

Revista Științifică

„V. ADĂMACHI“



5601
BIBLIOTECĂ
Institutului Agronomice
T. X-288

S U M A R

Ioan Drăgoiu. — Ioan Athanasiu.

I. Simionescu. — Rolul Universităților române.

Dr. M. Căhănescu. — Primul congres internațional de Sexuologie.

N. L. Cosmovici. — O privire generală asupra Fiziologiei animale generală și comparată.

I. Lepși. — Despre câteva lăcuste din România.

N. N. Gane. — Teorii vechi și noi asupra constituției și prizei produselor hidraulice.

Dr. E. Pușcariu. — Profesorul Victor Babeș.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Emil Pop: Un nou centru de experiențe serodiagnostics; **E. L.:** Conținutul stomahului de Crocodil; **id.:** Rațe cu degetele libere, nepalmate; **id.:** Viteza mișcărilor la Leneș; **M. S.:** Minerale noi descoperite în România; **id.:** Acțiunea radieiului asupra mineralelor; **N. G.:** Numărul automobilelor în lumea întreagă; **C. Papp:** Grădina botanică din Iași; **I. S.:** Muzeele etnografice la noi; Societatea transilvăneană pentru științele naturale din Sibiu; **L. C-n:** Opera științifică a lui Sadi Carnot. **N. G.:** O școală specială de Ingineri de Șosele la Milano; **M. S.:** Cât trăesc mineralogii; **Dr. Carl Fr. Jichelit.** **Personalita;** **Profesorii noștri** (Vera Myller-Lebedeff; Alexandru Myller).

DĂRI DE SAMĂ

Ioan Gh. Botez: Étude morphologique et morphogénique du squelette du bras et de l'avant-bras chez les Primates (*P. Lester*); **Hélène Popovici:** Nouv. méthode de coloration du noyau par le vert janus (*C. Papp*); **Const. Papp:** Contribuțiuni la studiul Bryophyttlilor din Moldova (*Z.*); **Hélène Popovici:** Contrib. à l'étude cytologique des laticifères (*C. Papp*); **Alex. Popovici:** Catalog de semințe oferite în schimb de Grădina botanică a Universității din Iași (*C. Papp*); **Ing. N. N. Gane:** Statica construcțiilor (*Mircea I. Simionescu*); **M. Tilenschi:** Cours de Chimie și Mineralogie; Călăuză pentru experiențele de Chimie (*S.*); **I. Simionescu:** Oamenii aleși. II. Românii (*M. P.*); **I. Atanasiu:** Sur le déplacement d'équilibre dans les systèmes TiR^4-H_2O (*Const. Belcot*).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 35 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU

Profesor 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 Universitatea Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laborator de Zoologie Universitatea Iași).

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

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi: 180 lei.

Pentru Instituțiuni (laboratoare etc.): 200 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători: 60 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 citeț scrise, de preferat la mașină, pe o singură pagină, iar figurile definitiv desemnate, deoparte de text.

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 numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 24 lei.

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

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

l'organe de la Société scientifique de Jassy).
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, Laborator de Zoologie).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. XIII,—No. 1.

Noembrie 1926.

IOAN ATHANASIU

(1868--1926)

(Notiță biografică)¹⁾

de

IOAN DRĂGOIU

Profesor la Universitatea din Cluj.

Biblioteca U.S.A.M.V. Iași

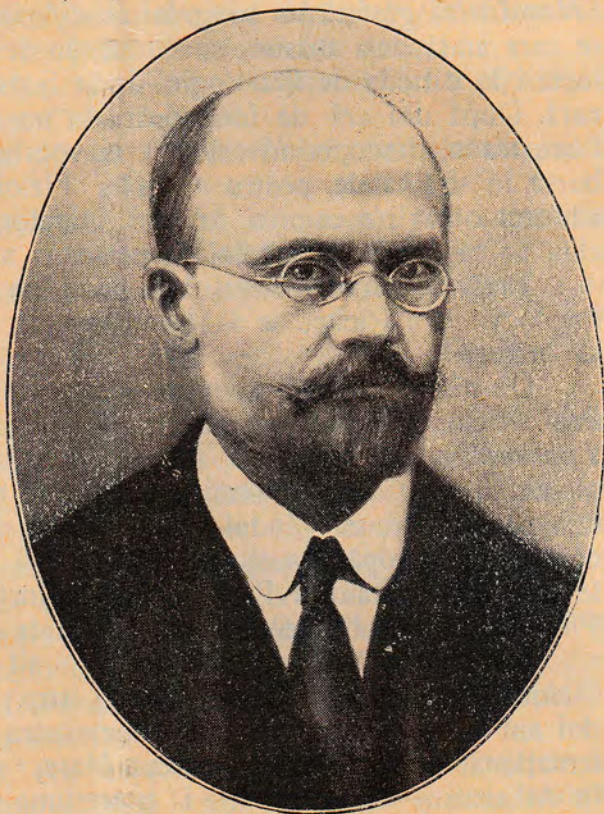


X05601

Este o sarcină dureroasă aceea de a releva viața și activitatea științifică a Profesorului Ioan AthanasIU, fost Rector al Universității din București, stins în ziua de 20 Iulie 1926, în etate de 58 ani. Și este cu atât mai dureros, pentru un elev al lui, care a trăit douăzeci de ani alături de el, în deplină înțelegere, încredere și afecțiune.

Deși sfârșitul lui era fatal, căci suferea de o boală incurabilă, dispariția-i prematură este greu suportată de colegii, amicii și elevii săi, pentru cari el va rămâne pururea omul ce a întrupat muncă, afabilitate, hotărâre, caracter și desinteres. AthanasIU a fost un mare savant, o personalitate științifică dintre cele mai remarcabile, un reprezentant recunoscut al Fiziologiei, care a făcut glorie învățământului nostru. Prin cunoștințele lui atât de vaste și atât de precise, viața lui a fost pentru toți câți l-au cunoscut, un viitor plin de speranțe. Oamenii de știință și studențimea pierd în el pe un bun sfătuitor și un desăvârșit magistru.

Lucrările sale de o mare importanță științifică, fruct al unei munci neîntrepușe timp de treizeci de ani, sunt încorporate în cunoștințele clasice; numele lui îl întâlnim în fiziologia tuturor organelor. Dar cât efort nu a desfășurat acest om pentru a duce la bun sfârșit o lucrare începută cu materialul științific și instrumentar atât de redus, de care dispunea Institutul său din B-dul I. C. Brătianu!



Este departe timpul când cu o simplă pilă electrică și cu câteva instrumente rudimentare se puteau face descoperiri în Fiziologie. Mijloacele de investigațiune, cu cât voim să pătrundem mai adânc în misterele fenomenelor vieții, sunt adesea cu atât mai complicate, mai fine și de cele mai multe ori mai costisitoare. Știința ar rămâne pe loc, dacă nu am căuta să perfecționăm zilnic aceste mijloace. Athanasiu nu a avut satisfacția de a putea duce la bun sfârșit o lucrare începută în Laboratorul său; el a fost nevoit să o completeze și să o controleze în străinătate într'un Laborator bine utilat, la Institutul Marey din Paris, unde i se punea totul la dispoziție.

Noul Institut de Fiziologie, care se clădește de patrusprezece ani și nu se mai termină, dărâmarea celui vechiu din cerințele estetice ale Bulevardului I. C. Brătianu, i-au dat acum doi ani, explicabila decepție, care l'a îndemnat să demisioneze și să se expatrieze, căutându-și un loc spre a putea lucra în liniște. Fatalitatea însă a rupt firul din care zelul lui trebuia să țeară până minunată a cine știe căror frumoase și neașteptate descoperiri. El a fost învins de boala care-l mină și care l'a făcut să se înapoeze în țară, pentru ca după o lună să-și dea sfârșitul.

* * *

Fiu al unei modeste familii de preot, născut în Sascut, el se distinge de la început studiilor sale prin spiritul său profund de judecată, prin munca și onestitatea sa. După ce trece teza de Medic-veterinar, cu o lucrare asupra «Numărului globulelor sângelui la diferite specii de animale și om», lucrare care arată deja măsura spiritului său de meticolos cercetător, devine Șef de lucrări la catedra de Fiziologie de la Școala superioară de Medicină veterinară. După doi ani de funcționare în acest post, Profesorul și șeful său Al. Locusteanu, descoperind calitățile și vocațiunea lui, îl trimite în 1894, cu o bursă în străinătate, pentru a studia Fiziologia animală. Este locul, cred, să aducem omagii memoriei acestui inițiator, care a văzut clar ce element de elită ar câștiga învățământul în persoana subalternului său.

Tânăr entusiast, primul său gând se îndreaptă spre laboratorul marelui fiziolog Ch. Richet de la Facultatea de Medicină din Paris, unde solicită să lucreze.

De multe ori îmi povestea de cuvintele cu cari a fost întâmpinat de Prof. Richet în prima zi când i s'a prezentat: *Je vous accepte dans mon Laboratoire, mais je vous avertis que je n'aime pas les promeneurs!* El alesese Parisul, „orașul lumină“, de unde radiază adevărul peste toată suprafața pământului, cu gândul curat, mânat de dragostea de a se instrui, de a contribui la propășirea științei și de a fi folositor patriei. Lucrările pe cari le face în Laboratorul Prof. Richet, la Institutul Marey, în laboratorul Prof. Pflüger la Bonn îl relevează lumii savante ca pe un fiziolog de primul rang.

Înapoiat în țară în 1898, este numit Profesor suplinitor la catedra de Fiziologie și Istologie de la Școala sup. de Medicină veterinară, dar după doi ani îi se oferă și primește demnitatea de sub-director al Institutului internațional de Fiziologie, „Institut Marey“ din Boulogne (Seine). Marey găsisese în Athanasiu—după propria i expresiune—„omul cu o instrucție științifică solidă și o mare îndemânare ca experimentator, sufletul institutului“ său. În 1903, cei șase mari maeștri ai fiziologiei, Chauveau, Frédéricq, Marey, Kroecker, Weiss și Waller primesc în unanimitate pe Athanasiu, alături de Maurice Levy, Profesor la Collège de France și membru al Academiei de științe, în „Asociația Fiziologilor Institutului Marey“. Este o distincțiune rară ce se acordă tânărului fiziolog român.

Cercetările sale ating fiziologia tuturor aparatelor : digestiv, respirator, circulator, locomotor, nervos și au fost publicate rând pe rând în *Comptes rendus de la Société de Biologie*, în *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, în *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, în *Journal de L'Anatomie et de la Physiologie*, în *Archiv für die gesamte Physiologie*:

- *Action des sels de cadmium et de zinc sur le sang* (cu Langlois).
- *Action comparée des sels de cadmium et de zinc* (ibid).
- *Cadmium* (ibid).
- *Sur les effets du protargol en injection intraveineuse* (cu Cuparencu).
- *Recherches sur le fonctionnement des muscles antagonistes dans les mouvements volontaires.*
- *La structure et l'origine du nerf dépresseur.*
- *La polypnée thermique centrale et son mécanisme de production* (cu Carvallo).
- *Action de la chaleur sur les êtres vivants* (ibid).
- *Die Erzeugung von Fett in thierischen Körper unter dem Einfluss von Phosphor.*
- *Ueber den gehalt des Frosch-Körpers an glycogen in den verschiedenen Jahreszeiten.*
- *L'excrétion de l'azote pendant l'inanition, chez les différentes espèces d'animaux.*
- *Ueber die Respirationswechsel des Frosches in den verschiedenen Jahreszeiten.*
- *La propéptone comme agent anticoagulant du sang* (cu Carvallo).
- *Action de la péptone sur les globules blancs du sang.*
- *Recherches sur le mécanisme de l'action anticoagulante des injections intraveineuses de péptone* (cu Carvallo).
- *Remarques sur le ferment fibrine et l'alcalinité du plasma péptonique* (ibid).
- *De la suppléance des tissus dans le phénomène de la coagulation sanguine* (ibid).
- *La résistance des animaux homiothermes aux injections très chaudes intraveineuses* (ibid).
- *Action des hautes températures sur le coeur in vitro* (ibid).
- *Le travail musculaire et le rythme du coeur* (ibid).

Prof. Ch. Richet, care avea o deosebită stimă pentru însușirile și meritele lui și înțîfice, îl pune la locul de cinste, de a colabora, alături de cei mai distinși fiziologiști, la alcătuirea marelui său dicționar de Fiziologie. Articolele sale, de fiziologie comparată, din acest dicționar: *Chat*, *Chien*, (cu Carvallo) *Hémorragie*, *Hibernation*, *Lymphé* (cu Călugăreanu), sunt modele de profunziunea cunoștințelor pe cari le posedă Athanasiu.

Numirea lui în 1904, ca profesor definitiv la Catedra de Fiziologie generală și comparată de la Facultatea de științe și la Catedra de Fiziologie și Istologie de la Școala sup. de Medicină veterinară din București, a consacrat meritele pe cari le câștigase în străinătate.

Avea atunci abia 36 de ani, era stăpîn pe tehnica și metoda sa, dar mai era pe deasupra plin de ardoarea de a lucra, de pasiunea și de ambițiunea de a face din Institutul său centrul și Școala Științei. Câți discipoli nu a atras, câte lucrări, teze sau comunicări, toate demne de a fi trecute în analele științei, nu s'au făcut sub conducerea sa! Institutul său devine un focar de activitate, strînge în jurul lui elevi, asistenți, profesori, pentru a-și iniția în tehnică, sau pentru a urmări împreună diferite probleme.

Dau aci numai câteva din publicațiunile rezultate din această colaborare:
 — *La distribution de la graisse dans le corps de la Grenouille pendant l'hiver. Infiltration graisseuse normale (cu Drăgoiu).*

Die Wanderung des Fettes im Verhältnis zur Jahreszeit (ibid).

— *Sur le tissu élastique des muscles lisses (cu Drăgoiu și Ghinea).*

— *Association des éléments élastiques et contractiles dans les muscles lisses et striés (cu Drăgoiu).*

— *Association des éléments conjonctifs élastiques et contractiles dans les muscles lisses et striés des mammifères (ibid).*

— *Association de éléments élastique et contractiles dans le myocarde des mammifères (ibid).*

— *Sur les tissu conjonctif dans le myocarde des Grenouilles; Rôle du tissu élastique dans le myocarde (ibid).*

— *Sur les capillaires aériens des fibres musculaires chez les insectes (ibid).*

— *Sur la structure des muscles striés des insectes et leurs rapports avec les trachées aériennes (ibid).*

— *Sur la structure de la fibre musculaire striée (ibid).*

— *Sur la survie du coeur de la grenouille en dehors du corps et en absence des subst. protéiques (cu Grădinescu).*

— *Les échanges nutritifs des Abeilles pendant les quatre saisons de l'année (cu D-ra M. Parhon).*

— *Sur l'extraction de l'acide urique du mélange urine--fécales des oi-seaux et son dosage (cu Nițescu).*

— *Recherches pléthysmographiques et galvanométrique dans la myasthénie. Discordance circulatoire entre les deux bras (cu Prof. Marinescu).*

— *Sur la valeur nutritive de quelques-uns des conserves alimentaires (cu Pamfil și Stravrescu).*

— *Irrigation des centres nerveux par le sang defibriné d'une préparation cardio-pulmonaire d'un autre animal (cu Barry etc).*

Lecciónile lui atrăgeau totdeauna în afară de studenți, numeroși asistenți de pe la alte Laboratoare, medici, licențiați în științe și admiratori. Totdeauna la curent cu ultimele progrese ale Fiziologiei, chestiunile cele mai dificile le expunea cu o claritate, un talent oratoric și didactic impresionant. Probele experimentale erau făcute și conduse cu o abilitate de maestru.

La curs pe cât era de preocupat de a pune în relief descoperirile altora pe atât se arăta de nepăsător pentru contribuțiunea sa. Capitole întregi, datorite cercetărilor lui, nu le revendica drept un bun propriu ci le trecea la fondul cunoștințelor curente. Avea modestia și simplitatea care este caracteristica spiritelor superioare.

Dar pe lângă aceste eminente însușiri științifice și didactice, Athanasiu posedă în cel mai înalt grad spiritul de inițiativă științifică și talentul de organizator.

Cu distinșii săi amici, Profesorii Cantacuzino, Marinescu și Voinov întemeiază, acum douăzeci de ani, «*Reuniunea Biologică*» din București, filială a «*Societăți de Biologie*» din Paris, care s'a extins la Iași și apoi la Cluj.

Dacă activitatea științifică actuală din țara noastră a fost stimulată și dacă este cunoscută în străinătate, aceasta se datorește inspiratorilor primei «*Reuniuni Biologice*» din București. În 1911, înființează cu Profesorii Bujor, Cantacuzino, Marinescu, Rainer și Teodorescu, un organ consacrat lucrărilor științifice din Laboratoarele Universităților noastre: *Annales de Biologie*.

În timpul războiului, la Iași, cu o seamă de oameni mânați de iubirea

patriei formează o asociație în care discută probleme sociale și de educație muncă și organizarea viitoare, și scoate Revista „*Renașterea Română*”.

Încă înainte de intrarea în acțiune, în timpul neutralității noastre, Athanasiu scrisese atât în presa românească cât și în cotidienele din Paris, numeroase articole, susținând, cu căldura celei mai puternice convingeri și cu elanul celui mai fervent patriotism, necesitatea istorică, morală și națională ca România să intervină în marea conflagrațiune europeană alături de aliații ei firești.

* * *

Ideia care l'a animat în toată activitatea sa a fost pătrunderea și răspândirea culturii, căci „numai prin cultură se poate menține, desvolta și înălța o națiune”. Prin cultură, credea cu drept cuvânt Athanasiu, se pot combate cu succes și înlătura atâtea din prejudițiile curente cari fac un nemăsurat rău sănătății fizice și morale.

Chestiunea alcoolului a fost una din preocupările lui. De mult a dat alarma ce ravagii face acest lichid printre populația noastră rurală, consecințele dezaastroase pe care le poate avea pentru națiune. Prin conferințe, prin articole în diferite reviste, armat de documente, aducea probele evidente ale afirmațiilor lui. Insuficiența unei alimentațiuni exclusiv cu porumb, rolul zaharului în dezvoltarea energiei musculare, educațiunea fizică, etc. au fost subiecte pe cari a căutat să le vulgarizeze, să le facă accesibile în masa adâncă a populațiunii, prin articole de ziare.

* * *

Plăcerile lui au fost însă legate de rezolvirea unei probleme științifice ca și acele ale artistului care găsește satisfacție în opera sa. Era muncit de ideea ca experiențele sale să fie redată cu cea mai mare fidelitate și preocupat de a pune în lumină adevărul întreg, desbrăcat de ori ce imaginație. El ținea ca producția sa să fie frumoasă și sinceră.

Cercetări pe cari le urmărea de mult și pe cari nu le putea încheia din cauza lipsurilor de cari au suferit după războiu toate Laboratoriile noastre, îl determină, de a se instala iarăși la Institutul Marey, unde face, unele dintre cele mai interesante *cercetări asupra «energiei nervoase motrice»* publicate în *«Journal de Physiologie et de Pathologie générale»*.

El analizează, în electromyogramul voluntar două ordine de oscilațiuni, unele de mare amplitudine, de origină electromusculară cu 70—164 oscilațiuni pe secundă, altele electroneuromusculare cu 300—550—700 oscilațiuni pe secundă. Găsește că frecvența acestor oscilațiuni este variabilă, după specie și în raport direct cu mișcările voluntare.

Prin aceeași tehnică el arată că *«energia nervoasă motrice a cordului»* este de asemenea de formă vibratorie, cu frecvență de 500—800 vibrații pe secundă, la câine. El compară munca cordului cu a unei mașini balistice, ce cuprinde două faze: crearea presiunii în cavitățile cardiace, care constituie forța motrice a sângelui și alta prin care sângele este expulzat din auricul în ventricul și deci în arteră.

În aceeași ordine de idei el demonstrează că introducerea alcoolului în organism departe de a mări energia nervoasă, după cum se pretinde, lucrează ca și oboseala diminuând numărul vibrațiilor nervoase motrice și amplitudinea secuzelor musculare ce corespund acestora.

* * *

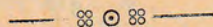
Din cauza preocupărilor, a solitudinii voluntare și a spiritului rezervat

Athanasie trecea drept un om rece și puțin sociabil. Totuși, acest solitar, care exterioriza atât de puțin, ponderat în toate acțiunile lui, ascundea un suflet de o sensibilitate rară; la cel mai neînsemnat serviciu, la cea mai mică atențiune răspundea cu o delicatete și cu o discrețiune pe care nu o putea uita.

Cruța boală, care l'a obligat anul trecut să schimbe ospitalitatea Institutului Marey cu aceea a sanatorului din Strada Boileau, întrerupe activitatea vieții sale. Dar, cultul pe care l'avea pentru maestrul său Ch. Richet, care urma să fie sărbătorit de amicii, colegii și elevii săi, la 22 Mai 1926, pentru a 75-a a sa aniversare, îi dă toată forța fizică pentru a se așeza alături de ei și să publice, în broșura comemorativă, cu două luni înainte de a muri, problema ce i-a fost scumpă, „*energia nervoasă*”. Ce pildă de nobil sentiment! Sub auspiciile lui Richet îi s'a îndreptat, duios, cel de pe urmă omagiu, înainte de a închide ochii pentru totdeauna.

Acesta este omul pe care știința românească îl plânge. A fost o nobilă figură de scrutator al naturii, de devotat și desinteresat cercetător în nesfârșitul domeniu al fenomenelor vieții. A fost un mare exemplu de învățator pe lângă un mare învățat. A fost însă, afară de acestea, un iubitor adânc al umanității și un fervent apostol al iubirii neamului său.

Toate acestea sunt, socotesc, destul, spre a învedera pentru oricine cât pierde știința și țara prin moartea lui Athanasie și sunt, fără îndoială, titluri de glorie suficiente, pentru a-i asigura, în sufletele noastre, o pioasă și recunoscătoare amintire.



Rolul Universităților române¹⁾

Domnilor

De pe vremea rectoratului lui Maiorescu, s'a început bunul obicei, ca deschiderea anului școlar, la Universitate, să se facă în chip mai solemn. Obiceiul acesta s'a păstrat; ajunsese o tradiție, caracteristică Universității noastre și n'a fost întrerupt de cât în anii din urmă, datorită unor vârtejuri de furtuni, pe cât de trecătoare, pe atât de dăunătoare mai ales Universității.

Bunele obiceiuri însă nu trebuiesc părăsite și de aceia îmi îndeplinesc cu plăcere îndatorirea ce mi s'a dat, ca reprezentant al facultății de științe, de a ținea cuvântarea de deschidere a cursurilor.

În împrejurările de față, am socotit că în loc de a desfășura o problemă de știință generală, se cuvine să răspundem la întrebarea: *Care e rolul Universităților române în actualele condițiuni istorice ale țării?* Chiar dacă ar fi enunțat subiectul mai general: *Care e rolul unei Universități?* cred că ar fi fost tot la locul ei, afară doar dacă s'ar socoti universitățile ca entități abstracte, asupra cărora s'a discutat atâta, pretutindeni.

Universitățile nu sunt însă instituțiuni rigide. Într'această constă superioritatea lor față de altele care sufăr tocmai din lipsa de maleabilitate și de adaptare la vremuri, cum e bunăoară biserica.

Dacă se face o comparație între ceia ce erau universitățile la începutul funcționării lor, în evul mediu, și ceia ce sunt astăzi, se prinde de minune

¹⁾ Cuvântarea ținută la 18 Octombrie 1926, în aula Universității din Iași, la solemnitatea deschiderii cursurilor. Vezi și I. Simionescu, *Universitățile române*. Vol. Omagiu P. Poni, 1906.

imperioasa nevoie, ca ele să se deie după evoluția societății. Uneori pregătesc și preîntâmpină schimbările acestea; alteori, mai adesea, întăresc ce este deosebit în caracteristica vremii prin relevarea și amplificarea spiritului nou, în vederea străduinții tot mai spre desăvârșit.

