprafețe de discontinuitate constituie un ghid pentru *prevederea fenomenelor meteorologice* ce pot surveni într'un interval de timp dat : 1 zi, 2 3 zile, mai multe zile.

Problemele actuale ale Meteorologiei Dinamice. Putem enumera în scurt următoarele probleme actuale ale meteorologiei dinamice :

1. Problema Circulațiunii generale a atmosferei (Hildebrandsson, Teisserenc, Maurain, Fournier);
2. Precizarea și calcularea fenomenelor meteorologice periodice, (calc. probabilități; scrie Fourier, Bessel); date climaterice;
3. Convecție atmosferică și fenomene locale: precipitațiuni și alte fenomene apoase (Bezold, Brillouin);
4. Linii și suprafețe de discontinuitate — Bjerknes, cu aplicațiuni.
5. Previziunea fenomenelor metereologice de 1—3—5 zile.

Aceste probleme se urmăresc azi pe o dublă bază: cea a observațiunilor culese de Institututele Metereologice și cea a ajutorului dat de calculul matematic și de analiză a fenomenelor fizice generale.

Sub acest din urmă aspect, Meteorologia Dinamică a pătruns în învățământul superior ca ramură a Fizicei Generale.

Sulful în agricultură

de

C. LACRITIANU

Profesor liceu Tn. Severin

Se știe că sulful (pucioasa) este unul din cele zece elemente indispensabile pentru viața plantei. Fără sulf planta nu mai crește, încetează să mai facă frunze, flori și semințe; aceasta la aproape toate Fanerogamele. În planta vie, sulful se găsește ca element în molecula substanțelor organice azotate (albuminoide, etc) care constituie corpul vegetal; nici odată nu-l găsim sub forma de sulfat.

Ca și fosforul, sulful se găsește în plantă acolo unde se formează substanțele azotate, mai ales în părțile verzi.

Dacă în cenușa unei plante arse găsim la analiză sulfati, asta însemnează că ei s'au produs prin arderea plantei. Numai excepțional găsim sulf în plantă vie, sub formă de sare: Usturoiul de ex. care are sulfocianură de alil sau esență de usturoi. Aceasta însă nu însemnează că sulful ar putea să îmbrace în hrănirea plantei, forma de sare (sulfură ori sulfat); din potrivă, ca aliment indispensabil el e totdeauna un element molecular în feluritele substanțe azotate constituționale ale corpului vegetal.

Suprimând sulful din hrana unei semințe pusă la încolțit, mica plantă încolțită nu are clorofilă, cea ce dovedește că sulful este neapărat trebuincios pentru ca clorofila să ia naștere.

În agricultură se întrebuințează, dându-se solului, — *floarea de sulf* sau *sulful sublimat*. E o pudră galbenă, foarte fină, alcătuită din stelute mici invizibile cu ochiul, care la pipăit în mare cantitate e mățoasă, iar în mică cantitate atâta cât rămâne aderând pe degete, e aspră ca un nisip foarte fin. Praful de sulf, pe care îl vând băcanii sau fierarii, nu este mai nici odată sulf sublimat, ci sulf pisat, neegal adeseori, așa că are chiar bucăți mari nepisate în masa sa. Asemenea sulf pisat, care nu e redus în pulbere fină uniformă cel puțin, — nu trebuie întrebuințat în agricultură.

Experiențele făcute până azi cu sulful sublimat dat solului, au stabilit ca doză mijlocie 5—10 grame floare de sulf pe metru pătrat de sol. Se împrăștie pe suprafața pământului și apoi se sapă încorporându-se; sau după ce solul e săpat și greblat se presară floarea de sulf, care apoi se încorporează cu grebla la adâncimea dinților greblei.

* * *

Sunt patru acțiuni de luat în considerare când dăm sulf solului. Vom rezuma pe scurt, unde s'a ajuns cu rezultate, în direcțiunea acestor patru acțiuni.

I. *Sulful ce dăm unui sol este aliment*; iată o primă acțiune. El dă plantei acid sulfuric direct asimilabil, care mai ales în solurile cu puțin calcar, înlesnește intrarea în plantă și a altor elemente: K, F, etc. — adică dă în sol diverși sulfați solubili, direct asimilabili.

După Demolon, floarea de sulf se transformă în acid sulfuric, în sol, astfel: grație oxigenului din aer și în parte a oxigenului produs în sol de către Bacteriile solului, sulful se oxidează și se transformă în acid sulfuric, deci în sulfați, din cari cei mai mulți solubili în stare de a pătrunde în plantă. Și Demolon, compară acțiunea fertilizatoare a sulfului cu aceea a sulfaților, a sulfiților și a sulfurei de carbon, și constată că cea mai mare recoltă o obține cu sulfiții și sulfura de carbon, al doilea cu floarea de sulf și al treilea și cel mai mic efect îl au sulfații. — Deci sulful sublimat e un aliment destul de bun; prin faptul că oxidându-se, el face în sol feluriți sulfați cu care ocaziune ajută intrarea în plantă a o mulțime de elemente, el e mai bun aliment decât sulfații administrați direct solului; — și aceasta mai cu seamă în soluri cu puțin calcar.

II. *Sulful e un stimulant al alimentației azotate, grație modificării acestei alimentațiunii azotate.* — Și iată cum: Floarea de sulf mărește în sol *activitatea Bacteriilor amonizante* într'un grad foarte mare. Mărește și pe a Bacteriilor nitrificante, dar în mai slabă măsură.

Boulanger și Dugardin au arătat că în doză slabă, floarea de sulf activează formarea de nitrați și în același timp exagerează mult producerea de amoniac (săruri amoniacale): în 10 zile solul căruia dăm sulf transformă materiile azotate ale humusului său cu 50% mai mult în amoniac, decât același sol fără sulf. Din această cauză nitrații se împuținează, la sută, fiindcă amoniacul care este acum în exces, paralizează acțiunea bacteriilor nitrice.

Prin urmare acțiunea aceasta de stimulent a sulfului, este o acțiune amonizantă: cantitatea de amoniac se ridică și azotul neamoniacal scade pe măsură ce amoniacul (sărurile amoniacale) se produce în exces. Totul, fără ca azotul total din sol să se mărească ori micșoreze, ci solul rămâne neîncetat cu aceiași cantitate de azot: numai forma azotului se modifică, amoniacul fiind în onoare!

Deci sulful nu are efect de a fixa azotul atmosferic în sol, ci acțiunea sa e redusă la aceea de modificador al mat. azotate — amonizant al lor — silind planta să asimileze mai mult azot sub această formă, cea ce se traduce ca efect final, printr'o mărire de recoltă.

Faptul acesta nu se petrece independent de condițiile solului, căruia dăm sulful: în soluri prea bogate în azot recolta scade sau dispăre cu totul, căci marea cantitate de amoniac produs otrăvește

plantele; de asemenea în solurile prea sărace în humus, în care flora utilă solului e foarte redusă.

III. *Floarea de sulf mărește asimilația clorofiliană (fixarea carbonului) în frunze, deci mărește producerea de amidon.* Prin urmare sulful ar fi indicat în cultura plantelor pentru frunze sau aceloră cultivate pentru organele lor de rezervă.

IV. *Floarea de sulf este antiseptic pentru sol;* distruge Protozoarele care sunt dușmanii Bacteriilor utile în sol, precum și sporii de ciuperci și în general germenii boalelor criptogamice.

Agricultorul are deci interes, mai ales când face *grădinărie* să dezinfecteze din când în când solul său prin sulf. De asemenea, orice sămânță ce vrea să semene, trebuie s'o treacă totdeauna prin floare de sulf. Dacă se practică totdeauna cel puțin sulfatarea semințelor înainte de a le semăna, — se dă plantei care încolțește un *aliment* și un *antiseptic*, totodată — cari vor asigura o vegetație mai viguroasă plantelor, depe urma căreia va profita mai târziu.

* * *

Dar cu acestea, chestiunea sulfului în Agricultură nu s'a sfârșit. Practica agricolă cere încă lamuriri asupra sulfului în toate manifestările lui citate.

Cea ce așteptăm mai ales, ar fi :

1. Stabilirea dozelor necesare de dat în raport cu calcarul ce are solul, căci, solarile cu puțin calcar sunt mai active la acțiunea sulfului. Aceasta ca aliment.

2. Ca stimulant, așteptăm să fie precizat efectul sulfului în sol bogat și în sol sărac în humus, supt un climat umed ori secetos, indicând procentul de humus cel mai favorabil în sol pentru acțiunea sulfului. Apoi efectul sulfului în solul căruia nu dăm bălegar, ci îngrășăminte chimice. Însfârșit care e efectul sulfului asupra Leguminoaselor care fixează azotul din aer, ca fixare de azot și ca recoltă.

3. Executând asemenea lucrări, cercetătorii vor observa atent și semnala efectul sulfului asupra *frunzelor plantelor* și asupra *organelor de rezervă*, — prinzând modificările eventuale de formă, culoare, consistență, mărime, etc. — a acestor organe, — în sensul de a *fixa* noi *varietăți*.

Toate aceste încercări s'ar face cu mai toate plantele cultivate.

* * *

Astăzi în practica agricolă a sulfului trebuie să reținem cel puțin atâta :

Se pare că e util să dăm sulf unui sol relativ bogat în humus, mai ales când lucrăm pe el *grădinărie*. Să-l dăm pentru a *stimula, dezinfecța, prezerva*, solul, ajutându-i viața microbiană utilă și distrugându-i Protozoarele și sporii boalelor criptogamice.

Când dăm sulf să mărunțim bine pământul, iar în timpul vegetației să întreținem aeratia și umiditatea necesară.

Cu sulful, nu dăm solului decât puțin aliment (sulfat), dar așteptăm de la el mai mult efectul de stimulator al alimentației azotate mai ales, — stimulare care rămâne să fie precizată bine pentru fiecare plantă în raport cu condițiile de sol și climat.

1 Iunie 1924

Stațiunea zoologică maritimă din Neapol

de

N. GAVRILESCU

Şef de lucrări Lab. de fiziologie Cluj

Stațiunea zoologică din Neapol reprezintă, idealismul şi perseverenţa unui singur om, *Anton Dohrn*.

Plecat în toamna anului 1868 spre Scoţia pentru cercetări ştiinţifice n'a fost prea norocos şi a trebuit să se mulţumească cu rezultate de mică importanţă. După obiceiul multor naturalişti germani în frunte cu Iohannes Müller se hotărăşte şi Dohrn să viziteze Nizza Napoli şi Messina. Toate cercetările pe care le-a încercat se loveau de unul şi acelaş neajuns, îi lipseau mijloacele potrivite pentru observarea şi studiul animalelor marine. Atunci a plănuit să facă un aquarium la Messina, renunţă însă la acest plan şi se hotărăşte să-şi toarne gândul în piatră pe malul golfului de Neapol.

Golful scăldat veşnic în lumină, ținut la o parte de furia valurilor care sunt zăgăzuite la intrare în golf de peninsula Sorentină şi de capul Posillipo, între care insulele Capri, Nisida, Procida şi Ischia dau cele dintâi piept cu vijelia; golful unde soarele fierbinte e potolit, unde frigul iernii e învins, unde natura a ascultat parcă de capriciul imaginaţiei unui poet, poate a unui pictor, artist până la nebunie, încât a împodobit toată coasta golfului aşa de frumos cum nu poţi vedea de cât urmând şirul unui basm cu ochii închişi, aici Anton Dohrn şi-a înfăptuit gândul lui şi cu prisosinţă, fiindcă în loc de un aquarium a făcut o staţiune zoologică. Atras de frumuseţea golfului şi de variata bogăţie a faunei, (datorită unor condiţiuni deosebit de prielnice) Dohrn neodihnit stăruieşte să i se cedeze în parcul comunal (Villa comunale) vreo 2500 m unde să zidească pe speze proprii Staţiunea zoologică. În Iunie 1873 se încheie, definitiv un contract cu comuna Neapol prin care se stipulează şi condiţiunile de proprietate şi succesiune a staţiunii după moartea lui Dohrn. Staţiunea zoologică n'a fost de la început aşa cum este acum; în 1905 a fost abea terminată încă o aripă a clădirii destinată fiziologiei comparate şi chimiei biologice astfel că Staţiunea astăzi corespunde tuturor cerinţelor moderne pentru cercetări de biologie.

Staţiunea zoologică cuprinde un aquarium marin, o secţie de anatomie comparată, o secţie de fiziologie comparată şi o bibliotecă, de specialitate, din cele mai bogate din lume. — După câteva incidente cu moştenitorii lui A. Dohrn (acesta a murit în 1909). Staţiunea astăzi este proprietatea comunei Neapol păstrându-şi caracterul de *instituţie internaţională* ca şi mai înainte.

Aquariul Staţiunii face obiectul curiozităţii publicului vizitator şi de pe urma căreia Staţiunea realizează o parte din veniturile necesare întreţinerii instituţiei. Într-o sală mare de jur împrejur sunt bazine zidite, încăpătoare şi fiecare din ele imită un colţ din fundul mării, cu stânci, nisip, alge, cochilii de moluşte etc. De toate sunt 26 de bazine pline cu apă de mare veşnic proaspătă. Atât cunoscătorul cât şi profanul în ştiinţele biologice simte o stranie emoţie şi duce apoi o neperitoare şi vie amintire când a văzut o singură

dată măcar expoziția de animale marine vii din aquarium Stațiunii. Toate bazinele fiind mari, animalele se mișcă în voie urmându-și neturburate viața lor din larg. Nu toate însă suferă captivitatea, mor și sunt neconținut pescuite și înlocuite cu alte exemplare mai viguroase; ceiace le lipsește multora este prada, fiindcă obișnuit speciile din același bazin sunt alese așa fel să nu fie dușmane una alteia. Ceiace mărește frumuseța încântătoare a priveliștei sunt și efectele luminei care cade pe deasupra bazinei în timp ce în sala vizitatorilor e aproape întuneric. Sunt reprezentate în aquarium mai toate speciile golfului Neapol. Iată pe fundul nisipos al unui bazin o stea de mare ciuntită; are numai 4 brațe și e ocupată cu digestia unui molusc mic și are atâta „apetit” încât foarte comod și-a răsturnat stomahul deasupra porției de mâncare. — *O sepie (Loligo vulgaris)* ochioasă înoată cu o grație și cu un gust estetic deosebit; liniștit ondulează resfrângerile tegumentare și alunecă întristată dintr-o parte într-alta a bazinei căutând să scape de captivitatea în care nu poate trăi mai mult de câte-va zile. *Crustacei*, urieșii *Homarus* și *Palinurus* așa cum par de greoi pun parcă o deosebită grijă să nu tulbure liniștea tovarășilor de captivitate și merg încet și în vârful picioarelor. *Cracatițe* hidoase ascunse între stânci, variate specii de pești, hidosul *Lophius piscatorius* gata de pradă, moluște gigantice ca *Tritonium*, *Dolium*; într'un bazin sunt doi lupi de mare, doi rechini *Scyllium catulus* și *S. canicu'a*. În alte bazine grădini cu palmieri și flori diferite colorate și deschise, e lumea *viermilor tubicoli* și a *coralilor*. Este și un bazin cu zâne, e lumea *meduselor* diafane, a *Ctenoforilor*; irizațiunea intermitentă a paletelor înotoătoare de la un *Beroe*, de la *Calliandra*, de la un *Cestus veneris* impresionează într'un mod deosebit de plăcut. Toate acestea oferă vizitatorului cel puțin două ore de mulțumire adâncă și de curiozitate nepotolită și după ce pleci de la aquarium, cele văzute te obsedează multă vreme prin tănuțul lor înțeles.

Pentru specialist interesul deosebit îl prezintă Stațiunea propriu zisă, adică Laboratoriile și Biblioteca.

Ca să corespundă cât mai bine scopului propus, atât secțiunea zoologică cât și cea fiziologică cuprind mai multe camere de lucru. Fiecare cameră e prevăzută cu unul sau două aquarii și cu conducte de apă de mare, apoi reactivi, coloranți și în mare parte tot ce e trebuit pentru experiențe. La secția fiziologie sunt toate aparatele pentru cercetările curente, aparate mai scumpe sau speciale sunt aduse de fiecare persoană ce vine să studieze. Ori cine lucrează stă singur și netulburat de nimeni în camera ce i s'a rezervat și pe care e stăpân tot timpul cât își face cercetările. — Dohrn a înființat *mesele de lucru*, adică fiecare stat străin poate să închirieze un număr de locuri ce dorește să-i fie rezervate și unde se trimit anual persoanele indicate să se specializeze sau să facă cercetările ce le interesează. O masă de lucru se plătește cu 2500 lire italiene anual. Aceste sume alcătuiesc o altă parte a venitului Stațiunii.

Numărul cercetătorilor aparținând diferitelor națiuni până în 1917 a fost de 1500. Procentul cel mai mare l-au dat Germanii, 500; Rușii 160; Italienii cu miera la gură au gustat foarte puțin, numai 20, și profesorul Bottazzi atrage atențiunea asupra acestui lucru; Un-

gurii 20 ; Românii 13 ; Francezii 6 ; Bulgarii 2 ; Sârbii 1. Diferența de 12 mai mult față de acești din urmă ne dă dreptul să nu ne socotim prea balcanici și dovedește că am privit nevoile noastre superioare pe un orizont mai întins. Grijă aceasta la noi nu putea s'o aibă decât tot Academia Română și datorită ei și de sigur că și cu sacrificii, România avea o masă de lucru și România a dovedit că se interesează și năzuiește să se afirme în toate direcțiile activității minții omenesti. De câțiva ani însă România a întrerupt locațiunea anuală și fără îndoială din motive financiare ; dar dacă Academia Română, nu poate să mai susțină această cheltuială, înseamnă aceasta că nu trebuie să mai năzuim la un loc de cinste în rândurile acelor care se străduiesc să afirme *idealismul ca supremul bun al omenirii* ? Oare luxul de a râvni la un loc de cinste alături de celelalte națiuni civilizate pe tărâmul științific, nu face să fie platit de nimeni în România Mare cu suma mică de 2500 lire italiene ? Ce economicoși am devenit ! Trece parcă un suflu pustiitor peste toată lumea și mai ales la noi, și suntem aplecați să rezolvim numai interese ce au urgență de azi pe mâine ; oare numai atâta trebuie să trăim, atâta viem în lumina minții noastre întunecate, și pentru România noastră de peste o sută de ani să n'avem nici o grijă ? Ce belșug de înțelepciune și patriotism !

Atmosfera la Stațiunea Zoologică din Neapol și condițiunile de lucru sunt din cele mai ideale și mai priincioase unei munci de plăcere, de entuziasm și de folos.

La îndemâna tuturor acelor ce lucrează la Stațiune este o bibliotecă de specialitate din cele mai complete din lume și ținută la curent până la ultima zi atât cu cărțile cât și cu periodicile. În totul sunt cam 15 mii de cărți și peste 250 de periodice, un neprețuit juvaer. Biblioteca e organizată admirabil și după un sistem de o extremă comoditate ; Biblioteca cumpără orice carte interesează pe cercetător ; cărțile pot fi luate în camera de lucru și acasă.

După această sumară descriere a laboratorilor și a bibliotecii, interesează de sigur pe-cuirea, conservarea și prepararea materialului. Stațiunea dispune de o flotă, dar într'o accepțiune mai restrânsă și paradoxală ; flota Stațiunii n'are nici un tun pe bord pentru războiul de cucerire pe care îl face. Ce amiral a auzit vreodată de „*Johannes Müller*“ un microscopic vapoară care ani de-a rândul a servit cu încredere un gând frumos și cu care s'au făcut mai multe cuceriri de cât cu monștrii de fier ai civilizației noastre înaintate, aducând numai bucurie oricâteori se întorcea din lupta din lațul mării după o zi de pescuit. Numele acestui vapoară astăzi e schimbat în amintirea celui ce-a fost „*Salvatore lo Bianco*“ îndemânatecul și neîntrecutul technician în prepararea și conservarea animalelor marine. Un yacht de 150 tone și 25 m. lungime „*Anton Dohrn*“ servește când se pescuește din adâncime având pe bord o dragă acționată cu vaporii.

Obişnuit se pescuește cu „*S. lo Bianco*“ și cu bărcile cu vâsle. Aparatele de pescuit sunt filete de diferite forme, care târate de vapoară sau de bărci prind tot ce întâlnește în cale, apoi conținutul e răsturnat în vase cu apă și astfel se aduce materialul viu la stațiune. Unele grupe de animale cer procedee speciale unde mai presus de orice ingeniozitate a aparatului (în genere foarte simplu) intervine dibăcia pescarului. Materialul e repartizat apoi pentru aquarii, pentru pre-

parate și pentru conservare. Metodele de preparare și de conservare au ajuns la cea mai desăvârșită perfecție sub îndrumările lui Salvatore lo Bianco. Laboratoriile din toată lumea au în colecția lor preparate furnizate de Stațiunea zoologică din Neapole. Se fac preparate microposcopice, anatomice și se trimesc și exemplare pentru disecții în Laboratoriile diferitelor Universități. Din aceste preparate Stațiunea zoologică realizează o altă parte din venituri.