Menirea pe care *Paulsen* o dă universităților indică tocmai această putință, ca ele să servească neconținut spiritului nou, introdus fie prin evoluție fie prin întorsăturile istorice mai bruște.

„Menirea Universității este să adâncească faptele și ideile, mijloacele de recunoaștere și de lucru, prin ajutorul cărora se pot căpăta cunoștințele necesare, pentru ca să se ajungă la puterea să producă asemenea cunoștinți prin propria muncă“. Se arată astfel și raporturile ce trebuie să existe între cele două elemente care constituiesc viața universității: studenți și profesori. Deoparte adâncirea faptelor și a ideilor, expuse și arătate de cei ajunși la puterea de a produce prin propria muncă. Pe de altă parte studenții învață pentru ca la rândul lor să poată produce sau măcar să învețe pe alții. Într-această constă elementul veșniciei în dezvoltarea spirituală, prin transmisiunea cunoștințelor de la profesor la student, precum și prin neconținutul lor primenire.

Tendința universităților, în abstract, ar fi adevărul în sine, iar sfera de influență aceea a universalității. Și una și alta însă atârnă tocmai de complexitatea componentelor. Pentru a atinge desăvârșitul general, se cere întâi pregătirea elementelor subordonate noțiunii de universalitate.

Și iată așa dar că primul pas al activității unei Universități e de a potențializa forțele din mediul ei răstrâns.

După cum în evoluția lor au trecut de la activitatea dogmatică din vremea evului mediu, adică „de la prelucrarea științifică a învățaturii bisericești socotită ca imuabilă“, la cea ce *Paulsen* numește activitatea istorică-exegetică adecă participarea judecății proprii în cercetarea adevărului, tot așa sfera lor de acțiune s'a tot țărnut, intensificându-și mijloacele spre pregătirea și folosirea energiilor locale pentru concurența lor la aflarea adevărului în sine.

În asemenea condițiuni, Universitatea tot mai mult slujește ca un mijloc de răscolire a însușirilor etnice, regionale, componentele Universității. Cu alte cuvinte, *Universitatea trebuie să aibă în vedere înainte de orice, nevoile variate în timp, a unui grup etnic în mijlocul căruia și pentru care funcționează*. Ea trebuie să puie în valoare forțele latente, să le îndrepteze spre binele mediului restrâns din care fac parte, pentru ca apoi prin perfecționare și selecționare, să se ajungă la căpătarea elementelor alese, care pot pătrunde în orchestra simfoniilor universale.

Ca atare azi, mai mult de cât ori când, se poate și trebuie să se pună întrebarea: *Care e rolul Universităților române în noile împrejurări de viață socială și politică a țării noastre?*

Pentru a afla însă direcțiunea activității lor, se impune cunoașterea alcătuirii mediului în care viețuiesc. Prin urmare trebuie să ne oprim ceva asupra condițiunilor culturale și sociale dela noi.

* * *

Țara noastră! Dacă ne-am obișnui mai mult cu răsfoirea măcar a atlaselor de școală, ne-am da samă pe deplin de via mulțumire, ce trebuie să ne umple sufletul, când ne gândim la ceiace am fost acum 10 ani și ce suntem azi.

Dintr'o țărișoară cu forma unui genunchiu, sprijinit pe mare, strânsă ca în clește între cele două mari puteri cu priviri lacome către noi, am ajuns cât Italia ori Anglia de întinsă, având conturul unui corp în deplin echilibru,

un cerc. Pe când mai înainte, de sub zidurile Cetăţuiei priveai cu durere
cătră dealurile răsăritene, auzind glasul celor ce cântau în şoaptă :

Cine nu-i la el în ţară
N'are toamnă, n'are vară
Numai doar viaţă amară

astăzi poţi călători în lungul încântătoarei văi a Nistrului, fără nici o piedică.

Pe când mai înainte, urcând Călimanij, ajungeai cel mult la *Triplex confinium* cu ţăruşii ce-ţi aminteau şi de anul 1777 ca şi de iobăgia milenară a milioanelor de fraţi, astăzi Mormântul lui Ştefan de la Putna iarăşi se află în inima Moldovei lui Cantemir, iar când urci culmea Măgurii, de la spatele Şimlăului-Silvaniei, privirea alunecă îndelung peste blânde coline din graniţele României, înainte de a se pierde pe întinsul şesului panonic.

De piatră trebuie să fii, ca să nu tremuri de emoţiune când stai sub zidurile cetăţii din Soroca, sau nedemn de a trăi, când nu-ţi încliri fruntea trecând pe la poalele dealului din Guruslău, unde s'a vestit o clipă dreptatea omenească înfăptuită azi.

Dar dacă, cu ochii împainjeniţi de lacrimile fericirii, priveşti mai amănunţit locul ţării în pragul orientului Europei, nu se poate iarăşi, să nu-ţi răsară nori de grijă pentru viitorul ei.

Prin numărul cel mai mare de jertfiţi dintre toţi aliaţii noştri, am ajuns ceia ce suntem; simplul simţământ omenesc ne spune că avem şi imperioasa datorie de a ne îngriji ca ceia ce s'a câştigat prin 800.000 de vieţi în putere, să rămâe câştigat pentru veşnicie.

Dacă zarva ce o facem adesa pentru nimic în jurul fiecăruia dintre noi călăuzită de egoismul strâmt, ar fi mai dămoală; dacă am trăi şi clipe de reculegere, am prinde poate din vreme 'n vreme şi vuetul valurilor ce se deslănţuesc sporadic împotriva noastră, dinspre răsărit ca şi dinspre apus ori miazăzi.

În slăbiciunea noastră socotim prezentul drept veşnicie, iar persoana noastră drept lumea întreagă. Nu ne gândim însă la vremea când dinspre răsărit se pot arăta iar ghiarele, tocite pentru moment, sau la colţii vecinului dinspre apus, somnolent în aparenţă, dar pândind fiecare clipă de şovăială a noastră, spre a se repezi la prada pe care n'o poate uita.

Nicăeri în jurul nostru nu dăm peste un sprijin sincer, în afara raporturilor oficiale de bună prietenie câtă vreme interesele sunt comune. Nu trebuie să pierdem din vedere, că dacă astăzi Serbia nu e prietenă cu Bulgaria, iar Cehoslovacia nu-şi dă coatele cu Rusia, într'un viitor, dorit cât de depărtat, de la Halmei şi până la Curtici putem fi încercuiţi de popoare, care au aceeaşi origine şi nu părăsesc gândul unei uniri sufleteşti, în surdina azi, tot mai accentuată cu vremea. Nu e ocazie, în care asemenea idee să nu se manifeste, fie la Zagreb, fie la Praga, centrele slave cu o cultură apusană. Chiar în vara aceasta, vestitele sărbători ale Federalii Sokolilor, cea mai vastă arganizaţie de educaţie fizică din Europa, s'au încheiat cu o grandioasă manifestaţie; în faţa unei statui ce reprezenta Panslavia, delegaţiile tuturor popoarelor slave — Bulgari, sârbi ruşi, — veneau să ingenunche, cântând imnurile lor.

Complectaţi cele 3 sferturi din cercul graniţei noastre ce ne despart de popoarele slave, prin graniţa dinspre Ungaria şi atunci în adevăr ne vom da samă că ţara noastră e ca o insulă izolată, şi ameninţată în fiecare clipă de valurile năvalnice ale popoarelor ce ne înconjur, unite sufleteşte între ele ori prin ură împotriva noastră.

Momentele grele, ori când ar veni ele, nu trebuie să ne surprindă ca pe creştinii din Byzanţ, când tunurile turceşti loveau în porţile cetăţii.

Dintre preocupările prezentului nu pot deci lipsi și acele care sunt menite să ne dea siguranța în viitor. Mijloacele de apărare pentru viitor din fericire nu pot fi altele decât acele care ne pot sluji și la înlăturarea cât mai grabnică a negurii ce domnește azi și în lăuntru. Concentrați-vă o clipă și asupra acestei stări lăuntrice, căci cere și ea o acțiune destul de grabnică.

Voi socoti-o din două puncte de vedere: Cel etnic și cel cultural.

Am moștenit polietnicitatea prăbușitei monarhii austro-ungare, fără să ne fi rămas și experiența ei administrativă de veacuri; de altfel spiritul raporturilor etnice de după războiu nu ne mai îngăduie o deplină libertate de acțiune, fără să nu fie amenințată însăși existența noastră politică, sau cel puțin fără să nu deșeptăm indiferența dacă nu dușmănia statelor cu greutate în soarta popoarelor. Pe când vechiul regat era o țară, cu o aproape omogenitate etnică, țara de azi e un mozaic etnic, fie că vei pași în Dobrogea și Bugeac, fie că vei trece în partea rutenească a Bucovinei. Partea din lungul Carpaților de la Sibiu la Brașov, e numită de cei de pe acolo Sachsenland, iar cea de la Sf. Gheorge la Bistrița, Szaklerland. Orbirea predominării noastre ca mulțime, nu trebuie să ne ducă până acolo încât să nesocotim, că cea mai mare parte din aceste elemente etnice nu ne pot fi încă în totul prietenoase, și că mai presus de orice, multe dintre ele se găsesc într-o stare culturală superioară nouă, fapt explicabil de altfel, tocmai prin avantajele ce li s'au dat de stăpânitorii de ieri în contrast isbitor cu pedicele ce le puneau, aduceți-vă aminte de legea Apponyi, deșeptării noastre culturale.

Ori care ar fi fost cauzele din trecut, prin care explicăm starea actuală, de fapt, de la care trebuie să plecăm, nu e de tăgăduit că dacă compari casa unui sas, chiar dintr'un sat izolat al Bugeacului, cu o casă de român, vezi contrastul culturii, nu numai în gospodărie, dar și în Biblia de sub icoane, ori în foiletoanele economice, istorice, din ziarele venite de la Sibiu, strânse spre a fi cetite, în ceasurile de liniște.

Dacă nu poate să ne mire analfabetismul ce domnește în populația băștinașă, explicându-l, nu trebuie totuși să nu-l ținem în samă, ci din potrivă în el să vedem toată slăbiciunea neamului nostru, înlăturat din calea progresului cultural de neprielnicia istorică de până acum.

Căci ori cât de crudă ar fi, realitatea e aceasta. Mulțimea, izvorul și nădejdea energiei noastre de neam, se găsește într-o stare de arhaism¹⁾ nu cu mult deosebit de cea care domina în perioada zămislirii noastre etnice.

Preumblările noastre le facem de regulă prin satele cuprinse, care au suferit influențe binefăcătoare. Și dacă Seliștea ori Rășinari, Zărneștii de lângă Brașov ori Ilișeștii de lângă Suceava, nu se deosebesc întru nimic de Râșnovul ori Cristianul nemțesc, aceasta cel mult ne dovedesc că și poporul nostru *este în stare* să prindă tainele unui traiu mai omenesc. Asemenea sate ne spun cel mult să nu desnădăduim.

Dar vizitați Maramureșul, cu stănele scoborâte în vale drept case, treceți în Țara Oașului cu chipuri de oameni asemenea celor sculptați pe Columna lui Traian; străbateți în lung Bihoria, straja apusană a românismului, nu ocoliți ținutul pădurenilor din Hațeg ori vizitați așezările reslețe din înfundătura Jiului, dintre Parâng și Vâlcan.

Mai cu samă în această din urmă regiune se prinde de minune contrastul isbitor între vremea electricității ce face să alunece vagonetele pe sârme, de crezi că sunt șiraguri de păseri călătoare și vremea de acum o mie și ceva

1) I. Simionescu. Arhaismul în viața poporului nostru. Viața Românească 1926. No. 3-4 și Școala românească. Viața Românească No. 5-6.

de ani din urmă, represintată prin căsuțele de trunchiuri abia descojite, în interiorul cărora nu se simte nevoie de cât de vatra străveche de lut și de laița drept loc de odihnă. Totul e încă tot ca pe vremea când buciul suna pericolul, iar săteanul își lua întreaga lui avere în băț, mânănd din urmă, spre adăpostul munților, vițelul sau cele câte-va oițe de care îl leagă și azi cea mai strânsă dragoste, împărțind cu ele spațiul de adăpost.

Tabloul arhaismului în ce privește viața materială, plugul de lemn până mai eri întrebuințat, ca și patinele de os ori piua de piatră rămasă încă pentru sfârmat sarea la stâne, se completează cu arhaismul vieții sufletești, în care doar creștinismul atâta a schimbat, că oamenii își fac cruce, fără să poată îndruga adese o rugăciune.

Încătușarea cu trecutul depărtat în toate manifestațiile, de la naștere și până la moarte, constituie partea din folklor atât de bogată, acea a credințelor, câmp prea puțin explorat încă în privința explicării.

În lumea acestui tradiționalism ancestral, străvechiu, trăește încă majoritatea populațiunii satelor noastre, de la Nistru până'n Bihoria, de la leagănul lui Dragoș și până'n îmbelsugatul ținut al Olteniei, unde nu mai departe de cât cu vre-o 5 ani înainte de războiu, o mamă amenința cât îi lua gura: „Săriți lume, căăștia sunt doctorii care omoară copii“, când doctorul de plasă își făcea datoria venind să injecteze serul antidifteric într'un sat unde molima făcea pustiiri.

Din fericire însă tocmai conservatorismul tradițional ne-a scăpat etnicitatea, originalitatea țesutului sufletesc cât și limba. Tot părăsirii în care au fost lăsate satele în Basarabia ca și în Maramureș, se datorește imensa bogăție a folklorului nostru, prea puțin interpretat. Sufletul neamului întreg nealterat, zămislit din negura vremurilor depărtate, ni se desvăluie acum ca o floare pe care soarele ascuns îndelung, o învâluie în baia căldurei lui dătătoare de viață.

E faza cea mai propice pentru a-i studia sălbateca sănătate, înainte de a fi alterată prin inevitabilele influențe, inerente mișcărilor intense.

Rezumând: Situația geografică a țării noastre mărite, nu este de invidiat. După tăria stânței de care se vor lovi valurile, va depinde rezistența ei îndelungă. Salvarea ei stă în noi, elementele ei constitutive. Așa cum sunt astăzi, când lanțurile iobăgiei abea s'au rostogolit la picioare nu pot să dureze fără pericol. Sunt încă în faza de primitivitate sănătoasă, promițătoare prin rezistența dovedită de veacuri. Valurile impetuoase ale pârăului de munte trebuesc însă canalizate spre a căpăta forța necesară rodniciei câmpurilor prin care au a trece.

Valorificarea energiei latente din mulțime nu se poate săvârși de cât prin îndrumarea acesteia către cunoașterea de sine, către cunoștința puterii omenești, pentru ca să poată chezașui trăinicia veșnică a neamului.

Cultura este mijlocul de valorificare. Ea e apa vie din poveste, care dă viață lui Făt-frumos în pericol de moarte, tocmai când a ajuns la sfârșitul încercărilor îndurate.

Aice se vede rostul școlii, în frunte cu Universitățile. Vreme nu e de pierdut, căci piedecile care au adus întârzierea evoluției noastre ca popor, impun muncă încordată pentru câștigarea veacurilor scurse.

Se cere muncă, din partea tuturor care au conștiință de măreția vremurilor în care trăim, precum și de pericolele ce ne amenință din afară, ca și de lipsuri din lăuntru. Munca tuturor trebue de îndreptat în direcția rădăcării vălului de negură, ce mai e lăsată asupra mulțimii, care formează rezervorul neatins încă, al temeiniciei patriei noastre.

Mulțimea își îndreaptă speranța către noi. Ne cere salvarea din întune-

ric, rădicarea spre lumina care ascute mintea, dă tărie mușchilor și înaripare sufletului.

De nicăeri nu poate fi răspândită o mai largă lumină înviorătoare, de cât din Universități.

Iată marele lor rol în vremea de azi. Profesorilor le incumbă datoria de a dovedi celor din lăuntru care caută spre noi cu neîncredere și îndoială, că suntem în stare de a revărsa cultura, în valuri zămislițoare de forțe. Ori ce preocupări altele trebuiesc amânate; chiar năzuința de a cerceta adevărul în sine e de lăsat în sama celor mai norocoși, care au îndărătul neamului lor veacuri de libertate și evoluție înceată.

Cercetarea și cunoașterea bogățiilor țării, pentru a le pune în valoare; cercetarea mijloacelor de a da rodnicie pământului, darnic dar nu nesecat; cunoașterea mai ales a poporului din toate colțurile; cunoașterea țării rămasă nouă necunoscută; studiarea sufletului complex al poporului cătră care puțini ș'au plecat urechea; scoaterea la iveală, din toate domeniile, a specificului nostru etnic, singurul mijloc de a da notă de originalitate producției noastre culturale și prin ea a pătrunde cu ceva propriu în cultura universală, iată rostul Universităților române, programul lor de lucru pentru decenii de acum înainte.

Ele trebuie să învedereze oricui, înainte de ori ce, încrederea în propriile noastre forțe; ele pot impune respect străinilor dintre noi, care ne privesc bănuitori; ele, numai ele, pot scoate în relief chezășia că nu suntem un popor stâns, ci unul care-și începe abea viața, după sute și sute de ani de dureri înăbușite și înlănțuire strigătoare la cer.

A ne lăsa seduși numai de sborul cătră regiunile unde alții planează după o pregătire seculară, înșamnă a trăi fără nici o legătură cu prezentul, cu actualitatea și mai ales înșamnă a nesocoti elementara datorie cătră poporul devenit liber și stăpânul pământului ce-l muncea, dar care nu știe ce să facă din libertate, nici cum să folosească ogorul ce-i este dat și spre binele obștesc.

Mulțimea băștinașă se află acum la o mare întorsătură din drumul vieții ei, care e și a neamului întreg. Dacă e lăsată să orbăcăiască în neștire, condusă de tradiționala viață, așa cum ș'a făurit'o în singurătatea în care a fost părăsită, rătăcește ca și un om cu ochii împainjeniți în plin câmp înflorit și luminat. Va cădea ostenită înainte de a se putea bucura de deplina viață a celorlalte popoare. Va fi înăbușit, strivit și neamul, de alții care au avut vremuri mai prielnice pentru desvoltare.

Universitățile sunt chemate să-i deslege ochii minții. Ele trebuie să-i arăte și să-l facă să înțeleagă trecutul plin de glorie străbună; sunt datoare să-i împlânte în inimă dragostea conștientă a plaiurilor râvnite de toată lumea; sunt în stare să-i arăte și calea și mijloacele pentru ca energia lui să nu fie perdută în bobote.

Pentru ca Universitatea să poată săvârși minunea învierii celui adormit ca Lazăr, are nevoie de înțelegerea vremurilor și a datoriei, dar și de liniște, de sprijinul și îmbărbătarea tuturor și mai presus, de înțelegerea și dragostea celor pe care ea îi pregătește să fie purtătorii luminii.

Vouă, tinerime universitară, vi se cere acum deosebita înțelepciune de a îmbina matura gândire, cu energia și entuziasmul tinereții. Deschideți ochii într'o lume devenită, după războiul, prea egoistă, prea dornică de bunuri materiale și de arivism fără legătură cu valoarea intrinsecă.

De veți avea slăbiciunea să i urmați pildele în adevăr ademenitoare, vă surpați singuri de sub picioare, temelia unei vieți ce o aveți de aici înainte de trăit.

Dacă aveți tăria să priviți mai adânc la realitatea stărei de lucruri generale și doriți să participați la îndreptarea ei, trebuie înainte de orice să vă pregătiți așa ca să vă creați un viitor mai sănătos de cât al nostru.

La aceasta nu se ajunge însă nici prin propovăduirea urii și răscolirea partimilor gata să izbucnească ori unde nu este stăpânirea de sine. Rezultatul lor de desagregare e destul de învederat spre răsăritul nostru. Nu se ajunge nici prin gesturi violente ori necoordante și superficiale, care nasc inevitabila reacțiune, gestul de întărire și apărare la adversari. Entuziasmul devine vânt în pustiu, dacă nu este sprijinit de tăria culturii proprii, a culturii adevărate, ce cuprinde minte și suflet.

Numai prin muncă, însuflețirea și entuziasmul tineresc pot avea mai mult efect în lupta grea ce vă așteaptă, ca și la rădicarea culturală a celor către care trebuie să ne îndreptăm privirea cu toții.

Să nu uităm o clipă că dușmanul nostru cel mai imediat și mai rău nu este altul decât incultura mulțimii. Într-acolo trebuie să ne concentrăm cu toții atacurile, dar mână 'n mână, coordonat și metodic.

Puteți mult face în această direcție; cu o condiție, ca la rândul d-v să fiți bine înarmați cu cunoștințele trebuitoare, temeinice, pentru ca să știți ce să dați altora. Entuziasmul nu ajunge; nici numai gândul cel bun. Numai cu ele, cum mi s'a întâmplat să văd, se poate umplea biblioteca sătenilor cu cărți germane, cu lucrări de slavistică și chiar englezești, din neștiința celor care purced la drum fără nici o pregătire.

Prin această năzuință comună de a înălța prin cultură țara nou născută, nu numai că se vor închea legături sufletești mai trainice între profesor și student, dar atmosfera universitară rămânând curățită de ori ce alte preocupări, universitatea însă-și se va desvolta în singura direcție pentru care este întemeiată, punându-se în slujba mediului etnic în care funcționează.

Altfel dărpănăm ori măcar slăbim singurul focar, în care se pot făuri mijloacele de întărire a celor atâta vreme ținuți departe de binefacerile culturii.

În loc să înălțăm, doborâm; în loc să slujim țării, amânăm întărirea ei, cu toate că o târăgăneală, acum, înșamnă că-i dăm noi lovituri în loc să o apărăm.

Să pășim cu încredere deplină unii în alții spre munca necesară tuturor, singura ce ne poate sălta deasupra nevoilor. Să ne strângem rândurile în jurul Universității noastre, cea mai veche din cele patru, pentru ca faima ei să rămâie neștirbită. Nu e vreme nici de odihnă.

Nu va fi speranță de îndreptare câtă vreme fiecare din noi nu se va strădui, în chip voit și chiar cu jertfe de timp și trudă, să deie tot ce poate da pentru binele obștesc.

Să ne socotim fiecare că suntem singuri pe lume și că scăparea întregului, în prezent dar mai ales pentru viitor, se bizuie numai pe umerii noștri.

Să ne hotărâm la muncă; îndreptarea nici odată nu vine, ca un meteor, din cer; veșnicia traiului etnic depinde mult, dacă nu în totul, de chipul cum înțelegem și folosim prezentul.

Primul congres internațional de Sexuologie (Incese)

de
Dr. M. CĂHĂNESCU
București—Carlsbad

La Berlin s'a ținut de la 10—16 Octombrie a. c. primul congres internațional de sexuologie (igienă sexuală și eugenie).

Societatea internațională de sexuologie, care se ocupă cu studiul tuturor problemelor în legătură cu sexualitatea, s'a constituit în anul 1913 la Berlin. Primul congres trebuia să aibă loc în toamna anului 1914. Cunoscutele evenimente survenite în acel an, în care națiunile au preferat să se sfâșie între ele, au împiedicat ținerea acelui congres. Deabia în anul acesta, când spiritele s'au liniștit, Geheimrat Dr. *Albert Moll* celebrul sexuolog, care are vaste lucrări în acest domeniu, îndeosebi monumentală sa lucrare intitulată: *Handbuch des Sexualwissenschaften*, a reușit printr'o încordată muncă și prin spiritul său conciliant, să adune pe toți membrii vechi și pe unii noi ai acestei societăți internaționale la Berlin în acest prim congres.

Insemnătatea acestui congres a fost imediat recunoscută de guvernul german și apreciată în așa chip încât pentru solemnitatea deschiderii i s'a pus la dispoziție sala cea mare a Camerii Deputaților (Reichstag). Guvernul german a fost reprezentat prin Ministrul de Interne al Reichului, prin Ministrul sănătății publice și prin Rectorul Universității din Berlin.