Roadele activității Stațiunii zoologice maritime din Neapol sunt cunoscute de toată lumea cercetătorilor în domeniul biologiei.

Publicațiunile acestei instituțiuni sunt:

1. *Mittheilungen der zoologischen Station zu Neapel*, astăzi devenită *Publicazioni della Stazione zoologica* (revistă trimestrială)

2. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel* compusă din 35 monografii. Cine a avut ocaziunea să vadă studiul asupra planariilor de Dr. Lang și planșele colorate, nu se poate să nu fi spus o vorbă de uimire și admirație.

3. *Jahresberichte*, o adunare de tot ce se publică în toate țările, în materie de zoologie. Astăzi nu mai apare această revistă fiindcă nu s'au putut acoperi cheltuelile.

Cu mari și enorme greutatea s'a putut menține Stațiunea mai ales la începutul ei; s'a recurs și la liste de subscripții. Insuși Anton Dohrn la început și-a angajat o bună parte din averea lui personală (peste 300.000 lire) la această operă de care pe veșnicie îi va fi legat numele. *A vrut și a simțit așa de sincer nevoia acestei înalte instituțiuni, încât era imposibil să nu reușească în gândurile lui.*

Mulți din biologii de seamă ai lumii au lucrat la această Stațiune unde au publicat și rezultatele cercetărilor, astfel Metchikof, E. Selenka, E. v. Beneden, E. Yung, Dr. Lang, O. și R. Hertwig, L. Fredericq, Boveri, Hans Driesch, Nissl, Conheim, Bernstein, Mosso, Pio Mingazzini, Ducceschi etc.; toți au purtat în suflet cea mai frumoasă și înălțătoare amintire de timpul petrecut la Stațiune, după cum au spus și au scris oridecâte ori își aduceau aminte de Stațiunea zoologică din Neapol.

Fizica Soarelui

de

PETRE I. CHEREBETIU

Asistent la Universitatea din Cluj

Nici o teorie de până azi nu e în stare să explice multele și variatele fenomene observate pe Soare. Nu se lamurește pe deplin și în mod satisfăcător nici una din întrebările:

1. Pentru ce soarele e glob perfect?
2. Pentru ce are densitatea 1.4?
3. Pentru ce apar petele și protuberanțele eruptive numai pe o anumită Zonă și nu pe întregul Soare.
4. Cărei împrejurări i-se datorește periodicitatea petelor și a protuberanțelor?
5. Ce sunt petele solare?

6. Ce sunt câmpurile luminoase dinprejurul petelor solare?
7. Ce sunt Protuberanțele staționare și protuberanțele eruptive și în urma cărui fapt iau naștere?
8. De unde provine diferența mare de temperatură dintre petele solare și părțile celelalte ale Soarelui?
9. Dece sunt anii cu pete solare mai calzi decât ceilalți?

În lucrarea de față îmi permit să expun o teorie foarte simplă referitoare la constituția Soarelui și a atmosferei din jurul lui, care explică în formă unitară, elegantă și ușoară tot ceea ce observăm pe Soare. Ideile mele principale se formulează, pe scurt, astfel:

A) Corona Soarelui, în partea ei mai depărtată de centrul solar, este compusă din Heliu și Hidrogen.

B) Sub Fotosferă există un strat subțire, maleabil, — iar sub acesta, spre centrul Soarelui, un strat lichid.

I.

Corona. Până acuma nu se știe ce este stratul cel mai dinafară a Soarelui, așa zisa: Corona. Din ultimele fenomene observate, am căpătat convingerea, că ea, pe lângă alte gaze, conține Heliu și Hidrogen, deși prezența lor nu se observă pe cale spectroscopică, din cauza temperaturii lor prea joase. Căldura le vine numai dela vaporii elementelor ajunse la depărtări mari de Soare. Atât Hidrogenul cât și Heliul sunt gaze bune conducătoare de căldură. După determinările lui P. Eucken și Günther conductibilitatea lor e aproape de 10 ori mai mare decât a celorlalte gaze, la temperatură nu prea urcată. — Nu se întâmplă acumulări de căldură în ele, deoarece aceste gaze, foarte mobile, perd iute căldura prin eradiare și prin contact, din cauza înălțimei, la care se află și a puterii lor mare de difuziune.

După părerea lui W. Westphal (cnf. Die Naturwissenschaften, No: 48/1921, pag. 863), elementul Calciu ar fi cel mai depărtat de Soare. Autorul se bazează pe observațiunile telescopice și spectroscopice. Aceasta nu contrazice cele afirmate, mai sus, de mine, fiindcă greutatea atomică a Calciului e de 40.07, și deci e natural să ocupe un loc mai apropiat de Soare decât Hidrogenul, care e de 46 de ori mai ușor, și care are — în baza legii lui Graham, — o putere de difuziune cu mult mai mare decât Calciul. Prezența Calciului până la depărtări mari de Soare se explică prin faptul, că este un element electro-pozitiv și astfel e împins de fotoforeza pozitivă și, având o greutate atomică destul de mare, mobilitatea norilor formați din vaporii de Calciu, e destul de mică.

Vaporii diferitelor elemente, mai ales a celor electropozitive, ajungând în regiuni mai îndepărtate de Soare, perd energia lor calorică prin eradiare pe de o parte, — iar pe de alta prin gazele ideale, amintite mai sus. Astfel aceste elemente pot deveni și solide. Corpuscule lichide și solide sunt admise de cei mai mulți astronomi, în toate straturile din jurul Soarelui.

II.

Straturile lichide: Părerea mea e, că fotosfera e limitată în laturea ei dinlăuntru, în mod continuu, de un strat lichid, pe care se formează petele solare. (Fig. 1)

I. *Stratul Maleabil*: Ploaia continuă a corpusculelor solide și lichide, și a Meteorilor mici, formează deasupra stratului lichid, un strat subțire, —maleabil,—viscos ca ferul sau sticla la începutul topirii.

II. *Stratul lichid*: Stratul maleabil trece în stare lichidă în urma căldurii primite din interiorul Soarelui prin stratul lichid, măbind astfel stratul lichid de dedesuptul lui. Partea interioară a stratului lichid, care e în vecinătatea gazelor ferbinți din interiorul Soarelui, se evaporază spre interior, măbind presiunea internă. Astfel grosimea stratului lichid rămâne în general aceeași.

Vaporii diferitelor elemente, formați din corpusculele cari cad pe stratul lichid, fiind la început mai puțin calzi, —sunt mai denși,—și formează un strat protector contra influenței căldurii din Fotosfera superioară.

1. *Soarele Glob perfect*: Globul soarelui nu prezintă turtire la poli adecă Soarele ne pare ca un disc perfect rotund. Dacă admitem, că vaporii din interior sunt închiși de un strat lichid, exercitând asupra lor o presiune formidabilă*), această presiune propagându-se în toate direcțiunile în mod egal, Soarele rămâne o sferă perfect elastică, și după formă, pe care viteza actuală de rotațiune nu o poate deforma.

2. *Densitatea Soarelui e de 1.4*: E cert, că cea mai mare parte a Soarelui e gazoasă, și că, în interior, vaporii au o temperatură cuprinsă între 7—10.000°. Pentru aceasta suntem constrânși a presupune o parte din Soare în stare lichidă. Din considerațiuni fizico-chimice, referitoare la presiune și temperatură, suntem nevoiți a admite, că stratul maleabil și lichid este situat sub Fotosferă. Azi, necunoscând în mod exact presiunea atmosferică depe soare, nici forța fotoforetică a luminii și a căldurii, și nici temperatura critică a tuturor elementelor, —nu putem preciza grosimea straturilor amintite.

3. *Periodicitatea activității Solare*: Stratul lichid evaporându-se spre interiorul soarelui, mărește presiunea internă și aceasta are ca urmare umflarea globului. Din această cauză stratul lichid se subțiază și poate permite erupțiuni de gaze. Presiunea în interior și cu ea umflarea, ajunge din 11 în 11 ani maximă, când începe activitatea solară, cu apariții de pete și protuberanțe metalice.

4. *Zona pe care apar petele*: În anii critici mișcările sismice și tectonice în Soare sunt mai puternice, și se observă bine prin efectul Fizeau. Aceste mișcări, împreună cu vârtejurile în curenții de vaporii din interiorul Soarelui produc petele solare. Apariția petelor se limitează cam între 5° și 35° dela ecuator. (Fig. 2)

Admițând un strat lichid sub Fotosferă, se poate explica acest fenomen în felul următor:

Trebuie să existe curenți în vaporii din interiorul Soarelui, care provin:

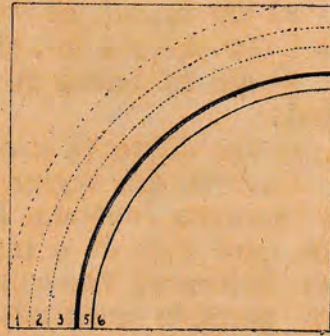


Fig. 1

1) Corona; 2) Cromosfera; 3) Fotosfera; 4) Stratul maleabil; 5) Str. lichid; 6) Interiorul

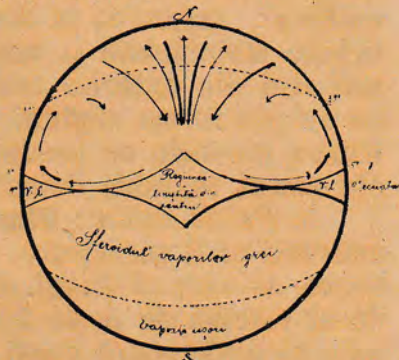


Fig. 2. Curenții de vaporii în interiorul Soarelui. Același aspect pe ambele emisfere.

*) Forța gravitațiunii pe Soare e de 27,5 ori mai mare decât a pământului.

a) din faptul, că vaporii din interior încălzind stratul lichid, pierd din căldura lor, și astfel devin mai denși;

b) din formarea de vaporii noi din partea interioară a stratului lichid;

c) din diferența greutateilor atomice a elementelor prezente.

Curenții din regiunea polilor exercită presiune asupra vaporilor din regiunea centrală. Presiunea aceasta, împreună cu forța centrifugă, care este de o intensitate mai mare în planul ecuatorial, produce dislocarea vaporilor dealungul planului ecuatorial, împingându-le spre peretele constituit de stratul lichid. Curentul de vaporii ajuns la stratul lichid, e silit să treacă dealungul acestuia, luându-și direcția spre poli, dar nu ajunge aproape de poli:

a) fiindcă încălzind stratul lichid, pierde din căldură; și

b) fiindcă vaporii noi formați din stratul lichid sunt mai denși. Deaceia curentul, mai puternic atras de forța gravitațională din centru, e împins din nou spre centru. Se formează astfel în interiorul Soarelui *sferoidul vaporilor grei*. Curentul vaporilor dislocați din centru trece dealungul stratului lichid al sferei, cam între 5° și 35° . Curenții aceștia par a fi cauza principală a apariției petelor. Cauzele par a fi acestea:

A. Curentul de vaporii amintit mai sus, dă uneori peste regiuni din stratul lichid, cari conduc căldura cu mult mai bine. De exemplu stratul lichid și maleabil fiind, în urma fluctuațiilor, mai subțiat într-o anumită regiune, eradierea din interior a căldurii e mai intensă. Vaporii devenind mai denși, din cauzele amintite mai sus, sunt mai atrași de forța gravitațională, și părăsesc stratul lichid. Vaporii din jur tind să le ocupe locul,—dar din cauza rotațiunii Soarelui și a curenților continui din el, iau naștere niște vârtejuri puternice, cari sug stratul lichid, subțindu-l pe o întindere mare. Fluxul acestui strat spre centrul vârtejurii poartă cu sine stratul maleabil, dislocându-l, și încrețindu-l,—dând naștere la pete.

B. Dacă stratul maleabil e foarte subțire,—stratul lichid eradiază mai multă căldură, devenind mai dens. În cazul acesta are loc o scufundare a suprafeței devenită mai densă. Această scufundare provoacă un flux a părților din jurul stratului lichid, adunând stratul maleabil depe o regiune oareșcare,—producând formarea petei.

Fenomenul curios, că nu se observă pete mai aproape de poli se poate atribui faptului, că gazele mai grele sau mai dense se lasă spre centrul solar, și mișcarea lor produce un anticurent, (difuziune) de gaze mai ușoare. De aceia la poli încălzirea are loc în mod mai uniform; mișcarea în stratul lichid a substanțelor și a elementelor lichide mai mobile și mai ferbinți din interior în afară, și a celor mai reci din exterior înăuntru, are loc în mod mai regulat, și astfel nu se pot forma regiuni mai extinse cu densități mai mari. Un asemenea fenomen se produce și în zona ecuatorială, până cam la 5° , din cauza regiunii liniștite. (Staungsregion).

5. *Petele solare*: Fluctuația stratului lichid poartă cu sine stratul maleabil și îl încrețește. Se formează astfel crețe multe și dese, în formă de raze și dungi. Deoarece noi nu putem distinge pe Soare, decât mărimi de peste 200 Km, nu putem observa încrețiturile (sinclinale și anticlinale) decât acolo, unde ele sunt destul de îndepărtate una de alta. Din centrul petei până în locul unde începem să dis-

tingem aceste încrețituri, noi avem impresia „Umbrei”, - iar acolo, unde ele se observă bine, avem Penumbra. Încrețiturile din penumbră se pot vedea pe desemele astronomilor, precum și pe fotografiile lor. (Fig. 3 și 4).

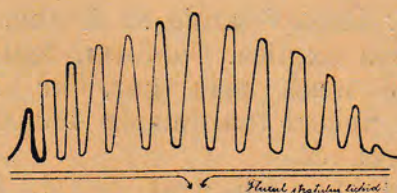


Fig. 3. Fluxul stratului lichid.



Fig. 4.

Astfel eu cred că, petele solare sunt formațiuni reale!

Urmează dela sine, că lumina emisă de aceste părți undulate din suprafața solară să fie dispersată. De aici întunecimea petelor solare. Deci Iulius are dreptate, când afirmă, că petele apar întunecate din cauza dispersiunii luminii; dar pe când Iulius crede că această dispersiune e produsă de o anomalie (pe care studii minuțioase n'au putut-o constata!), în teoria mea această dispersiune apare ca un fenomen cu totul natural.

În cazul unei pete, drumul pe care-l părăsește căldura emisă din centrul solar fiind mai lung și stratul maleabil încrețit opunând căldurii o rezistență însemnată, — gazele cari se află deasupra petelor primesc mai puțină căldură, decât acele, cari se află în locuri, unde nu sunt pete. De aceea gazele de deasupra petelor devenind mai reci, se lasă spre centrul petei. Din îngheșuirea lor spre o bază mai mică, și sub influența presiunii din prejur a gazelor ferbinti, — și a rotațiunii Soarelui, iau naștere ciclonii observați de toți astronomii. Unii, ca Herschel, Faye și Hale susțin, că petele sunt vârtejuri furtunoase în gazele din jurul Soarelui. Cauza ciclonilor depe soare, din considerațiuni fizice, trebuie să se caute, după părerea mea, în stratul de de sub ciclon, și nu numai în gaze. Astfel se pot explica și cauzele, cari produc vârtejuri uriașe, și existența lor luni de-a rândul, — în acelaș loc; — din contra, pata observată în anii 1840 | 41 timp de 18 luni e un fenomen care contrazice cu totul teoria că Soarele e complet gazos.

Observațiuni îngrijite au stabilit, că gazele din regiunile mai înalte (Hidrogen și Calciu) se scobor spre pata cu o viteză de circa 2 Km. pe sec. Aproape de pata se observă un curent de gaze în sens invers. Aceste observațiuni ale lui St. John, etc. (N. & E. pag. 289., Opere cons. No. 1) primesc prin teoria mea o explicație naturală.

De asemenea se înțelege ușor, de ce se formează pata în timp relativ scurt, — precum și de ce dispariția petei este prevestită prin limbile strălucitoare, cari trec prin Umbra.

6. *Fulgii (Flocculi)*: În jurul petelor solare se observă mereu câmpuri luminoase. Aceste sunt părți din stratul lichid, care se văd prin spărturile făcute în stratul maleabil. Stratul lichid fiind liber, în aceste locuri, de presiunea stratului de deasupra, — vaporii de Calciu se pot ridica. Din acest fenomen s'ar putea deduce aproximativ gradul temperaturii depe suprafața stratului lichid.

Se știe, că Wolframul și Carbonul (în anumite stări alotropice) pot să fie solide la o temperatură de 3400° , — prin urmare și aceste elemente trebuie să se afle în stratul lichid. Carbonul, conduce căldura cu atât mai bine, cu cât este ferbinte; — prin urmare Soarele poate emite atâta căldură, deși are sub Fotosferă un strat maleabil și altul lichid.

7. *Protuberanțele*: Dacă Soarele ar fi numai gazos, nici Protuberanțele nu s'ar putea explica. Conform legilor fizice, trebuie să aibă loc o difuziune lentă prin gaz, dar nici-decum erupțiuni gigante, cari să ajungă uneori înălțimi de 400.000 Km. cu iuțeli între 100 și 800 Km. pe secundă.

Admițând și existența unui strat lichid, iată explicația ce se doate da protuberanțelor:

A) *Protuberanțele staționare*: Prin stratul lichid desvălit și foarte subțiat în urma fluctuațiilor, căldura din interior întâmpinând o rezistență mai mică, încălzește puternic vaporii de deasupra și strălucirea acestora se reflectă pe vaporii mai denși din regiunile mai înalte, în așa fel, că avem impresia unei coloane gigante de pară, de culoare roșă. Aceste sunt Protuberanțele staționare.

B) *Protuberanțele metalice*: Dacă stratul lichid se subțiază sub protuberanța staționară sau în fulgi (flocculi) așa că nu poate rezista presiunii din interior, atunci ia naștere Protuberanța—„Eruptivă“, —numită și «Metalică». Deaici legătura dintre Protuberanțele-Metalice și Fulgii din prejurul Soarelui,—și Protuberanțele-Staționare,

Vaporii, în cazul acesta, țâșnesc în forma erupțiilor vulcanice, cu viteză mare. Aceste erupțiuni au loc pe o suprafață considerabilă, deci nu pot fi vaporii din Fotosferă ridicați de vânturi furtunoase, după cum susțin unii,—făcând abstracție de aceea, că vaporii din Fotosferă sunt mai reci, decât vaporii Protuberanțelor—eruptive. Iar de altă parte, mai luând în considerare, că:

a) atmosfera din jurul Soarelui, rarită în urma temperaturii, nu este o rezistență remarcabilă pentru gazele aruncate;

b) gazele ferbinți sunt împinse și de fotoforeza pozitivă și eradierea căldurii, al căror rol nu poate fi neglijat;

c) gazele aruncate au o temperatură cu multă mai ridicată decât gazele din atmosfera solară, deci sunt cu mult mai ușoare și mai pline de energie;

d) și mai ales: prin deschizătura, prin care țâșnesc vaporii, scapă în învelișul gazos al soarelui și o cantitate remarcabilă de *energie calorică și luminoasă*. Avem o explicație perfectă a fenomenului întreg.

Scurgerea puternică a gazelor din interior ridică stratul lichid, până la o înălțime, la care curentul nu mai poate susține coloana pereților,—atunci orificiul se închide și Protuberanța eruptivă nemai putând fi alimentată de căldura din interiorul Soarelui, dispare.

8. *Diferința de Temperatură în Fotosferă și în Pete*: Soarele, după diferitele determinări are pe suprafața lui o temperatură cuprinsă între 5000°—7500°. Temperatura din pete, după determinările mai noi ale lui Wilsing nu e mai mare de 3000°. Această diferență de temperatură o explic în modul următor:

a) gazele primesc, în locurile unde nu sunt pete, căldură multă din interiorul Soarelui;

b) protuberanțele eruptive aduc gaze ferbinți în atmosfera solară;

c) gazele ionizate, revenind la starea lor normală (neionizată), în regiunile mai puțin ferbinți, degajază căldură;

4. prin combinațiunii chimice exoterme,—prin lichefierea și solidificarea anumitor elemente se eliberează căldură;—etc.

Astfel se explică, de ce temperatura din straturile mai înalte ale Fotosferei este mai ridicată, decât în pete;

9. *Anii cu pete sunt mai calzi*: După teoria lui Köppen ar trebui, ca anii cu pete solare să fie mai reci. Abbot pare a adevări contrarul.

Iată de ce determinările lui Abbot îmi par corecte:

Nu se poate observa vre-o pată, decât în cazul, când stratul maleabil este adunat depe un loc mai mare. În acest caz avem căldura eradiată de: 1. Umbră; 2. Penumbra; și 3. de fulg. Penumbra eradiind numai cu ceva mai puțină căldură, decât părți egale și reîncrețite a Soarelui, — rămâne să socotim numai căldura eradiată de suprafața Umbrei și a Fulgului, care la acesta din urmă e incontestabil în cantitate mai mare.

Obiecțiuni ce s'ar putea face în contra stratului lichid:

I. După cum ne asigură astronomii, Petele-solare sunt situate adînc în atmosfera Soarelui, — cam la 5—7000 Km. prezentându-se în formă de ridicături, sau de scufundări. După observațiunile lui Stewart și Loewy din 600 pete, 75% păreau scufundări, 12% ridicături, iar 13% păreau a avea un nivel mediu. Încrețiturile petelor păreau să aibă diferite înălțimi (dealuri, munți) și astfel e natural ca anticlinalele încrețiturilor să aibă uneori înălțimi considerabile, alteori să rămână foarte mici. De asemenea e cert, că grosimea Fotosferei nu e în tot timpul aceeași. Vaporii din Fotosferă pot astfel să acopere petele mai mult ori mai puțin, să dea impresia, că aceste ar fi mai sus sau mai jos situate, — observându-le după efectul Wilson.

Se știe, că mișcarea Soarelui la poli e mai lentă decât la ecuator. De ex. O pată de la 0° face o rotație completă în 25 de zile; pe când o pată dela 40° face rotația în 27 de zile și 2 ore. Iată, după mine, cum se explică și acest fenomen:

Curentul de gaze făcînd circuitul amintit mai sus, ar trebui să parcurgă drumul spre poli dealungul meridianului; — dar din cauza rotației Soarelui acești curenți sunt deviați spre est, adică rămân în urmă. Ei atrag după dîșii, în această mișcare și stratul lichid rotitor, și astfel are loc o întârziere în rotația părților mai îndepărtate de ecuator. — Mai trebuie să fim seamă și de fenomenul de torziune, în caz când substanțe neelastice se învîrtesc în jurul unui punct, sau axe. Oristratul lichid nu este deloc elastic!

Din expunerea de față, se vede, că admitînd existența unui strat lichid și a unui strat maleabil în jurul sferei Solare, am putut explica atâtea fenomene din Fizica-solară, pe cari teoriile de până azi nu au fost în stare să le explice în mod satisfăcător.

Opere consultate

- 1) *Newcomb et Engelmanns*: Populäre Astronomie. Ed. 6. 1921 Leipzig.
- 2) *Diesterwegs*: Populäre Himmelskunde und math. Geographie. Ed. 24. 1921. Hamburg (Henri Grand).
- 3) *Astronomie*. (Din biblioteca: Die Kultur der Gegenwart). 1921. Teubner. Capitolul: *Physik der Sonne*, de prof. E. Pringsheim.
- 4) Prof. Dr. J. B. Messerschmitt: Physik der Gestirne. (bibl. Ph.—Reclam: Universal-Bibliothek, No. 5451—53)
- 5) *W. Trabert*: Lehrbuch der kosmischen Physik. Ed. Teubner, 1911.
- 6) Reviste; între altele «Nature» și «Die Naturwissenschaften».

Note și Informațiuni

Colorația pupelor unor fluturi s-a dovedit a fi în strânsă legătură cu organul văzului. O autoare germană LEONORA BRECHER, a reluat de curând cercetările mai vechi ale lui POULTON și cele mai nouă ale lui PRZIBRAM asupra acestei chestiuni. L. B. a uns cu lacuri de diverse culori ochii omizilor unor fluturi (*Pieris Brassicae*, *Vanessa Jo*, *V. Urticae*) pe cale de transformare în pupe și a făcut să varieze colorația mediilor în care plasa aceste omizi adulte; autoarea constată că: *colorația mediului influențează culoarea pupei numai prin intermediul ochilor omizii din care aceasta provine.*

Așa: omizile fluturului de curechi (*P. brassicae*) cu ochii acoperiți de un lac galbăn și puse în medii neutre, produc pupe de culoare verde transparentă fără pete cași cele cu ochii nelăcuiți puse în medii de culoare galbănă; cele de alți fluturi, cum e *Vanessa urticae*, cu ochii dați cu lac galbăn produc pupe de culoare aurie; cele de *V. Jo*, în acest caz dau pupe verzi-aurii.

Dacă, în locul mediilor neutre întrebuițază clopote de sticlă divers colorate, sub care plasează diferite omizi, capătă rezultatele următoare. Din omizi cu ochii dați cu lac galbăn, puse sub clopote colorate în albastru, capătă pupe verzi aurii (*V. Jo*) sau aurii (*V. urticae*); omizile cu ochii acoperiți de un lac albastru, sub clopote de culoare galbănă, dau în general pupe de culoare închisă. Dacă sub aceleași clopote, se pun din contra omizi cu ochii nelăcuiți, aceste produc pupe aurii, verzi-aurii sau verzi și pupe de culoare închisă, după cum clopotele erau de sticlă galbănă sau albastră. Extirparea ochilor omizilor adulte printr'un mijloc oarecare, sau badijonarea ochilor cu un lac negru opac sau pierderea ochilor prin decapitarea omizilor (PRZIBRAM) au drept rezultat producerea de pupe de o culoare asemănătoare cu a pupelor eșite din omizi ținute la întuneric, oricare ar fi colorația mediilor, în care omizile astfel operate erau puse. Aceste interesante cercetări, duc la concluzia că armonizarea dintre colorația mediului și cea a pupelor de fluturi se realizează prin intermediul ochilor. Ele proiectează oarecare lumină asupra unuia dintre mecanismele homocromiei, fenomen din categoria mimetismului. O curioasă contribuție la chestiunea rolului pe care-l joacă organul de văz în colorația animalelor în genere a fost adusă nu de mult de către WALTER FINKLER. S'a pomenit la timp în paginile acestei reviste, despre grefarea capului la diverse in-

secte, realizate de acest autor în stațiunea biologică din Viena. Se știe că F. a putut grefa capete de hidrofilii la ditiști (*Hidrophylus* și *Dytiscus* sânt coleoptere de apă dulce comune la noi). Rezultatul a fost că ditișcul la care se grefa capul unui hidrofil pierdea culoarea sa caracteristică luând pe acea neagră maslinie a acestui din urmă. Schimbarea de culoare a peștilor, cefalopodelor, etc. se face iarăși prin intermediul ochilor.

LEONORA BRECHER a lucrat sub direcția marelui biolog vienez H. PRZIBRAM, publicând rezultatele cercetărilor sale în *Arch. f. Mikr. Anat. u. Entw-mech.* din 28 Iulie 1924, Vol. 102, f. 4, p. 502—541. C. MOTĂȘ

Polimorfism pecilogonic. — Exemplul cel mai tipic de *pecilogonie* este fără îndoială cazul Crevetei *Palaemonetes varians*. S'a crezut până azi — după cum admiteau GIARD și BOAS — că între *Palaemonetes varians* Leach *microgenitor* trăind în ape Salmastre și *P. varians macrogenitor* trăind în ape dulci n'ar fi alte deosebiri decât a-cele cu privire la dimensiunea ouălor (mici, la *microgenitor* și mari la *macrogenitor*) și la modul de dezvoltare (dilatată sau condensată). M. E. SOLLAUD în timpul din urmă (1924) a mai găsit la *Palaemonetes* un tip intermediar, pe care el îl numește *mesogenitor* și care trăiește în apele continentale din Tunis. Acest tip era considerat ca aparținând la aceeași specie. Autorul nostru examinând cu atenție numeroși adulți a găsit deosebiri morfologice care conduc la stabilirea de unități sistematice distincte. Așa la tipul *microgenitor* — ca la toate *Palaemoninele* — a observat că basi și coxopoditul maxilipedei I sînt sudate și limita lor este foarte slab indicată pe marginea internă, printr'o slabă gâtitură. Din contra la tipul *macrogenitor* (din lacul Träsimen și Albano de lângă Padua, dela Triest sau din Corfu) bazipoditul este aproape complet separat de coxopodit' ca la *Palaemonetes sinensis* Soll. Forma *macrogenitor* ar fi după SOLLAUD o varietate în cadrul speciei lui Leach (*P. varians lacustris* V. Martens). Prin mărimea ouălor aparține tipului *macrogenitor* și *P. Varians mesopotamicus* Pesta, din Khabur, afluentul stîng al Eufratului. Această formă are aceeași dispoziție a bazipoditului maxilipedei I cași formulele apăsene, de care se deosebește însă prin densitatea rostrului și garnitura perilor pe nați dela extremitatea posterioară a telsonului.

După autor, forma *microgenitor* din apele salmastre ale Europei occidentale trebuie denumită: *P. Varians occidentalis*. În ceea ce privește tipul *mesogenitor*, descoperit de autor în Tunis, el se deosebește atât de mult de specia lui Leach încât merită numele nou de: *P. punicus*. Pe lângă unele deosebiri de o importanță mai mică, deosebiri mari de structură a organului copulator mascul la *P. varians* și *P. punicus* separă definitiv aceste două forme.

Prin urmare — independent de orice considerații cu privire la pecilogonie trebuie să distingem în grupul *P. varians*, mai multe specii sau subspecii bine caracterizate. Cu alte cuvinte specia *P. varians* Leach trebuie pulverizată. Numeroși autori socot însă că acest «polimorfism pecilogonic» nu este expresia unor diferențe germinală ci este numai în strânsă legătură cu condițiile actuale ale mediului și mai ales cu gradul de salinitate a apei. În spiritul mutaționist, *P. varians* Leach ar fi o specie polimorfă, diferențele observate în procesul ontogenetic corespunzând deci la mutații diverse ale unui tip de bază. Fără îndoială că ar trebui experiențe și observațiuni îndelungate asupra creșterii acestor forme în laborator spre a putea să ne pronunțăm asupra veracității acestei interpretări. SOLLAUD crede însă că nimic nu ne îndreptățește până acum să presupunem că un *P. varians occidentalis* (microgenitor) ar putea produce sau a produs vreodată — fie sub acțiunea apei dulci, fie datorită unei variații germinale cu determinism necunoscut — ouă mari din care să iasă imediat larve analoage cu acele de *P. varians lacustris* (macrogenitor) sau de *Pal. punicus* (mesogenitor). Larvele mysis ale formelor de tip macrogenitor au ultima pereche de pleopode lipsite de exopodite înotoătoare; larvele de tip microgenitor au exopodite numai la primele două perechi de pleopode și rudimente nefuncționale de exopodite la celelalte perechi de pleopode.

Se pare deci, că numai neglijarea factorului timp — atât de important în biologie — ne conduce adesea să atribuim o origină recentă multor rase sau specii pe care le considerăm adesea ca mutațiuni ale unor forme vecine, zise forme — *souches*. — C. MOTĂȘ

Rezistența Bacilului tuberculozei. — Persoanele tuberculoase tușind sau vorbind în fața cârților deschise sau întorcând foile dupe ce au muiaț degetul în gură, fac să se depună pe hârtie un strat mai rar sau mai des de bacili ai lui Koch. Asupra timpului în care acești agenți patogeni sunt periculoși, adică pot să îmbolnăvească o persoană ce utilizează cârți contaminate, părerile sunt împărțite:

Unii experimenatori susțin că bacilul poate să-și conserve virulența mai multe luni sau chiar ani, alții că o pierde dupe 10 sau 13 zile. Sub acțiunea aerului, luminii și uscăciunii aceste intervale scad simțitor.

De curând MOUREAU și TOUCHAIS au re-

luat chestia. Ei ung cu soluții diluate de spută tuberculoasă în ser fiziologic, pagini dintr-o carte și apoi la anumite intervale inoculează la cobai, subcutan, fragmente de foi emulsionate în ser fiziologic.

Toți cobaii mor în interval de 135—250 zile prezentând leziuni tuberculoase.

Animalele ținute la aer, soare și temperatură de 12—30° mor mai târziu decât cele ținute într-o pivniță la 12—15°.

Pentru dezinfectarea cârților contaminate M. și T. experimentează 5 procedee:

1. Procedul lui GROSSERON dela Nantes (împregnarea hârtiei cu flcură de Sodiu) nu dă nici un rezultat, căci inoculând la cobai, în felul expus mai sus, foi îmbibate cu o soluție de 1—3% florură de Sodiu și apoi unse cu spută tuberculoasă diluată, toate animalele mor tuberculoase.

2. De asemeni procedul care utilizează aparatul lui LIGNER este ineficace. În acest caz se așează cârțile întredeschise, în picioare, într-o cameră de 42 m³ și apoi sunt supuse la acțiunea vaporilor de formalină timp de 4 ore. Chiar ținându-le 12 ore nu obținem nici un rezultat pozitiv.

3. Autorii se opresc la procedul sterilizării la etuva lui GERIESTE și Herscher. În acest caz cârțile sunt supuse acțiunii formalului și vaporilor de apă la 95° timp de 1 ora și 20'.

GH. TH. D.

Radiul și dezvoltarea Mamiferelor. — Influența radiului asupra dezvoltării animalelor a fost deja studiată la o serie de Nevertebrate, la Pești, Batraciene și la Păsări.

Experimenatorii au observat că iradiațiunea oului sau a embrionului provoacă o întârziere bine simțită în dezvoltarea lor și puii născuți sunt uneori adevărați monștri.

Experiențe asemănătoare au fost făcute de HALSEY I. BAGG asupra Mamiferelor și după rezultatele publicate în *Radium* (T. New Ser. 1922) și în *Amer. J. Anat. Philadelphia* (30, 1922) se poate vedea că emanațiunile de radium produc perturbări și în dezvoltarea celor mai superioare animale.

Bagg a expus la emanațiile radiului abdomenul femelei de șobolan în curs de gestație, observând o sporire în dezvoltarea diferitelor organe la puii născuți.

În special emanațiunile de radium au o influență dăunătoare asupra dezvoltării sistemului nervos și a organelor genitale, atrofia hemisferelor cerebrale cu reducerea sub-

stanței corticale, microftalmia, absența retinei, atrofia testiculelor și a ovarelor, în general absența spermatozoizilor normali și a ovulelor.

În schimb ficatul, rinichii, plămânii și alte organe, care sunt bine diferențiate în momentul tratării, rămân normale.

Făcând excepție de cecitate, el n'a observat la acești pui anormali, care au putut să trăiască 18 luni și mai mult, turburări în ce privește îndeplinirea funcțiilor sensoriale.

Bagg a mai experimentat și făcând femelei gravide injecțiuni sub-cutanee sau intravenoase cu apă fiziologică radioactivă.

La femelele injectate sub piele îndată după acuplare s'au produs numeroase avorturi.

Embrionii care au rezistat, prezentau extravasațiuni foarte întinse în țesutul conjunctiv sub-cutaneu, mai ales în jurul liniei medio-dorsale.

Aceste extravasațiuni sunt datorite distrugerii endoteliului vaselor sanguine prin radiații și măritorii presiunii sanguine, consecință deja cunoscută a injecției bromurei de radium.

Influența emanațiilor de radium asupra puilor se produce nu numai când tratamentul femelei a fost făcut în timpul vieții embrionare, ci chiar dacă el e făcut înainte de fecundare.

Bagg a obținut foetusii cu mari arii de sânge extravasat de la femele de șobolan care au fost injectate cu 3 săptămâni înainte de fecundare, deși se știe că influența proprietăților radioactive nu poate fi decât infinitesimală, după un timp așa de îndelungat.

Experiențele de până acum n'au fost făcute decât asupra femelelor, dar e foarte probabil că iradiatiunea glandelor masculine înainte de fecundație să aibă o influență analoagă asupra progenereturii.

Aceste experiențe arată că medicii trebuie să fie foarte prudenți când supun femeii gravide la radiumterapie iar oamenii de știință care analizează substanțele radioactive să-și mărească precauțiunile înainte de concepție.

V. PUȘCARIU

Hipnosa la animale. — Biologul francez ALPHONSE LARBÉ cunoscut prin studiile sale în care arată rolul PH în fecundație și în dezvoltarea ouălelor este în același timp și autorul unei interesante ipoteze asupra modului cum se manifestă hipnosa la animale.

El numește hipnosă starea de nemișcare momentană, vecină cu somnul și analoagă cu hipnosa de la om, în care pot să cadă unele animale: Broaște, Șopârle, Pești, unii Crustacei, diferite Insecte, Cefalopode, Stele de mare («imobilizarea reflexă» a lui RABAUD).

Începutul fenomenului se manifestă prin oprirea mișcărilor, cu excepția celor respiratorii și printr'o bruscă contracțiune. Sensibilitatea cutanee este foarte redusă în acest timp.

Pentru a produce hipnosa animalul trebuie menținut într'o poziție anormală (de ex. Crustaceii cu capul în jos). Această poziție ar determina modificări metabolice, care produc inhibiția celulelor nervoase; acestei inhibiții i se datorește pierderea puterii sensorie motoare și în același timp o tensiune mai mare în tonusul reflex.

În această stare de hipnosă, excitabilitatea și conductibilitatea sunt disociate, reflexele se atenuază și dispar, individualitatea este stabilizată.

Această stabilizare momentană apare ca o armă de apărare împotriva mediului înconjurător, asemănătoare cu închistarea organismelor inferioare.

V. P.

Păsări ce se hrănesc cu nectar. — S'a mai vorbit în această revistă de păsări care hrănindu-se cu insecte sug în același timp nectarul. HERBERT MAXWELL citează astfel două specii de pițigoi (*Parus caeruleus* și *ater*).

Un alt naturalist ROCK s'a ocupat de curând cu studiul vieții unei familii de păsări care nu trăiește decât în I. Hawai: *Drepanidese* familie a cărei origină e încă necunoscută.

Aceste păsări se nutresc cu insecte mici și cu nectar, și prezentând forme foarte variate de ciocuri, la unele din ele forma ciocului e foarte lungă și întoarsă în formă de cârlig.

Orî tot în Hawai trăesc specii de *Lobeliolide*, caracteristice insulei, ale căror flori au o formă perfect asemănătoare cu cea a ciocului *Drepanidelor* citate mai sus.

Drepanidele cu ciocul întors și lung se hrănesc cu insectele foarte numeroase ce se află în tubul *Lobeliolidelor* cât și cu nectar, jucând în același timp un rol important în fecundația florilor, a căror polen nu poate fi împrăștiat de vânt.

Rock crede că *Drepanidele* au jucat de asemenea un rol însemnat și în răspândirea *Lobeliolidelor* cu bacă, păsări și plante desvoltându-se aproape în același timp în insulele Haway.

V. P.

Biologia lui Gammarus pulex. — Acest crustaceu ce face parte din ordinul Amphipodelor, numit popular *lătunoi*, *gogoriște* (sudul Bihorului) sau *carapi* (Trei Scaune) se găsește în abundență prin apele noastre curgătoare din regiunea dealurilor și a munților, mai cu seamă în terenurile calcaroase.

Trăiește în tot cursul acestor râuri, dela izvor și până la gură, retrăgându-se în susul

apei în timpul verei, pentru a căuta o temperatură mai scăzută.

Nu lipsește deasemeni nici în ochiuri mici de apă, bălți și lacuri. După cercetările recente ale lui BORNER ¹⁾ în lacuri el se află de la suprafața apei până la adâncimea de 30 m, fiind mai răspândit în regiunea plantelor submerse (2—6 m.) sau sub pietre.

Cei mai mulți Gammarus îi găsim în luna Mai (perioada sexuală principală), către sfârșitul verei, prin August numărul lor e mai scăzut.

Îndată ce începe toamna devin din nou numeroși și-i găsim până în Noembrie.

Masculii sunt totdeauna mai puțin numeroși decât femelele.

Viața lui Gammarus este legată de plantele verzi; se hrănește cu vegetale moarte, dar nu descompuse. De aceea zoologii care s'au ocupat cu biologia lui, îl consideră ca având un regim vegetarian.

Se poate observa însă că indivizi crescuți în aquarii se hrănesc în același timp și cu carne, fără a face vre-o deosebire sau a avea vre-o preferință (insecte, carne de vită, de cioară etc.).

Dintre vegetale preferă frunza de tei și de arin. Când sunt lăsați să flămânzească, mănâncă pe cei ce mor sau pe acei cărora rupându-li-se câteva apendice, nu se mai pot mișca cu ușurință.

După o perioadă mai lungă de inanție, Gammarus prezintă fenomene de repaos, apoi când li se dă hrana (carne), sunt atât de voraci, încât mulți mor din cauza lăcomiei.

Gammarus se arată foarte simțitor în ce privește curățenia apei, neputând suferi infecțiile anorganice, de aceea în aquarii trebuie să li se schimbe des apa și să li se pue la dispoziție plante verzi.

Din această cauză e considerat ca un apărător al viețuitoarelor ce trăesc în același mediu cu el, fiind un indiciu că apele în care se află prezintă condiții favorabile pentru dezvoltarea peștilor.

WUNDSCH care s'a ocupat de curând cu condițiile de viață a lui Gammarus în râurile din Germania, ²⁾ spune că îi este necesar un mediu constant foarte bogat în oxigen și un minimum de concentrație calcaroasă de 9—10 mmg. la litru.