Delegați oficiali au fost trimiși din aproape toate statele Europei, din America de nord și de sud, din Japonia. Din România au figurat ca delegați oficiali Dl. profesor *Marinescu* și Dl. prof. *Ionescu*, dintre cari numai cel dintâi s'a prezentat, profesorul *Ionescu* fiind împiedicat. Nu numai medici, ci savanți din toate ramurile cari au o legătură cu problema vastă și importantă a sexualității au fost prezenți: medici, sociologi, biologi, preoți, economiști, legiști, psihiatri etc. Citez numai unele din personalitățile prezente ca Profesorul *Gley* (Paris), *Bouin* (Strassbourg), *Baglioni* (Roma), *Steinach* (Viena), *Stigler* (Viena), *Crew* (Edinburg), *Knud Sand* (Copenhaga), *Champy* (Paris), *Oscar Riddle* (Carnegie Inst. Washington), *Almquist* (Stockholm), *Mingazzini* (Roma), *Gleispach*, fost ministru de Justiție al Austriei și profesor universitar (Viena), preotul *Ude* profesor la Universitatea din Graz, *Malinowski* (Londra), *Zawadowski* (Leningrad), *Biedl* (Praga) etc.

Nenumărate au fost problemele ce s'au discutat și ar întrece cu mult marginile acestei dări de seamă dacă aș înșira numai titlurile acestor conferințe și discuțiuni. Ajunge să spun că discuțiunile urmate în aceste 8 zile au fost împărțite în 7 secțiuni: *Biologia*, *Physiologia*, *Patologia și Terapia*, *Psychologia și Pedagogia*, *Igiena socială și Eugenia*, *Sociologia și cultura generală*, *Criminologia și dreptul familial*, *Demografia*.

Cele mai interesante subiecte însă cari formau centrul atenției generale și au fost discutate cu cea mai mare patimă au fost problema regenerării (intinerirei), sexualitatea din punct de vedere biologic și psihologic.

Teoriile lui *Freud* pe de o parte (Psychoanaliza), ale lui *Steinach* pe de alta (Regenerarea) au fost cele mai desbătute. Sentimentul general, la începutul congresului a fost o oareșicare ostilitate sau reacțiune în contra ideilor lui *Freud* și o neîncredere în acele ale lui *Steinach*. Rezultatul final al congresului însă a fost că doctrina lui *Freud* formează o importantă etapă, un progres vădit în cunoașterea intimă a firei omenești, dacă se lasă de o parte exagerările făcute de urmașii și elevii acestuia și mai ales de simbolismul exage-

rat de care fac uz aceștia ca de o dognă și, întrucât privește operațiunile lui Steinach și concluziunile acestuia, ele au fost recunoscute și confirmate de aproape unanimitatea congresiștilor.

În ce constă teoria lui Steinach și care sunt concluziunile ce le trage el ? După Steinach glanda sexuală (testiculele și ovarele) nu este o glandă simplă, care are menirea de a secreta sperma ci e glandă compusă, în care intră anumite celule, așa zisele *celule interstițiale*, care ar forma o glandă aparte pe care el o numește *glanda interstițială* sau *puberală* (*Pubertätsdrüse*) și care are menirea de a secreta un *hormon* (o substanță ce intră în sânge) căruia i se datoresc fenomenele secundare ale sexualității: adică întreaga conformațiune și funcțiune a sexului : barba și mustățile, vocea, agresivitatea, erecțiunea bărbatului ba chiar și mentalitatea lui specială, *sufletul lui bărbătesc* ; părul lung, pielea fină, vocea subțire, pasivitatea, sânurile, mentalitatea, *sufletul feminin al femeii*.

Pe baza acestor vederi, Steinach construiește o operație, ale cărei amănunte nu e locul de a le descrie aci, în urma căreia celulele germinative, adică acele ce produc sperma la bărbați, ovulele la femei, se atrofiază, celulele interstițiale, glanda puberală se ipetrofiază, secrețiunea ei internă se mărește, iar hormonul ei e în stare a produce o regenerare — o întinerire a întregului organism.

Tocmai existența acestei glande puberale a fost negată de cea mai mare parte de fiziologiști, biologi și clinicieni, deși ei cunoșteau de mult existența celulelor interstițiale dar nu și rolul lor și negau hormonul specific.

Cercetările fiziologilor franceji *Ancel* și *Bouin*, demonstrate prin magistrala conferință a lui *Bouin*, vin să confirme în totul presupunerile lui Steinach. El arată prin preparate, experiențe și argumente neîndoelnice, existența glandei interstițiale la animale și om, iar experiențele făcute de Steinach la om și animale îi dau în mod strălucit dreptate acestuia. Steinach, care a fost present la acest congres, a reușit printr'o scurtă cuvântare, lipsită de patos și polemică, prin care, arăta numai rezultatul experiențelor sale, să convingă întreg auditorul, care a răspuns prin salve de aplauze entusiaste. Polland, cel mai mare adversar al lui Steinach, s'a văzut silit să-i strângă mâna și să se declare convins și învins.

Avem deci o *glandă interstițială*, cărei îi se datoresc schimbările adolescentului, care la o anumită vârstă devine bărbat sau femeie și care glandă își pierde încetul cu încetul însemnătatea pe vreme ce glanda germinativă intră în funcțiune, care însă poate din nou fi redeșteptată și pusă în funcțiune și să ne dea, la o vârstă înaintată, o regenerare a calităților sexuale intelectuale și sufletești, analoage acelorale ale pubertății. Organismul este atât de sensibil la hormonii acestei glande încât dacă unui individ masculin i se introduce hormonii feminini sau pe dos, caracterele secundare corespund hormonului mai mult de cât conformației anatomice ale sexului. Profesorul *Sellheim* presintă cu această ocazie cazul unei femei care avea toate caracterele inerente sexului ei, dar care de la o vreme pierde aceste caractere și în locul lor se manifestă caracterele secundare ale bărbatului : barbă și mustăți, vocea aspră, o slăbire a sânurilor și coapselor, agresivitate față de femei. O examinare amănunțită a acestei femei arată prezența unei tumori la ovar. Tumoarea fiind operată femeia recapătă toate caracterele feminine de mai înainte în cel mai scurt timp. Și aci se presupune că tumoarea a produs un hormon analog cu hormonul glandei interstițiale bărbătești de pe urma căruia femeia și-a schimbat tot caracterul feminin luând aspectul și caracterul masculin.

Aci este locul să vorbim de extrem de interesanta conferință a savantului nostru neurolog Prof. *Marinescu* — aceasta cu atât mai mult cu cât con-

cluziunile d-sale nu se acordă cu acele ale lui Steinach și a celorlalți endocrinologiști și le combat în parte. Marele nostru savant se bucură de o universală și necontestată reputație în cercurile oamenilor de știință din lumea întreagă. Conferința D-sale a fost ascultată cu mult interes, demonstrațiunile D-sale asupra preparatelor făcute de D-sa, în parte cu metode cu totul personale și originale, au fost cu totul convingătoare, deși concluziunile trase de D-sa nu au fost împărțite de toți.

Teoria D-lui profesor Marinescu, bazată pe experiențele și pe preparatele D-sale, este următoarea : Viața este legată de integritatea celulelor vii. Aceste celule se găsesc într-o stare *coloidală* și numai în această stare se pot produce acele fenomene electrobiologice cari constituiesc viața. Bătrânețea și viața însăși este după aforismul unui mare fiziologist francez o moarte perpetuă : „*La vie c'est la mort*“. Ea face schimbări în starea coloidală, schimbări în constituția fizică a celulelor, schimbări ce se pot vedea bine la microscop și cari sunt *durabile* și *definitive*, ele nu se mai pot întoarce, sunt *irreversibile*, și deci ori ce încercare de a le regenera sunt zădarnice. Moartea celulelor și în deosebi a celulelor nobile ale sistemului nervos este definitivă ca și moartea însăși a organismelor.

După cum se vede, Dl profesor Marinescu aduce descurajarea sau cel puțin resemnarea. Discursul său strict științific și filosofic a fost urmărit cu multă atenție și foarte aplaudat. Concluziunile D-sale însă nu au fost admise mai ales de biologiștii și endocrinologii, cari susțin și cred, pe baza cercetărilor și experiențelor lor, că schimbările în starea coloidală a celulelor sunt *reversibile* și că hormonii, îndeosebi hormonii sexuali, ar fi în stare să producă această reversibilitate și implicit regenerarea celulelor. Dl prof. Marinescu nu contestă succesele unor operațiuni și efectele unor hormoni, le socotește însă numai ca simpli stimulenți cu efecte trecătoare și nu ca regeneratori ai vieții celulare.

Omenirea ar dori ca savantul nostru să nu aibă dreptate și de aceea teoriile și doctrinele endocrinologilor cari dau speranța sunt mai populare. Natura însă nu se sinchisește de dorințele bietului om, iar omul de știință, cum e savantul nostru profesor, nu trebuie să dea înapoi de la orice concluzie ce e bazată pe stricte observațiuni.

Conferința D-lui profesor Marinescu a fost ținută în limba franceză — congresul admitând limbile franceză, italiană, engleză, în afară de cea germană.

Pe lângă aceste subiecte, la acest însemnat congres, s'au discutat multe chestiuni ce stau în legătură cu sexualitatea. Un preot, D-rul Ude, profesor la facultatea din Graz — un original — doctor în teologie, filosofie, științele economice și ... student în medicină, vegetarian și antialcoolic, orator de prima ordine, a vorbit cu multă vervă despre *chestiunea sexuală și religia catolică*. Conte *Gleispach*, profesor la Universitatea din Viena și fost ministru de justiție al Austriei, despre *etiologia delictelor sexuale*.

Guvernul german și asociațiunile medicale din Berlin au făcut tot ce au putut face pentru o primire demnă și frumoasă a congresiștilor.

Congresul viitor internațional se va ține în Roma, peste trei ani.



O privire generală asupra Fiziologiei animale generală și comparată¹⁾

de
N. L. COSMOVICI
Profesor la Universitatea din Iași

Inaugurând cursul de Fiziologie, primele gânduri ale mele se îndreptă către fostul titular al acestei catedre, al cărui nume îl port.

Aceasta justifică emoția ce mă stăpânește și rezerva ce mi se impune; totuși îmi voi permite să aduc aici prinosul meu de recunoștință acelui care a fost primul meu îndrumător în științele-naturale, care m'a făcut să iubesc natura și să-i aflu tainele; singura care păstrează față de noi totdeauna aceeași atitudine, oferindu-ne totul, cerând în schimb de la noi, numai priceperea și sinceritatea.

El a pus bazele învățământului fiziologic în țara noastră, profesând timp de 40 ani la Universitatea din Iași; a contribuit la înălțarea prestigiului acestei Universități, purtându-i numele și dincolo de hotare prin activitatea-științifică, cât și prin elementele de valoare pe care le-a creat.

Lui îi datorim primul tratat universitar de fiziologie, îmbrățișând numai o parte din acest studiu: Digestia și Absorpția.

Meritele și activitatea sa pe țăramul științific, au fost de altfel scoase în evidență cu o deosebită competență de către fostul său elev, savantul nostru coleg de la Fac. de Științe, Dl Prof. *I. Borcea*, cu prilejul luării în suplinire a catedrei în 1921.

* * *

Fiziologia este știința care studiază fenomenele manifestate de ființele vii, sau pe scurt, este studiul vieții.

Ce este viața, cum a apărut ea, a fost și este fel și chip concepută. Cei vechi îmbrăcau în forme poetice concepția ivirii viețuitoarelor: creațiunea. Imaginația avea cea dintâi cuvântul, ca în cazul lămuririi cum au apărut șerpii pe pământ.

Meduza, una din cele trei gorgone, de o frumusețe răpitoare, într-o bună zi a jignit pe Minerva. Aceasta supărată pe ea, i-a prefăcut bogatul păr în nenumărați șerpi hidoși, iar ochilor ei, le-a dat puterea de a prefăce în stană de piatră pe oricine ar privi-o.

În ceia ce privește oamenii, concepția unui spirit vital era fatal să se nască. Dar ca concepție era ceva vag, nedefinit.

Acest spirit trebuia să aibă o locuință. La început a fost găzduit în inima stângă. În ziua în care s'a descoperit circulația sângelui a fost nevoit să fie mutat, nu însă prea departe.

Van Helmont (1577—1644) făcu din el un rege și-i dădu ca palat stomacul, iar ca miniștri numeroase spirite mai inferioare, însărcinate să parcurgă părțile corpului ca să înoiască și să purifice natura; i-a dat și dreptul de a face război sau pace.

Acest spirit ar fi foarte impresionabil și expus pasiunilor, cari determină manifestări ostile organelor.

Și atuncea boala, pentru Van Helmont (căci era medic) nu era altceva decât o stare de a fi spiritului (Archee); când trupul omului era scuturat de friguri, spiritul era cauza, era îngrozit; el declara atunci război organelor.

Deci, după acest învățat viața era pur spiritualistă.

1) Discurs de inaugurare a cursului de Fiziologie animală, April 1926.

Aceste idei erau profesate și considerate ca adevăruri prin secolul al XVII; D. Cantemir era unul din adepții lui Helmont.

Van Helmont, totuși, a făcut o descoperire a cărei importanță în știință nu se poate contesta; a descoperit sucul gastric. Cunoașterea pepsinei și a acidului clorhidric a fost suficientă pentru a răsturna din împărăția sa pe Archee (spiritul).

Perioada cuprinsă între 430 a. Chr. și 1600 d. Chr. poate fi considerată ca vitalistă, perioada teologică sau poetică a fiziologiei.

Ce cunoștințe fiziologice existau pe atunci?

Erasistrate, fiul lui Aristote (intemeietorul Anatomiei comparate) a descoperit rostul mușchilor și e cel dintâi care descrie o contracție musculară. Avea cunoștință de existența nervilor senzitivi și motori, numai că pe primii îi deriva din meninge și pe cei din urmă din crier și crierul mic.

În privința funcției organelor, ideile de pe timpul său erau simple aberații (sec. III a. Chr). În crier locuia rațiunea; în inimă, curajul și ura. Prin artere circulau spiritele vitale.

Galien (131—201 d. Chr). poate fi considerat ca primul fiziolog. E cel dintâi care a experimentat pe animale. Arată că secționarea măduvei atrage după sine paralizia animalului. Arată deasemenea că secționarea nervilor recurenți produce paralizia larinxului și extrucțiunea vocii.

Sângele, după el, ar circula prin artere și prin inimă; iar nervii ar influența mișcările mușchilor.

Năvălirea barbarilor cufundă Europa în întuneric timp de 14 secole. O nouă epocă pentru Fiziologie putem spune că începe cu Galileu.

Harvey (1578—1658) descopere circulația sângelui.

Pecquet pune în evidență circulația limfatică, iar numele său rămâne legat de știință, prin citerna lui *Pecquet*, cunoscută de orice student.

Borrelli, în lucrarea sa „De motu animalium“ arată pentru prima oară raportul ce există între puterea mușchilor și oasele ce servesc de pârghii.

Sângele este studiat din punct de vedere al proprietăților sale fizice: coagularea și serul sanguin. După el, în timpul respirației, aerul și plămânii sunt pasivi, iar diafragma și mușchii intercostali sunt factorii activi.

În sec. al XVIII-a, *Haller* (1708—1777) pune bazele fiziologiei ca o știință aparte, definită. Cercetările sale sunt concentrate mai ales asupra sistemului nervos. Stabilește iritabilitatea musculară pe care la animale o deosebește de influența sistemului nervos. Pentru prima oară ia presiunea sanguină și pune astfel bazele hemostatice.

Lavoisier face teoria respirației; iar *Pourfour Dupetit* arată rolul marelui simpatic și e premergătorul lucrărilor în această direcție, realizate în sec. XIX.

De acum înainte începe o eră nouă pentru Fiziologie, prin amestecul chimiei, fizicii, mecanicii și matematicilor în fenomenele vitale. Se înființează în universitățile franceze catrede numite de iatromecanică, iatromatematică etc., printre care citez aceia de iatromecanică de la Montpellier sub conducerea lui *Chirac*, doctorul lui Ludovic al XIV (1656—1732) și care ar corespunde azi cu o catedră de fizică aplicată la medicină.

În secolul acesta a lui *Newton*, *Lavoisier* și *Galvani*, cu toate influențele fizicii, chimiei și mecanicii, totuși circulau niște idei foarte bizare în fiziologie. Astăzi ne surprinde cum e posibil ca oameni de o cultură vastă, să fie capabili să emită astfel de idei.

George Sthal, care pretindea că tot ce spune e real, căci e dictat de însuși D-zeu prin gura lui, introduce în știință noțiunea flogistică, grație căreia corpurile sunt mai ușoare înainte decât după combustie.

Borrelli, credea că crierul secretă un fluid subtil, având calități acide și alcaline, care parcurgând nervii și ajungând în mușchi, găsia aci un lichid cu calități opuse și cu care dădea efervescentă, singura cauză a contracției musculare (era condus de ideile efervescentii emise de François Sylvius Dubois).

Ideile chimice însă, încep să pătrundă din ce în ce mai profund.

Dulong și Despretz descopăr sursa calorică animală.

Mulder arată analogia care există între albumina animală și cea vegetală și că vegetalele sunt acelea care pregătesc alimentele animalelor.

Avem, înfine, figura măreață a lui *Liebig*. Și dânsul însă ca și toți ceilalți, cade victima ideilor timpului, a dualismului, subordonând proprietățile fizico-chimice ale organismului, forței vitale.

Prin urmare găsim în timpurile acestea fiziologia în progres, părăsind faza teologică, pentru a cădea în cea metafizică. Un mic pas și fiziologia va păși ca toate celelalte științe în faza ultimă, cea pozitivă. Aceasta se realizează în sec. XIX-a.

Epoca modernă a fiziologiei după franceji ar dată de la *Lavoisier*, după nemți de la *Müller* (Joannes) (1801—1888) care e și întemeetorul psihologiei fiziologice și a celei comparate.

Fizica însă nu rămâne mai prejos și influența ei se resimte mai ales în lucrările făcute asupra țesutului muscular și nervos. Sec. XIX-lea a adus cele mai mari descoperiri în acest domeniu al Fiziologiei.

Ch. Bell (1811), *Magendie* (1822), fac experiențe ce au rămas celebre, asupra nervilor senzitivi și motori.

Marey pune bazele metodei grafice în fiziologie, metodă ce a adus atâta precizie în acest studiu și a cărui lucrări sunt neperitoare.

Bichat e cel dintâi care a căutat să scoată fiziologia de sub jugul ideii existenței forței vitale; el a pus bazele unui studiu nou, al Histologiei.

E inutil de a înșira savanții sec. XIX, arătând fiecare cu ce a contribuit la studiul fiziologiei. Mă voi opri însă asupra unuia, care cu drept cuvânt e numit și „fiziologia însăși“, acela ce a izbutit să îndepărteze cu totul noțiunea forței vitale. Acesta e marele fiziolog francez *Claude Bernard*.

Cl. Bernard a fost un savant, al cărui mod de a experimenta va fi pururea un exemplu de precizie și corectitudine.

Puțini știu că a început cu literatura, ambiția sa fiind de a deveni autor dramatic. Deși a avut ceva succes deodată, a trebuit însă să părăsească curând literatura și să se apuce de medicină. Fiind sărac, a intrat la un farmacist, la Lyon; îl ținea în slujbă numai pentru mâncare și dormit. Aci l'a surprins faptul că stăpânul său păstra toate resturile de droguri, pentru a face un amestec, un medicament misterios și complicat, numit: „thérioque“, a cărui eficacitate rămânea invariabilă, ori care ar fi fost boala tratată. Aceasta a zdruncinat convingerile sale asupra metodei raționale de a vindeca. A fost însă punctul de plecare al cercetărilor sale. Inscris la medicină, ajunge curând să fie apreciat de *Magendie* care-l luă ca preparator. Din clipa aceasta Cl. Bernard a devenit fiziolog, poate cel mai mare depână azi. Funcția glicogenetică a maiului și nervii vasomotori, sunt lucrările sale cele mai de seamă. Ceia ce a clădit Cl. Bernard, a rămas în picioare și azi sunt opere neperitoare. Putem spune că nici într-o ramură de știință n'a contribuit cineva mai mult ca Cl. Bernard în Fiziologie.

Ideile ce predominau în timpul său erau următoarele:

1) Existența forței vitale, ca ceva înafara materiei; 2) cauza finală și 3) capriciul naturii vii. Următorul exemplu ni le arată. Cl. Bernard expunând

rezultatele experiențelor sale de vivisecție, în fața societății filomatice, un chirurg celebru îi obiectă că rezultatele expuse nu pot fi considerate ca constante și necesare, deoarece principiul vital ar putea prin intervenția sa spontană să se modifice complet.

Pentru a da o lovitură definitivă forței vi ale nu era suficient numai să combată existența ei, trebuiau probe și ceva care s'o înlocuiască. Cl. Bernard introduce atunci în Fiziologie determinismul experimental; adică: fiecare fenomen este determinat de condițiuni materiale definite, care sunt cauzele apropiate.

În organism prin urmare, efectele sunt subordonate cauzelor.

Dacă stabilim toate condițiunile materiale exacte, cerute de prima apariție a fenomenului, îl vom recăpăta oricând.

Deci, acelaș principiu ce există la baza fizicei, trebuie să fie și la baza fiziologiei.

Cauzele sunt duble: unele aparțin corpului și altele mediului.

Suprimând una din ele, fenomenul dispare. Fenomenul vital deci, nu e nici în noi, nici în mediu, ci este efectul produs de contactul dintre organismul viu și mediul înconjurător.

Ca o consecință a acestor idei ale lui Cl. Bernard este introducerea în Fiziologie a statisticei și metoda mediilor.

Cl. Bernard se ridică contra ideilor dominante, datorite lui Magendie, că adevărul în fiziologie nu ar avea nevoie de ipoteză, deoarece adevărul ar reeși din simpla acumulare de fapte.

Ipoteza, spune Cl. Bernard, nu este decât o presupunere, nu o idee fixă. Ea trebuie să fie un instrument de cercetări. „Dacă nu știm ce căutăm, nu înțelegem ce am găsit“, spune cu drept cuvânt Cl. Bernard.

După ce am ajuns la un rezultat precis, trebuie să facem tot posibilul pentru a distruge ipoteza. Dacă nu izbutim, atunci trebuie să o admitem și ea încetează de a mai fi ipoteză, devine adevăr. Cl. Bernard este acela care a dat cea mai bună definiție a Fiziologiei; după cum tot el precizează ce este Fiziologia generală și comparată.

Prin Fiziologie generală se înțelege: acea parte a fiziologiei care are de obiect determinarea condițiunilor elementare ale fenomenelor vieții. Pentru dânsa nu există nici mamifere, nici păsări, nici animale cu sânge rece, nici cu sânge cald. Un ex. ne va lămuri: Urina erbivorelor este alcalină, pe când a carnivorelor este acidă. Nu e o deosebire specifică. Diferența nu se datorește unei deosebiri de structură. Rărunchiul carnivorelor nu e altfel conformat decât al erbivorelor. Dovada ne-o dă Cl. Bernard, prin următoarea experiență pe cât de elegantă pe atât de ingenioasă. Un epure, erbivor, ținut la inaniție dă o urină acidă. De ce? pentru că lipsit de hrana obicinuită, este obligat să trăiască pe seama țesuturilor sale, să consume carne, tocmai ca un carnivor; consecința e că urina sa din alcalină devine acidă.

Caracterul acesta al urinei nu aparține prin urmare grupului zoologic, ci condițiunilor de trai.

Ce se înțelege prin Fiziologie comparată? Studiul mecanismului diferit, grație căruia este realizat în seria animală o singură funcție.

De ex. toate animalele respiră. Este o funcție, fără de care nici un animal nu poate exista.—Felul cum această funcție este realizată, variază de la un animal la altul; studiul acesta comparativ, e fiziologia comparată.

În cursul de fiziologie vom urmări deci și condițiunile elementare ale fenomenelor vieții și mecanismul diferit grație căruia o funcție dată se îndeplinește în seria animală.

Ce legătură are Fiziologia cu celelalte științe? Metodele ei sunt acele ale fizicei, după cum reesă din determinismul experimental al lui Cl. Bernard. Fizica și Chimia au ajuns astăzi într'atâta să influențeze studiile Fiziologiei încât putem vorbi de ramuri noi de cercetări, cum sunt electro-fiziologia, fizica fiziologică, chimia fiziologică etc. Cauzele fenomenelor fiziologice sunt în realitate condițiuni fizico-chimice. Bunăoară, studiul digestiunii se reduce la cercetări de ordin fizico-chimic: oxydațiuni, hidratări, dedublări etc. Coagulațiunile sunt condiționate de anumiți ioni. Schimbările pe care le sufără țesuturile sunt de ordin chimic etc.

Fiziologia comparată nu se poate concepe fără concursul anatomiei comparate și a zoologiei.

Deoarece fiziologia este știința funcțiilor oricărei ființe vii, înseamnă că microbii au și ei fiziologia lor.

Studiul imunității, infecțiunii, a vaccinațiunii este patologia omului, dar în acelaș timp este fiziologia microbilor.

Studiul fermentațiunilor este de o necontestată utilitate pentru fiziologie. Studiul ptomainelor, rezultatul metabolismului microbial, deasemenea ne interesează, apărând în organismul nostru în timpul metabolismelor etc.

Acestea sunt suficiente pentru a arăta legătura ce există între Fiziologie și Bacteriologie.

În fine Fiziologia poate contribui la soluționarea diferitelor probleme sociale, care nu prea vor să țină seamă de instinctele, facultățile și trebuințele naturii omenești.

Felul de a ne îmbrăca, de a ne apăra în contra intemperiilor, exercițiile corporale, munca și repaosul se bazează numai pe precepte fiziologice.

Iată că și Higiiena se întemeiază pe Fiziologie.

Să cităm un caz. Vine pe lume un copil. Mama nu are lapte ca să-l hrănească. Ce e de făcut? Fiziologia ne învață că putem să-l hrănim cu lapte de vacă, cu condiția de a-i aduce oarecare modificări pentru a-l apropria cât mai mult de compoziția laptelui uman. Trebuie diluat și de adăogit zahar. Dar să admitem că nu găsim nici lapte de vacă. Ce putem face în caz de urgență? Un gălbenuș de ou bătut în apă cu zahar, dă o băutură tot atât de hrănitoare și de igienică ca și laptele uman. Copiii hrăniți astfel se dezvoltă și nu se deosebesc întru nimic de copiii crescuți la sân.

Legătura cea mare este însă între Fiziologie și Medicină.

Cl. Bernard zice că Fiziologia nu este altceva decât Medicină experimentală. „Condițiunile morbide strică mersul normal al funcțiilor organismului, dar supunându-se întotdeauna legilor sale ordinare (după cum perturbările astrelor sunt rezultatul legilor însăși, care regulează cursul lor normal).

Înadevăr, când echilibrul funcțiilor este sdruncinat, tot fiziologia e cea dintâi care dă indicațiile necesare de modul cum trebuie să intervenim. Să luăm ca exemplu o boală la ordinea zilei: reumatismul. Ca să împiedecăm depunerile, e nevoie ca urina individului să nu mai fie acidă și prin urmare să reție acidul uric în soluțiune. Care's condițiunile fiziologice ce o determină? Să dăm în primul loc bolnavului fructe. Sărurile acizilor organici din ele se transformă în organism, grație respirației, în carbonați, iar urina devine alcalină. Acidul uric tinde să rămână în soluție.

E necesar însă să micșorăm și cantitatea de acid care se formează. Să facem exerciții musculare în plin aer. Respirația este activată. Acidul uric trece în uree. Să micșorăm procentul de proteice alimentare și să dăm pe cât cu putință mai puțină carne. Azotul alimentar scăzând, scade și cantitatea de acid uric format etc. Toate aceste date sunt fiziologice. Medicina le utilizează.

Fiziologia ne învață metoda pentru a observa boala, ne explică și ne face să înțelegem simptomele observate, ne dă mijloacele raționale de a lupta contra răului.

Exp. Transfuzia de sânge redă viața. Accidentele pot fi evitate grație cercetărilor de fiziologie asupra coagulațiunii sângelui și a hemolizei.

Electrofiziologia a devenit astăzi o piatră de încercare, un mijloc sigur de a pune un diagnostic.

Între Fiziologie și Medicină nu este deci decât o deosebire în ceia ce privește scopul propus. Medicina își propune să vindece, Fiziologia să afle.

Numai din schițarea acestor legături reese însemnătatea deosebită pe care o prezintă Fiziologia. Influența ei binefăcătoare se resimte mai mult ca a oricărei alte științe în viața noastră de toate zilele. Se impune deci să-i dăm o dezvoltare cât mai mare. Ea trebuie să ocupe un loc de frunte în învățământul nostru superior. Lucrul acesta a fost bine înțeles de ministrul Duruy, care însărcinează pe Cl. Bernard cu facerea unui raport asupra stării laboratoarelor franceze de fiziologie, în comparație cu cele germane.

A dat tot concursul pentru crearea de laboratorii și înzestrarea lor. Suntem în preajma lui 1870 și rivalitatea dintre cele 2 țări se simte. Germania chemată la o nouă viață de Virchow, ce susținea, contra părerilor lui Leibnitz, că știința nu trebuie să fie cosmopolită, ci națională, izbutește să scoată știința germană de sub influența culturii franceze, a cărei sclavă era. Rezultatul s'a văzut curând. Vorbele lui Virchow au avut răsunet. Știința trebuie să se combine cât mai intim cu însăși viața națiunii, numai această unire putând asigura amândurora, trăinicia și certitudinea progresului pe care-l dorim toți".

Germania iese învingătoare în războiul de la 1870. La întrebarea lui Pasteur, pentru ce nu s'au ivit oameni superiori în timpul războiului care să salveze Franța, se răspunde: „Educația științifică a fost insuficientă pentru a-i pregăti. Forța Germaniei rezidă în universitățile ei. Trebuie să luptăm numai pe terenul științific dacă voim într-o zi să ne luăm revanșa“.

Cu toate străduințele depuse, Germania a luat-o înaintea Franței și războiul mondial a fost o nouă dovadă, prin războiul chimic inaugurat de Germani.

Nu mă pot extinde asupra acestor chestiuni, deși multe învățăminte decurg din ele și mai ales pentru noi, care am intrat în angrenajul acestor evenimente, cu pregătirea pe care am avut-o. Ceia ce țin să se desprindă din aceste vorbe e adevărul spuselor lui Leibnitz: *„cine are școală este stăpânul generațiilor viitoare“*.

— ❧ ❧ ❧ —

Despre câteva lăcuste din România

de

I. LEPSI

(Din Institutul de Zoologie, Universitatea Cernăuți).

— — —

Șfăbii, rușii, greierii, coanachifterița și lăcusta verde aparțin toate variatului grup al ortopterelor, din care fac parte și genurile *Tryxalis*, *Dinarchus*, *Callimenus* și *Pachytilus* cu care voim să ne ocupăm aici pentru că—deși mai mult sau mai puțin rar—se găsesc și în țara noastră.

Tryxalis (lăcusta cu nas) este o ființă stranie. E ca un mic bastonaș verde, mai rar cafeniu, care poate să ajungă o lungime de 6 cm. Coarnele (antenele) sunt foarte lungi și ascuțite, par'că ar putea să împungă. Dintre cele 3 perechi de picioare, cele din urmă sunt lungi și puternice; cu ele lăcusta poate să facă

sărituri respectabile. Pe când la animalul adult aripile sunt cu mult mai lungi decât abdomenul, la larve sunt atât de scurte încât nici nu ajung să-l acopere.

Lăcusta cu nas ne prezintă un frumos exemplu pentru mimicri. Când animalul șade nemișcat în iarbă, forma și culoarea lui îl fac aproape nevizibil ceeace îi ajută mult să scape de dușmani. Deși această lăcustă e maestru la salt, picioarele-i sunt foarte debile și se rup ușor, spre durerea colecționarilor de insecte.

Tryxalis este o formă mediteraneană care locuiește în regiuni calde ce au vegetațiune de stepă; în nordul Alpilor nu se mai găsește. La noi în România, lăcusta cu nas nu este rară, cere însă nițică atențiune ca să fie zărită. La Coasta de Argint, pela Balcic, Caverna și Capul Caliacra, animalul nu e rar. Exemplare foarte frumoase am găsit și în apropierea lacului sărat dela Brăila. Precum se vede, clima părților sudice ale României prieste ciudatei noastre insecte.

O altă lăcustă, leneșă, e *Dinarchus dasypus*. Această ființă am găsit-o în anul 1924 (mai întâiu la Caverna în Cadrilater, însă numai în formă larvală. Mai târziu, în Iulie 1926, cu ocaziunea unei excursiuni mai lungi, am găsit câteva exemplare adulte în păduricea de stejari dela Ieniculac, la mieznoapte de capul Caliacra ¹⁾).

Lăcusta stropitoare (*Dinarchus*)—așa i-aș zice—își are patria în stepele aride ale Europei sudestice. După cele auzite, în România s'ar fi găsit deja la Tulcea. Cine-l privește fără prejudiție, trebuie să-i recunoască animalului că este o frumusețe. Corpul e lung de vreo 5 cm., de culoare neagră și de un luciu metalic. *Dinarchus*-ul e scurt și gros, lucru neobișnuit pentru o lăcustă; par'că ar fi un greer. Picioarele lui d'indărăt sunt degenerate încât nu mai pot servi pentru salt ci numai pentru umblat. Acelaș lucru s'a întâmplat și cu aripile, care sunt mici și neînsemnate, retrase definitiv sub carapacea toracală; aici însă au rămas sau au devenit instrumente de muzică, producând un țârâit destul de intensiv, însă, ce e drept, ceva mai slab decât ne-am aștepta dela un animal atât de mare.

Pe înserate, când vremea e frumoasă și caldă, *Dinarchus*-ul se sue pe scunde tufișuri de stejar și-și începe cântecul lui modest însă drăguț. Cine-l aude, nici n'ar crede ce impunător la statură e cântărețul. Țârâitul se produce prin frecarea laolaltă a celor două aripi. După moartea lăcustei, sunetul se poate produce și artificial când strângem din laturi partea superioară a toracelui; acolo anume sunt adăpostite aripile. Lăcusta se sue pe tufă până la ramificația tulpinei. Urcatul e înlesnit prin mici ghiare ce se găsesc câte două la fiecare picior, dealtfel și scoarța stejarului oferă multe puncte de sprijin. Sus în coama stejarului—la aceste plante scunde, înălțimea de 1 metru e deja „sus”, —însă bine ascuns prin frunziș, se dă concertul. Când se ivește o primejdie, animalul—cât e de burtoș—se lasă căzut jos pe pământ și aici, nu știu cum, după o clipă dispăre sub frunzișul uscat; poate că are vreo gaură în pământ. De aici numai rar se poate prinde. Dacă *Dinarchus*-ul nu mai poate să se refugieze și-l apucă cineva, atunci se întâmplă minunea pentru care l-am numit „lăcusta stropitoare”; din mici pori pe care-i are mai ales sus pe abdomen, animalul stropește cu propriul lui sânge pe adversar ca să-l sperie. Sângele e de culoare galbenă, fără gust, probabil de reacțiune neutrală. Privit sub microscop, se cunosc foarte bine globulele sângelui ce în interiorul lor au câte un nucleu. Stropitul nu este chiar vehement,

¹⁾ După ce, cu o zi înainte, tovarășii mei de excursiune, Dl. Dr. A. Müller dela Sibiu și Dl. R. Dr. Ebner (vestitul ortopterolog dela Viena) găsiră câțiva indivizi masculini.

mai adeseori lăcusta secernează simplaminte câteva picături pe suprafața corpului cu care reacțiune se și termină apărarea. Masculii sunt cu mult mai comuni decât femelele; dintre cele 16 expemplare ce am prins, numai 2 erau feminine, raportul deci ca 7 : 1. Femela se deosebește distinct de mascul prin aceea că are la sfârșitul corpului un lung ghimpe (tub) cu ajutorul căruia,—împlântându-l în pământ—își depune ouăle. Se pare că masculul nu prea dă atențiune sexului slab, totuș pe o singură tufă am găsit o femelă și în apropierea ei 3 pețitori ce căutau mai cu zel decât e obiceiul. Remarc acest lucru fiindcă de regulă fiecare *Dinarchus* își are tufa lui separată.

Aproape înrudit cu *Dinarchus* este genul *Callimenus*, o lăcustă foarte rară la noi. Forma corpului este aproape aceeași la ambele genuri. *Callimenus* se deosebește însă distinct prin culoarea toracelui care e verde sau castanie. Dimensiunile sunt la fel. N'am prins decât două exemplare de *Callimenus* (? Parčići)¹⁾, tot în tufe de *Quercus* dela Ieniculac, între Bolata și Surtuchioi (Cadrilater).

A patra și ultima lăcustă cu care voim să ne ocupăm în acest articol, este lăcusta călătoare (*Pachytilus migratorius* și *danicus*), care în Iulie 1926 s'a găsit—foarte rar—la Coasta de Argint și în delta Dunărei lângă Sulina.

„Lăcusta călătoare“ nu este o anumită specie, ci cuprinde câteva soiuri ce, după împrejurări, pot să devină călătoare. Pentru România nu sunt de importanță decât cele două specii de *Pachytilus*.

Pachytilus migratorius e lung de 35—55 mm., patria lui este sudetul Europei și părțile vecine ale Asiei. *Pachytilus danicus* are dimensiuni asemănătoare, este însă mult mai răspândit găsindu-se în Eurasia, Australia și Polinezia.

Cu ajutorul unui fel de ghimpe pe care-l are femela la vârful abdomenului, lăcusta călătoare vâra câte 30—40 de ouă la adâncime de 3—4 cm. în pământ.

Ouăle au un înveliș cărnos care le apără contra căldurii, frigului, uscăciunii și secetei. Dacă împrejurările climaterice sunt favorabile, la 9 luni după depunerea ouălor ies larvele, mici de 3—4 mm. și galbene. Larvele nou născute sunt gingașe și moi. Ele șed câteva zile pe loc până când li se întărește scoarța capului, apoi încep să călătorească pe jos, aripele nefiind încă dezvoltate. La început, pedestrașii aceștia nu parcurg decât 100—150 metri, la vârsta de 14 zile cel mult 1 km. pe zi. Acuma se dezvoltă picioarele mai bine și tânăra generație începe să salte, încât străbate 10 km. zilnic. După ultima (a cincia) năpârlire, aripile sunt deja atât de dezvoltate încât lăcusta poate să sboare la distanțe mari. În răstimpul acesta, armata de hexapode a ajuns să aibă milioane și bilioane de indivizi, care pornesc spre distrugere: distrugere a oricărei plante ce vine în calea lor, distrugerea însă și a lăcustelor.

Norii de lăcuste înaintază 7—8 km. pe oră. Rezistența animalelor e uimitoare: rabdă foaiea timp îndelungat; capul, smuls de corp, se mai mișcă încă timp de 20 ore și—și deschide gura la excitări; trunchiul fără cap mai face salturi încă câteva ore; în apă, lăcusta înoată 18 ceasuri.

În sborul lor, roiurile de lăcuste pot să ajungă înălțimi mari, poate peste 4000 m. În 1917, Mauvais s'a întâlnit deasupra Madridului cu un roi de lăcuste și din cauza lor s'a prăbușit cu aeroplanul său.

Pagubele produse de lăcustele călătoare pot fi enorme. Foametea ce în 1920 și 1921 bântuia în Rusia de sud, în mare parte era pricinuită de lăcuste. În 1915—1917, Anatolia a suferit pagube de cinci miliarde lei după

1) Det. Dr. R. Ebner—Viena.

valoarea leului de azi. În 1860, în Basarabia lăcustele au nimicit 40000 hectare de sămănături.

Când lăcustele mor în număr mare, aerul din regiune capătă un miros de hoituri. Din cauza acestei infecțiuni, în Africa de nord au murit 800.000 oameni de ciumă. În anul 571 aceiaș boală a nimicit în Italia 1000.000 de oameni. Barrow povestește că, printr'o furtună, un uriaș nor de lăcuste a fost aruncat în mare care l-a aruncat iar la țarm, cadavrele formând apoi un dig de 1 m. înălțime și 80 km. lungime. Duhoarea produsă de aceste grămezi de cadavre s'a simțit până la distanța de 250 km.

S'a întâmplat deja ca, din cauza aluatului pe care-l formează insectele sdrobite, să se oprească trenurile și străzile să devină nepracticabile.

Lăcomia insectelor e îngrozitoare: când nu mai au frunziș, consumă scoarța arborilor, intră în casa omului și consumă până și hainele. Regiunea pe unde au trecut lăcustele devine un adevărat pustiu, pădurile arată ca arse de foc.

Totuși, există popoare ce mănâncă aceste ortoptere. Deja Diodor, un contemporan al lui Cezar, amintește de acridofagi (mâncători de lăcuste): „aceste lăcuste sunt hrana lor perpetuă căci ei n'au nici vite și nici pești sau alte alimente“. Arabii de azi prăjesc lăcustele și le mănâncă bucuros, afară de cap, aripi și picioare. După Biblie, Sf. Ioan Botezătorul, în pustiu s'ar fi hrănit cu lăcuste și miere, ceea ce este foarte posibil. Chiar și Moise consideră lăcustele de hrană curată.

Minunea insectelor călătoare a pricinuit adeseori fel și fel de superstiții. În 1693 s'a găsit un scriitor care cu toată seriozitatea a discutat chestiunea dacă și lăcustele ar fi ființe create de D-zeu. Petele neregulate ce se găsesc pe aripele insectei, seamănă cu literele I. D. ceea ce s'a explicat drept „ira dei“.

Nu întotdeauna lupta contra roiurilor de lăcuste călătoare are succes. Lângă Villafranca în Lombardia, în 1875, s'au adunat în 5 zile peste 600 kg. de ouă de lăcuste. În 1917 s'au nimicit în Turcia 7.240.000 kg. ouă, ceea ce însemnează 335 miliarde de ovule. În 1888, în Alger au lucrat 65.000 oameni la distrugerea insectelor, s'a calculat că în acest caz au fost nimicite 11.000 miliarde lăcuste.

Combaterea acestui flagel se face și contra larvelor prin aceea că se bate pământul în acele părți unde e moale și unde se știe că au fost depuse ouăle. Din pământul devenit astfel vârtos, larvele nu mai pot să iasă. Contra larvelor pedestrașe se așează mici garduri de tinichea prin care armata de insecte e îndreptată spre gropi în care se sdrobesc cu maiuri.

Mijlocul cel mai modern de combatere l'a găsit însă Felix d'Herdle în Institutul Pasteur din Paris. Un bacil (*Coccobacillus acridum*) este patogen pentru lăcusta călătoare, încât moare după o boală de 17—36 ore. Boala aceasta se răspândește cu iuteală uimitoare. Prin răspândirea artificială a acestei boli, în 1911 au fost distruse aproape complet roiurile de lăcuste călătoare ce amenințau cu distrugerea pampasurilor Argentinei, ceea ce ar fi dat o lovitură grea creșterii vitelor.

S'a constatat că în Europa centrală atât numărul speciilor de lăcuste cât și numărul indivizilor este în creștere. Se crede că nu îmbunătățirea climei ci imigrarea dinspre răsărit ar fi cauza acestui fenomen, cauzat poate prin aceea că continua despădurire mărește stepa naturală și artificială, adică forma vegetației favorabilă lăcustelor.

[Partim după: K. Floericke, Heuschrecken und Libellen. 1922].

Teorii vechi și noi asupra constituției și prizei produselor hydraulice

de

NICOLAE N. GANE

Inginer Constructor al Soc. „Uzinele
Metalurgice din Copșa-Mică și Cugir”.

Produsele hydraulice — varul hydraulic, cimentul, mortarul, betonul, etc. — au căpătat azi o importanță cât se poate de mare. Își poate cineva închipui construcții executate numai din piatră de talie suprapusă și fără legătură, din lemn sau numai din fier?

Importanța produselor hydraulice, vastul lor câmp de aplicație implică bine înțeles o cunoștință aprofundată a materialului. Această cunoștință însă — faptul poate părea extraordinar azi când științele chimice și fizice sunt atât de înaintate — nu sunt complete și poate chiar eronate. Știm din ce elemente se compun cimentul, mortarul, betonul; știm că aceste corpuri, împreună cu apă, se întăresc odată cu uscarea lor, atingând un maxim de rezistență, maxim care variază după compoziție și cu timpul. Cine ne garantează însă că ceea ce știm este conform realității? Cine ne poate spune în mod exact de ce aceste materiale fac priză?

Acestea sunt lacune în știința chimică și fizică industriale. Și sunt lacune a căror împlinire este departe de a fi lipsită de interes. Trăim în secolul economiei. Cine știe dacă, cunoștințele ce ne lipsesc odată obținute, nu vom ști mai bine să exploatăm calitățile produselor hydraulice, nu vom ști să producem ciment mai rezistent, cu priză mai rapidă, nu vom putea deci dimensiona mai subțire elementele de construcție — grinzi, stâlpi, bolți — și deci nu vom economisi sume importante, mai cu seamă la clădiri și construcții mari?

Cunoștința din ce în ce mai aprofundată a materialelor de construcție a permis executarea operelor de artă inginerescă din ce în ce mai îndrăznețe. Oare progresul în această direcție nu va merge cu pași mai gigantiști când chimia își va fi spus ultimul cuvânt asupra produselor hydraulice?

Acest ultim cuvânt nu poate întârzia și, în așteptarea lui, trebuie să ne înfrânăm nerăbdarea uitându-ne în urmă și văzând progresul obținut în aproape un secol și jumătate.

Istoricul teoriilor asupra constituției și prizei produselor hydraulice, pe care ne propunem să-l expunem în cele ce urmează, este — ca orice istoric — un lung șir de idei ce s’au născut în decursul anilor, au evoluat, s’au contrazis, majoritatea au dispărut, contribuind totuși toate la imaginea actuală.

Teorii vechi.

Produsele hydraulice — în deosebi mortarul de var — sunt cunoscute încă din cea mai veche antichitate. Astfel, după *Pliniu*, coloana peristilului labirintului din Egipt, construită în anul 3600 înainte de Christos, era din piatră artificială; aqueductul din Argos era din beton de marmură și var; la construcția viei Apiene (anul 313 în. d. Chr.) s’a întrebuințat mortar, iar maniera de a se servi de acest produs hydraulic a fost descrisă de *Marcus Porcius Caton* în *De re rustica* (200 în. d. Chr.) și după el de *Fussitius*, *Varron*, *Publius*, *Septimus*, *Vitruv*, etc.

După Christos trec șaptesprezece veacuri înainte de a mai afla ceva despre evoluția produselor hydraulice — afară de faptul că Olandezii, la construcția digurilor, înlocuiau, la facerea mortarului, puzzolanul de Italia prin tuf vulcanic — trass — de Andernach. Ceva scris nu avem decât în 1729 când

Belidor descrie în „*La Science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile*“ (Paris 1729, în-4; revăzut de Navier, Paris 1813), diversele întrebuintări cunoscute pe vremea lui ale betonului. *Bernard Forest de Belidor*, inginer și general în același timp, născut în Catalonia la 1697 sau 1698 și mort la Paris la 8 Sept. 1761, ofițer și teoretician de mare valoare, asociat liber al academiei franceze de științe la 1756 și membru al Academiei din Berlin, se poate considera ca unul din promotorii dezvoltării aplicațiilor produselor hydraulice, prin cartea sa mai sus menționată, cum și prin „*Arhitecture hydraulique*“ (Paris 1737—1754, 4 vol. în-4), lucrare tradusă și în limba germană și mult stimată până la sfârșitul secolului trecut.