După marea ambundență în care el se găsește primăvara și a perioadei sexuale principale, care are loc în același anotimp *Gammarus pulex* e considerat ca un crustaceu. ce-i plac apele cu temperatură scăzută dar constantă.

V. PUȘCARIU

Pătrunderea Bacilului tuberculozei în organism. — În marea majoritate a cazurilor bacilii tuberculozei ne infectează în modul următor: absorbiți de tractusul digestiv, ei pătrund în limfatice și de aici în sânge prin intermediul cărui sunt depusi în anumite organe.

Probă că așa se face infecțiunea ne o dă rezultatele recente ale 100 autopsii făcute de ELISABET PROSPERT pe copii.

La 85 cazuri în care subiecții nu prezentau nici o leziune tuberculoasă, găsește 6 cazuri la care poate izola bacilul lui Koch din ganglionii mezenterici.

La restul de 15 copii cu leziuni tuberculoase găsește bacilul la 10, în sus numiții ganglioni.

Aceste date concordă cu observațiile lui CALMETTE, GUÉVIN, DELÉARDE și von BEHRING
GH. TH. D.

Asupra rolului stiletului cristalin. — Se știe că stomacul Lamelibranchiatelor prezintă așa numitul *stilet cristalin*, gelatinos și transparent, a cărui extremitate proeminează în cavitatea stomacală.

Nici una din funcțiunile atribuite până în prezent acestui stilet cristalin (ciment aglutinant al particulelor alimentare, substanță de rezervă, acțiune digestivă, etc.) nu prezintă o bază experimentală. După observațiunile lui C. BERKELEY, pe *Paphia staminea* și *Saxidomus giganteus*, stiletul cristalin ar conține o rezervă de oxigen combinat, putând fi eliberat și utilizat în timpul vieții anaerobe. COLLIP a arătat de asemenea că *Mya arenaria* și alte Moluște marine pot trăi mult timp fără aer și că nu încetează să degajeze cantități mari de CO². Acest fenomen s'ar putea explica admitând că oxigenul provine din disocierea apei și carbonul din zahărul sau din glicogenul distrus. Ori, consumația din glicogen nu crește în timpul vieții anaerobe și nu este în raport cu cantitatea de CO² formată. Observația mai arată că ori de câte ori Moluștele studiate sunt supuse, timp de câteva zile, unui trai anaerob, stiletul cristalin se micșorează sau chiar dispare. El apare însă din nou la reînțoarcerea Moluștelor în starea aerobă. Din contra, dezvoltarea lui nu atârână nici de hrană, nici de temperatură.

Extractul apos al stiletului cristalin pare să conțină trei substanțe. Una din ele oxidează tinctura de gaiac, în lipsa aerului. Această substanță ar putea să joace, în timpul vieții anaerobe, rolul oxigenului în viața aerobă. Dar nici această funcție nu-i încă sigură.

V. Z.

Funcția bastonașelor retiniene la Insecte. — Se știe că, la Vertebrate, basto-

1) BORNER LOUIS. Die Bodenfauna des St. Moritzer See (Archiv für Hydrol., B. XIII, h. 1, 1921).

2) WUNDSCH. H. H. Beiträge zur Biologie von Gammarus pulex (Archiv für Hydrol., Band XIII, h. 3; 1922).

nașele retiniene sunt impresionate de radiațiunile luminoase incolore, și conurile, de lumina colorată. Se admite iarăși că organele fotesenzibile ale retinei Insectelor sunt omoloage bastonașelor retiniene dela Vertebrate, de unde ar rezulta că Insectele nu disting colorile. Cu toate acestea, diferiți autori susțin, pe baza experiențelor făcute, că cel puțin unele specii sunt perfect înzestrate pentru a percepe colorile. Ori, în urma lucrărilor lui RAMON Y CAJAL și ale lui VIGIER, se recunosc în ochii compuși dela diferite Insecte, fibre vizuale lungi și fibre vizuale scurte, care pornesc dela bastonașe respectiv lungi și scurte. DOMINGO SANCHEZ Y SANCHEZ (1923), elev al lui CAJAL, a studiat structura retinei și traiectul fibrelor la diferite Insecte (Lepidoptere, Diptere, Archiptere, Ortoptere, Himenoptere) și aduce o concepție nouă asupra vederii la Insecte. Bastonașele lungi nu se deosebesc decât morfologic de bastonașele scurte; ele sunt cele mai vechi. La albine, fluturi, nu se observă la începutul dezvoltării decât bastonașe lungi; bastonașele scurte nu apar decât într-o perioadă destul de înaintată a vieții nimfale. După acest autor, există o deosebire funcțională între aceste două soiuri de elemente: bastonașele lungi slujesc pentru a deosebi lumina și întunericul, pe când bastonașele scurte sunt impresionate de lumina colorată.

(După „L'Année biologique“)

V. Z.

Un Laborator de încercări de izola-tori cu o tensiune de 1.000.000 volți s'a construit la Freiberg în Saxonia. După Francezi, cari au inaugurat acum un an laborator identic, Germanii nu se lasă mai prejos. Noul laborator este capabil să dea un curent de 50 perioade alternatori.

Sala de încercări n'are nici o fereastră, lumina se poate varia în intensitate de la întuneric la penumbră, prin un sistem de rezistențe, pentru a se putea examina cu maximum de avantaj efluviiile electrice.

Se pot face și încercări pe acoperișul laboratorului în condițiile atmosferice normale întâlnite în practică. Pentru obținerea acestei tensiuni se întrebuințează opt transformatori de o putere globală de 200 Kw. sub 380 volți în primar.

S'au făcut instalații speciale de stropire a izolatoarelor sub tensiune, aceste instalații dau o ploaie artificială de 3 mm de apă pe minută sub 45° înclinăție.

Efectele electrostatice sunt extrem de interesante:

Din vârful degetelor persoanelor prezente se produc efluvii și s'a observat un efect foarte comic asupra bărbii și părului observatorilor.

A. CIȘMAN

Radiotelegrafia în Rusia. — Pentru luna August a anului acestuia s'a decis că o expoziție de Radiotelegrafie să fie făcută la Moscova sub auspiciile guvernului sovietic.

Se vor expune atât aparate streine cât și mai cu seamă aparate de construcție ru-sească.

Expoziția va avea și un caracter istoric întrucât se vor expune și aparate vechi pentru a se vedea evoluția mijloacelor tehnice. Un stand al expoziției se va consacra aparatelor de amator.

A. C.

Propaganda electorală și telefonია fără fir în America. — Cu ocazia alegerii noului preșident al Statelor Unite, ce urmează să aibă loc la 2 Noembrie 1924, mai mulți candidați și-au comandat posturi emițătoare de distanță lungă de care să se slujească pentru a da cât mai mare publicitate discursurilor lor. Se știe cât de numeroase sunt posturile particulare de T. F. F. în țările occidentale.

Pentru a nu se produce neînțelegeri se va afecta fiecărui candidat un anume orar și o anume lungime de undă.

Cu chipul acesta fiecare din ei va putea avea un auditoriu de cel puțin 20 milioane oameni.

A. C.

Producția petrolului Românesc pe primul trimestru din 1924 este de 392.377 tone adică cu 8081 tone mai mare ca cea din primul trimestru al anului 1923.

Se pare că dacă producția își va păstra intensitatea, se va avea anul acesta o cantitate apropiată de cele 1.800.000 tone de petrol, care reprezentau producția dinainte de războiu. În același trimestru Polonia a dat o producție totală 189.466 tone. — A. C.

Exportul de energie din Elveția. — Prin liniile de înaltă tensiune s'au exportat din Elveția în țările vecine un număr de 236.067 Kilowați în 1921 și 263.410 Kilowați din aceștia în 1922.

Germania a luat 35.010 Kw.

Franța „ 167.424 Kw.

Italia „ 60.976 Kw.

Se vede de aci câtă atenție dau tehnicienii elvețieni numeroaselor căderi de apă ce le au la dispoziție.

A. CIȘMAN

Sărurile acidului cupric. — E cunoscut faptul constat de mai bine de 50 ani dela Löw că hidratul de cupru se disolvă într-o soluție de sodă caustică și că soluția albastră care se formează atunci poate fi diluată de 4—5 ori cu apă și adusă la fierbere fără a se descompune. Această experiență a fost repetată pe urmă cu diverse modifi cațiuni și a sugerat de atunci ideea că soluțiile albastre astfel obținute conțin

săruri alcaline ale acidului cupric. FISCHER a atribuit colorația albastră la o suspensiune coloidală de hidrat de cupru. Și de atunci cea mai mare parte a experimenterilor au înclinat între aceste două păreri.

CREIGHTON a reluat studiul acestei chestiuni și a preparat soluțiuni albastre prin diferite metode:

1) Disolvirea hidratului de cupru într'un hidrat alcalin concentrat.

2) Digerarea oxidului de cupru cu hidrat alcalin concentrat la 80° — 90° .

3) Electroliza unui hidrat alcalin concentrat între electrode de cupru cu o densitate de curent mare la 80° — 90° . Soluțiile albastre obținute prin aceste trei metode se comportă într'un mod absolut identic.

Soluțiile albastre nu prezintă nici una din proprietățile caracteristice ale soluțiilor coloidale, în special acelea ale soluțiilor de hidrat coloidal preparat de LEY. Prin filtrare ele dau un filtrat incolor neconținând cupru, dar dacă cantitatea de lichid este suficientă, filtratul redevine albastru după câteva momente, filtrul nu reține deci un hidrat de cupru coloidal, ci mai degrabă celuloza hârtiei se combină cu primele porțiuni de compus cupric care trec prin filtru.

Culoarea albastră nu poate fi datorită de cât formării unei sări a acidului cupric.

Producerea sării prin metoda doua poate fi reprezentată prin ecuația:



prin metoda 3-a:



(R. G. S.)

L. C.

Mercurul udă sticla. — Mai mulți savanți au pretins că mercurul nu udă sticla deoarece aceasta este acoperită de o peliculă de gaz adsorbit care împiedică mercurul de a intra în contact real cu sticla. Dacă această ipoteză este adevărată, mercurul va uda sticla a cărui gaz adsorbit este complet eliminat.

E. E. SCHUMACHER a supus această ipoteză unui control experimental, operând cu suprafețe de diferite sticle și de cuarț debarasate de gaze prin mijloacele cele mai puternice ce le avem la dispoziție: încălzire la 400° timp de mai multe ore într'un vas în care se reducea presiunea la 10^{-6} mm de mercur, apoi distilarea timp de 50 ore a unei oarecare cantități de mercur introdus în aparat.

SCHUMACHER a ajuns la o udare foarte bună a mercurului în cazul cuarțului me-

niscul luând forma concavă; pe sticle Pyrex și sticle de sodiu, udarea nu-i decât ocazională, dificultatea încercării pare a fi direct proporțională cu procentul sticlei în alcalii.

(R. G. des S.)

L. C.

Asupra identificării Aluminiului și Zincului într'un amestec. — Într'o analiză generală aceste metale se precipită la grupa treia cu sulfura de Amoniu. Obişnuit se separă de celelalte trecându-le în soluție cu Hidrat de Sodiu. Separarea lor prezintă însă mai ales pentru studenții începători oarecare greutate. Această separare se face precipitând Aluminiul din amestec cu Amoniac. Hidratul de Aluminiu având însă tendința de a trece în stare coloidă precipitarea lui este mai grea necesitând fierberea și apoi răcirea soluției. În cazul când Aluminiul este în cantitate mică precipitatul nu apare decât după câțiva timp și fulgii pot trece chiar neobservați.

În cele ce urmează voi indica o metodă lesnicioasă pentru separarea Aluminiului și Zincului.

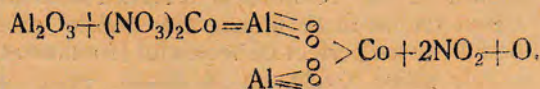
Soluția în Hidrat de Sodiu se neutralizează cu Acid Clorhidric diluat. O mică porțiune din soluție se pune într'o capsulă de porțelan se adaugă o picătură (nu mai mult) de Azotat de Cobalt și se evaporă la siccitate fără a se calcina. În cazul prezenței Aluminiului rezidul rămas pe capsulă este albastru.

Zincul se identifică într'o altă porțiune cu Ferocianura de Potasiu. Se formează un precipitat alb gelatinos de Ferocianură de Zinc și Potasiu.

Această metodă pentru identificarea Aluminiului se poate întrebuința și când Aluminiul a fost separat de Zinc cu Amoniacul, fiind mai lesnicioasă decât producerea albastrului lui THÉNARD pe cărbune.

Este necesar ca soluția să fie neutră sau slab acidă. În caz contrar Nitratul de Cobalt ar precipita. Deasemenea să nu se pună prea mult Nitratură de Cobalt culoarea roșie a acestuia putând masca culoarea albastră dată de Aluminiu și putând prin calcinare să se transforme în Oxid de Cobalt negru care iarăși ar masca albastrul produs de Aluminiu. În acest mod pot fi identificate cantități mici de Aluminiu.

Fenomenul ce se petrece presupun a fi următorul: O mică parte din Clorura de Aluminiu se oxidează prin calcinare în Al_2O_3 . Mai departe:



parabilă cu aceea a aerului, acele din celălalt au o densitate de ordinul celei a apei, iar la punctul de reunire al celor două picioare putem considera stelele de densitatea $\frac{1}{10}$ din a apei. Statistica arată că stelele se îngămădesc după aceste linii. Din punct de vedere al evoluției, această curbă statistică e considerată ca un drum de evoluție al unei singure stele. Însă se vede, din această cercetare a lui EDDINGTON, că dacă masa rămâne constantă nici mărimea absolută a stelei nu poate varia și deci nu e posibilă evoluția. Dacă masa variază e posibil ca evoluția unei stele să urmeze curba statistică. În acest mod, evoluția e produsă de o pierdere a masei și nici decum dintr-o variație în compresibilitate după cum se considera în general astăzi.

V. G. SIADBEY.

Locul actual al Meteorologiei în învățământ. — Meteorologia actuală oferă multe probleme de importanță generală, continuă și crescândă, unele rezolvite, altele în curs de rezolvire; iar stadiul actual al Meteorologiei — Meteorologia Dinamică — cere o pregătire tot mai completă a celor ce au a utiliza datele și fenomenele Meteorologiei în diferite ramuri: Agricultură, Navigația, Hidraulică, Aviația, Artileria, Serv. de St. M. militar.

Este necesar azi ca să se introducă în învățământ date și cunoștințe cât mai precise, noi, de Meteorologie, începând cu inv. secundar și acel superior.

În învățământul secundar se pot introduce achizițiunile noi ale Meteorologiei fie la obiectul Fizicii — fenomenele meteorologice, fie la Geografia Fizică — datele climatologice și interpretarea lor. Fenomenele meteorologice ar deștepta multă atracțiune și interes în inv. secundar prin naturalul ca și prin neprevăzutul lor.

În învățământul superior sunt necesare *Elementele de Meteorologie* pentru secțiunea agricolă și probabil utile și pentru secțiunea de Geografie Fizică, călăuză ar fi aici tratatele ANGOT, BERGET, ROUCH — Paris BÖRNSTEIN — Berlin, e necesar apoi să se introducă principiile și metodele Meteorologiei Dinamice în cursul de Fizică Generală, cap. Hidrodinamică.

În străinătate, Meteorologia face parte integrantă din Inv. superior al Universităților și unele Politehnice, având cursuri ori conferințe speciale:

cu un curs: Munich, Giessen, Graz, Rostock, Würtzburg.

cu două cursuri: Zurich (Polit.), Aachen (Polit.), Hamburg, Frankfurt a. M., Jena, Halle.

cu mai multe cursuri: Berlin și mai ales Viena cu 5 cursuri ori conferințe.

„Revista Științifică” V. Adamachi

În Franța, pe lângă cursul ce l-a ținut ANGOT la Inst. agricol Paris, remarcăm la Paris conf. d. BERGET de Fizica Globului (Oceanografie) la secțiunea de Geografie, cursul d. MAURAIN la secțiunea de Fizică de la Sorbona. Apoi la Collège de France, d. M. BRILLOUIN păstrează tradiția cercetărilor de Meteorologie Dinamică începută de MASCART și chiar de REGNAULT.

O școală completă se găsește la Inst. de Fizica globului de la Universitatea din Strasbourg, cu 3 catedre (ROTHÉ, LABROUSTE) și 1 conferință. Mai găsim specialiști prof. MATHIAS de la Clermont-Ferrand, Directorul stațiunii de la Puy de Dôme, HOULLEVIGUE la Marseille.

La noi, există o catedră de Fizică Cosmică la Univ. Cernăuți, există o conf. de Fizică și Meteorologie la Univ. București, și cursurile de Meteorologie de pe lângă Școlile de Agricultură, Silvicultură. La Iași, am început personal a ține un ciclu de lecțiuni de Meteorologie pentru Secțiunea Agricolă și anume: 3 lecțiuni în 1921/22 și 12 lecțiuni în anul 1923/24. Ciclul din urmă a cuprins: 1) Atmosfera; 2) Distribuțiunea generală a atmosferei; 3) Circulațiunea generală a atmosferei; 4) Aplicațiuni la România; 5) Tipuri de vreme — VAN BEBBER și TEISSERENC; 6) Studiul hărților (practic); Temperatura atmosferei; 8) Temp. sub-solului și apelor; Stare higrometrică, Nori; 10) Ploi; 11) Meteori; 12) Elementele prevederii timpului. Ca tratate s'au recomandat ANGOT — *Meteorologie* și BERGET — *Physique du Globe*. Sunt necesare 20 de lecțiuni compuse pentru Secțiunea Agricolă, inclusiv partea practică.

În cursul de Fizică Generală, la Iași, sunt prevăzute două lecțiuni de Meteorologie Dinamică, completând și încheind capitolul Hidrodinamicii.

O conferință specială de Meteorologie la Iași s'ar adresa Secțiunilor Agricolă și eventual Geografie Fizică. C. G. B.

Exemple de continuitate științifică. — *Cei trei Bjerknes.* — E vorba de marele meteorolog și hidrodinamist V. BJERKNES, de tatăl său hidrodinamistul C. A. BJERKNES, de fiul și nepotul lor J. BJERKNES, tânăr meteorolog. E cazul unei familii în care studiile hidrodinamice și meteorologice se continuă prin transmitere directă în trei generațiuni.

Bătrânul C. A. BJERKNES, Profesor la Universitatea din Christiania — Norvegia, a dat între anii 1861—1882 un șir de studii și memorii cu totul originale asupra problemelor de Hidrodinamică între cari: *mișcarea oscilantă a unei sfere într'un fluid* (sau fenomene hidro-electrice și hidro-magnetice).

Fiul său V. BJERKNES, fost profesor de

Mecanică, Hidrodinamică și de Fizică matematică la Universitatea din Stockholm, e cel mai ilustru din toți. Numele său e celebru pentru lucrările sale originale (1890—1924) din domeniul Hidrodinamicii și al Meteorologiei, pentru tratatul său de ansamblu «Hydrodynamische Fernkräfte» (1900), pentru talentul cu care a organizat Inst. Meteorologic din Stockholm, pe acel din Leipzig Germania, (1912) — unde a venit în urma unei invitațiuni speciale de mare cinste, pentru organizarea unui Institut Meteorologic. În Norvegia, la Bergen, a introdus metode cu totul noi, originale de studiu și observare a curenților atmosferici: «curenți polari» dar mai e celebru și prin ambianța în care și-a desfășurat activitatea sa la Universitatea din Stockholm, unde era coleg cu fizicianul Sv. ARRHENIUS, cu matematicienii MITTAG — LEFFLER, FREDHOLM toți, celebri.

A treia generație e reprezentată prin tânărul meteorolog J. BJERKNES, format la școala tatălui său și destinat să-i continue metodele lui originale. Cazuri de acest fel, în cari se transmite studiul aceleași discipline la mai multe generațiuni sunt mai rari, vom cita cele 4 generații de BECQUEREL în Franța, cele 3 generații de BERNOULLI din Basel — Elveția în total de 6—7 matematicieni iluștri, cei 2 BRAGG, tatăl și fiu, fizicienii actuali de la Londra și Manchester — Anglia.

Cei patru *Becquerel*, mineralogi și fizicieni celebri, sunt:

ANTOINE BECQUEREL — 1788—1878,

EDMOND BECQUEREL (fiul) 1820—1891

HENRI BECQUEREL (nepotul) 1852—1908

JEAN BECQUEREL (strănepotul) 1880.

Toți cei 4 BECQUEREL au ocupat în permanență, prin succesiune directă catedra și Laboratorul de Fizică de la «Muséum d'Histoire Naturelle de Paris»; cei trei din urmă au fost profesori la Școala Politehnică din Paris; primii trei au fost membri ai Academiei de Științe din Paris, a fost două rânduri când steteau la Academie doi BECQUEREL odată (ANTOINE și EDMOND B., EDMOND și HENRI B.) iar între 1875—1878 au stat 3 BECQUEREL la Soc. de Fizică din Paris: bunicul, fiul și nepotul.

Toți și-au trecut prin succesiune directă, între altele, studiul fenomenelor termoelectrice, al mineralelor fluorescente și al fenomenelor de optică cristalină de fluorescență în general, cari urmărite mereu cu atențiune au condus pe HENRI BECQUEREL, la descoperirea fenomenelor de radioactivitate ale Uranului (1896) punctul de plecare al descoperirii Radiului de mai târziu. Cel mai reprezentativ dintre toți a fost primul Becquerel — ANTOINE, cu o lungă carieră și frumoasă viață de 90 de ani, dar cei mai

dotati au fost EDMOND și HENRI cu lucrări de mare valoare științifică și în domenii variate:

EDM. BECQUEREL: *La Lumière, ses causes et ses effets* (travail d'ensemble).

HENRI BECQUEREL: *Spectre d'absorption dans les cristaux; Les rayons Becquerel; Recherches sur une nouvelle propriété de la matière.*

J. BECQUEREL s'a remarcat prin studiile sale de optică cristalină în ultimul timp prin pozițiunea ce-a luat față de principiul Radioactivității.

Cele trei generații de BERNOULLI au dat:

- | | | |
|----------|---|---|
| Gen. I | { | JACQUES BERNOULLI (1654—1705)
și fratele său |
| | { | JEAN BERNOULLI (1667—1748), profesor la Univers. din Bâle |
| Gen. II | { | NICOLAS BERNOULLI (1695—1726)
Prof. Petersburg |
| | { | DANIEL BERNOULLI (1700—1792)
Prof. Bâle |
| | { | JEAN BERNOULLI (1710—1790) Profesor Bâle |
| Gen. III | { | JEAN BERNOULLI (1744—1807) Astronom Berlin |
| | { | JACQUES BERNOULLI (1759—1789) Prof. Bâle și Petersburg. |

Toți au fost matematicieni, cu aplicațiuni în domeniul Hidrodinamicii (JEAN B. și DANIEL B.) și al Teoriei cinetice a gazurilor (DANIEL B. 1738).

De remarcat e de asemeni generațiunea și colaborarea celor doi fizicieni englezi BRAGG W. H. și BRAGG W. L. cari au dat între altele metoda de analiză spectrală a raz. X caracteristice corpurilor. Mai sunt multe asemenea generațiuni: DARWIN MORELEY, etc.

La noi, încă remarcăm o asemenea trecere a aptitudinelor culturale prin generațiune directă, nu în domeniul științelor propriu zise, care s'au dezvoltat mai târziu la noi, ci în domeniul literelor, istoriei și al poeziei. Cităm: cărturarii MOHILEȘTI din veac 17; cronicarii COSTINI (Miron și Neculaș C.) din veacul 17 sau 18; Prinții CANTEMIRI cei prea învățați (Dimitrie și Antioch) din veac 18; poeții VĂCĂREȘTI din veac 18 și 19; literații NEGRUZZI (Costachi și Iacob) din veac 19.

Mulți alții vor fi fiind încă, dar lăsăm altora să-i aducă la iveală C. G. B.

Poate cea mai bogată, în orice caz cea mai aleasă colecție de minerale din țară, o posedă Dl. Iancu, directorul regiunii miniere din Baia-Mare. Regiunea aceasta e unul din punctele vestite în Europa întreagă, prin varietatea și frumuseța cristalelor. Punctele principale de unde se recoltează minerale sunt Baia-Mare (cunoscută în literatură

sub numele unguresc Nagy=Banya), Baia-Spie (Febrö=Banya), apoi Capnic, Lăpuș, îngărmădite în jurul masivului eruptiv Gutâi (Gutin). Nu e muzeu din lume, care să nu aibă în colecție minerale din aceste localități.

Colecția D-lui Iancu, cuprinde specimene admirabile. Prin schimb D-sa s'a îmbogățit colecția și cu animale din alte regiuni din țară și străinătate.

De altfel cum e explicabil, chiar în muzeele mai mici din aceste locuri se află frumoase exemplare. Așa o colecție însemnată regională se poate vedea în Muzeul din Baia-Mare, ca și în sala de consiliu a primăriei din Baia-Spie. I. S.

Insecte fosile sunt rare. Din cauza greșelilor condițiuni de păstrare, numai în anumite cazuri, s'au întâlnit exemplare, care să poată fi studiate. Foarte bine păstrate sunt insectele mai ales în chilimbarul din colțul sudestic al M. Baltice. Un cuib fosilifer de insecte a fost găsit de cătră Dl. A. MALASZ harnicul colecționar, director al Muzeului județan din Deva. Aparține foarte probabil la păturile sarmatice, bogate în județul Hunedoara și în urme de plante. I. S.

Louis Ranvier (1835—1922)¹⁾. — La 23 Martie a acestui an (1924) s'au împlinit doi ani dela moartea marelui biolog. S'a stins în vârstă de 87 de ani, aproape de Roanne, la frumoasa sa proprietate dela Théllys, între munți, unde se retrăsese încă din 1900, după o viață de neconținută și rodnică muncă închinată numai științei.

LOUIS — ANTOINE RANVIER s'a născut la 2 Octombrie 1835 în Lyon. În orașul său natal, începe studiul medicinei; apoi, se duce la Paris și prezentându-se la concursul de internat, este primit în 1860. În studiile sale, ceea ce-l atrage mai ales este autopsia, care permite verificarea anatomică a simptomelor. El nu se mulțumește însă să examineze cu ochiul liber leziunile, ci caută să aprofundeze studiul lor la microscop. Această preocupare a sa prevestea oarecum pe viitorul om de știință.

După ce și-a trecut teza în 1865, RANVIER — ajutat de camaradul său de internat CORNIL, care deasemenea căpătase dragostea pentru microscop, — întemeiază un mic laborator particular, în care cei doi colaboratori predau studenților în medicină principiile de histologie normală și patologică. Din această colaborare a eșit: clasicul *Manuel d'Histologie pathologique*.

Acest mic focar de cercetări și de învă-

țământ nu durează multă vreme. Cele dintâi lucrări ale lui RANVIER au atras atenția lui CLAUDE BERNARD, care, în 1867, îl ia ca preparator al cursului său la Collège de France; apoi, îi încredințează direcția laboratorului de Histologie dela *l'Ecole des Hautes Etudes*; iar în 1875, se creiază o catedră de anatomie generală și RANVIER este numit profesor la aceeași instituție.

La Collège de France, RANVIER a lucrat cu pasiune peste 30 de ani și a îmbogățit știința cu frumoase descoperiri, care ilustrează numele său. În 1878, când CLAUDE BERNARD moare, laboratorul lui RANVIER devine în Franța centrul cercetărilor biologice și va rămâne ca atare până în momentul când, sub imboldul geniului lui PASTEUR, medicina își deschide un drum nou.

În 1886, RANVIER este ales membru al Academiei de Medicină, și, în anul următor, este primit la Academia de Științi. În aceeași epocă, el eră deja corespondent și membru onorific a numeroase Societăți și Academii străine și „doctor honoris causa” al Universității din Würtzburg.

În 1900, la vârsta numai de 64 de ani, deși bucurându-se încă de toate facultățile sale fizice și intelectuale, RANVIER părăsește învățământul dela Collège de France. Și-a dat seama că nu mai poate să urmeze biologia pe căile noi deschise și s'a retras în natura sălbatecă de la Forez, unde a trăit ca un adevărat sihastru, ocupându-se cu ferma sa, cu via, cu animalele, filozofând... O singură dată ori de două ori a mai venit la Paris, la comisunile Academiei de Științi. Apoi nu s'a mai arătat nici în Paris, nici chiar în Roanne. Așa era de mare singurătatea și retragerea în care trăia, încât majoritatea contemporanilor săi îl credeau dispărut de mult.

Opera lui RANVIER îmbrățișează aproape întreg câmpul Histologiei; ea este atât de vastă încât descrierea ei completă ar antrena revizuirea unei întregi științe.

Cele mai numeroase și mai importante lucrări privesc sistemul nervos și, în acest domeniu, faptele câștigate de el au exercitat cea mai mare influență asupra mersului științei. Cea dintâi descoperire, aceea care l-a făcut celebru, datează din 1871. RANVIER arată că fibrele nervoase cu mielină prezintă gâtuituri inelare, la nivelul cărora teaca cu mielină este întreruptă. Cilindrul se continuă în toată lungimea fibrei nervoase, constituind partea ei esențială, iar gâtuiturile indică numai limita celulelor protetuitoare, care prin așezarea lor cap la cap, constituiesc teaca cu mielină.

Cunoscând structura exactă a fibrelor nervoase, RANVIER studiază fenomenele de generescentei și ale regenerării nervilor sec-

1) A se vedea: J. JOLLY. — LOUIS RANVIER (Notice biographique), în Arch. d'Anat. microsc., tom. XIX, fasc. 1, I—LXXII, 1923.

ționați și cercetează modul de unire dintre celulele nervoase și nervi.

Studiind terminațiunile nervoase în mușchi și în diferite organe de simț, RANVIER arată că pretutindeni nervii senzitivi se termină liber prin butoni sau prin meniscuri, care se pun în contact cu celulele epiteliale ale învelișului cutaneu. În fine, el stabilește raporturile adevărate dintre fibrele nervoase și celulele senzoriale, precum și modul de unire al fibrelor în centrii nervoși.

În sistemul muscular, RANVIER arată că mușchii pali și mușchii roși prezintă deosebiri structurale, care sunt în raport cu modul de contracție diferit. El atacă apoi problema atât de dificilă a mecanismului contracției musculare.

Cercetările sale asupra glandelor și secreției, l-au condus să dividă glandele în două mari categorii: *glande holocrine*, al căror produs de secreție este format de celule întregi, ajunse la sfârșitul evoluției lor, *glande merocrine*, în care celulele, pentru a forma lichidul de secreție, nu aruncă afară decât o parte din substanța lor.

RANVIER descrie elemente noi în țesutul conjunctiv difuz și stabilește că elementele acestui țesut se asociază adeseori pentru a forma organe: este aceiași el a numit *țesut conjunctiv modelat*.

Descoperirile sale sunt însă prea numeroase ca să poată fi numai pomenite aici. Ele formează un ansamblu considerabil și se găsesc rezumate în celebrul său *Traité technique d'Histologie*. Această lucrare absolut originală a fost timp de 30 de ani lectura obicinuită a tuturor histologilor și a rămas și azi o călăuză pe care orice cercetător poate s-o consulte cu folos.

Tehnica lui este foarte simplă, însă a dat perfect cercetărilor sale. El preferă secțiunilor, disocierile pe cât de simple pe atât de elegante, imaginate de el. Dacă totuși are nevoie de secțiuni, le face cu un briciu obicinuit și numai în mod excepțional se slujește de microtom.

La îndemânarea tehnicianului se adaugă ingeniozitatea experimentatorului. În adevăr, RANVIER nu se mulțumea să descrie și să figureze structura țesăturilor și a organelor, cum au făcut predecesorii săi, ci, ca adevărat elev al lui CL. BERNARD, caută să explice funcționarea lor intimă. Histologia astfel înțeleasă devine una din metodele minunate ale fiziologiei. Prin aceasta mai ales opera lui se deosebește de a histologilor germani, contemporanii săi.

RANVIER n'a fost un cercetător solitar. Reputația sa mondială a atras în jurul său numeroși elevi și savanți, care veniau să se inițieze în metodele sale sau să întreprindă cercetări sub direcția sa și a cola-

boratorilor săi. Dintre acești colaboratori cităm pe CORNIL și MALASSEZ, dar cel mai entuziast și mai activ a fost RENAULT.

Dintre ceilalți elevi ai săi trebuie să cităm pe LAVERAN, VIGNAL, GIARD, NICATI, PIERRE MARIE, ROGER, WEBER, WEISS, SU-CHARD, etc.

Influența lui RANVIER se datorește calității operei sale, care-i originală și sinceră și aceste calități provin din frumoasa lui inteligență, din imaginația lui fecundă, din pasiunea pentru cercetare, din răbdarea lui și dintr'un ideal științific foarte înalt. Un om de știință înăscut ca RANVIER, caută să lămurească formidabilul mister ce ne înconjoară numai pentru a satisface propria sa curiozitate, fără nici un scop utilitar. Și acest mod puternic și liber de a smulge secretele naturii, de a o stăpâni și de a se înălța deasupra propriilor sale mizerii dă prestigiul inteligenței omenеști.

RANVIER va trăi veșnic prin adevărurile științifice pe care le-a descoperit și care sunt un titlu de glorie și pentru Franța și pentru umanitate.

V. ZĂHĂRESCU

Dela Univ. din Cluj. — Regulamentul Facultății de Științe din Cluj a fost modificat în sensul următor:

1. Cursurile, lucrările practice și examenele pentru licență, care se făceau până acum în timp de 3 ani, au fost repartizate pe 4 ani.

Astfel numărul examenelor anuale s'a micșorat și prin aceasta s'a dat posibilitatea unui mai mare număr de studenți bursieri să poată satisface obligațiilor impuse de regulament. Un student nebursier își poate trece examenele unui an în cele 4 sesiuni reglementare din doi ani școlari consecutivi.

2. În anul întâi se cer materii cu caracter general (studii fundamentale) necesare studiilor superioare din specialitatea aleasă.

În anii următori se fac în mod aprofundat obiectele speciale necesare secțiunii în care e înscris studentul.

3. Anul întâi e an de încercare. Niciun student nu se poate înscrie în anul II, dacă n'a trecut toate examenele anului I. În acest caz studentul e obligat a se reînscris în anul I și să repete audierea cursurilor acestui an.

Până acum — pentru a se atrage la început studenți români la Universitatea din Cluj — școlaritatea a fost independentă de trecerea examenelor, astfel existau studenți chiar în anul al treilea, care nu-și trecuseră încă toate examenele anului întâi. Situația lor era foarte grea, de oarece audiau cursuri, care nu-i interesa imediat și preparau acasă examenele altor cursuri audiate în anul trecut sau chiar acum doi ani.

După noul regulament orice student admis

în anul II va prezenta toate garanțiile că-și va putea duce la bun sfârșit studiile în specialitatea pe care și-a ales-o.

Burse. La Facultatea de Științe din Cluj sunt vacante următoarele burse:

10 Burse a 1000 lei lunar, cu angajament de serviciu 10 ani în învățământ.

40 burse a 600 lei lunar, fără alt angajament decât trecerea examenelor conform regulamentului.

50 burse în natură (locuri în căminurile studentești), cu aceleași obligații ca și bursele a 600 lei lunar.

Căminurile sunt foarte bine amenajate. În fiecare odă stau numai 3 sau 4 studenți și fiecare student își are un pat, un birou și un dulap pentru haine și cărți.

Examenele de bursă au loc între 1 și 15 Octombrie. Nu sunt admiși la aceste examene decât studenții români. G. B.

Personalia.— *Dl. R. Cernătescu*, asistent în laboratorul de Chimie fizică la Facultatea de Științe Iași, a fost abilitat docent la această facultate, în specialitatea Chimie fizică și analitică.

PROFESORII NOȘTRI *)

Prof. P. Poni. — Născut la Secărești com. Băiceni (Jud. Iași) la 4 Ianuar 1841 a făcut studiile secundare la Iași. Studiile universitare le-a săvârșit la Paris, luând titlul de licențiat în chimie de la Sorbona, unde fu elevul lui H. ST-CLAIRE-DEVILLE și a lui M. BERTHELOT.

Numit profesor definitiv la liceul din Iași (23 Sept. 1866), funcționează multă vreme și ca profesor de fizică și chimie la Școala militară din Iași. E unul din asociații, întemeietori a vestitului liceu particular Institutele-Unite. În 1878 e numit profesor de chimie la Universitatea din Iași, unde funcționează până la 1 Octombrie 1911, când se retrage la pensie.

E întemeietorul la noi, a cercetărilor de mineralogie și apoi—după ce și-a creat, în palatul nou al Universității, un laborator superior în multe privinți multor laboratoare străine—a cercetărilor chimice asupra petrolului românesc.

Funcțiunea de profesor n'a înțeles-o numai ca o exercitare a strictei datorii, ținând cursuri și săvârșind lucrări. A îndemnat la muncă pe toți cei care aveau norocul să lucreze sub el. Cel dintâi doctorat în științe din țară la el a fost susținut. Împreună cu Cobălcescu, Istrati etc. înființează Societatea română din București (1890) și tot din îndemnul său se înființează și Societatea de științe din Iași cu organul de publicitate,

*) Negativul fiind căpătat prea târziu portretul va apărea în numărul viitor pe o foaie separată.

folosit și în străinătate, Annales scientifiques de l'Université de Jassy, din care a apărut până azi 10 volume.

În diferite rânduri ales ca Senator al Universității din Iași, ajunge Ministru de Instrucțiune de două ori. Lui se datorește înființarea Casei Școalelor, cu prim scop de a iuți clădirile școlare, iar prin Legea învățământului primar (1896) dă stabilitate învățătorilor, directorilor de școli primare, hotărând tipul unitar de școală primară, deschizând astfel larg accesul elementelor sătești spre studii mai înalte. A mai servit țara îndeplinind însărcinarea de Comisar general al României la expoziția internațională din Paris (1900), iar după 1907, n'a fost altul mai indicat spre a pune în aplicare niște legi puțin hotărâte. De aceia i s'a încredințat postul de Președinte al comisiei agrare (1908-1913), în care a desfășurat o muncă uriașă, condusă, mai ales, de o adâncă și reală dragoste pentru cei care pășau în zorii libertății lor economice și politice. Activitatea sa politică o încheie imediat după războiu, când din nou i se încredințează conducerea departamentului Instrucțiunii. Cu această ocazie trăește clipe de mare mulțumire sufletească, luând parte oficială la reîntoarcerea Regelui și a guvernului în Capitala României mărite.

Membru al Academiei Române, fu ales în diferite rânduri ca Președinte al înaltei instituții. De câtă iubire și stimă se bucură profesorul care în viața-i lungă n'a știut de cât munca cinstită și dezinteresată pentru binele altora, s'a văzut cu ocazia jubileului de 40 ani de activitate științifică (1906), când s'a strâns un fond de 25.767 lei donat universității din Iași și i s'a înmănat un frumos volum omagial, în care au ținut să scrie mai toți foștii lui elevi, activi în domeniul științific.

Lucrările :

1877. Apa minerală de la Mănăstirea-Neamț. Revista Științifică.

1882. Cercetări asupra mineralelor din masivul de la Broșteni (An. Academiei Rom. Ser. II. T. V).

1889. Analiza apelor minerale de la Tg. Neamț. Bul. soc. medici și naturaliști Iași.

1900. Fapte p. a servi la descrierea mineralogică a României. An. Acad. Rom. Ser. II. T. XXII.

1900. Etudes sur les minéraux de la Roumanie. Ann. sc. univ. Jassy I.

1900. Rech. s. la composition chimique des petroles roumains. ibid.

1902. Cercetări asupra compoziției chimice a petrolurilor române. An. Acad. rom.

1903. Note sur l'action de l'acide azotique fumant sur le pentane secondaire ibid. T. II.

— Action de l'acide azotique de différentes concentrations sous pression, sur l'isopentane. *ibid.* (în col. cu *N. Costăchescu*).

1904. Sur les isohexanes contenus dans les pétroles roumains. *ibidem* T. III (cu col. *N. Costăchescu*).

— Sur les dérivés bromés du diméthyl 2-2-propane *ibid.*

1905. Sur la présence du pseudocumul dans les pétroles roumains *ibid.* T. III.

Appareil pour faire les distillations fractionnées sous une pression constante. *ibid.*

1906. Sur les hydrocarbures aromatiques contenus dans les pétroles. *ibid.* T. IV.

Ca lucrări didactice au rămas clasice *Elem.*

mentele de fizică și Elem. de chimie, neîntrecute prin claritatea și metoda expunerii.

De asemenea rapoartele anuale făcute ca președinte a comisiei agrare, sunt documente prețioase pentru cunoașterea schimbărilor economice și sociale de după 1907. Ca o contribuție la etnografia României e lucrarea: *Studiul asupra Răzeșilor*. Acad. Rom. Colecția Studii și Cercetări No. 1.

D-lui Prof. P. BOGDAN i s'a conferit de către Universitatea din Nancy titlul de „*Doctor honoris causa*”, cinste care se resfrânge și asupra Universității din Iași.

Dări de samă

C. I. PARHON. Sur le rôle des glandes endocrines dans l'organogénèse et l'histogénèse. Bulletin et Mémoires de la Société de Neurologie, Psychiatrie et Endocrinologie de Jassy 5 e année p. 69.