La 1791, englezul *Smeaton* publică rezultatele experiențelor sale făcute cu ocazia construcției farului din Plymouth (1750), experiențe cari, cu cunoștințe mai complete în chimie ale experimentatorului sau cu puțin noroc, puteau conduce la obținerea varului hydraulic, evitând astfel în viitor atâtea cercetări inutile și teorii eronate. Într'adevăr, *Smeaton*, tratând cu acid nitric diferite calcaruri constată că cele de genul cretei sau marmorei—deci cele ce nu lasă reziduri—dau un var care nu se întărește decât în aer liber, în timp ce cele ce lasau reziduri de nisip și argilă, puțin calcinate, dădeau var care se putea întări și sub apă. Nefăcând legătura de idei între prezența argilei și calcinare, nu calcină un amestec proporțional de var nehydraulic și argilă, ce pe cale sintetică îl conducea la varul hydraulic.

Cu chimistul suedez *Torbern Olof Bergman* (1734—1784) se ivește la 1780 teoria eronată care pretindea că hydraulicitatea varului se datorește prezenței în cantitate foarte mică — 2% în varul de Léna (Suedia)—a manganizului. Plecând dela această idee, se construiește o ecluză din var gras și peroxid de mangan. Bine înțeles ecluza nu rezistă; totuși însă teoria eronată se menține. La 1783, *Guyton de Morveau*, chimist născut la Dijon la 1737, mort la 1816, profesor și director al Școlii Politehnice din Paris, reia lucrările lui *Bergman* și prescrie ca, pentru a obține var hydraulic, să se calcineze un amestec de patru părți argilă cenușie, șase părți de onyx negru de mangan și nouăzeci părți de piatră de var, la care să se adauge o cantitate mică de mină de fer albă, ce se compune esențialmente din carbonat de calciu mangesifer. Rețeta lui *de Morveau* nu duce nici ea la nici un rezultat, însă autoritatea lui *Bergman* pare să fi fost mare. Astfel, chimistul elvețian *Nicolas-Théodore de Saussure* (1767—1845), fiul marelui naturalist, observă la 1786 că varul se întărește chiar dacă nu are mangan. El atribue priza prezenței siliciului însă, pentru a împăca și vechea teorie, admite că manganul e mai eficace.

Între timp se ivesc și alte teorii cari, deși eronate, merită să fie enunțate fie prin faptul influenței lor mai târziu, fie că au contribuit în detalii la obținerea teoriilor ce considerăm azi ca valabile.

Astfel inventatorul francez *Antoine-Joseph Lorient* (1716—1782) descrie în „*Mémoire sur une découverte dans l'art de bâtir*“ (Paris 1774, în-8) invenția sa, *mortarul hydraulic Lorient*, înăscută printr'o falsă interpretare a unui pasaj din Pliniu și consistând în adăugarea la mortarul de var și nisip o proporție de var nestins în praf fin. Deasemenea, doi ani mai târziu, *de La Faye*, interpretând tot fals un pasaj din Pliniu, crede că varul se poate face hydraulic udându-l într'un mod anumit spre a-l stinge!

Ambele teorii, cu toate că nule din punct de vedere al rezultatului, au importanță de a fi preocupat din nou spiritele 50 ani mai târziu.

O primă explicație științifică a descompunerii calcarului o datorim lui

Josef Black (1728–1799). După el, prin calcinare, se desparte de piatră o oarecare cantitate de acid carbonic care, în urma teoriei lui *Higgins*, emisă la 1780, se reîntoarce din atmosferă spre a determina priza. Aceasta ar fi, după *Faujas de Saint-Fond*, rezultatul acțiunii acidului carbonic asupra apei de var și a unei evaporățiuni lente producătoare de cristale de carbonat de calciu. Teoria lui *Black* și a discipolilor săi a fost distrusă la sfârșitul secolului al 18-lea de chimistul *Jean Darcet* care, analizând mortarul Bastiliei dărâmate, constată că nu conține decât jumătate din acidul carbonic necesar pentru reconstituirea totală a varului în carbonat.

Tot așa de eronată este și teoria oxidului de fer care amenință să înlocuiască teoria manganului a lui *Bergman*. *Jean-Antoine Chaptal*, conte de *Chanteloup* (1756–1832), chimist francez mai mult vulgarizator decât savant, publică în anii 1786–87 două memorii asupra fabricării puzzolanului artificial în care insistă asupra faptului că hydraulicitatea depinde de cantitatea de oxid de fer aflată în argilă. Teoria are numeroși adepți. Astfel, în 1805, *Gratien Lepère* prescrie să se stingă varul în apă saturată cu oxid de fer; apoi, prin 1854, deci într'un timp unde teoriile făcuseră progrese incontestabile, *Malaguti* și *Durocher*.

În fine, la 1791, englezul *Parkes* descoperi din întâmplare proprietățile hydraulice ale septariului din insula *Sheppey* și, dimpreună cu *Wyatts* ia, la 1796, o patentă pentru fabricarea *cimentului aquatic*, denumit mai târziu și în mod impropriu, *ciment roman*. Cimentul aquatic se obținea prin coacerea la temperaturi joase a concrețiunilor marnoase conținând 30–35% argilă și măcinarea produsului din care se asvârleau rocile prea coapte.

Modul de fabricare al lui *Parkes* se introduse la 1802 și în Franța, însă pe scară restrânsă, cimentul roman nefiind întrebuințat decât la câteva reparații, în deosebi între 1802–1835 la acele a forturilor *Heurt* și *La Créche*. Francezii—ca în totdeauna puțin practici și mari teoreticieni—în loc să caute să îmbunătățească metoda de fabricație a unui produs ce, pentru epocă, dădea rezultatul dorit, își îndreptau cercetările tot spre fabricarea puzzolanului artificial.

Este drept că aceste cercetări luau calea cea bună și putem zice că începutul veacului al XIX-lea corespunde cu începutul adevăratei chimii hydraulice.

În primul rând, *Vitalis* observă un fapt de primă importanță care explică în mod științific rezultatul obținut în mod inconștient de *Parkes*. Analizând, la 1806, varul de *Sainte-Catherine* și cel de *Senonches*, deduce că piatra de var din care provin este marnă calcaroasă în care predomină creta, dar în care și argila joacă un mare rol; tocmai acea proporție de argilă face ca varul să fie hydraulic și nu manganul, pentru simplul motiv că aceste pietre de var nu conțineau nici cea mai mică urmă din acest corp. La 1807, *Le Masson* accentuează această deducție constatând că piatra de var de la *Caumont*, care conține numai 2% argilă, nu dă var hydraulic, ci numai var gras.

În al doilea rând, apare în arena cercetărilor privitoare la produsele hydraulice, *Louis Joseph Vicat* (Nevers 1786—† Grenoble 1861), adevăratul fondator al chimiei hydraulice. Întâmpinând mari dificultăți la construcția fundațiilor podului de la *Souillac*, *Vicat* începe să se ocupe în mod intens de chestiunea hydraulică, pe care trebuia să o rezolve în mare parte și pe care o rezolva desigur în mod definitiv dacă trăia mai mult. Într'unul din memoriile sale „*Recherches expérimentales sur les chaux de construction, les bétons*

et les mortiers ordinaires" (Paris 1818), memoriu aprobat de Academia de Științe din Paris în urma elogiosului raport a lui Prony, Gay-Lussac și Girard, Vicat spune următoarele:

„La fabrication de la chaux hydraulique consiste à pétrir de la chaux éteinte avec une certaine quantité d'argile grise ou brune ou plus simplement de terre à briques, et à tirer de cette pâte des boules qu'on laisse sécher pour les faire cuire ensuite au degré convenable.

On conçoit déjà qu'étant maître des proportions, on l'est également de donner à la chaux factice le degré d'énergie que l'on désire, et d'égaliser ou de surpasser à volonté les meilleures chaux naturelles».

După memoriul din 1818, urmează două altele pe aceeași chestiune: «Nouvelles études sur les puzzolanes artificielles comparées à la pouzzolane d'Italie» (Paris 1846) și «Recherches physiques de la destruction des composés hydrauliques» (Paris, 1856).

Valoarea concluziilor lui Vicat fu controlată în mod experimental de o comisiune compusă din membri ai Academiei de Științe și din ingineri de Poduri și Soșele, iar Vicat suportă proba cu succes, fabricând var hydraulic cu var gras și cu argilă. În urma experienței convingătoare, arhitectul Girard înființă prima fabrică de var hydraulic în 1818 la Nemours.

Un an mai târziu, chimistul J.—F. John din Berlin publică un memoriu premiat de Societatea Olandeză de Științe în care—spre confirmarea spuselor lui Vicat—constata că inferioritatea varului din scoici consistă tocmai în faptul că era lipsit de argilă.

De la Vicat încoace progresele merg cu pași repezi. La 1830 se fondează uzina din Teil (Ardèche). La 1842, căpitanul de geniu Breton descoperă rocile grație cărora se dezvoltă mai apoi industria cimenturilor din Grenoble. Cu un an înainte de Villeneuve inovează vinderea cimentului în praf, sistem adoptat la 1848 și de uzina din Teil.

Un nou progres se realizează la 1865 de Jurron și Pavin de Lafarge care descoperă că și bucățile de var hydraulic prea ars (grappiers) au aceleași proprietăți ale cimentului și pot fi deci întrebuințate.

În fine, la 1885, cimentul francez reușește să înlocuiască pe cel de proveniență engleză, la toate marile lucrări ale statului francez.

În Anglia, la 1810 Dobbs și la 1822 Froost patentează metode noi pentru fabricarea cimentului. La 1824, Joseph Apsdin brevetează cimentul Portland, numit astfel deoarece, întărit, capătă înfățișarea calcarului din insula Portland. La 1825, Froost fondează prima uzină de ciment, la Swan-sonhire (Kent).

În Germania, Dr. Hermann Bleibtreu crează la 1852 stația experimentală din Zullchow lângă Stettin. Aceasta, la 1855, se transformă în fabrică de ciment.

Teorii moderne

Toate teoriile de mai sus tindeau să arate că hydraulicitatea se datorește prezenței siliciului. Verificate prin experiențe—în Anglia de Smeaton, în Franța de Vitalis, Descotils, și Vicat, în Germania de John—ele nu luminau însă următoarele două chestiuni:

1. Prin ce anume transformări acționează siliciul, alumina și fierul din argilă asupra varului și probabil și asupra magnesiei din calcar, sub influența temperaturii.

2. Prin ce fenomen, acest praf capătă, în contact cu apa, proprietatea de a se întări.

După cum e și natural, spre lămurirea acestor două chestiuni de constituție și de priză, s'au emis o sumă de teorii, dintre care nu putem aminti decât câteva în cadrul restrâns al acestui articol, dar cari se pot clasa în două categorii și anume: *teorii chimice* și *teorii fizice*.

Teoriile fizice sunt relativ puține la număr și una dintre primele, în același timp aceea cu mai multă greutate, este aceea emisă la 1882 în *Annales des Mines* de *Berthier* care crede că priza se datorește contactului particulelor de materie puse laolaltă.

Teoriile chimice, în schimb, sunt foarte multe la număr și cu toată bună-voință nu putem cita aci decât foarte puține și dintre cele mai de seamă.

Astfel, teoriile emise de *Rivot* și *Chatoney* la 1856 în «*Considérations générales sur les matériaux employés dans les constructions*» admit că, în momentul când temperatura a atins temperatura de coacere, se formează $Al_2 O_3 \cdot 3 Ca O$ și $Al_2 O_3 \cdot 3 Ca O$, apoi, când temperatura continuă să crească, o a treia sare de silice, alumină și var. Sub acțiunea apei, primele două formează un hidrat cu 6 molecule de apă, iar a treia sare se dedublează în silicat și aluminat de var. Priza ar fi cristalizarea numai a silicatlui.

Feichtinger admite existența, după calcinare, a varului nestins liber, în amestec cu siliciu amorf și silicate diferite. În momentul prizei se produc trei reacțiuni chimice: prima consistă în fixarea apei de către diversele elemente, a doua în combinarea siliciului cu varul (priza însăși) și a treia în transformarea hidratului rămas liber în carbonat, grație acidului carbonic din aer. *Winkler* combate această teorie, admitând procese diferite pentru produse distincte. Astfel:

1. varul hydraulic și cimentul roman se întăresc după o mai veche teorie a lui *Fuchs*—complectarea teoriei lui *Berthier*—adică: singurul rol al calcinării este de a reduce corpurile în starea lor primitivă, efectuând disocierea argilei și a carbonatului de calciu în silice și var care, sub acțiunea apei, dau o sare hidratată.

2. în cimentul Portland varul este complet combinat cu siliciu, alumină și oxid de fer, în săruri bazice.

Controversele născute prin aceste teorii precum și prin altele emise de *Heldt*, *Lieven*, *Zulkowski*, etc. sunt în parte puse la punct prin două note publicate la 1865 și la 1868 de chimistul francez *Edme Frémy*. În prima sa notă, *Frémy* emite ideea că priza este rezultatul a două acțiuni chimice deosebite și anume:

1. hidratarea aluminatului de var: $Al_2 O_3 \cdot Ca O$; $Al_2 O_3 \cdot 2 Ca O$ și $Al_2 O_3 \cdot 3 Ca O$;

2. reacțiunea hidratului de var asupra silicatelor de alumină și var $Si O_2 \cdot Ca O$ (silicat monocalcic care se găsește în stare naturală sub denumirea de wollastonit) și $Si O_2 \cdot 2 Ca O$, care acționează ca puzzolane.

În a doua notă, *Frémy* spune:

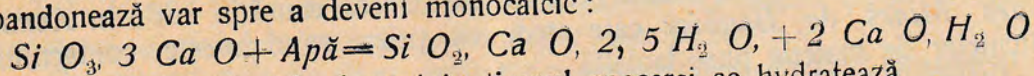
1. „Orice ciment hydraulic este un amestec de puzzolan și var. Priza se datorește acțiunii varului stins asupra puzzolanului ce conține și nu hidratizării silicatelor produse în timpul calcinării”.

2. «Puzzolanele prezintă cele mai diverse compoziții chimice, putând fi formate de silice și alumină în stări alotropice».

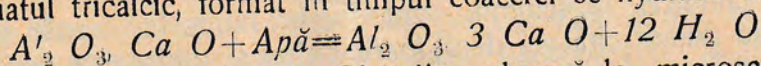
3. «În timpul calcinării calcarelor argiloase se pot naște diferite puzzolane binare și ternare, proprietățile lor hydraulice depinzând de natura sau proporția argilei din amestec și de temperatura coacerii».

În fine, între anii 1882 și 1887, profesorul *Henri Louis de Châtellier*, întrebându-l sistemul nou al examenului microscopic a unor plăci subțiri

de ciment la lumină polarizată, conchide că cimentul Portland este format dintr'un silicat de var, diferind puțin de formula $Si O_3, 3 Ca O$ și consti-
tuind elementul activ al prizei. Acest silicat se formează prin precipitarea în
sânul unui silicat multiplu topit, adevărat vehicul pentru transportul siliciului
și varului, însă neutru în timpul întăririi. În contact cu apa, silicatul tricalcic
abandonează var spre a deveni monocalcic :

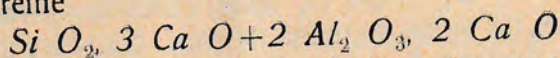


Aluminatul tricalcic, format în timpul coacerii se hydratează



Impreună cu *Tornebohm*, *le Châtelier* observă la microscop masa a-
morfă în care se află 4 feluri de cristale :

1. cristale de *alit* — baza produselor hydraulice — formate din silicat tri-
calcic și corpuri streine



2. cristale de *belit*, mai dese în klinkerii sărace în var nestins, a căror for-
mulă ar fi $Si O_2, 2 Ca O$ după *Le Châtelier* sau $2 Ca O + Al C_3, 3 Ca O$
după *Tornebohm*.

3. cristale de *celit*, $3 Ca O (Fe Al_2) O_3, Si O_2$ după *Tornebohm*.

4. cristale de *felit*, având aceeași compoziție și care nu se găsesc în
toți klinkerii.

Teoria lui *Le Châtelier* și experiențele lui microscopice au o impor-
tanță capitală, cauză pentru care au fost mult cercetate și combătute, dar și
mult confirmate.

Astfel, *Spencer Newberry* în «*The Journal of the Society chemical
Industry*» (1897, pag. 887) apărând în Statele-Unite ale Americii, găsește
că formula aluminatului $Al_2 O_3, 3 Ca O$ este falsă și că cea adevărată este
 $Al_2 O_3, 2 Ca O$. Deasemenea *Rebuffat* în «*Gazetta chimica italiana*» (vol.
XXVIII, 1898) înlocuește $Si O_2, Ca O$ prin $Si O_2, 2 Ca O$. Teoria însăși
a fost aprig combătută la congresul din Stockholm (1897) de germanul *Mi-
chaelis* care susținea că priza se datorește numai absorbirii apei de silicea
acționând asupra polihidraților de calciu formați în timpul amestecului cu
apa. Întărirea se produce :

1. prin unirea hidratului cu silicea, unire provocată de atracția superficială;
2. prin cristalizarea compușilor formați de var cu alumina, respectiv cu
oxidul de fer.

Întrebuințând aceeași metodă micrografică ca și *Le Châtelier*, rezultatele
au fost însă confirmate în Statele-Unite de *Richardsdon* și în Germania de
Schmidt, Unger, Mayer, Ambronn și alții.

Keisermann a reunit totul în următorul rezumat :

1. Klinkerul este constituit dintr'un amestec de var nestins, silice combi-
nabilă și argilă. Sub acțiunea apei, varul se combină cu silicea formând
 $Si O_2, Ca O$.

2. În timpul coacerii se produce o combinație a calciului și a acidului
silicic, a cărei procent maxim de var nestins corespunde formulei $Si O_2,$
 $2 Ca O$, lăsând totuși în ciment o parte de $Ca O$ în stare liberă. Sub ac-
țiunea apei se produce un monosilicat de $Ca O$ și de *hidroxid de calciu*.

3. După *Le Châtelier, Winkler, Rebuffat, Tornebohm*, etc. sub acțiunea
coacerii, totalitatea varului nestins se combină cu silicea și alumina pentru a
forma silicat și aluminat tricalcic. Sub acțiunea apei se formează silicat mo-
nocalcic și var stins.

4. După *Michaelis*, priza se datorește formării unui hydrogel de silice
și alumină, care învâluie cristalele de $Ca (OH)_2$.

Teorii actuale asupra constituției produselor hydraulice.

Teoriile actuale, bazate pe experiențe, se întind atât asupra corpurilor ce constituie produsele hydraulice, cât și asupra produselor însăși.

Combi-na-ți-ile si-licei.

Atât silicatul monocalcic $Si\ O_2$, $Ca\ O$ cât și cel bicalcic $Si\ O_2$, $2\ Ca\ O$ nu prezintă nici un interes din punct de vedere al hydraulicității cimenturilor. În schimb silicatul tricalcic $Si\ O_2$, $3\ Ca\ O$ este corpul hydraulic cel mai activ din cimenturile foarte bazice cum bunăoară portlandul artificial.

Combi-na-ți-ile alu-minei.

Ca și silica, alumina joacă față de var rolul unui acid, formând combinații mai mult sau mai puțin bazice. Aluminatele monocalcice $Al_2\ O_3$, $Ca\ O$, bicalcice $Al_2\ O_3$, $2\ Ca\ O$ și tricalcice $Al_2\ O_3$, $3\ Ca\ O$ au proprietăți hydraulice. Cu mai multe molecule de $Ca\ O$, se obțin produse rău definite, amestecuri și nu combinațiuni care, cu apă, se umflă și se sting ca varul.

Cimenturile cu priză rapidă își datoresc priza imediată tocmai prezenței aluminatelor.

Oxidul de fier.

Sesquioxidul de fier joacă, față de var, rolul de acid. Este un fondan mai energic decât alumina, ușurând reacțiunea la coacere.

Varul.

N'are proprietăți hydraulice. Se combină cu silica, alumina și oxidul de fier.

Magnesia (oxidul de magneziu).

Starea în care se află în produsele hydraulice nu este bine stabilită. Este o bază mai puțin energetică ca varul și posedă o activitate chimică mai mică.

Magnesia poate forma, ca varul, silicate și aluminate—după teoriile *Berthier*, *Descotils*—însă nu se știe dacă, ca varul, se poate combina cu elementele argilei sub influența căldurei.

Deasemenea nu se știe în mod pozitiv dacă magnezia are, conținută în ciment, acțiune răufăcătoare. Totuși, ca măsură de prudență, caetele de sarcini prevăd ca cimentul întrebuințat la construcții să nu aibă mai mult ca 5% magnezie.

* * *

Iată acum și ideile actuale asupra constituției produselor hydraulice însăși.

Varul nestins.

Distingem: varuri *aeriene*, care se întăresc prin uscare și carbonatație și care la rândul lor se împart în varuri *grase* și *slabe*, după cum nu au sau au puțin nisip; și varuri *hydraulice*, dacă calcarul generator conține argilă.

Experiențele au arătat că varurile hydraulice sunt amestecuri intime de var gras și ciment. Astfel, considerând varul gras ca limită inferioară și cimentul ca limită superioară, varurile hydraulice se clasează după bogăția lor în ciment și vor fi cu atât mai bune cu cât se vor apropia mai mult de limita superioară aleasă.

Varurile hydraulice și cimenturile cu priză rapidă sunt denumite *produse cu textură compactă*, pe când cimenturile roman și portland *produse cu textură cristalină*.

Cimentul roman.

Este produsul hydraulic al varurilor hydraulice, produs ce se găsește în unele calcaruri în porție mai mare. Nu conține hidrat de var decât în caz de fabricațiune defectuoasă.

Cimenturi cu priză rapidă.

Sunt cimenturi puțin coapte ce conțin var liber. Dacă se coace în mod mai energic se transformă în ciment portland, varul liber combinându-se cu elementele acide. După cum am spus, rapiditatea prizei se datorește formării unei mari cantități de aluminat de var.

Ciment portland.

Pasta de ciment se compune din silice, alumină, susquioxid de fer, toate sub formă de argilă; apoi din var în stare de carbonat, din puțină magnezie și acid carbonic și din alte elemente (acid sulfuric, alcali) a căror procent nu întrece 0,5. Sub influența coacerii la temperatura de 600° , argila se descompune paralel cu deshidratarea ei, ceea ce permite combinația elementelor cu varul. La $800 - 900^{\circ}$ se disociază calcarul, încep să se formeze combinații calcice între var, alumină și silice, iar produsul este în acest moment cu priză rapidă. Peste 900° , se formează un silicat multiplu de alumină, fer și var, foarte fuzibil, care permite silicatlui tricalcic să se formeze și să se precipite.

Circulara germană definește: Cimentul portland este un produs hydraulic cu nu mai puțin ca 1,7 părți $Ca O$ pentru o parte $Si O_2 + Al_2 O_3 + F_2 O_3$.

Examinând la microscop o lamă subțire de portland se vede că este formată în cea mai mare parte din cristale pseudo-cubice de silicat tricalcic, încrustate într'un fondant foarte colorat format din silicat de alumină, fier și var.

Cimenturi de sgură.

Sunt amestecuri de var gras sau de var hydraulic cu sgură de cuptor înalt, silicat multiplu rezultat din fabricarea fierului.

Pentru ca sgura să poată da cu varul un produs hydraulic este necesar ca să fie în prealabil granulată, prin precipitarea în stare de fuziune în apă rece. Acest fapt, semnalat pentru prima oară la 1861 de *Sangen* și aplicat apoi de *Lürmann* nu-și are până în prezent explicația exactă și trebuie să ne mulțumim cu diverse teorii emise. *Tetmajer* crede că granulația are de efect disocierea diverselor silicate și punerea în libertate a silicei hydraulice (*Stahl und Eisen* 1890, 1897); *Le Châtelier* crede că este o acțiune fizică în urma desvoltării de energie, datorită faptului că căldura latentă de cristalizare nu s'a degajat; această teorie este confirmată și de *Prost* (*Annales des Mines* 1899). În fine *Camermann* opinează că rolul granularii este pur chimic: pentru ca, împreună cu varul, să poată face priză, sgura trebuie să fie bazică, adică cantitatea de oxigen combinată cu silicea să fie inferioară cantității de oxigen combinată cu alumina și varul.