Autorul acestui important articol, Dl Prof. Parhon, cunoscutul endocrinolog din Iași, se ocupă de rolul pe care substanțele secretate de glandele endocrine l-ar putea avea asupra formării și dezvoltării la embrion a diferitelor organe sau țesuturi.

Însă cunoștințele noastre din acest punct de vedere sunt încă destul de reduse.

Se cunoaște astăzi rolul important al secreției, hormon produs de mucoasa duodenală, asupra secreției pancreasului.

Dl Prof. Parhon atribuie intestinului embrionar un rol deosebit în dezvoltarea organogenetică a pancreasului care nu pare a fi de altfel decât o glandă intestinală enorm proliferată și care prin faptul dezvoltării sale a fost împinsă în afara duodenului.

Secreția duodenului primitiv ar avea așa dar un rol în dezvoltarea pancreasului.

Se poate raționa în mod analog și în ceea ce privește dezvoltarea ficatului ca și a altor organe.

Este vorba de a se ști dacă unele glande cum sunt tiroida și hipofiza, nu reprezintă condițiuni, sine qua non, pentru osteogeneză.

În clasa peștilor, peștii cartilaginoși nu ajung la formația oaselor și se pare că ar fi interesant de a se practica experiențe de hipertiroidizare sau de tratament hipofizar pe peștii cartilaginoși în vederea realizării la ei de țesuturi osoase, căci trebuie să ne întrebăm dacă funcțiunea tiroidiană și hipofizară nu sunt inferioare din punct de vedere cantitativ (și calitativ poate) secreției acelor glande la peștii osoși.

Observațiile lui TERRY și HOSKINS arată că la vertebrate, embrionii etiroidați cresc mult dar rămân la starea cartilaginoasă. Raporturi strânse unesc, la om și la celelalte mamifere, funcțiunea tiroidiană cu osteogeneza. Dar aici chestiunea este mai dificilă căci în timpul gravidității tiroida maternă și foetală pot interveni asupra osteogenezei și este greu din punct de vedere teoretic dacă nu imposibil, de a elimina acțiunea lor.

Ori cum ar fi încetinirea osteogenezei în mixoedem prin aplasia tiroidiană este un fapt bine cunoscut.

Intervenția acestor glande în chondrogeneză merită de asemenea să fie luată în considerație. Din contra ele nu par a influența formarea țesutului muscular și nervos. Aceste țesuturi ca și cel epitelial și conjunctiv apar foarte curând la embrion.

Aceasta nu exclude însă cooperarea acestor glande, a tiroidiei mai ales, în diferențierea sistemului nervos.

Unele glande exercită o acțiune morfogenetică și filogenetică generală (de ex.: tiroida). Altele au o acțiune specifică (ovarul asupra glandei mamare, testiculul asupra prostatei etc.)

Cercetările lui BABAK, LAUFBERGER, JENSEN, HUXLEY, HART privitoare la Axolotl și transformarea sa în Amblystoma sub acțiunea corpului tiroid arată în ce mod un animal acuatil cu respirația branchială a putut fi transformat într'un animal terestru și cu respirația pulmonară.

Asistăm aici la apariția unui organ: *pulmonul*, sub influența unei glande care are ca acțiune de a accelera schimburile nutritive.

Se pare că același lucru se poate constata și în osteogeneză. Căci prin activarea vascularizației țesutului cartilaginos (care precedă celui osos), creșterea schimburilor ge-

nerale și locale, activarea proceselor locale de liză, prepararea stărei coloidale proprie precipitărei sărurilor de calciu, toată această înlăntuire de procese fizice și chimice ar putea să se explice prin intervenția unei secreții sau a mai multora, cu acțiune asupra tuturor țesuturilor corpului.

Simple diferențe cantitative în aceste procese ar putea să ne explice rațiunea pentru care o categorie de pești conservă toată viața lor țesut cartilaginosa. Se concep ușor direcțiile în care gândirea și experimentarea trebuie să evolueze pentru a stabili raporturile histogenezei și organogenezei cu funcțiunile endocrine.

V. MĂRZA

G. MARINESCU. *Vieța și opera lui Santiago RAMON y CAJAL*. — Memoriile secți. șt. a Academiei Române, Seria III, tomul II, mem. 4; 67 pag., 14 fig. 1924.

Savantul profesor de la Universitatea din București povestește, în pagini alese și impresionante, viața și opera unei mărețe și luminoase figuri a timpului nostru. SANTIAGO RAMON y CAJAL va trăi etern, căci nimeni altul decât dânsul, grație unei munci intense și a unui eroism tăcut, n'a contribuit mai mult la marea operă a științei universale, prin descifrarea tainelor structurii și fiziologiei sistemului nervos. Prin descoperirile sale cunoscute și prețuite în cercuri foarte largi, căci ele au trecut repede granițele Spaniei, CAJAL simți bucuriile pe care le aduce gloria. Dar avu și supărări. Dintre acestea, unele fură de ordin familial. Despre una din fiicele sale, care căzu pradă meningitei, vorbește el mai târziu în memoriile sale: «Biata Enriqueta!... Chipul ei palid și dureros trăiește în memoria mea, asociat printr'un contrast amar, cu una din cele mai frumoase descoperiri ce am făcut: cilindrul granulelor din cerebel și continuarea lui cu fibrele paralele din stratul molecular. Neputând dormi, doborât însă de oboseală și de durere, căzui în mania de a mă îmbăta, în ceasurile târzii ale nopții, cu lumina microscopului, spre a-mi adormi chinurile crude. Și într-o noapte nenorocită, când întunericul începuse să se coboare peste o ființă nevinovată, străluci fără de veste în mintea mea splendoarea unui nou adevăr».

Spania'era o țară în care talentul științific nu se cunoștea pe sine însuși. CAJAL a fost maestrul care l-a revelat și l-a orientat. Dar până să izbutească să realizeze ideile sale, să contribuie la renașterea biologiei spaniole și să formeze o școală de histologi și neurologi, CAJAL a trebuit să ducă o luptă continuă împotriva indiferenței, dacă nu a vrăjmășiei mediului intelectual spaniol, a avut de luptat cu prejudecățile propriului său tată și chiar cu firea lui neastâmpărată. Prin a-

ceasta, istoria vieții acestui mare om ne atrage, iar vasta lui operă devine mai meritorie.

CAJAL trăiește, deși numără peste 73 de ani. Bătrânețea ca și boala n'au stins avântul lui de cercetător în ogorul științei. «Nu doresc — a spus CAJAL cu ocazia retragerii sale din învățământ — nici nu trebuie să dau îndărăt dela îndatoririle mele. Și, ca să nu cad în inerția mintală — un fel de moarte anticipată — muncesc înainte, cu toate că trebuie să mă mărginesc, modest, numai la perfecționarea cercetărilor vechi... Pe lângă aceasta am și datoria să fiu călăuza elevilor, făcându-i să aibă încredere nesdruncinată în propriile lor forțe și credință neclintită în progresul nemărginit. Căci știința, întocmai ca și viața, sporește mereu, se schimbă neîncetat, fără să se lovească în elanul ei creator de zidul decrepitudinii».

Cunoașterea vieții și operei lui CAJAL poate fi folositoare tineretului nostru, «punând în vibrație, chiar duralnic, unele fibre din multele, care intră în urzala sufletului în mugurire».

V. ZĂHĂRESCU

I. CIUREA. *Heterophydés de la faune parasitaire de Roumanie*. Parasitology, vol. XVI, No. 1, 31 January 1924, 20 pag., 5 pl. Cambridge.

Datorită amabilității d-lui prof. Simionescu, care mi-a pus la dispoziție lucrarea autorului, pot să rezum în rândurile ce urmează, frumoasa contribuție la studiul Heterofideelor a distinsului nostru parazitolog, cunoscut prin cercetările sale asupra Distomienilor de la animalele domestice.

Heterofideele sînt Distomieni foarte mici — rar trec de 1 m.m. — paraziți în intestinul păsărilor și al mamiferelor. Aceste animale se infectează dela peștii cu care se hrănesc și la care, paraziții se găsesc sub formă de metacercari. Ciclul lor evolutiv nu este cunoscut în întregime.

După C. familia Heterofiidelor ar cuprinde cinci subfamilii: *Heterophiinae*, *Metagoniminae*, *Centrosetinae*, *Apophellinae* și *Cryptocotylinae*. În România autorul a găsit reprezentanți ai ultimelor patru subfamilii la diferite păsări din Delta Dunării. Așa: 1) *Cryptocotyle jejuna*, Nicoll, a fost găsit în mare cantitate și frecvent în intestinul Carabașilor de specia *Larus argentatus calchinnans*, Pall., mai rar la Chirighiță (*Sterna hirundo*, L.); 2) *Crypt. americana*, Ciurea, a fost găsit tot la Carabaș, la fundac (*Poediceps*), la jidan (*Nycticorax griseus*, L.), la nagâț (*Vanellus gavia*, Leach); 3) *Apophellus Mühlingi*, Jägerskjöld s'a găsit la diferite specii de Carabaș (*Larus argentatus*, L., *L. ridibundus*, L.), la Pelican (*Pelecanus onocrotalus*, L.), la Cormoran (*Phalacro-*

corax carbo, L.), la o specie de fluierar (*Himantopus himantopus*, Scharpe) etc.; 4) *Pigidiopsis genata*, Loos, la Pelican; 5) *Metagonimus dobrogensis*, Ciurea, tot la pelican. Autorul a reușit să treacă experimental pe *Metagonimus romanicus*, Ciurea, de la un pește — batca *Blicca björkna*, L.) la câne, porc și mătă. Tot de la câne hrănit cu batcă a putut obține pe *Apophallus Mühlungi*. Cânele se infectează și'n mod natural și cu *Rossicotrema donicum*, Skrjabin. C. a putut să obțină acest heterofiid dela câinii hrăniți experimental cu diverși pești infectați ca: batca (*Blicca björkna*, L.), plătica (*Abramis brama*, L.) și roșioara (*Scardinius erythrophthalmus*, L.). Autorul a reușit deasemeni să elucideze o parte din ciclul evolutiv de la două specii de heterofidee: *Apophallus Mühlungi* și *Metagonimus romanicus*, cum au făcut-o japonexii KATSURADA și YOKOGAWA pentru *M. Yokogawai*. D-sa a nutrit câni cu pești cari conțin metacercarii acestor specii, fie în solzi (*Metagonimus*), fie în musculatură și radiile înotătoarelor (*Apophallus*). Și a stabilit că metacercarii migrează în perețele intestinului de câne unde stau până ce devin distomi tineri și se în-părechează (trei zile). De aici distomii trec în lumenul intestinului și după patru zile devin adulți. Evoluția lor — începând de la stadiul de metacercar și până la forma adultă — durează deci numai șapte zile, nu 15 cum se susține în multe tratate de Parazitologie printre cari și-n *Precis de Parasitologie* a lui BRUMPT. Prima parte a ciclului evolutiv — dela larva infuzoriformă până la leptocercar — nu se cunoaște pentru *Metagonimus romanicus* și *Apophallus Mühlungi*, cum nu se cunoaște de altminteri pentru multe alte Heterofiide. Probabil că rediile și leptocercarii se formează tot în niște Gasteropode de apă dulce. YOKOGAWA, KATSURADA și MUTTO au găsit gazda intermediară a speciei *Metagonimus Yokogawai*. Este gasteropodul: *Melania libertina*.

Bazându-se: pe existența mai frecventă a Heterofiidelor la păsări decât la mamifere; pe faptul că, atunci când paraziții se găsesc la ambele feluri de vertebrate, ei prezintă talia maximă la păsări; pe faptul că unele Heterofiide la mamifere nu pot trăi decât puțin timp — autorul conchide că: păsările sînt gazdele naturale, definitive, ale acestor distomi care, sînt paraziți trecători, ră-tăciți numai la mamifere.

Lucrarea d-lui C. cuprinde și importante considerațiuni asupra distribuției geografice a tuturor Heterofiidelor cunoscute. Claritatea deosebită a planșelor este iarăși o calitate care nu poate fi trecută cu vederea.

C. MOTĂȘ

I. BORCEA. Quelques remarques sur le microlépidoptère *Homoessa nebulifella*. Annales scientifiques de l'Université de Jassy, T. XIII. Juillet 1924.

Adesea se observă că semințele de floarea soarelui (*Helianthus annuus* L.) au învelișul găurit, iar în interior, pe marginile floarei sau între florile sterile, o omidă de 1 — 1.5 cm. de culoare verde închisă, capul negru ca și spatele primului inel. Aceasta s'a constatat a fi larva microlépidopterului *Homoessa nebulifella*.

Dr. Prof. I. BORCEA ne dă date asupra observărilor și experiențelor în laborator făcute asupra acestei larve. Importanța cercetărilor este evidentă, planta atacată fiind o plantă industrială, și larva făcând adevărate ravagii atât la noi în țară cât și în Rusia, acolo unde cultura ia o extindere mai mare. Se constată că larva se dezvoltă și pe *Carduus nutans* sau alte compozee, dar planta de preferință e Soarea soarelui.

După unii autori, *Homoessa nebulifella* ar avea 2 generații pe an, după entomologul REH L. ar avea 3 generații. După unii ca SCHREINER metamorfoza ar avea loc numai în pământ, după alții ar avea loc și pe capitulul floarei. Dacă apariția larvelor ar fi regulată și prima generație s'ar dezvolta pe *Carduus* stărpirea de sigur ar fi mai ușoară. Dacă după cum crede REH larva n'ar ataca decât semințele tinere, un mijloc de apărare ar fi de a se face însămânțarea mai devreme astfel ca apariția larvei să găsească cel puțin o parte din semințe mature.

Dr. Prof. BORCEA împreună cu asistenții CONSTANTINEANU și ȘUSTER a urmărit dezvoltarea larvelor în diferite medii. S'a constatat că umiditatea e o condiție necesară, că variația de umiditate ar putea schimba epoca de metamorfozare. Apoi că apariția fluturilor, spre deosebire de părerea lui REH, e neregulată.

Cunoscându-se condițiile de dezvoltare se va putea ajunge la combaterea răului produs de această omidă.

CHRISTINA NECULAU-Studentă

Dr. AGRICOLA CARDĂȘ. Origina animalelor domestice și observațiuni în ce privește origina genurilor din țară. Chișinău 1924.

În acest studiu autorul rezumă rezultatele cercetărilor sale anterioare asupra originii animalelor domestice din România.

În primele capitole, Dr. Cardăș vorbește despre paleontologia animalelor domestice, arată condițiunile domesticirii, și stabilește, după Darwin, factorii biologici determinanți în variația speciilor de animale domestice. (hrana, exercițiul, domesticirea).

Clasificarea raselor e foarte grea lipsind criteriile precise de clasificare.

Zootehniștii francezi urmează clasificarea lui Sanson, bazată pe criteriul craniologic care stabilește două tipuri: brachicefal și dolicocefal.

Alături de aceste două forme Sanson pune altele provenite din încrucișarea lor.

Clasificarea lui Sanson e mult criticată, criteriul craniologic nefiind real.

Altă clasificare e împărțirea raselor cabaline în occidentale și orientale. Cea mai simplă clasificare și care acum corespunde mai mult realității, e aceea după aria geografică și după țări. După atari generalități, autorul studiază rasele de animale domestice din România, ocupându-se și cu stabilirea originii lor.

Pentru cabaline distingem: 1) în România veche, rasele moldovenească, de munte, ialomițeană și dobrogenă. 2) în Basarabia, calul de nord centru și sud. 3) în Bucovina, rasa huțulă. 4) în Transilvania, caii de ordinari de țară (înălțime 125—150 cm. aspect uscat, membre fine, copită puternică etc.). Junckerii, cai din regiunile dinspre Tisa, crescuți de populația maghiară).

După ultimele date statistice, în întreaga Românie, sunt 1.802.051 cabaline. Origina raselor de cabaline autochtone e monofiletică, descinzând toate din *Equus Przewalski*.

Taurinele descind din *Bos primigenius* sinonim *Bos urus* care a trăit în vremurile străvechi în pădurile noastre.

Distingem următoarele rase: moldovenească (cu forma bușană), ialomițeană, de munte, de Isker din Cadrilater, podolică basarabească, de stepă transilvană și ungară. Numărul total al taurinelor e de 5.745.534 capete.

Formele de porcine din țară se pot grupa în trei categorii: 1) porcine cu urechile scurte, 2) porcine cu urechi mai mari, 3) porcine cu caractere intermediare (rasa man-galița).

Rasele indigene, descind din *Sus ferus europaeus* caracterele morfologice între rasele de țară și mistreț fiind aproape identice.

După statistica din 1922, porcinele numărău 3.146.806 capete.

Pentru ovine distingem următoarele rase: țurcană sin. bârsană sin. tușcă, țigae, Bukara sau Karakul, răspândită curată sau în încrucișări cu țurcană, mai ales în Basarabia. Varietatea Stogoșă sau Stogomană, este forma intermediară între țurcană și țigae, iar varietatea Spancă este rezultatul unei vechi încrucișări între țigae și rasa merinos.

Rasa țigaiă și varietatea Spanca descind din oaia sălbatică asiatică, *Ovis argali*; iar rasa țurcană descinde din *Ovis musimon*.

În 1922, ovinele numărău 8.689.996 capete. Cuprinzând numeroase date și scrisă într'un stil atrăgător, studiul D-lui Cârdaș constituie

o lectură plăcută și utilă și pentru specialiștii în zootehnie. RADU R. DUMITRESCU

N. COSMOVICI. La coagulation du lait par la pression, est-elle suivie d'un changement dans la tension superficielle du lait? C. R. Soc. Biol. T. XC No. 17 1924.

Autorul a arătat în 1915 (Ann. scient. de l'Univers. de Jassy T. IX pp. 365—462) că coagularea sângelui este urmată de o scădere a tensiunii superficiale mai mică de cât sângele normal proaspăt cules.

Cu toate că coagularea laptelui pare mult asemănătoare cu cea a sângelui, totuși autorul dovedește experimental că tensiunea laptelui coagulat (zărului) e mai mare ca a laptelui crud și proaspăt.

Pentru aceasta N. C. se slujește de picătorul (compte-gouttes) lui Duclaux. Pe când laptele crud și proaspăt dă 131—135 picături la 20°, laptele centrifugat (lipsit de unt) 127—132 la 20°, zărul obținut prin coagularea laptelui prin presură, ținut 5'—10' la etuvă la 40°, dă numai 120—125 picături.

Fermentul pare că nu modifică numărul picăturilor. C. COJOCARIU și GH. TH. DORNESCU

ARON. Recherches morphologiques et expérimentales sur le déterminisme des caractères sexuels mâles chez les Urodèles. Archives de biologie. T. XXXIV. fasc. 1. 1924. pag. 1—166.

Această lucrare cuprinde 4 părți.

Partea I

Clasificatia și descrierea caracterelor sexuale.

Se dă numele de caracter sexual la orice caracter prin care se distinge sexul unui animal.

Până acum clasificatia caracterelor sexuale s'a întemeiat pe o bază ierarhică. Astfel la Mamifere ANCEL și BOUIN distingeau caractere sexuale: primare, secundare și terțiare. În primele intră glanda genitală (gonada) masculă și femelă; în grupa caracterelor sexuale secundare: conductele excretore ale gonadei, glandele ei anexe și organele copulatoare; în ultima grupă intră manifestatiile fizice și psihice ale pubertății. Expresia de caractere sexuale terțiare n'a trecut în practica curentă.

Astăzi în general prin caractere sexuale primare se înțelege glanda genitală, conductele sale excretore și glandele anexe, organele copulatoare și prin caractere sexuale secundare acele ale căror dezvoltare și rol sunt relativ contingente, ex. haina nupțială a animalelor cu activitate sexuală periodică; barba, mustețile la omul barbat, mamelele, părul capului la omul femeie, creasta și celălalte organe erectile la cucoș etc.

Autorul găsește că o clasificare care să țină seama de ordinea cronologică a dezvoltării acestor caractere este mai rațională și mai utilă.

Din acest punct de vedere distingem trei categorii de caractere sexuale: 1) primitive: gonada 2) primare sau prepuberale: conducte, organe anexate gonadei, particularități de dezvoltare scheletică, comportare psihică 3) secundare sau postpuberale.

La începutul filogeniei fiecărui grup de animale era o formă neutră. Caracterele sexuale primare pot fi reprezentate fie prin elemente de diferențiere supraadăugate formei neutre a somei, fie prin elemente ale acestei forme neutre inhibitate la celălalt sex.

Pentru a înșira caracterele sexuale secundare în mod infailibil, ar trebui să enumerăm toate speciile regnului animal și să studiem, pentru fiecare din ele, diferitele caractere.

Ne vom mărgini numai la câteva clase:

Mamifere. *Om*: odată cu apariția pubertății creșterea se încetinează, sistemul pilos se dezvoltă cu particularitățile bine cunoscute, vocea năpârlește. *Cervide*: coarne. *Leu*: coamă.

Păsări: creasta și organele erectile ale cucoșului, cântecul, instinctul combativ, apetitul genital; la unele specii de păsări chiar penajul care se modifică periodic.