Circulara germană spune: cimentul portland de fier este un produs hydraulic constituit din cel puțin 70% portland și cel mult 30% sgură granulată. Sgura se compune din o parte $Si O_2 + Al_2 O_3$ pentru cel puțin o parte $Ca O$ și magnezie. Apoi: cimentul de cuptor înalt are 15% portland și maximum 85% sgură de cuptor înalt bazică granulată. Sgura trebuie să aibă următoarea compoziție:

$$\frac{Ca O + Mg O + \frac{1}{3} Al_2 O_3}{Si O_2 + \frac{2}{3} Al_2 O_3} > 1.$$

Puzzolanele.

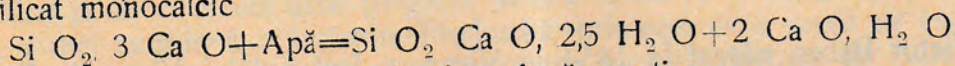
Proprietatea lor de a forma un produs hydraulic împreună cu varul gras se datorește prezenței silicei într'o stare particulară.

Teorii actuale asupra prizei produselor hydraulice.

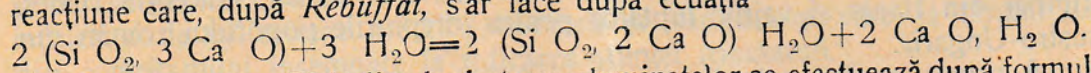
Există un fapt incontestabil, ce nu poate fi distrus de nici o teorie: sub influența apei, cimentul părăsește o oarecare proporție de var în stare de hidrat. Acest hidrat cristalizează în porii mortarului în cristale vizibile cu ochiul liber.

Ljamin determină la 36,6% cantitatea de var părăsită de ciment; *Rebuffat* fixează această cantitate la 17% iar *Michaelis* la 25%.

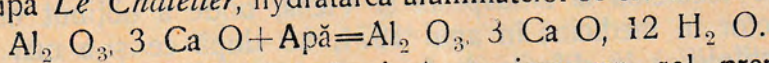
După *Le Châtelier*, silicatul tricalcic se transformă sub acțiunea apei în silicat monocalcic



reacțiune care, după *Rebuffat*, s'ar face după ecuația



Tot după *Le Châtelier*, hidratarea aluminatelor se efectuează după formula



După unii autori, aceste aluminate ar juca un rol preponderant la începutul prizei.

În fine, cităm iarăși pe *Le Châtelier*:

«*La cristallisation qui accompagne le durcissement des mortiers résulte de la différence de solubilité des corps qui font prise, le premier se trouvant à l'état d'équilibre instable en présence de l'eau et ne pouvant y subsister que momentanément.*».

* * *

După cum am spus la începutul acestui articol, cunoștințele noastre în ceea ce privește produsele hydraulice sunt departe de a fi complete. Teoriile cunoscute azi nu explică întărirea materiilor puzzolanice, a cimentului de sgură, etc. fenomene încă puțin clare și pentru care chimiștii au fost nevoiți să readucă la lumină vechile teorii ale lui *Berthier* și *Chevreur* asupra afinității capilare.

Sperăm însă că, ca și în celelalte ramuri ale științelor chimice, în curând vom avea și aci lumină completă. Ne trebuie numai răbdare.

Bibliografie:

- E. Leduc.**—*Chaux et Ciments* (Encyclopédie Industrielle).
R. Feret.—*L'industrie des ciments dans le Boulonnais*.
Merceron-Vicat.—*Chaux hydrauliques et ciments*.
Candlot.—*Ciments et chaux hydrauliques*.
Camermann.—*Les ciments Portland et les ciments de laitier*.
Michaelis.—*Resistance des matériaux hydrauliques à la mer*.
H. Le Châtelier.—*Recherches expérimentales sur la constitution des mortiers*.
 —*Sur la décomposition des ciments à la mer*.
 " —
 Diverse reviste tehnice:
La Grande Encyclopédie Française.
Dictionnaire de l'Industrie.

— 88 88 —

Profesorul Victor Babeș

de

Dr. E. PUȘCARIU

Profesor la Universitatea din Iași.

În ziua de 19 Octombrie ora 2.30 a. m. s'a stins din viață Victor Babeș, care prin activitatea sa timp de 40 de ani a împrăștiat de aci, din mijlocul nostru, raze luminoase și nepieritoare până în cele mai îndepărtate colțuri ale lumii civilizate.

Înrăurirea lui Babeș ca savant, dacă a fost puternică și necontestată peste

hotare, a fost de o însemnătate hotărâtoare în țara noastră, unde a reformat din temelie învățământul medical, creând prin Institutul lui o școală adevărat științifică a medicinei în România.

* * *

Victor Babeș, născut la 1854 în Viena, a fost fiul lui Vincentiu Babeș, originar din Banat și vajnic luptător pentru drepturile poporului român din Austro-Ungaria.

A urmat medicina la Budapesta și Viena, unde a obținut cu strălucire titlul de Doctor în medicină în anul 1871, iar după ce și-a mai complectat educația sa științifică în diferite centre universitare din Germania, a fost numit asistent de Anatomie Patologică pe lângă Profesorul Scheithauer din Budapesta, apoi în 1881 docent pentru Istologie Patologică, iar în 1885 ridicat la rangul de Profesor extraordinar (agregat).

Universitatea din Budapesta luase hotărârea să-l numiască titular al catedrei de Anatomie Patologică care devenea vacantă în 1888. În timpul acestei se și pornise clădirea noului Institut de Anatomie Patologică, după indicațiunile date de Babeș și în care era prevăzută și o secțiune pentru Bacteriologie, care încă nu era introdusă în învățământul medical.

Încă din anul 1881 Babeș a început să se ocupe cu cercetări de bacteriologie, într-o vreme când, în afară de școala de abia creată a lui Koch, încă nimeni altul nu se folosisese de tehnica bacteriologică rațională și nouă descoperită de acest savant german. În scurt timp Babeș a descoperit un număr de bacterii patogene și raportul lor cu leziunile lor histopatologice, și din anul 1881 a făcut mai multe comunicări cu demonstrațiunea microbilor găsiți, la societățile științifice din Budapesta și în reviste germane; iar în 1883, fiind la Paris singur și în colaborare cu Profesorul Cornil a comunicat mai multe cercetări de ale lui care au apărut în Buletinul Societății de Biologie în Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences și în alte reviste. În 1888, apare prima ediție a tratatului „Les Bactéries” în colaborare cu Cornil, iar la 1890 a doua ediție în două volume și care a fost primul manual sistematic de bacteriologie, din care foarte mulți bacteriologi au învățat și s'au format.

Lucrările sale de anatomie și histologie patologică, apărute încă din anul 1877, sunt nenumărate și au atras atențiunea și aprecierile elogioase scrise ale lui Virchow, Cornil și alții, cunoscându-l ca anatomo-patolog consumat, „cu cunoștințe serioase, abilitate tehnică însemnată putere de muncă persistentă, prevedere în experimentație și mai cu seamă cu o fidelitate și o conștiințozitate în ce privește lucrările sale științifice”.

În 1887, fiind chemat prin lege specială ca Profesor de Patologie și Bacteriologie la București, nu a ezitat un moment de a părăsi o situațiune cu mari perspective ce avea la Budapesta, și fără a se preocupa de interese personale care l'ar fi putut opri, ci numai din dragostea pentru neamul lui și cu gândul de a-i fi folositor, urmează apelul făcut, spre a-și începe frumoasa misiune ce avea înaintea lui și pe care și-a îndeplinit-o cu atâta activitate tenace, simț de datorie și strălucire.

Venirea lui Babeș în țară a însemnat începutul unei ere noi și determinată pentru știința medicală română, care avea nevoie de o reînnoire radicală, ceace s'a desăvârșit în scurt timp. Institutul lui Babeș s'a înjghebat imediat ca unul din focarele științifice cele mai puternice din țară; iar savantul Babeș prin cunoștințele și calitățile sale ca profespr, a fost un îndrumător și stimulent puternic un adevărat ferment, în educațiunea științifică a numeroșilor

săi elevi. Atât prin lucrările prodigioase personale ale lui Babeș cât și ale elevilor și colaboratorilor săi, prestigiul științific al Facultăților noastre de medicină, umană și veterinară, s'a putut ridica la nivelul celor de peste hotare.

Scoala lui Babeș în afară de formarea unui număr de savanți cu renume mondial și de elemente bine pregătite pentru apărarea sănătății populației țării, a mai avut încă o înrăurire însemnată, prin aceea că a servit ca exemplu și stimul pentru crearea și a altor centre sau focare valoroase de cultură științifică și de aplicațiune practică medicală și sanitară, și care la rândul lor dau contribuțiuni însemnate la ridicarea științei românești.

* * *

Lucrările științifice ale lui Babeș sunt foarte numeroase și e de prisos să mai documentăm cât sunt ele de cunoscute de toți. Care om de știință din lumea întreagă nu cunoaște numele lui Babeș și lucrările lui din domeniul anatomiei și histologiei patologice, bacteriologiei, epidemiologiei, patologiei și teraputicii generale, igienei și medicinei experimentale? O analiză detaliată a lucrărilor sale în număr de vre-o șapte sute nu ar putea avea loc în acest articol de comemorare a dispărutului. Să enumerăm însă pe scurt cele mai importante constatări și descoperiri științifice care l'au consacrat pe Babeș ca savant mare și mondial și anume:

Descrierea pentru prima dată a formei bacilului morvei în ulcere morvoase la om (1881), încă înainte de a fi fost găsit și studiat la animale de Loeffler și Schutz;

Constatarea tuberculozei latente, localizată în ganglionii bronșici în 90% din cazurile de autopsii la copii;

Ideea aplicării subcutanat de emulsioni de substanță nervoasă ca tratament în boale nervoase;

Stabilirea varietăților bacilului febrei tifoide și a razelor intermediare între bacilul tific și coli (paratifici);

Crearea în patologie a grupului septicemiilor hemoragice;

Descoperirea bacteriei sudorii roșii;

Acțiunea mucogenă a unor bacterii;

Constatarea experimentală și studiul acțiunii antagoniste între bacterii, precum și a asociațiunii bacteriene în diferite maladii;

Stabilirea faptului pătrunderii bacilului morvei și al tuberculozii prin pielea intactă;

Descrierea de corpusculi metacromatici în corpul unor bacterii;

Descoperirea microbului hemoglobinuriei la vite și oi și în cărceag; trei varietăți de microbi numiți „Babesia“, după descoperitor;

Primul tratat sistematic de Bacteriologie generală și patologică, în colaborare cu Prof. Cornil, intitulat „Les Bactéries“ în două ediții: 1885 și 1890;

Studii amănunțite despre Lepră și constatarea acțiunii tuberculinii Koch în lepră;

O monografie completă despre turbare: „Traité de la Rage“ un mare volum din 1912;

Cercetări despre Pelagră, publicate într-o lucrare mare care cuprinde toată cheștiunea acestei maladii, păreri personale asupra etiologiei, demonstrând origina maidică și cauze predisponente;

Cercetări foarte numeroase privitoare la Turbare ca leziuni, natura și proprietățile virusului și tratament; constatarea existenței nodulilor rabici, important pentru diagnosticul microscopic; a febrei premonitorii; acțiuni diferitelor agenți fizici și chimici asupra virusului, între care acțiunea căldurii

acidului fenic etc. și care au servit ca bază la formarea de noi metode pentru prepararea vaccinului și tratamentului antirabic;

În urma constatării experimentale a existenței unei toxine rabice paralizante cât și a acțiunii atenuate asupra virusului rabic a serului animalelor imunizate contra turbării, a fost primul care a descoperit și stabilit principiul seroterapiei în maladiile infectoase; iar în baza acestui principiu a creat metoda sa de serovaccinațiune în imunizarea animalelor pentru prepararea de ser antidifteric și a aplicării sero-vaccinului în tratamentul antirabic.

* * *

Pentru toată prodigioasa sa activitate cu rezultate binefăcătoare pentru întreaga omenire și pentru meritele lui recunoscute de lumea savantă și competentă, îi s'au decernat de către Academia Franceză de Științe marele premii „Monthyon” și „Briand” și a fost ales Membru corespondent al Academiei de Științe din Paris și decorat cu mai multe ordine.

A dispărut un om, opera lui însă rămâne vecinică.
Noembrie 1926.



Note și Informațiuni.

Un nou centru de experiențe serodiagnostice — Pentru a câștiga o orientare exactă în complicata problemă a înrudirii plantelor s'a recurs în ultimul timp la metoda diagnosticului prin ser imunizat. După experiențe disperate și de mai puțină importanță, laboratorul botanic din Königsberg s'a specializat complet în această direcție. Directorul Mez și colaboratorii săi au făcut din 1912 mai multe sute de mii de reacțiuni serologice de înrudire interesând toate grupurile mai însemnate de plante¹⁾. Socoțindu-și terminată opera — în liniamente generale — ei au publicat și două scheme (una în 1924, alta 1926) reprezentând filogenia regnului vegetal pe baza înrudirii proteice explorată de ei. — «*Arborele genealogic de la Königsberg*» — cum i se zice schemei din urmă — a fost primit și cultivat cu convingere în foarte multe centre de propovăduiri filogenetice. Sunt însă și glasuri ce răsună împotriva lui, neîncrezătoare în corectitudinea ramificației, ce i s'a dat. Cum însă experiențele serologice consumă foarte mult timp, energie și bani — adversarii Königsbergului s'au ferit să întreprindă o operă experimentală de combatere. Abia în ul-

timul timp s'a ivit o pleiadă de savanți, care au hotărât să revizuiască temeinic reacțiunile și chiar metodele întrebuințate de școala lui Mez. Ei se compun din aderenți ai celebrului sistematician Engler, unul din cei care contestă dreptul la viață al serodiagnozelor. Lucrările sunt conduse de Gilg și Schürhoff, cari își publică programul de lucru și chiar unele perspective ale cercetărilor de până acum. Ei sunt încredințați, că în arborele genealogic de la Königsberg sunt multe lucruri de schimbat, de oarece arhitectii lui nu s'au servit numai de numeroasele lor experiențe, ci și de deducții speculative (schema din 1926 diferă de cea din 1924 numai din acest motiv). Nu consideră de justificată și folositoare încrederea suverană a școalei lui Mez, cu care ea contestă exactitatea oricărei lucrări morfologice, care contrazice rezultatele de la Königsberg. Sunt siliți însă a împrumuta mult din metoda de lucru a lui Mez și a tovarășilor lui. Ei constată totuși că metoda cea mai demnă de încredere e cea a precipitinelor introdusă în știință de Uhlenhuth și întrebuințată mai potrivit tot de el și nu de cercetătorii de la Königsberg, cari au aplicat-o altfel. În colo corecțiunile rețetei de lucru sunt mărunte și neesențiale. Gilg și tovarășii lui

1) Vezi și No. 4, vol. XI, 1925 al Revistei noastre.

—fiindu-le imposibilă separarea proteinelor cromosomice, cari ar da reacțiuni exacte de înrudire—sunt siliți să întrebuințeze tot proteine de rezervă, cari probabil întunecă unele rezultate. În afara de controlul sever, care au de gând să-l facă, serologii dela Berlin nădăjduesc să dea și răspuns competent chiar în ce privește gradul de legitimitate a metodei în descoperirea legăturilor de înrudire. Rezultatele vor fi publicate în «*Engler: Botanische Jahrbücher für systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*».

Negreșit, ele sunt dintre cele mai așteptate.

Emil Pop

Conținutul stomahului de Crocodil.

—În stomahul unui crocodil, sacrificat de curând în Congo, s'a găsit: două inele mari de cupru, bucăți de silex, și sute de pietricele dure. S'a observat că numărul acestor piese dure din stomahul de crocodil sunt cu atât mai numeroase, cu cât animalul e mai înaintat în vârstă.

Ed. Delfines (1925) explică prezența acestor pietre dure, că ar juca același rol în digestie ca și în stomahul măcinător (rânza) dela Păsări. Sfărâmarea alimentelor între pietrele dure, ar înlocui în oarecare măsură masticția bucală, care lipsește cu totul la crocodil; căci după cum se știe el n'are în gură de cât niște dinți conici, ascuțiți în formă de cuie, care sunt tăietori și nici de loc măcinători.

E. L.

Rate cu degetele libere, nepalmate.

—Pires de Lima (1926) a prezentat la Institutul de Anatomie de la Facultatea de Medicină din Portugalia, un caz foarte rar—necunoscut de naturaliști și nedescris în literaturile speciale, anume: două rate mici ce proveniau din ouă și păsări perfect normale. Primul era mascul cu degetele dela picioare libere ca la găină, având numai niște rudimente de câți-va milimetri de membrană interdigitală.

Al doilea exemplar era femel, având la laba dreaptă membrana interdigitală numai între al 3-lea și al 4-lea deget iar restul libere ca și la primul exemplar.

Această atrofiere a membranei interdigitale la exemplarele descrise s'ar explica prin faptul că ratele domestice, care trăiesc la orașe sunt desobisnuite complect ne a mai înota în apă. Lopata înotătoare devine deci inutilă la aceste animale, așa că dispariția ar fi explicabilă.

Cazul descris s'ar putea să fie sau o simplă anomalie izolată sau ar putea fi

o nouă specie de rată domestică cu caracterul: lipsa membranei interdigitale.

E. L.

Viteza mișcărilor la Leneș.—Se știe că mișcările membrelor la Leneș (*Bradypus*) sunt extrem de lente, din cauza disproporției mari, ce există între ele și restul corpului,—fiind mari și greoaie.

H. Piéron (1925) a observat unul din aceste animale în arborele grădinei publice din Sao-Paulo (Brazilia) înregistrându-i cronometric câteva mișcări a brațului anterior, ce-l mișcă fie ca să se deplaseze, fie ca să atragă o ramură.

A găsit că o mișcare se face în cinci secunde. În schimb mișcările de masticție sunt extrem de repezi, căci se produc câte zece în trei secunde. Acestea sunt aproape egale cu ritmul obișnuit al masticției la om.

Există deci o curioasă disproporție între vitezele mișcărilor la Leneș,

E. L.

Minerale noi descoperite în România.—Două minerale noi, din grupa sulfosărilor, au fost descoperite în România.

Primul, numit *Warthait*, a fost descoperit de T. Krenner în mina de fer Tezezia de la Ocna de Fer (Domeniul Reșița), județul Caraș Severin. Acest mineral se prezintă în fibre dispuse radial, de culoarea oțelului, are compoziția chimică $4 \text{ PS}, \text{Bi}_2 \text{ S}_3$. J. Loczka a găsit pentru acest mineral densitatea 7.163 și compoziția chimică $(\text{Pb}, \text{Cu}, \text{Ag})_1 \text{Bi}_2 = 4(\text{Pb}, \text{Cu}, \text{Ag}) \text{S}, \text{Bi}_2 \text{ S}_3$.

Al doilea mineral, numit *Fizelit*, a fost găsit la Baia Mare de către aceiași autori citați mai sus. Este de culoare cenușie, cu luciu metalic. Compoziția chimică este $\text{Ag}_2 \text{ S} \cdot 5 \text{ Pb} \cdot \text{S} \cdot 4 \text{ Sb}_2 \text{ S}_3 = \text{Pb}_5 \text{ Ag}_2 \text{ Sb}_8 \text{ S}_{18}$.

M. S.

Acțiunea radiului asupra mineralelor.—Unele minerale, deși câte odată incolore, devin colorate sub influența radiațiilor emise de radium.

Astfel *cvarțul incolor* (Si O_2) sub acțiunea radiațiilor de radium, devine colorat gri până la brun, în felul varietății naturale de *cvarț afumat*. Nuanța ce o capătă, variază după locul de proveniență a acestui mineral. Culoarea căpătată astfel, rămâne stabilă sub acțiunea luminei zilei. Chiar cristalii de *cvarț* ce au fost încălziți peste temperatura de 1050° , în scop de a volatiliza impuritățile de silicat

de sodiu ce eventual ar conține, supuși acțiunii radiului, capătă aceleași nuanțe de la gri la brun.

Fluorina (Ca F_2) din Cumberland, prin acțiunea radiului se colorează în albastru-negru. Expusă apoi la lumina zilei, revine la culoarea roz violet. Repetând operația însă, capătă la lumina zilei o culoare violetă din ce în ce mai închisă, ajungând la fel cu unele varietăți englezești. Această culoare rămâne stabilă chiar după cinci ani.

Cristalii naturali de sare (NaCl) sub acțiunea radiului se colorează în galben brun. Această culoare dispăre însă prin acțiunea posterioară a razelor ultraviolete.

Silvina (K C) se colorează în roș violet sub acțiunea radiului, această culoare dispăre însă sub acțiunea razelor ultraviolete, cu o viteză mult mai mare decât în cazul sărei.

H. Leitmeier a cercetat acțiunea acestor radiațiuni, atât asupra sărei naturale, ca acea provenind dela minele din Stassfurt sau Hallein, cât și asupra sărei preparate în laborator, plecând de la natriu metalic și purificată prin numeroase cristalizări. Rezultatul a fost același atât la culoare cât și la decolorare.

Producerea decolorațiunii la minerale, sub acțiunea radiațiunilor radiului, pare deci că nu ar fi datorită unor impurități ce le-ar conține, ci unor schimbări în însăși materia mineralului. În cazul sărei, cauza acestei colorări, s'ar căuta în desprinderea electronului din ionul de clor.

M. S.

Numărul automobilelor în lumea întreagă.—Numărul automobilelor în serviciu în lumea întreagă pe anul 1925 atinge cifra de 24.564.574, în timp ce în 1924 n'a fost decât de 21.264.752.

Buletinul Asociației Internaționale Permanente a Congreselor Șoselelor dă în interesantul tablou de mai jos, cifrele corespunzătoare principalelor țări, din care extragem aici pe al țărilor vecine nouă în primul rând și al altoracii cifre extreme.

Dacă e adevărat că gradul de civilizație al unui popor se cunoaște după numărul automobilelor, respectiv după numărul de capete ce revin la un automobil, care este gradul nostru de cultură față de acel al Statelor-Unite? La noi sunt 1.338 capete pentru un automobil, în Statele-Unite nici 6 capete! Avem în schimb satisfacția că suntem superiori Bulgariei (3.420 locuitori pentru un automobil!) și chiar Iugo-Slaviei.

Privind procentul Statelor-Unite putem vedea cât de bine a reușit Ford cu

deviza lui: fiecare cu automobilul său propriu! Căci nu ne îndoiim că din cele 17 milioane $\frac{1}{2}$ de automobile de pasageri înscrise în 1925, cel puțin 95% trebuie să fie Forduri.

Țara	Numărul vehiculelor de călători	Numărul autobus-ilor	Numărul camioanelor	Proportia pe locuitori. Un vehicul la
Austria	11200	250	5850	377
Belgia	50270	1000	41443	82
Bulgaria	1000	—	450	3420
Canada	644725	2000	72993	12
Ceho-Slovacia	12300	500	4500	787
Danemarca	45500	820	14000	56
Franta	450900	35000	250000	54
Germania	215150	500	107350	1935
Ungaria	5815	42	1320	1137
Italia	78000	4700	32000	2642
Polonia	12012	475	3503	1823
România	9570	570	3070	1338
Rusia	18500	—	—	—
Siam	3100	100	500	13410
Statele-Unite	17464504	57826	2432017	5,7
Iugo-Slavia	4500	110	2000	1818

Regretăm că nu avem și cifrele complete privitoare la Rusia. După toate probabilitățile, cu numai cele 18.500 de automobile de pasageri și imensitatea populației, Rusia bate chiar și Siamul care, după tabloul de mai sus, are cele mai multe capete de locuitori pe un automobil. De sigur, Rusia nu poate decât întări teoria ce s'a emis între gradul de civilizație și numărul automobilelor. E și normal.