Reptile: pigmentația tegumentelor, procese glandulare în epididim.

Batraciene: Anure: pernuța copulatoare dela police.

Pești: Pigmentația unor regiuni a tegumentelor și fenomene de secreție intense în partea distală cu bordura în broșă, și segmentul următor, fără bordură în broșă, a canalicului urinar.

Caractere sexuale la Urodele

Acest capitol este împărțit în trei articole: În primul A. arată mijloacele de studiu: prinderea și întreținerea animalelor, tehnica observațiilor morfologice și tehnica observațiilor experimentale.

În al doilea clasifică caracterele sexuale de la Triton cristatus (Molge cristata).

Caractere sexuale primare: Începutul creștei dorsale la masculi, atenuarea colorației galbene a mușchii inferioare a cozii, începutul evoluției canalului lui Wolf și a cloacului.

Caractere sexuale secundare: 1) caractere sexuale primare evolute: creasta dorsală, canalul lui Wolf, cloacul și glandele cloacale.

La pubertate creasta crește mult la mascul, canalul lui Wolf își mărește calibrul, devine alb-strălucitor, prezintă flexuozități foarte numeroase și îngheșuite în cele $\frac{1}{5}$

superioare, se îngroașă mult în porțiunea mijlocie, în $\frac{1}{5}$ inferioară devine rectiliniu; celulele ce-l compun prezintă fenomene de secreție diferite după regiuni, glandele cloacale (prostatele) își măresc volumul și se modifică histologic.

2) Caractere somatice cu evoluție periodică: canalele colectoare ale rinichiului și pigmentația tegumentului.

3) Caractere de comportare psihico-sexuală

3) Caractere ale metabolismului: mobilizarea depozitelor de grăsime și pigment (parțial) hepatice.

Articolul 3. Influența unor condiții de studiu asupra caracterelor sexuale ale Urodelelor: Captivitatea, diferite feluri de alimentare, postul absolut până la o lună, temperatura, traumatismele operatorii nu influențează de loc evoluția caracterelor sexuale la Triton cristatus.

Partea II

Rolul și modul de acțiune al testiculului în determinismul caracterelor sexuale.

E de mult timp cunoscut că testiculul joacă un rol important în determinismul caracterelor sexuale.

În privința modului de acțiune au fost admise două ipoteze principale:

1) Testiculul e punctul de plecare a unei excitații nervoase, care prin intermediul centrelor influențează asupra caracterelor sexuale secundare.

2) Testiculul varsă în mediul interior un produs de secreție, un hormon, care va acționa electiv asupra acestor caractere.

Cele mai multe fapte experimentale și observații pledează în favoarea ipotezei a doua.

Pentru experimentare recurgem la castrarea operatorii, prin iradiatie, alimentare și la transplantare de gonade.

Partea III

Sursa hormonului testicular

La Mamifere: glanda interstițială sau diastematică după ANCEL și BOUIN.

Elementele acestei glande își trag originea după specii sau stadii fie din celulele mezenchimatoase ale stromei interstițiale, fie din leucocite extravazate, fie din elemente preexistente care se divid prin mitoză sau amitoză. După acești autori celulele seminale și sincițiul nutritiv n'au nici o acțiune asupra organismului.

La Păsări. Sunt două concepții: 1) țesutul interstițial nu intervine în determinismul caracterelor sexuale secundare; acest rol ar fi datorit fie liniei seminale (epiteliu seminal), fie elementelor sale nutritive (celulele lui Sertoli).

2) țesutul interstițial condiționează caracterele sexuale.

Le Reptile, Anure și Pești: celulele interstițiale.

Testiculul Urodelelor nu cuprinde țesut interstițial

La aceste animale apariția caracterelor sexuale primare e sub dependența unui țesut cu aspect glandular, născut din transformarea celulelor foliculoase peri-spermatogonice, țesut care apare simultan cu ele.

Caracterele sexuale secundare sunt sub dependența unui țesut compus din grămezi celulare care prezintă o evoluție repede, fiecare grămadă naște într-o ampulă evacuată de spermii, rezultă din proliferarea celulelor nutritive și a transformării celulelor tunicei proprii și posedă semnificația unei glande endocrine cu funcție periodică.

Partea IV

Condițiile de acțiune ale hormonului testicular.

1) Condiții calitative: hormonul testicular e organic și sexual specific (lucru bine stabilit la Mamifere și Păsări, cam nesigur la Batraciene), nu-i specific zoologic.

2) Condiții cantitative: După unii autori hormonul testicular manifestă o acțiune maximală plecând de la un prag (Legea «tot sau nimic» a lui Pézard, în care trebuie să se țină seamă de pragurile diferențiale); după alții o acțiune proporțională cu masa sa.

La Urodele autorul e de ultima părere, adică: cu cât masa țesutului glandular endocrin crește, cu atât și caracterele sexuale sunt mai accentuate. GH. TH. DORNESCU.

EUG. DADAY. *Monographie systématique des Phyllopoques conchostracés* (Ann. des Sc. Nat. Zool. 10-e série, VI. 1923. deuxième partie (p. 256-390).

Zoologul ungar DADAY din Dej, mort în timpul războiului a lăsat mai multe lucrări asupra Crustaceelor.

Cea mai de seamă este Monografia sistematică a Phyllopoodelor, din care au apărut două părți în Annales des Sciences naturelles, prima în 1915 pe când era în viață, (9-e série t. XX), cea de a doua acum sub îngrijirea prof. E. L. BOUVIER.

Sub imboldul profesorului BOUVIER, începuse DADAY să studieze Phyllopoodele încă din 1910 și prima sa lucrare: *Monographie systématique des Phyllopoques anostracés*, a atras atenția tuturor zoologilor specialiști.

Folosind nu numai bogata colecție de Phyllopoade a museului de istorie naturală din Paris, cât și colecțiunile similare ale muzeelor de istorie naturală din Berlin, a

Academiei de științe din Petrograd, din Viena, din Hamburg, din Calcutta, Buda-pesta, monografia lui DADAY este una din cele mai complete ce s'au scris până acum asupra unui grup de crustacee.

În descrierea amănunțită DADAY stabilește în primul rând caracterele generice ale acestui grup de crustacee inferioare, rezumându-le numai la două: structura capătului occipital al capului și structura rostrului la individul mascul.

Forma valvelor și structura suprafeței lor, numărul perilor și al spinilor pe fața dorsală a segmentelor trunchiului nu dau decât caractere specifice.

În caracteristica familiilor autorul ține seamă de valve, pentru a putea determina animalul și după valvele goale, dar se sprijină mai ales pe structura antenelor inferioare sau a telsonului și pe aceea a primelor două perechi de apendice la indivizii masculi, fără a neglija însă numărul perechilor de apendice și acel al segmentelor corpului.

Dintre speciile ce se află în România, DADAY citează pe *Cyzicus romanus* și pe *Cyzicus Borceai*, ambele găsite în 1911 și 1912 la Cristești (Iași) și la Ungheni de Prof. J. BORCEA.

Deasemeni pe *Leptestheria dives*, găsită tot de Prof. BORCEA la Iași și la Comana (1911), specie ce se întâlnește de la Eregli în Asia minoră, punctul cel mai meridional și până în regiunea Saratovului (Volga).

Caracterizarea speciilor este însoțită de distribuția lor geografică și de figuri foarte amănunțite.

Regretând moartea lui DADAY, care n'a avut satisfacția să-și vadă publicată întreaga lucrare, rezultatul atâtor ani de muncă conștiincioasă, profesorul E. L. BOUVIER sub îngrijirea căruia a apărut cea de a 2-a parte a monografiei, promite că va da publicării în curând și celelalte două părți ce au mai rămas în manuscris. — V. PUȘCARIU.

L. MONTANÉ et BOURDELLE. *Anatomie régionale des animaux domestique.* Paris. Librairie J. B. Baillière et Fils

Cuprinde 4 tomuri. Primele două sunt scrise de ambii autori. MONTANÉ murind B. continuă singur publicarea ultimilor două tomuri. Tomul I pe lângă o scurtă introducere cuprinde generalități asupra aparatelor corpului animal și studiul detaliat a organizației calului. 1069 pagini. Apărut în 1913.

Tomul II. Rumegătoarele: bovine, caprine și ovine. Iau ca tipuri: boul, taurul și vaca. Insistă mai ales asupra dispozițiilor organice prin care diferă de Equide. Caprinele și ovinele sunt studiate numai din punct de

vedere diferențial și comparativ față de bovine. 384 pagini. A apărut în 1917.

Tomul III. Porcul 386 pagini. A apărut în 1920.

Tomul IV. Câine, pisică și iepure de casă

Fiecare tom cuprinde două părți: În partea întâia se face anatomia descriptivă a aparatelor ce intră în constituția economiei animalului sau animalelor căruia sau cărora e consacrat tomul.

În partea doua autorii se ocupă de anatomia topografică a capului, gâtului, toracelui, abdomenului și membrelor.

Un număr considerabil de figuri (multe în culori), din care cea mai mare parte sunt originale, fac din aceste cărți auxiliari indispensabile ai studenților, doctorilor veterinari și laboratorilor de anatomie și fiziologie.

G. T. D.

J. C. WILLIS. *Age and Area a study in geographical distribution and origin of Species.* (Cambridge University Press 1922).

Nici darwinismul, nici lamarckismul n'au ajuns până acum să dea o explicație a originii formelor viețuitoare. Naturaliștii cei mai de seamă dibuiesc încă agentul determinant al evoluției organismelor, căutând o doctrină care să se bazeze pe motive mai puternice decât cele invocate de DARWIN și LAMARCK sau de urmașii lor.

Această chestiune, căutarea unei noi doctrine care să explice mai bine originea viețuitoarelor a pasionat în timpul din urmă pe un distins biolog englez, JOHN CHRISTOPHER WILLIS, directorul grădinei botanice din *Rio de Janeiro*. Ideia principală, care-l călăuzește pe Willis este că timpul e un factor foarte important pentru răspândirea geografică a ființelor viețuitoare, această răspândire fiind destul de înceată.

După el, din două specii, cea care are habitatul mai puțin întins, adică aria geografică cea mai restrânsă e ce mai tânără.

Între aria geografică și etatea speciei, trebuie să existe o corelație strânsă: cu cât o specie are o distribuție mai întinsă, cu atât ea trebuie să fie mai veche în raport cu speciile vecine cu un habitat restrâns.

Aria geografică ar da deci vârsta relativă. Făcând excepție de ușurința pe care ar avea-o o specie oarecare de a se împrăști mai repede ca cele vecine, putând să-și câștige o arie geografică egală sau chiar superioară unei specii mai vechi, argumentarea lui Willis pare adevărată.

Tipul de distribuție ar fi general aproape universal nu numai în ce privește speciile aceluiasi gen, dar și în ce privește genurile aceleiași familii.

Ocupându-se cu distribuția geografică a plantelor din India, Willis găsește că cele

aflate în Ceylan, India peninsulară și țările adiacente ar fi cele mai vechi, cele care nu trec de Ceylan și India au o origină mai nouă decât precedentele și în sfârșit cele endemice Ceylanului, adesea chiar localizate în unele părți ale insulei sunt de origină recentă.

Conform acestei reguli, Willis stabilește și o curbă geometrică, o linie oblică care arată producerea tipurilor noi generice sau specifice în mod regulat fără a fi afectată de factorii vitali sau alții, prin mutații capabile să dea naștere nu numai la specii, ci chiar la genuri și familii noi.

Deci în locul variațiilor ușoare dezvoltate prin selecțiune, conform concepției darwiniene, factorul determinant al formelor noi este mutația, variația puternică și bruscă a lui De Vries.

Aceasta este în general teza dezvoltată de Willis. Mutația ia naștere fiindcă specia se găsește într'un mediu adaptat și nu specia se adaptează mediului.

Printre alte fapte citate, relativ la legătura dintre mutație și distribuția plantelor el se ocupă de speciile a căror arie geografică este restrânsă.

Astfel e *Didymocarpus perditia*, din care s'au găsit două exemplare în mijlocul peninsulei Singapour și care apoi n'a mai fost revăzut, sau *Christisonia albida*, găsită într'o pădure din Ceylan în câteva exemplare și apoi dispărută.

Coleus elongatus nu e reprezentat prin mai mult de două duzini de exemplare pe vârful Muntelui Ritisala din Ceylan, fiind aproape un sub-gen.

Specia cea mai apropiată de el nu se găsește decât pe vârfurile munților înalți din Asia sau Africa tropicală. Nici un caracter special nu pare însă să dea un avantaj special acestui *Coleus* în lupta pentru existență.

O altă specie *Cenchrus insularis* nu se află decât pe o insulă a țărmului Yucatan.

Asemenea e genul *Doona*, endemic în Ceylan. El numără unsprezece specii, din care una singură se găsește în toată aria geografică a genului celelalte nu ocupă decât arii limitate, adesea numai de câțiva kilometri patrați.

Cum se explică puțină răspândire a acestor specii? De obicei, botaniștii le consideră ca în stare de dispariție.

J. C. WILLIS dimpotrivă le consideră ca născute de curând, opinie care cadrează cu cea foarte justificată că speciile ce au aria cea mai întinsă sunt cele mai vechi.

DE VRIES, care a scris unul din capitolele cărții botanistului englez împărtășește această credință și insistă asupra faptelor ce contrazic teoria selectivă a lui DARWIN.

Formele noi apar prin mutație, dacă aceasta se bucură de avantajii, ele supra-viețuiesc, cel puțin în mediul în care s'a produs mutația, dacă nu, ele dispar.

Astfel că speciile cu aria foarte limitată pot să fie adesea, în același timp pe calea nașterii sau a morții.

Ceia ce trebuie de observat în teoriile lui de VRIES și WILLIS e că adaptația speciei la mediu nu e fiindcă specia a evoluat, ci fiindcă ea s'a născut într'un mediu care-i convine.

Ar fi mediul care e adaptat cu organismul și nu organismul care s'ar fi adaptat mediului, sau cum zice de Vries «că speciile aleg mediul care le convine mai bine». Acolo unde mediul le e prielnic ele se înmulțesc repede, acolo unde condițiile sunt potrivnice, ele dispar.

Rezultatele transplantării viețuitoarelor arată că de multe ori transplantarea reușește de minune, alteori dă greș complet, după cum mediul este apropiat sau nu.

Teoria lui Willis e mult discutată, unii naturaliști au început chiar să o întrebuițeze în lucrările lor. Astfel sunt: botanistul MATTHEWS care într-o lucrare recentă a explicat separția plantelor din ținutul Perth (Anglia) pe baza teoriei lui Willis sau botanistul polonez SZAFER în lucrarea sa asupra plantelor terțiare de munte din lanțul scitic, refugiate în Podolia și Volhinia¹⁾. Cu mai puțin succes a fost întrebuițată teoria lui Willis la distribuția insectelor de către CALVERT (Amer. Natur. 1923) sau la cea a amfibienelor de DUNN (Amer. Natur. 1923).

De aceia și-a atras unele critici și unul din adversarii ei principali e cunoscutul biolog CUENOT.

Oricum ar fi teoria lui Willis nu rămâne mai puțin interesantă, fără a fi însă revoluționară.

LYELL acum vre-o 70 de ani, nu se întreba oare dacă nașterea ca și stingerea unei specii n'ar putea să se producă pe neașteptate? — VALERIU PUȘCARIU.

ȘTEFAN PROCOPIU. Sur les spectres de l'arc entre métaux, dans différents milieux et dans le vide. Annales de Physique, Paris, 1924, I, pag. 89—133.

O lucrare experimentală de mare valoare întreprinsă în Laboratoire des Recherches Physiques — à la Sorbonne-Paris, între 1922—1924.

Domeniul cercetărilor spectroscopice revine azi pentru a treia oară pe primul plan în dezvoltarea Fizicii generale.

a) Descoperirea de către KIRKHOFF și

BUNZEN a liniilor spectrale, a adus o metodă nouă de analiză a elementelor chimice ce compun atât corpurile terestre cât și cele cerești, incandescente ori așezate în drumul luminei ce ne vine de la un corp incandescent (FRAUNHOFER). Cercetările de această natură au dat o perioadă fecundă de circa 30 de ani: 1860—1890 și se poate caracteriza drept o *perioadă chimică* = analiza spectrală a elementelor chimice.

b) O a doua perioadă e: deschisă cu descoperirea de către BALMER (1885) și RYDBERG (1889) a legii de constituire a spectrelor caracteristice corpurilor în *serii de linii spectrale*. Această perioadă ține de la 1890—1913; în această perioadă se stabilesc serii spectrale definitive pentru multe elemente. A doua perioadă e pur *fizică, clasică* = Analiza fizică a seriilor spectrale.

c) O a treia perioadă de cercetări spectrale se deschide în 1913 în urma vederilor teoretice de mare amploare ale fizicianului danez NIELS BOHR. În această perioadă se continuă cercetările spectrale cu deosebită atențiune asupra suportului intern care le dă naștere, adică a *constituției atomului*.

Această a treia perioadă, actuală — *perioada Fizicii atomice*, — se arată din ce în ce mai fecundă și cu rezultate din ce în ce mai strânse.

Lucrarea experimentală a d. PROCOPIU se referă cu deosebire la grupul b) de cercetări spectrale, grupul clasic.

D. PROCOPIU studiază *spectrul de axe* al multor metale, obținut în mediile aer, Hidrogen, Azot, gaz de luminat apă și în vid.

Dispozitivul spectrografic întrebuițat e un spectrograf «Hilger» cu elementele optice în cuarț și o priză «Cornu» în cuarț. Un dispozitiv special producea arcu și-l menținea constant în timpul pozei.

Cliseile obținute conțin fiecare 3 spectre: spectrul de comparație al Ferului, utilizat pentru determinarea comparativă a lungimilor de undă λ , spectrul de arc al diferitelor metale în vid și spectrul aceloraș metale în diverse medii; pentru unele linii s'au obținut și probe cu interferometrul FABRY et PÉLAT.

Rezultate. Rezultatele remarcabile la cari ajunge în aceste cercetări minuțioase, autorul le rezumă în felul următor:

1. În apă, în hidrogen și în gaz de iluminat, liniile de arc slăbesc în intensitate când numărul lor de ordine crește, până la dispariția ultimilor termeni; liniile de scânteie, din potrivă, sporesc în intensitate.

2) În azot, liniile de arc sporesc în intensitate spre ultimii termeni, liniile de scânteie descresc și dispar.

3. În vid — 1 mm., — liniile de arc apar *fine* și *intense* până la ultimii termeni ai seriilor; multe linii apar ranversate, (Fraunhofer);

1) Vezi nota din n-rul precedent pag. 367.

liniile de flacără scad în intensitate și nu sunt ranversate, liniile de scânteii apar intense la catodă și multe ranversate. Aspectul liniilor de scânteii în vid, conduce ca să se atribue cu siguranță aceste linii atomului ionizat: Cu^+ , Al^+ , Cd^+ , ..., pe când liniile de arc rămân datorite atomului neutru. Tot așa s'a pus în evidență că în arc, în vid, transportul de materie se face de la catodă spre anodă.

Apoi arcul în vid produce un spectru continuu în regiunea ultra-violet, acest spectru corespunde fenomenului de neutralizare a ionilor pozitivi prin electroni; e conex cu spectrul de scânteii.

4. Studiul arcului heterogen, obținut între metale diferite, arată rolul principal al catodei în emisiunea și formarea arcului.

5. Mediile diferite în care se formează arcul fac că liniile spectrale apar lărgite; — iar lărgirea specială a liniilor la catodă se datorește unei mari densități de particule emise la catodă.

6. Porțiunea din mijloc a arcului produce de multe ori un spectru de bande. Acesta e datorit unui agregat ce se formează aci din atomi neutri și ioni pozitivi venind de la anodă.

Aceste cercetări importante și prin datele lor experimentale și prin interpretarea lor generală se pot continua în țară, unde se găsește acum mediul potrivit pentru cercetări; trebuiesc numai înlesniri de materiale — un spectrograf cu accesorii sale și eventual un interferometru Pérat și Fabry.

C. G. BEDREAG

I. MAGHIERU. Cercetări experimentale asupra birefringenței magnetice, electrice și accidentale a fumurilor metalice. Teză de doctorat susținută la Universitatea din Roma în 1923.

Lucrarea experimentală a d. Maghieru cuprinde mai întâi o Introducere istorică, unde amintește de fenomene magneto-optice și electro-optice obținute în licide coloidale (MAJORANE—1902), în licide pure (COTTON și MOUTON—1905 și 1915), apoi lucrările lui CORBINO, TIERI (1910), MESLIN, CHANDIER asupra licideilor heterogene, PROCOPIU (1920) asupra suspensiunilor în licide sau în gaze (aer).

TIERI — 1921 — caută să studieze mai de aproape fenomenul optic ce se petrece asupra unor suspensiuni solide de aer (fumuri), când sunt întinse în câmpul magnetic ori electric; TIERI a utilizat fumuri de fier.

După propunerea profesorului LO SURDO, d. MAGHIERU reia experiențele lui TIERI, utilizând ca dispozitiv optic o fâșie de lumină polarizată adusă la extincție în trecerea ei prin 2 nicoli în cruce; în drumul acestei fâșii de lumină se aduce fumul metalic ce e de

studiat; tot aci, fumul străbate simultan un câmp magnetic sau electric, longitudinal sau transversal. Câmpul magnetic era obținut în un Solenoid cu ajutorul curentului alternativ de 44 perioade a orașului Roma; câmpul electric cu o mașină «Bonetti»; iar fumul metalic era produs de un arc electric puternic, ce trece între electrode de fier, ori de metalul de studiat, și condus printr'un tub cu cotituri la locul indicat mai sus.

Rezultate: a) Utilizând fumul arcului de fier ce străbate un câmp magnetic dispus transversal față de fâșia de lumină, se observă un efect de birefringență; câmpul luminos prealabil stins se luminează;

b) Efectul de birefringență durează cât durează și câmpul magnetic (H); e independent de sensul câmpului H, deci e proporțional cu patratul câmpului H^2 .

c) În câmp alternativ, efectul de lumină are maxime și minime, cari se manifestă utilizând oglinda turnantă.

d) Nu se observă birefringență în câmpul magnetic longitudinal.

e) Nu s'a putut observa efectul de birefringență în câmpul unei descărcări oscilante de perioada $T = 1,2 \times 10^{-8}$ sec.

f) Se observă birefringență prin acțiunea câmpului electric, pentru câmpuri transversale destul de slabe $h = 150^{10}/\text{cm}$; nu s'a observat efect longitudinal; se observă efectul și pentru fumuri de nichel, cupru staniu, Plumb zinc, Aluminiiu.

g) Nu s'a putut observa o birefringență accidentală prin ajutorul vibrațiilor sonore. Toate aceste rezultate sunt calitative. Autorul termină cu o critică proprie a rezultatelor și inconvenientelor experimentale întâmpinate; din discuțiunea aceasta reiese cât de important e să se poată continua și în țară aceste cercetări, care vor putea aduce o deslegare a fenomenelor de orientare moleculară a corpurilor. C. G. BEDREAG

ET. RABAUD: La Variation chromatique et l'homocromie. Bull. Biol. de la France et de la Belgique. T. LVII, 1923, 69 pag. 4 fig.

R. în lucrarea de mai sus încearcă să dovedească cum că homocromia e un fenomen indiferent și întâmplător și nu joacă nici un rol, atât din punct de vedere defensiv cât și ofensiv. Atenția lui s'a îndreptat asupra Ortoptereilor: *Mantis religiosa* (călugărița), două specii de coșai *Oedipoda coerulea* și *Oe. miniata* și asupra Arachnidelor: *Thomisus onustus* și *Misumenops vatia*.

Unele animale sunt capabile să-și schimbe culoarea când trec de la un substrat la altul (*homocromie variabilă*); alte animale nu-și pot schimba culoarea și totuși culoarea

rea lor poate concorda cu aceea a mediului (*homocromie fixă*). În acest ultim caz (*Mantis* și diverși cosași) R. admite cași VOSSELER că ele câștigă colorația substratelor atunci când tegumentele lor sînt moi și incolore, adică după năpărlire. Cum aceste animale, mai ales cosașii nu se despart de locurile pe care s'au născut, iată că au șansa să păstreze această homocromie. R. este împotriva părerii Prof. BIZNOȘANU *) după care, homocromia fixă s'ar realiza prin «alegerea» substratului homocrom de către animal, asupra căruia substratul ar exercita o atracție de natura tropismelor, un adevărat «cromotropism».

Dacă R. recunoaște că în general nuanțele diferite pe care le prezintă cosașii concordă cu cele ale solului destul de bine, la *Mantis* el susține că homocromia aparține domeniului legendelor, este inexistentă, atât de rar se realizează. Și chiar dacă s'ar realiza o armonie perfectă de colorație între frunză și individ, nu este oare destul ca acesta să miște numai spre a fi imediat observat? Nu este destul o rază de soare piezișă care să facă vizibilă umbra insectei pe plantă și astfel s-o tradeze? Să admitem însă că pentru om homocromia este un fapt sigur, ceva existent. Ne poate asigura oare cineva că pentru celelalte animale, acest fenomen se prezintă cași pentru om? Ar fi să admitem implicit că ele își reprezintă lumea în același mod, o văd cu aceeași ochi ca noi oamenii. Este deajuns să știm însă că Himenopterele predatoare sînt conduse mai ales de miros, că painjenii sînt sensibili mai ales la vibrațiile mecanice, spre a vedea cât este de greșită interpretarea antropomorfică a homocromiei în general. Deci din punct de vedere defensiv și ofensiv homocromia nu are nici o valoare.

Autorul mai constată că la *Mantis*, animalele care alcătuiesc prada obișnuită a acestei insecte nu arată nici o «frică ereditară». Ele vin și se așează uneori chiar pe spatele calăului lor.

*) A. P.-BĂȘNOȘANU: *Les colorations homochromes individuelles* Ann. de Biologie 1911).

Ca exemple de homocromie variabilă el studiază cazul a două specii de painieni: *Misumena vatia* și *Thomisus onustus*, ambele prezentând indivizi albi și galbeni. Autorul plasează indivizii din amândouă speciile în cristalizoare avînd o pînză de nisip umed pe fund în care plantează diferite plante cu flori colorate. El constată că painjenii nu sînt atrași de anumite culori. Spre a studia variația cromatică pe care o prezintă aceste arachnide, R. întrebîntează eprubete de sticlă acoperite pe 1/2 cu hîrtie diferit colorată, include în astfel de eprubete painieni albi sau galbeni prin o pînză metalică și-i expune la lumina solară directă sau difuză. Iată rezultatele: Painjenii de ambele specii și de culoare albă rămân albi pe fond albastru, portocaliu, verde și violet. Pe fond roșu ei pot rămîne albi sau se îngălbenesc foarte slab. Din contra indivizii galbeni așezați în eprubete acoperite cu hîrtie diferit colorată înălbesc atât la lumina directă cît și la cea difuză. Painjenii de specia *Thomisus onustus* de culoare albă, puși în eprubete acoperite cu hîrtie galbenă, devin toți galbeni, mai repede la lumină intensă decît la lumină difuză. Pentru ca indivizii albi de specia *Misumena vatia* să devie galbeni este necesară lumina solară puternică. Spre a se convinge dacă excitațiile vizuale ar juca vre-un rol în aceste schimbări de culoare R. dă cu un lac cît mai opac, ochii unor indivizi și constată că ei se comportă în același chip ca și cei neorbii. Rezultatele acestor cercetări conduc pe autor la concluzia că avem a face cu o variație cromatică limitată la galbăn și alb, care poate duce incidental la homocromie însă numai în anumite condiții și nu prea repede, adesea trebuiesc chiar 30 zile. Avantajele acestei homocromii sînt iluzorii din punct de vedere defensiv; și dacă avem în vedere că painjenul în captura prăzii sale nu este condus de vîz ci de vibrațiile mecanice, avantajele homocromiei din punct de vedere ofensiv sînt tot nule, dovadă că Thomisidele orbite capturează tot așa de bine prada cași cele neorbite. C. MOTĂȘ

Literatura științifică

Annales Scientifiques de l'Université de Jassy. Vol. XII¹ f. 1 și II, 1924 Iulie. Octave Mayer. Sur les courbes W; A. Myller: Le parallélisme au sens Levi-Civita, dans un système de plans; I. I. Plăcineanu: Un cas de reflexion dans une plaque plan-parallèle; (-Parteni-Antoni: Influence de l'excitation sur la forme de la courbe d'une tension alternative

dans une commutatrice; Th. Ionesco: L'effet Joule expliqué dans la théorie de Bohr; C. G. Bedreag: Le système physique des éléments; D. M. Cădere: Un cas particulier de Schachbrettalbite; D. M. Cădere: Relations entre l'élasticité optique et l'élasticité mécanique concernant le quartz; M. Savul: La classification des roches à manganèse parmi les

schistes cristallins; *M. Brandza*: Sur l'apparition des Myxomycètes sur les substratums préparés d'avance; *C. Popp*: Contr. à la flore bryologique de la Moldavie; *C. Motăș*: Sur la manière d'ont se comporte *Ranatra* décapitée; *Gr. T. Popa*: Structure fonctionnelle de la Dure-mère; *V. Zaharesco*: Sur le présence de l'espèce *Atypus piceus* en Moldavie; *V. Nitzulesco*: Denticulation des maxilles de *Culex pipiens*; *I. Borcea*: Quelques remarques sur le microlépidoptère *Homoesa nebulella* Hb; *I. Borcea*: Faune survivante de type caspien dans les limans d'eau douce de Roum.; *H. Petresco*: Données analytiques sur la composition de l'eau des certains limans et lacs littoraux de Roumanie.

Memoriile sect. științif. Academia Română. Ser. III. Tom. II. *Dr. C. Popovici*. Asistența copiilor la sân. *Dr. S. Manuilă*. Epidemiile din Transilvania.

Bul. sect. scient. Acad. roumaine. VIII. **Contribuțiuni botanice din Cluj.** I. 5. Iunie. *M. Borza*. Contr. la cunoașterea vegetațiunii și florei I. Șarpilor; *I. Grințescu* și *G. P. Antonescu*. Contr. à l'étude du mélize des Carpathes. *M. Chirîțescu-Arva*. Un cas de monstruosité de l'épi du seigle.

Cultura. Cluj No. 2. *G. Vâlsan*. Menirea etnografiei în România; No. 3. *G. Vâlsan*. Basarabia; *Dr. Gh. Popovici*. Diferențe și asemănări în structura biologică de rasă a popoarelor din România. No. 4. *M. Haret*. Tourisme et Parcs naturels; *N. Leon*. Din Biologia poporului român; *G. Vâlsan*. Valea superioară a Prahovei; *V. N. Radiotelefonie în România*; *C. I. Karadja* O călătorie geologică în Ardeal în 1862.

Analele Minelor din România VII. No. 11. Subsolul și legislația minieră; No. 12—14. *I. Popescu-Voitești*. Raporturile geologice dintre zăcămintele de sare și petrol; No. 15. *D. Butescu* și *Atanasiiu*. Analiza gazurilor din sondele petrolifere.

Buletinul Agriculturii. II. (April-Iunie). *G. Ionescu-Sisești*. Rapoarte; *I. Dobrescu*. Zonele climaterice ale grăului de toamnă în România (vechiul Regat). *I. Enescu*. Calitatea cerealelor pe 1922.

Dări de samă ale sedințelor institutului geologic. Vol. XI. (1922—1923).

Arhivele Olteniei III No. 13—14 (Mai-August).

Buletinul lunar al Inst. meteorol. central al României. 1924.

Revista matematică din Timișoara. IV. 5. *T. Popovici*. Relațiuni între unghiurile unui triunghi.

Comptes Rendus de l'Académie des sciences.

A. Angelesco. L'intégrale de Poisson dans le domaine complexe. *Sabba Ște.*

fănescu. Sur la Phylogénie des éléphants. *Octave Mayer*. Une interprétation de la seconde forme quadratique fondamentale d'une surface, en relation avec la théorie du parallélisme de M. Levi-Civita. *Stefan Triandafil*. Influence de la température sur la polarisation galvanique du Nickel. *G. Athanasiiu*. Sur la répartition de l'énergie dans le spectre d'un arc au mercure.

LUCRĂRI PRIMITIVE

Dr. Bogdanovici. Intervențiuni obstetricale. Cartea Românească 30 lei.

Ciocan I. N. Monografia creștinilor catolici din jud. Roman. Roman 1924, 2 lei.

Borza A. Protecțiunea naturii în România. Cu o hartă. Cluj 1924.

Jekelius E. Zăcămintele de lignit din basinalul pliocenic din Valea sup. a Oltului (Transilvania). Inst. geol. al Rom. Studii tehnice și econom. No. 3. București 1924.

Atanasiiu I. Zăc. de lignit de la Borsec ibidem. Vol. 3 fasc. III. 1924.

Lepszy I. Pseudopodienbildung bei Ciliaten (Archiv. f. Protisten Kunde Bd. 47) 1923.

— Microfauna cines karpthen-Hochmeeres. (Mikrokosmos Vol. 16) 1923.

— Ü. ein. wenig bekannte oder neue Süßwasser-Infusorien (Mikrokosmos Vol. 16) 1923.

Pamfilie I. Pământul (Acad. Rom. Din viața poporului român) Cultura Națională 1924.

Antipa Gr. Chestiunea Dunării. (Din vol. Politica externă a României Instit. social. Român). 1924.

Gheorghiu Gh. Er. Stațiunea meteorologică a orașului Iași — Liceul Internat. — Iași 1924.

Bogdan G. Curs de medicină legală. Vol. III. Sarcina, avortul din punct de vedere juridic și medico-legal. Iași. Goldner H. Preț. 60 lei 1924.

Simionescu I. Omul de la Cucuteni. Cunoștințe folositoare Seria A. Lei 3.

Pop-Câmpeanu I. Câmpia Transilvaniei. Cunoștințe folositoare. Seria C. Lei 3.

Brădățeanu C. Gh. Fulgerul și Trăsnetul. Cunoștinți folositoare Seria A. Lei 3.

Casetti Ing. Locomotiva. Ibid. Seria D. Lei 6.

Brădățeanu C. Gh. Izvoarele de electricitate. Partea I. Biblioteca Cosinzeana. Craiova. Ramuri. 1924. Lei 18.

Popa Gr. T. Dr. Din viața universitară. București. 1924. Lei 15.

Aprihăneanu I. Asupra electrificării căilor ferate. (Publ. soc. anonime Electrice No. 2). București 1924.

Ciurea I. Heterophydés de la faune parasitaire de Roumanie (Parasitology vol. XVI, January 1924 Cambridge).

„ UNOSTINȚE FOLOSITOARE ”

Editată de „*Cartea Românească*” București, B-dul Academiei 3, e scoasă sub îngrijirea redacțională a D-lui Profesor *I. Simionescu*. Prețul fiecărei broșuri e de 3 lei. Se fac și abonamente: 25 numere 70 lei. Cererile se pot trimite direct Casei editoare sau prin ori ce librărie.

Până acum au apărut următoarele broșuri:

SERIA A. (*Știință pentru toți*).

1. *I. Simionescu* Omul primitiv
2. „ Viața omului primitiv
3. „ Gazurile naturale
4. *T. A. Bădărău* Albinele
5. *Dr. M. Căhănescu* Diabetu
6. *C. Gheorghiu* Raze vizibile și invizibile
7. *Dr. I. Gheorghiu* Viața microbilor
8. *T. A. Bădărău* Furnicile
9. *I. Simionescu* Viața Plantelor
- 10-11 *C. Motăș* Pasteur
12. *I. Simionescu* Soarele și Luna
13. *V. Sadoveanu* Porumbeii mesageri
14. *Tr. Lalescu* Telefonie fără fir
15. *I. Pașa* Planeta Marte
16. *Gl. Sc. Panaitescu*. De la Omer la Einstein.
17. *Dr. I. Glăvan*. Cum vedem
18. *A. Cișman* Razele X
19. *I. Simionescu* Omul de la Cucuteni
20. *I. Lepși* Protozoarele
21. *C. Gh. Bradeșanu* Electricitatea atmosferică

SERIA B. (*Sfaturi pentru gospodari*)

1. *C. Motăș* Îngrijirea păsărilor
2. *Pr. C. Dron* Tovărășii
3. *Dr. I. Gheorghiu* Scarlatina
4. *C. Gheorghiu* Livada din sămburi
5. *M. Lupescu* În jurul casei
6. *I. Simionescu* Casa
7. *P. Roziade* Morcovul
8. *Dr. E. Gheorghiu* Sifilisul
9. *G. Chițoiu* Îmbunătățirea vitelor
10. *A. Gorovei* Votul obștei
11. *C. Oescu* Creșterea porcilor
12. *T. A. Bădărău* Viermi de mătase
13. *Dr. E. Gheorghiu* Oficiu
14. *V. Babeș* Pelagra
15. *C. Lacrășanu* Alegerea semințelor
16. *Prof. C. Motăș* Creșterea păsărilor
17. *Maior I. Mihai* Rătăcirile bolșeviste
18. *N. Nicolaescu* O stupină dintr'un roi
19. *D. Cădere* Cum se sădește o vie

20. *V. Sadoveanu* Rasadnița
21. *Dr. E. Gheorghiu* Leuzia
22. *A. Gorovei* Vopsitul din plante
23. *Dr. I. Glăvan* Cum orbim
24. *G. Gheorghiu* Păstrarea cărnii de porc
25. *E. Udrischi* Calul
26. *Dr. O. Apostol* Doctorul în casă
27. *E. Severin* Cum să ne hrănim
28. *I. Pascu* Lămurirea dărilor
29. *Dr. E. Gheorghiu* Betia
30. *A. Gorovei* Cconstituția
31. *C. Motăș* Boale parazitare
32. *I. Simionescu* Folosinte nesocotite
33. *Dr. M. Manicatide* Mama și Copilul
34. *Dr. Bordea* Îndrumări spre sanatate
35. *Dr. Bordea* Cum să ne îngrijim
36. *Al. Giuglea* Omul și societatea

SERIA C. (*Din lumea largă*)

1. *G. Năstase* Ucraina
2. *I. Simionescu* Cehoslovacia
3. *M. David* Munții Apuseni
4. *I. Simionescu* Finlanda
5. *I. Simionescu* Bucovina
6. *G. Năstase* Basarabia
7. *C. Brătescu* Dobrogea
8. *I. Simionescu* Spre polul sud
9. *Ap. C. Culea* Munca în Olanda
10. *C. Motăș* Viața în fundul mării
- 11-12. *I. Lupaș* Șaguna
13. *I. Simionescu* Către Everest
14. *V. Harea* Transnistrienii
15. *I. Simionescu* Ardealul
16. *G. Năstase* Lituania
17. *I. Popp-Câmpeanu* Câmpia Transilvaniei
18. *I. Simionescu* Moldova

SERIA D. (*Știință aplicată*)

1. *A. Schorr* Fabricarea Săpunului
2. *I. Casetti* Motorul Diesel
3. *E. Severin* Despre parfumuri
- 4-5. *I. Malei* Aerul lichid
6. *L. Caton* Industria Azotului
- 7-8. *Ing. Casetti* Locomotiva

Biblioteca de popularizare a științei

No. 1.	Cât și cum se muncește în America (sub tipar)	
" 2.	Istoria lui George Stephenson .	3,25
" 3.	V. Anestin Cum înveți stelele (sub tipar)	
" 4.	Aldem. Amundsen și Polul Sud (sub tipar)	
" 5.	I. Simionescu B. Palissy Ed. III-a	1.25
" 6.	" Cărbunele de pământ Ed. II-a	3.50
" 7.	" Petrolul Ed. IV-a	6.—
" 8.	" Din viața pământului Ed. III	6.—
" 9.	" Sarea Ed. III	3.—
" 10.	" România de ieri Ed. II	6.50
" 11.	" Țara Românească Ed. II.	3.50
" 12.	" Din tainele florilor Ed. II	8.50
" 13.	Valeriu Pușcariu Plantele veninoase (epuizat)	
" 14.	I. Simionescu Lecturi geologice	6.50
" 15.	" Bulgaria	4.—
" 16.	" Din lumea păsărilor noastre	7.—
" 17.	" Mamiferele noastre	7.—
" 18.	" Reptilele și Batracienele	6.—
" 19.	" Peștii apelor noastre	6.50
" 20.	" Fierul Ed. II-a	6.—
" 21.	" Lecturi botanice	6.—
" 22.	C. V. Gheorghiu Rădăcină și Radioactivitate	6.—
" 23.	I. Simionescu Mamiferele din Africa	4.—
" 24.	" Lecturi zoologice	8.—
" 25.	" Lect. geogr. A (România)	8.—
" 26.	I. Matei Industria Frigului	
" 27.	I. Simionescu Lecturi geografice B. Europa	10.—
" 28.	V. Zăhărescu Cutremururile de pământ	7.—
" 29.	I. Simionescu Plante de primăvară	8.—
" 30.	" Pe plaiuri de munte	7.—
" 31.	" Plante de baltă	7.—
" 32.	" Prin poieni și pajiști	7.—

TIPOGRAFIA H. GOLDNER

: : : INFIINTATĂ IN ANUL 1856 : : :

— IASI, — STR. MĂRZESCU 17. —

Premiată de 7 ori la Expozițiile din țară și străinătate.

CASA DE INCREDERE

Execută orice lucrări tipografice: ziare, reviste, broșuri în orice limbă, cărți de vizită, bilete de cununie, imprimate pentru bănci și birouri, registre, facturi, plicuri, etc.