N. G.

Grădina botanică din Iași.— Lipsa unei grădini botanice pe lângă Universitatea din Iași s'a simțit și mai mult în ultimii ani, odată cu creșterea numărului de studenți. În mintea noastră e încă viu aspectul ce-l avea cu câți-va ani în urmă, terenul pe care azi se găsește Grădina botanică, când era plin cu tot felul de spini, bălării și gropi. Pe acest teren, situat în stânga clădirii Universității, prin munca, răbdarea și energia Domnului Profesor Dr. Alexandru Popovici, Directorul Grădinei botanice, s'a început în primăvara anului 1923, nivelarea, aducerea de pământ gras și apoi plantarea terenului. Personalul era destul de redus, numai un grădinar, iar fondurile cât se poate de mici. Totuși, în toamna anului, a apărut primul Catalog de semințe oferite în schimb, cuprinzând semințe de la 524 specii, 33 varietăți repartizate la 46 familii. Seră nu exista, decât cea pentru studiu din clădirea Universității. În vara

anului 1925, s'a construit o seră mare, după cerințele moderne, anexă indispensabilă Grădinei, iar în vara acestui an s'a mai terminat de construit a doua seră. Personalul Grădinei s'a mărit, pentru a putea corespunde cerințelor, iar astăzi, Domnul Profesor Dr. Al. Popovici, Directorul și sufletul Grădinei, e ajutat de un Șef de Cultură și un grădinar, afară de personalul de serviciu.

Numărul speciilor cultivate în grădină și sere a mers crescând din an în an, ajungând în acest an, adică în al 4-a al existenței grădinei—la mai bine de 1500 specii în grădină, iar serele cuprind peste 1000 specii de plante exotice din toate grupele.

Grădina ocupă o suprafață de aproape 3 Ha; plantele sunt aranjate în ordinea sistematică, după clasificarea botanistului Engler; la intrare în grădină sunt Compozeele, iar în cealaltă extremitate a grădinei, sunt Gramineele, celelalte familii cuprinzând terenul dintre ele. Deosebit apoi pe restul terenului, numeroase grupe de plante, precum: o grupă foarte numeroasă a plantelor medicinale, a plantelor toxice, grupele biologice, a plantelor succulente și grupa plantelor de apă. Stâncării aranjate artistic, formate din calcaruri, adăpostesc sute de specii alpine, aduse din vârfurile cele mai aride ale Carpaților noștri. Un pârâiaș serpuește din vârful stâncăriei, abea coborând printre pietre, iar în vale se sfârșește în o mică turbărie. Aici, în afară de plantele proprii turbăriilor noastre, găsim și cele mai rare specii pentru flora țării noastre; pe delicata *Drosera rotundifolia*, ce-și ascunde frunzele înrouate printre ierburi, pe *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, precum și o formă a unui *Polytrichum* (*P. gracile forma tenella*).

În sere, numeroase orchidee epifite, recrează privirea cu florile lor minunate, iar marele număr de ferige, cu portul lor caracteristic și tufoș, dau aspectul unei adevărate vegetațiuni tropicale. E locul să amintim despre un exemplar de palmier (*Trachycarpus excelsus*), în vârstă de peste 50 ani, fiind mai înalt de 4 metri. Între nenumăratele specii edesul să amintim genurile *Musa*, *Phoenix*, *Punica*, *Nepenthes*, *Mimosa*.

Studiul plantelor e mult ușurat, când partea teoretică și planșele din atlase sunt întovărășite de observarea plantelor vii și aceasta se poate realiza numai din vizitarea grădinelor botanice și din cât mai numeroase excursiuni pe teren.

C Papp

Muzeele etnografice la noi ar avea un important rol. Poporul nostru se găsește într-o fază de prefacere adâncă. Libertatea celor mai mulți, stăpânirea pământului ca și chemarea la viața publică sunt motive de adâncă transformare a vieții arhaice a majorității poporului român. Viața lui de sute de ani e ademenită de prefacerea vremurilor noi. Toată manifestația proprie a poporului, lăsat atâta vreme în sama lui, prinde a se scămășa. Acum e momentul de a aduna folclorul, și mai ales exemplele reale ale vieții lui. Piu de zdrobit grăul nu se mai găsește decât rar; buciul de tinichea înlocuiește pe cel învălît în coajă de cireș; până și portul începe a se „nemțiza“.

E o datorie imperioasă a strânge tot ce se mai găsește din instrumentele vieții de până acum. Un sâmbure de muzeu etnic se poate face la orice școală mai populată. Nu e nevoie de bani. Elevii sunt furnicile care pot strânge de o dată. Tocmai obiectele fără preț, o lingură, o furcă, au importanță mai mare în etnografie. Cu atât mai firească mulțumire trebuie să relevăm cazurile când sânguincioși profesori au întemeiat frumoase muzee etnografice în regiuni importante pentru trecutul nostru. Unul din aceste este datorit inițiativei D-lui Prof. Vornicu din Sighet. Adunate mai întâi la Șc. normală de sub direcția D-lui Simon, astăzi se adăpostesc în spațiosul palat cultural, iar inaugurarea muzeului îmbogățit mult prin sânguința elevilor conduși de D-l Prof. Vornicu, s'a făcut la începutul anului cu ocazia congresului de geografie, ținut în Capitala Maramureșului. Al 2-lea muzeu etnografic, mai bogat, afiliat institutului de geografie de sub direcția D-lui G. Vâlsan, este acel de la Cluj. Sistematic orânduit într-o clădire proprie, deși nu îndestul de încăpătoare, este pus sub direcția D-lui Vuia și a fost inaugurat în Noembrie.

Exemplele bune trebuiesc relevate, căci pot fi urmate. Cu oare care bunăvoință asemenea muzee etnografice se pot face pe lângă toate liceele din țară. Dovadă e și acel, mai vechiu, de la Fălticeni, întemeiat prin sânguința D-lui Prof. V. Ciurea. Acum e timpul ca să se adune urmele trecutului vieții poporului nostru.

I. S.

Societatea transilvăneană pentru științele naturale din Sibiu (*Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften*).—Jubileul de 75 ani serbat în 1924 de această societate e un prilej bine ve-

nit de a aprecia munca tenace a compatrioților noștri Sași pe terenul cultivei lor. În epoca noastră înfrigurată, nevoasă, în care vedem adesea inițiative frumoase, pornite cu prea mult elan și cu prea puțină prevedere, eșuând de greutatea care se ivesc, e bine să tragem învățătura cuvenită din istoria acestei societăți.

Fondatorii ei au pornit-o la 1849, în vremuri tulburi, cu mijloacele modeste pe care le putea pune la dispoziție intelectualitatea unei naționalități de abia 250.000 suflete. Fără fast, fără pretențiuni mari, însă cu multă perspicacitate și mai multă tenacitate, întemeetorii ei—între care vedem pe *Michael Bielz*, *Karl* și *Michael Fuss*, *Ludwig Neugeboren*, *Ferdinand Schur* și alții, toți naturaliști amatori, ale căror lucrări au însă în istoria științelor naturale la noi, o importanță care întrecе simplele încercări ale unor diletanți,—au știut să-și urmărească țintele fixate. Scopul lor era de a înființa un centru pentru studierea tuturor problemelor științifice care interesează Transilvania. Rezultatele pe cari le vedem azi după 75 ani, sunt o frumoasă încoronare a activității lor și a urmașilor lor.

Primii ani ai societății au fost caracterizați prin schimbul viu și intim de idei între puținii membrii fondatori. În întrunirile lor s'a format treptat, treptat planul de activitate al societății potrivit trebuințelor și posibilităților date. În mod firesc urmează o epocă de extindere în care se pune baza publicațiilor științifice ale societății și colecțiilor ei.

În 1849 începe publicarea foiilor oficiale: „Verhandlungen und Mitteilungen“, care de atunci și până azi a adus multe contribuțiuni de valoare pentru studierea naturii în Transilvania.

La 1854, societatea editează prima hartă geologică a Transilvaniei de *Bielz* și *Czekelius*, iar 8 ani mai târziu apare prima centurie din „Herbarium Normale Transsilvanicum“ de Fuss.

Dacă în primii ani ai Societății colecțiile ei erau atât de modeste încât își aflau locul într'un dulap al președintelui, în curând le vedem mărite prin munca desinteresată a membrilor și prin donațiunile unor mecenai, astfel încât societatea trebuie să se îngrijască de un local propriu. Printr'o gospodărie bine echilibrată se mărește și averea societății într'atâta, încât dela 1880 în colo, ea se poate gândi serios la întemeierea unei case proprii. Fără îndoială cel mai însemnat eveniment în cronica ei, este

inaugurarea palatului propriu la 12 Mai 1895.

Dela data aceasta societatea are un punct de sprijin real în muzeul ei din Sibiu, în care sunt adăpostite prețioasele colecții, o bibliotecă foarte bogată și laboratorii bine înzestrate.

Colecțiile societății sunt azi, după colecțiile Universității și ale societății transilvănene din Cluj, cele mai importante și bogate din Ardeal. Societatea, reculeasă de încercările războiului, are astăzi un budget bine echilibrat și își menține sub conducerea conducătorului ei Dr. *Ungar* înaltul nivel științific de mai înainte.

Pe lângă secția științifică are și o secție medicală, centrul de activitate științifică și organizare profesională a medicilor sași din Sibiu. Respectabilul volum al organului său, apărut cu prilejul jubileului, e o dovadă vie cum prin organizație bună, dragoste pentru știință și entuziasm, se pot crea și menține și în orașe mici de provincie, curente și preocupări științifice de cel mai înalt nivel.

Menționăm încă la sfârșit că această societate săsească a știut să atragă în totdeauna și pe oamenii aleși ai celorlalte naționalități din Ardeal și s'a bucurat în totdeauna și de sprijinul instituțiilor române și ungurești. Între cei dintr'ăi sprijinitori ai ei vedem pe Mitropolitul român *Șaguna* și pe episcopul catolic, maghiar *Haynald*, banca românească „Albina“ și instituții similare ungurești. Iar între membrii ei mai vechi aflăm pe marele botanist român *Porcius*, și azi pe naturaliștii: *Antipa*, *Borza*, *Panțu*, pe medicii: *Beu*, *Comșa*.

Ultimul eveniment științific în viața societății este tipărirea „Florci Transilvaniei“ (Flora Siebenbürgens) de Dr. *Karl Ungar*, op remarcabil și de o reală valoare științifică pentru țara noastră *).

*) Bibliografie:

- 1) Verhandlungen u. Mitteilungen, 1849—1925 (Sibiu).
- 2) Der Siebenbürgische Verein f. Natw. in Herm. nach seiner Entstehung, seiner Entroichlung u. seinem Bestande. Sibiu, 1896, I. Drotleff.
- 3) Dr. *Karl Ungar* „Zum 75. Vereinsjubiläum“. (In Verh. u. Mitt. vol. 72—74, 1924).
- 4) V. *Pușcariu*. „Soc. de șt. nat. din Sibiu“. Rev. șt. „V. Adamachi, XI, no. 1, 1924.

Trebuie să relevăm aici o mică eroare în articolul d-lui Pușcariu, Soc. de științe naturale nefiind identică cu Societatea Carpatină din Sibiu, „Jahrbuch des Siebenbürgischen Karpethenvereins“ nu e publicația ei. Ce-i drept, lagătură între

cele două societăți e foarte strânsă și colaborarea lor amicală a dat în totdeauna cele mai bune roade.

Opera științifică a lui Sadi Carnot.

Au trecut mai bine de 100 ani de când un tânăr francez Léonard-Sadi Carnot, publica ale sale „*Reflexions sur la puissance du feu*”. Acestea conțineau în ele germenul teoriilor dezvoltate, 20 ani mai pe urmă, de Clapeyron, Meyer, Hirn Clausius și succesorii lor; ansamblul tuturor acestor teorii formează termodinamica de azi.

Societatea Inginerilor civili din Franța a celebrat într-o ședință solemnă în cursul anului, amintirea acestui fapt, în prezența mai multor miniștri, persoane oficiale și membri ai familiei, descendenți ai lui Hyppolite Carnot, frate cu Sadi mort fără urmași.

Léonard-Sadi Carnot s'a născut în 1796 și e fiul lui Lazare Carnot, cunoscut prin rolul său în armatele Revoluției. La 16 ani, Léonard-Sadi fu primit la școala politehnică și eși ofițer de geniu, dar părăsi curând cariera militară, consacrandu-și tot timpul liber la dobândirea de cunoștințe noi, în diferitele domenii.

În 1832 moare, în plină maturitate, în urma teribilei epidemii de holeră; din această cauză dispăre orice urmă a studiilor sale personale, căci ca măsuri de igienă, toate hârtiile rămase dela el au fost arse. Un singur caet de note manuscrise scapă din fericire vigilenței serviciului sanitar de atunci, iar astăzi este conservat în Arhivele Academiei de Științe.

În opusculul publicat în 1824, și intitulat „*Reflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance*” ca și în manuscrisul citat mai sus, se găsesc toate concepțiile lui Carnot, neexpuse însă, bine înțeles, cu toată rigoarea științifică de astăzi.

Acest opuscul în care se găsesc definițiile *ciclului lui Carnot* și a *principiului lui Carnot*, a trecut la început, aproape neobservat, deși Carnot prezenta pentru prima dată considerațiuni cu totul noi și care traduse mai târziu în formule precise, au condus la cele două mari principii fundamentale ale termodinamicii de astăzi.

Carnot arăta în această lucrare că din punct de vedere al acțiunii sale mecanice într'un motor pe care-l mișcă, fluxul de vaporii trebuie să fie asimilat unui curent de apă, a cărui energie utilizabilă este limitată de înălțimea căderii sale,

oricare ar fi modul de întrebuițare adoptat. Tot așa și energia utilizabilă a fluxului de vaporii este, la rândul său, limitată de scoborârea temperaturii în motor.

Carnot conchidea că producerea unui lucru mecanic oarecare este însoțit de pierderea unei cantități corespondente de căldură, pe care traviul invers ar trebui să o restituie integral, după un ciclu închis, când se aduce sistemul la starea sa inițială. În acest mod traviul util maxim care s'ar obține, depinde exclusiv de temperaturile extreme corespunzătoare—inițială și finală—fără a mai fi nevoie de a ține socoteală și de stările intermediare.

Acest opuscul al lui Carnot, a fost inspirat de preocupări de ordin practic, în dorința de a mări randamentul mașinilor cu foc și de a ușura concurența industriei franceze contra celei engleze. Statuturile de ordin practic servind de concluzie la memoriul lui Sadi Carnot, au contribuit ca să-i mascheze valoarea și importanța științifică. Astfel el insistă asupra faptului că în întrebuițarea mașinilor detaliile de construcție, simplitatea organelor, buna întreținere au cel mai adesea o mai mare importanță decât cercetarea randamentului teoretic. Dar Sadi Carnot a văzut totuși importanța teoretică a lucrării sale; el indică în treacăt, cum raționamentul permite să se stabilească a priori unele relațiuni riguroase între coeficienții numerici ai diverselor proprietăți ale materiei, relațiuni care constituiesc astăzi toată termodinamica.

O altă particularitate a acestui opuscul este dificultatea de a-i preciza o idee dominantă. Toată lumea admite astăzi că Sadi Carnot a descoperit al 2-lea principiu al termodinamicii, care însă de fapt, a fost stabilit 20 ani mai târziu de la apariția opusculului lui Carnot. În realitate, acesta nu a formulat nici un principiu nou, ci pornind de la 2 fapte cunoscute a ajuns să deducă prin silogisme, consecințe foarte interesante și teoreme noi. Prin raționamente deci Carnot a edificat o nouă știință, nedescoperind numai o teoremă izolată.

E nedrept să se spună—cum se face adesea—că termodinamica se sprijină pe două principii primordiale: al lui Meyer și al lui Carnot.

Dacă principiul lui Meyer n'ar fi existat sau ar fi fost diferit, știința energiei n'ar fi existat astăzi toată așa cum este, iar unele formule algebrice ar fi fost modificate.

Din contra, suprimând raționamentul

lui Carnot, n'ar m'î rămânea nimic din toată termodinamica: Sadi Carnot este adevăratul și unicul creator al termodinamicii sau mai general, al energeticii.

Cele 2 fapte primordiale invocate de Carnot sunt pe de o parte imposibilitatea mișcării perpetui sau mai precis imposibilitatea de a creia forță motrice din nimic, iar pe de altă parte reversibilitatea adică posibilitatea de a transporta cu ajutorul unei mașini presupuse perfecte, forță motrice de la un sistem la altul, fără a pierde nimic și putând schimba de senz, după voe.

În fine o ultimă particularitate este tăcerea lui Carnot asupra principiului conservării energiei. El îl descoperise înaintea lui J. R. Meyer; după cum stau mărturie notele găsite în hârtiile sale, nedistrușe de serviciul Sanitar și publicate mai târziu de Hyppolite Carnot. Deja în memoriul asupra puterii motrice Sadi Carnot își manifesta îndoiala asupra materialității caloricului și asupra conservării sale. Recunoscând mai târziu crearea și distrugerea energiei, nu putea să-i ignoreze importanța și nici de cum mai ales să se îndoiască de exactitatea sa!

*

Ideile lui Carnot au avut consecințe extraordinare și asupra mecanicii chimice. Prima teoremă și cea mai importantă dedusă de Carnot din principiul reversibilității și a imposibilității mișcării perpetui, se enunță astfel:

„Puterea eliberată de un sistem și transportată la un altul cu ajutorul unei mașini perfecte, adică riguros reversibilă, nu depinde decât de cele 2 stări extreme ale sistemului; ea este independentă de stările intermediare prin care sistemul a trecut și de mașinile ce au lucrat. În consecință această putere poate fi reprezentată printr-o funcție algebrică a parametrilor stărilor extreme; este o mărime măsurabilă care poate fi exprimată în Kilogrammetri; variația sa este o diferențială exactă“.

Cu ajutorul acestei teoreme, Clapeyron deduse formula tensiunii de vaporii; Sir William Thomson pe aceea a randamentului mașinilor; Rankine noțiunea de temperatură absolută; Helmholtz formula pilelor. În fine Clausius transformă toată doctrina lui Carnot, îmbrăcând-o cu un aparat matematic formidabil. Termodinamica era astfel fundată, când descoperirea reversibilității chimice de Henry St. Claire Deville o împinge într-o nouă direcțiune, aplicând-o la chimie. Peslin și Montier remarcă imediat că formula lui Clapeyron este aplicată fără nici o retu-

sare la disocierea carbonatului de calciu. În fine J. W. Gibbs stabilește toate legile mecanicii chimice cu un lux de formule matematice.

Aceste legi prezintă o importanță capitală, ele exercitând în același timp o influență preponderantă asupra progresului științei și provocând nașterea a mari industrii. Ele îmbrățișează în adevăr totalitatea fenomenelor chimice și au în plus un mare grad de siguranță astfel că orice experiență în contradicție cu una din ele, trebuie considerată ca falsă.

*

Ideile și concepțiile așa de remarcabile și fecunde ale lui Sadi Carnot rămăseră necunoscute de contemporani, dar succesul lor se desemnă mai târziu, când Sir William Thomson cu elevii săi, stabiliră teoria mașinei cu vaporii, creind știința termodinamică. Prin înlănțuirea considerentelor teoretice sprijinite dealtfel și pe observația faptelor, puseră la baza noiei științe legile fundamentale formulate de Carnot cu câteva decenii mai înainte.

Termodinamica, al cărei creator a fost Carnot, este astăzi de mare ajutor atât chimiștilor cât și inginerilor, care—fiecare în specialitatea lor—o aplică în domeniile lor de cercetare și activitate.

Inginerii mecanici găsesc în ea imediat elementele necesare calculului aparatelor motoare de tipul cel mai divers, utilizând sub o formă oarecare energia internă a vaporilor sau gazelor calde: fie motoare cu vaporii, cu mișcare alternativă sau circulară, fie motoare cu gaz, cu explozie sau combustie internă, fie turbine etc. Se poate spune atunci că Sadi Carnot ne apare ca inițiatorul minunatei dezvoltări industriale care a caracterizat a doua jumătate a veacului trecut.

În afară de acestea, principiile lui Carnot găsesc aplicare în studiul și explicarea marilor fenomene naturale, arătând astfel că e vorba de o lege cu totul generală a lumii fizice: picătura de apă pe care evaporația solară a ridicat-o deasupra valurilor mării pentru a o duce în nouri, de unde ea recade la suprafața continentelor pentru a ajunge iarăși în ocean, descrie un ciclu reversibil ca și molecula de oxigen sau carbon trecând alternativ din lumea minerală la viața organică, printr-o serie de combinațiuni neîncetate, continui sau întrerupte; amândouă ascultă de legile lui Carnot, care îmbrățișează în adevăr toate modurile de acțiune prin care se manifestă energia internă a Universului (G. C.).

L. C.n.

O școală specială de Ingineri de Șosele la Milano.—Această școală, numită „Ecole Cav. B. Puricelli“ s'a fondat ca anexă a Universității Technice din Milano. Fondurile necesare pentru funcționarea acestui interesant institut tehnic sunt donate de inginerul Piero Puricelli și de Touring Club italian.

Vor fi admiși la cursuri inginerii diplomați civili sau industriali. Durata cursurilor este de 6 luni.

Scopul școlii este de a forma ingineri specialiști pentru șosele. Ramurile obligatorii ale programului cuprind studiul detaliat al construcției și întreținerii șoselelor, ca și acel al mijloacelor de transport moderne cu propulsie mecanică, studiul materialelor de construcție, geologie aplicată la arta inginerului—in fine tot cunoștințe constituind baza tehnice șoselelor moderne. N. G.

Cât trăesc mineralogii.—O statistică curioasă a făcut-o în America, L. T. Spencer. Socotind după 303 mineralogi încețați din viață în anii din urmă, s'a găsit că viața lor medie este de 64 ani. Mai mulți de 10 au întrecut vârste de 67—76 ani. F. E. Neumann a ajuns 97 ani, A. Damour 94 și T. Bonney 90. Iată vârsta la care au ajuns unii mineralogi mai de seamă: A. Bergeat (1866—1924); U. Grubenmann (1850—1924); O. Lehmann (1855—1922); C. Osann (1859—1923); S. Sjögren (1856—1922), Ernst Weinschenk (1865—1921) H. V. Winckell (1865—1923).

M. S.

D-r Carl Friedrich Jicheli—D-r Jicheli, unul din cei mai vrednici membri ai societății de științe naturale din Sibiu și mult timp președinte ei, a murit în Martie 1925, după o viață bogată în muncă cinstită și roade îmbelșugate. I-a fost dat să ajungă la adânci bătrânețe și a avut parte de a-și vedea multe inițiative frumoase încoronate de succes.

Acest doctor în filosofie a fost comerciant! Și a mai fost și un distins savant, nu numai un diletant în ale științei. A fost unul din acei vechi comercianți intelectuali ai Ardealului, de care am avut parte cândva și noi Românii ardeleni; ei ni-au dat liceul din Brașov și ei au contribuit la înfăptuirea „Asociațiunii“ sibiene,—pentru cari goana după câștig nu era scopul vieții, ci cari au știut să-și chivernisească averi pentru a le pune în folosul ridicării obștei din care se ridicaseră.

Născut la 1850, și-a petrecut anii de studii la universitățile germane; a fost

elevul unui Bütschli și Gegenbaur. În-râurirea hotărâtoare asupra evoluției sale științifice a avut-o însă Haeckel, al cărui asistent a fost câțva timp. Mentalitatea și ideologia lui Haeckel se resimte încă în ultimele sale scrieri.

În tinerețe a călătorit mult. A cutreerat și Africa, unde a studiat fenomenele biologice ale ținuturilor pe care le-a străbătut. Din lucrările sale speciale sânt de remarcate cele asupra moluștelor. Opera vieții sale, sinteza părerilor sale de filosofie biologică, a dat-o în două scrieri mari: Una, apărută la 1902, în care expune principiul „imperfecțiunii metabolismului ca izvor al înmulțirii, creșterii, diferențierii, regresiei și dispariției vietăților în lupta pentru existență“ o lucrare scrisă în spirit haeckelian, remarcată în cercurile științifice. A doua, testamentul său științific, e „Pathogenis, die Unvollkommenheit des Stoffwechsels und die Tendenz zur Stabilität als Grundprinzipien für Werden und Vergehen im Kampf um's Dasein“ (1924). E un op vast, în care dezvoltă până la ultima consecință ideile sale exprimate mai demult.

Are în ea idei neori prea puțin clare, alteori silite. Greșala sa e că vrea să înglobeze prea multe fenomene distincte în o singură categorie. Totuș conține atâtea idei originale, încât,—încheind această scurtă privire asupra vieții și operei lui Jicheli,—merită să dăm un scurt resumat al ei.

Imperfecția metabolismului o vede în predominarea desasimilației. Numai ea e în stare să dea fenomenele de înmulțire celulară și a individului (diviziunea celulară, organogeneza; formarea chistelor, partenogeneza, etc). În toate aceste procese normale materia organică revine la stabilitate, ceiace nu se întâmplă însă la organismul sortit peirii. În această tendință spre stabilitate a organismului normal vede Jicheli antagonistul imperfecției metabolismului. Aceste două sisteme antagoniste împreună garantează mersul vieții, sânt factorii săi principali. Predominarea imperfecțiunii metabolismului produce înlocuirea unui organ prin altul, nou din punct de vedere morfologic, similar însă ca funcțiune. Supravețuirea celui mai adaptat e condiționată de prevalența stabilității în metabolism.

PERSONALIA.

Dl. Dr. Ioan Gh. Botez, conferențiar la facultatea de științe din Iași, a obținut premiul Broca pentru Antropologie pe anul 1926, acordat de Societatea de Antropologie din Paris.

PROFESORII NOȘTRI¹⁾

Myller-Lebedeff, Vera, născută la 1 Decembrie 1880 în Petrograd. Studentă la Școala Superioară de Fete din Petrograd (1897-1901), a urmat la Univ. din Göttingen (1903-1906), unde s'a trecut doctoratul în matematici (1906). Conducătoare de lucrări practice la Școala Superioară de Fete din Petrograd (1906). Docentă-conferențiară la Universitatea din Iași (1910-1918), dela anul 1918 e profesoară titulară de matematici la Universitatea din Iași. E singura femeie profesoară la facultățile noastre de științi.

Lucrările științifice.

I. Teza de doctorat:

- 1) Die Theorie der Integralgleichungen in Anwendung auf einige Reihenentwicklungen, Göttingen, 1906.

II. *Bul. de la sect. scient. de l'Acad. Roumaine*:

- 2) Les racines primitives d'un module composé dans le corps quadratique général (vol. VI, 1920).
- 3) Les bases d'un module composé dans le corps quadratique général (vol. VI, 1920).

III. *Bul. de la Soc. math. de France*:

- 1) Un théorème de Gauss-Arndt relatif aux congruences binomes (vol. 50, 1922).

IV. *Journ. de Math. pures et appl.*:

- 5) Les racines primitives et les systèmes de bases et indices dans le corps quadratique général (vol. 2, 1919).

V. *Mathemat. Annalen*:

- 6) Über die Anwendung der Integralgleichungen in einer parabolischen Randwertaufgabe (vol. 66, 1909).
- 7) Orthogonale hypergeometrische Funktionen (vol. 70, 1911).

VI. *Nouv. Ann. de Math.*:

- 8) Sur un théorème d'Algèbre (vol. XV serie 4, 1915).

VII. *C. R. de l'Acad. des Sc. Paris*:

- 9) Sur l'équation hypergéométrique (149, 1909).

VIII. *Rev. științ. Adamachi, Iași*:

- 10) Problema împărțirii cercului (7, 1916).

Myller, Alexandru, născut la 3 Decembrie 1879 în București, licențiat în Matematici dela Univ. din București (1900), a studiat la Berlin (1902-03), la Göttingen (1903-06) unde s'a trecut Doctoratul în Matematici (1906). Docent-conferențiar la Univ. din București (1907-

1910), a fost numit Profesor titular de Matematici la Universitatea din Iași (1910).

Lucrările științifice.

I. Teza de doctorat:

- 1) Gewöhnliche Differentialgleichungen höherer Ordnung in ihrer Beziehung zu den Integralgleichungen, Göttingen, 1906.

II. *An. scient. de l'Univ. de Iassy*:

- 2) Un mode génération des quartiques binodales par coniques tangentes à deux droites fixes (vol. 8, 1915).
- 3) Le parallélisme au sens Levi Civita dans un système de plans (vol. XIII, 1924).
- 4) L'Habillage des surfaces (vol. XIV, 1926).
- 5) Les Réseaux de Tchébichef généralisés et le Parallélisme au sens Weyl (vol. XIV, 1925).

III. *Bulletin de la section scientifique de l'Académie Roumaine*:

- 6) Sur les quartiques tacnodales (vol. I, 1913).
- 7) Sur un problème relatif à une équation aux dérivées partielles (vol. II, 1914, în colab. cu V. Vălcovici).
- 8) A propos d'une question concernant l'équation $s=0$ (vol. III, 1914, în colab. cu V. Vălcovici).
- 9) Sur une équation fonctionnelle se présentant dans la théorie de certaines équations aux dérivées partielles (vol. III, 1915, în colaborare cu V. Vălcovici).
- 10) Le complexe de Frégier (vol. VI, 1920).

IV. *Bulletin de la Société des sciences de Bucarest*:

- 11) Sur la théorie des équations intégrales (XIV, 1905).
- 12) Sur l'équation:

$$\frac{d}{dx} \left(B(x) \frac{dy}{dx} \right) - A(x) y^2 = 0 \quad (\text{XVI, 1905})$$

- 13) Sur les solutions périodiques des équations différentielles linéaires (XV, 1907).

- 14) Sur l'équation:

$$\frac{dz}{dx} - K(x, y) z = 0 \quad (\text{XVI, 1908}).$$

- 15) Sur un problème relatif à l'équation:

$$\frac{du}{dx} + a(x, y) \frac{du}{dx} + b(x, y) \frac{du}{dy} + c(x, y) u = 0. \quad (\text{XVII, 1908}).$$

a) première note, b) deuxième note.

- 16) Desvoltarea unei funcțiuni arbitrare după funcțiunile lui Bessel (XVIII, 1909).

- 17) Surfaces transformables en elles-mêmes par une certaine opération fonctionnelle (an. XX, 1911).

1) Vezi numerele anterioare din această revistă.

V. *Bulletin des Sciences mathématiques Darboux*:

- 18) Sur les équations intégrales (vol. XXXI, 1907).

VI. *Gazeta Matematică*:

- 19) Asupra ecuațiunii coardelor vibrante (an. 1909).

- 20) Despre niște complexe patratice (vol. XXIII, an, 1918).

- 21) O proprietate a conicei contravariante unei perechi de conice și generalizările în Geometria riglată (vol. XXIV, 1919).

- 22) Despre suprafața undelor (vol. XXIV, 1919).

- 23) Geometria pe un disc care se învârtiște (vol. XXVI, 1921).

VII. *Rendiconti della R. Accademia Nazionale dei Lincei*:

- 24) Direzioni Concorrenti sopra una superficie spiciate dai Punti di una Curva (vol. XXXIII, seria (5), 1924).

VIII. *Mathematische Annalen*:

- 25) Randwertaufgaben bei partiellen Differentialgleichungen von hyperbolischem Typus (vol. 68, 1909).

IX. *Nouvelles Annales de Mathématiques*:

- 26) Sur le mouvement d'une chaîne pesante sur une courbe fine (vol. IX, seria (4), 1909).

- 27) Sur les courbes autopolaires (vol. XIII, seria (4), 1913).

- 28) Sur les courbes qui demeurent invariables quand on les soumet à une

transformation quadratique involutive (vol. XIV, seria (4), 1914).

- 29) Sur les surfaces d'égale pente (vol. XVII, seria (4), 1917).

- 30) Surfaces parallèles aux surfaces cyclides (vol. XVIII, seria (4), 1918).

- 31) Sur le complexe de Painvin (vol. XIX, seria (4), 1919).

X. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, Paris*:

- 32) Sur les solutions périodiques de l'équation:

$$\Delta U + \lambda z \quad (x, y, z = 0 \text{ (145, 1907)}).$$

- 33) Sur un problème relatif à la théorie des équations aux dérivées partielles du type hyperbolique (147, 1908).

- 34) Sur une équation aux dérivées partielles du type hyperbolique (148, 1909).

- 35) Quelques propriétés des surfaces réglées en liaison avec la théorie du parallélisme de M. Levi-Civita (174, 1922).

- 36) Surfaces réglées remarquables passant par une courbe donnée (175, 1922).

- 37) Les systèmes de courbes sur une surface et le parallélisme de M. Levi-Civita (176, 1923).

- 38) Courbure normale et torsion géodésique (183, 1926).

- 39) Sur l'habillage des surfaces (182, 1926).

Dări de samă.

IOAN GH. BOTEZ.—**Etude morphologique et morphogénique du squelette du bras et de l'avant-bras chez les Primates**, thèse de la Faculté des Sciences de Paris. *Archives de Morphologie générale et expérimentale*, fasc. 24. Doin, éditeur, 1926 174 pages.

Valoarea științifică a acestei lucrări întrece cu mult, prin originalitatea concepțiilor cuprinse în ea ca și prin ideile filozofice care se degajează, cadrul anatomic membrului superior indicat de titlu.

Acest studiu nu se mărginește la o simplă descriere a caracterelor morfologice, el caută explicația cauzală a formelor, adică factorii lor determinanți, factorii lor morfogenici.

Dar autorul nu ține samă de „pseu-

dofactori“ de cari s'a făcut caz până acum, ca de ex.: ereditatea, vârsta, sexul, rasa, cari, fiind condiționați, au ei înșiși nevoie de a fi explicați. El cercetează cauzele care prezidează determinismul formelor într'un domeniu pur mecanic și acolo încă, se depărtează de ideile general admise. Indepărtează mai întâi orice idee de finalism în construirea mașinei animale și nu se mulțumește să explice forma prin funcția pe care o împlinește: trebuie, zice autorul, „să ieșim din cercul vițios morfo-funcțional părăsind constatările sterile ca armonia între formă și funcție; este sigur că această armonie e condiția *sine qua non* a oricărei mașini, dar ea nu dă explicația modului ei de formațiune“. D-l Botez

consideră o formă în repaus ca reprezentând o figură de echilibru și caută în condițiile statice ale acestui echilibru justificarea existenței mecanice a acestei forme; condițiile de echilibru deci sunt factorii primordiali care determină forma organelor în mașina animală. Rezultă din aceasta că mișcarea nu trebuie să fie studiată ca un factor determinant, ci dimpotrivă ca un rezultat, ca termenul ultim al unei succesiuni de figuri de echilibru dealungul căreia forțele care lucrează găsesc condiții mecanice variabile; ea trebuie să constituie un studiu dinamic al formei.—Niște noțiuni așa de noi trebuiau să aducă cu ele întrebuintarea unei metode nouă; autorul a împrumutat, se înțelege, de la metoda atropometrică actuală sistemul ei de măsurători, comportând calculul indicilor, dar modul cum se folosește de el e simțitor deosebit. În loc de a forma *medii* care dau o cifră adesea fictivă, necorespunzând la obiectiv, și în orice caz dând numai o idee de frecvență și nu de limită ori de sensul variațiilor unui caracter morfologic dat, se face o utilizare largă a studiului comparativ al variațiilor individuale, lăsate până acum deoparte.

Prima parte a lucrării cuprinde numai date morfologice; aici sunt studiate succesiv lungimea segmentelor osoase, robusticitatea lor, deformațiile lor, relieful osos, apoi suprafețele articulare, forma spațiului interesos a antebrațului și înfrâșit torsiunea humerusului. Metoda nouă adusă în studiul acestor caractere ne permite să urmărim de aproape raporturile lor reciproce, să separăm pe acele care sunt dependente de acele care se exclud și să degajăm legile corelației lor. D-l Botez a fost condus astfel să constituie două mari tipuri morfologice principale a căror elemente, luate aici numai din scheletul membrului anterior, s'ar putea să se verifice—se pare—și asupra întregului schelet. În adevăr el distinge:

1^o. *Un tip de vitesă și de mare amplitudine*, comportând oase lungi, subțiri, lipsite de relief, prezentând deformații slabe (sunt adică puțin incurvate, deviate sau turtite), suprafețe articulare bombate, dar cu o mică rază de curbă; fleșisorii ca și extenzorii antebrațului au, în tipul acesta, un braț de pârghie scurt.

2^o. *Un tip de forță și de mică amplitudine*, cu oase robuste având un relief pronunțat, cu puternice deformații, cu suprafețe articulare turtite dar cu o mare rază de curbă; fleșisorii și extenzorii antebrațului au un braț de pârghie lung.

Aceste două tipuri, sunt bine înțelese, cazuri extreme, comportând între ele și intermediari.

Cauzele determinante ale formelor, factorii morfogenici sunt studiați în partea a doua, care cuprinde ideile cele mai originale ale lucrării. Reluând, capitol după capitol, noțiunile morfologice expuse în prima parte, autorul cercetează explicația lor cauzală; iată câteva din rezultatele la care ajunge:

Dezvoltarea în lungime a oaselor e favorizată de extenziunea unghiulară mai mult sau mai puțin prelungită, pe când din contra dezvoltarea lor în grosime e favorizată de flexiunea unghiulară și de compresiunea exercitată asupra extremităților articulare.

Indoirea diafizelor poate fi atribuită tenziunii permanente a anumitor mușchi. Suprafețele articulare rezultă din presiunile determinate de contracțiile musculare care tind să apese una asupra alteia două extremități osoase aflându-se în contact; lărgirea acestor suprafețe e datorită piedicii pe care o suferă creșterea osului la extremitatea lui.

În ce privește relieful osos, excavațiile diafizelor care sunt localizate la punctele de inserție carnoasă a mușchilor sunt datorite necesității în care se găsesc mușchii puternici de a-și mări prin săpare suprafața inserției lor musculare pe socoteala țesutului osos.

Rațiunile diferitelor forme pe care le prezintă olecranul Primatelor trebuiesc căutate în atitudinea obișnuită a membrului lor anterior și mai ales a cotului. Variațiile unghiurilor de torsiune a humerusului pot avea ca factori determinanți, poziția omoplatului, comandată de forma toracelui, modul de stațiune al animalului și folosința pe care o dă membrului anterior.

În rezumat, factorii morfogenici principali care domină modul de adaptație al oaselor la condițiile de muncă a mușchilor brațului și antebrațului la Primatelor sunt mai ales atitudinea obișnuită a membrului anterior, natura și apoi cantitatea mișcărilor pe care acesta le execută.

Analiza unei astfel de lucrări nu ar putea da de cât o vedere de ansamblu asupra ideilor generale care au stăpânit elaborația ei și asupra metodei pe care ea a urmărit-o; trebuie citită cu atenție această lucrare, ea însăși foarte condensată, meditată, pentru a prinde adâncimea și fecunditatea concepțiilor expuse în ea și mai ales de a aprecia vasta erudiție, atât mecanică cât și biologică, ce a necesitat realizarea acestei frumoase

teze de doctorat, care onorează totodată și pe autor și laboratoriile în care a fost preparată.

P. LESTER

HÉLÈNE POPOVICI: Nouvelle méthode de coloration du noyau par le vert janus. Extr. C. R. Soc. Biol. Tome CXIV, pag. 991.

Verdele janus (B. Hoechst) n'a fost întrebuințat până acuma, de cât ca un colorant vital. Autorul îl arată ca un bun colorant nuclear. Face o soluție 0,01% de colorant în apă anilinată proaspătă, iar colorarea o face timp de 1—5 minute, la cald, pe lamă. Spală cu apă multă, apoi colorează fondul cu erythrosină; montarea e în balsam. În această dublă colorare, nucleii au cromatina și nucleolii, apoi cromozomii, colorați în albastru, iar părțile acromatice precum și fusul nuclear, colorate roz. Autorul a încercat un material destul de variat, obținând rezultatele cele mai bune. În preparate, verdele Janus nu mai colorează mitocondriile; tot astfel nu colorează membrana celulozică: lemnul și pereții cutinizați sunt colorați în verde murdar.

E o metodă de colorare, ce prin simplitatea și electivitatea ei, se va putea întrebuința cu succes nu numai în Caryochineză, dar și pentru diferențierea nucleului unor Protiste.

C. PAPP.

CONSTANTIN PAPP: Contribuțiuni la studiul Bryophytlor din Moldova. Teză pentru Doctorat; Iași 1926. Viața Românească.

Pentru păstrarea preparatelor definitive, autorul se servește de un mediu de montare, format din gumă arabică și zahar. Acest lichid, nu deformează celulele țesuturilor, caracter principal în clasificarea speciilor de mușchi.

Autorul descrie 1 specie, 11 varietăți și 9 forme noi.

Polytrichum Leonii, specia descrisă, face parte din subgenul *communis* și are următoarele caractere generale: tulpinile au toate frunzele asimilatoare dințate neregulat sau întregi și terminate cu o țeapă hyalină, care la cele superioare ajunge piliformă. Frunzele perichetiale interne sunt terminate cu o țeapă hyalină, foarte lungă, subțire și flageliformă, iar celulele exotheciului capsulei au ridicături mamiloase. E o specie ce pare a fi proprie regiunii alpine a Carpaților noștri. E înrudită direct cu *P. commune* L. și *P. perigoniale* Mich.

Cele mai multe varietăți descrise sunt

ale genului *Polytrichum*; mai puține la *Plagiothecium*, *Thuidium*, *Orthotrichum*, *Tortella* și *Madotheca*.

Forme noi a stabilit la genurile *Polytrichum*, *Hylocomium*, *Leucodon*, *Cima-ciun*, *Madotheca* și *Ricciella*. Z.

HÉLÈNE POPOVICI: Contribution à l'étude cytologique des laticifères. C. R. Ac. Sc. Tome 183. pag. 143-145, avec 4 figures.

Autorul a stabilit altă dată, că la plantele cu peri sau cu canale secretorii, esențele apar direct în cytoplasmă. Originea esențelor în laticifere, e expusă în această notă; cercetările par a fi cele mai precise, deoarece se sprijină pe colorarea vitală a conținutului laticiferelor. Pentru ca colorația să reușească, e nevoie ca celulele să fie închise, caz ce-l găsim cel puțin în părțile inițiale a laticiferelor, la *Chelidonium*. Petale foarte tinere sunt colorate cu o soluție de roș neutru și albastru de cresyl. La această vârstă, fiecare celulă din șirul ce formează laticiferele, prezintă un vacuom caracteristic, format din vacuole mici, rotunde, rar lungite, colorându-se difuz, câte-odată având un precipitat cu mișcări browniene. Cytoplasma formează o rețea în ochiurile căreia se observă picăturile de grăsime, ce sunt luate de curenți potoplasmici. Aceste fapte se observă mai bine prin dubla colorație vitală cu roș neutru și albastru de indofenol. Prin metoda Regaud, vacuolele apar incolore în cytoplasma gri. La *Ficus Carica*, vacuola centrală e mică și conține esența. Prin fixarea cu Meves, observăm aproape structura unui laticifer: cytoplasma sac, pereți dubli, nucleii fusiiformi, un condriom și picături de cauciuc ce cad în vacuolă. De oarece evacuarea esenței nu se poate face decât în vacuolă, aici e singurul caz unde esența o găsim în vacuolă.

Rezultă deci, chiar în laticifere, esențele se formează ca în modul normal, în cytoplasmă.

C. Papp

ALEX. POPOVICI: Catalog de semințe oferite în schimb de Grădina Botanică a Universității din Iași, 1926. Tip. H. Goldner, Iași, 1926.

Catalogul de semințe din acest an, ce Direcțiunea Grădinei botanice din Iași, le oferă în schimb, cuprinde 878 specii și 40 varietăți repartizate la 78 familii. Față de numărul de specii oferit în anul trecut, e un progres, căci cuprinde în plus 43 specii și 13 familii. Unele din semințe, aparțin la specii extrarare pentru flora Ro-

mâniei, astfel sunt cele de *Drosera rotundifolia* și *Vaccinium oxycoccus*.

Tot progresul realizat de această Grădină botanică, se datorește numai muncii depuse de Directorul ei, Domnul Profesor Dr. Al. Popovici, ce în curs de abia 5 ani, a reușit să o îmbogățească, astfel încât astăzi întrece multe grădini botanice mai vechi.

C. Papp

ING. NICOLAE N. GANE.—**Statica construcțiilor.** 1 vol. 128 pag. 145 fig. Tehnica Românească, București. 160 lei.

Prin lucrarea de față, d-l Inginer Gane, caută să suplinească unele lipsuri cauzate de marea scumpete din zilele noastre.

În adevăr, prețurile excesiv de mari ale cărților străine, face imposibilă multora din cei care ar vrea să-și lărgescă sfera cunoștințelor în această materie, consultarea autorilor străini. Prin aceasta este însă un câștig pentru literatura noastră, începându-se și la noi tipărirea de cărți cu conținut științific.

Autorul ne dă câteva din metodele cele mai întrebuintate pentru găsirea elementelor necesare dimensionării unei construcțiuni.

În prima parte sunt câteva noțiuni elementare, cunoscute de sigur de toți cei care ar vrea să citească această lucrare. În partea doua sunt tratate sistemele static determinate.

Capitolul I.—Sisteme de grinzi cu inimă plină: a) grindă simplă pe 2 reazime; b) grindă continuă cu articulații; c) grindă în arc cu 3 articulații; d) grindă încastrată la un capăt.

În toate aceste cazuri se ține seamă de încărcările permanente și cele accidentale.

Din acest capitol se vede importanța cunoașterii liniilor de influență.

Capitolul II.—Sisteme de grinzi cu zăbrele: a) grindă simplă pe două rezime. Ținând seamă de încărcările permanente și cele accidentale ni se dau câteva metode pentru aflarea eforturilor în bare; b) grindă continuă cu articulații.

Autorul studiază în ultima parte sistemele static nedeterminate.

Capitolul I.—Metoda generală pentru rezolvarea sistemelor static nedeterminate. În acest capitol sunt date câteva noțiuni asupra ecuațiilor lucrului virtual, ecuațiilor de elasticitate și a liniilor medii deformatate, cât și asupra utilizării lor în acest caz.

Capitolul II.—Metode particulare pentru rezolvirea sistemelor static nedeterminate.

a) Metoda Clapeyron aplicabilă grinzi-

lor continui cu un număr infinit de deschideri;

a) Metoda Castigliano se întrebuintează mai mult la rezolvirea sistemelor de grinzi cu inimă plină și în cazul încărcărilor mobile;

c) Metoda Müller-Breslau servește numai pentru determinarea liniilor de influență.

La sfârșitul fiecărei părți sunt date câteva exerciții și exemple care împreună cu numeroasele figuri, ajută la buna înțelegere și fixare a teoriei.

Este o carte folositoare nu numai pentru acei ce ar vrea să-și reîmprospăteze cunoștințele, ci și pentru cei ce vor să-și însușească cunoștinți noi.

E o carte de mare folos mai ales pentru studenții dela școala politehnică, de și chiar inginerii pot găsi în ea multe cunoștințe nouă și mai ales multe îndemnuri la aplicări practice.

Mircea I. Simionescu
Student

M. TİLENSCHI.—**Curs de Chimie și Mineralogie.** I. Metalozii. Viața Românească, Iași. 232 p. cu 170 fig. Lei 75.

M. TİLENSCHI.—**Călăuză pentru experiențele de Chimie.** 45 p. Viața Românească, Iași 22 lei.

Cea dintâi carte e ediția a IV-a a unui tratat pentru cl. V-a liceală.

Dela clasicul tratat al lui Poni, la acel prea amănunțit al lui Istrati, cărțile școlare de chimie au ajuș să fie pe același picior de precizie și metodă ca și cele străine. Cartea d-lui T. excelează prin sistematica orânduire a materiei, prin claritatea definițiilor și mai ales prin procedarea metodică de a trage concluziunile teoretice din prealabila experimentare. Se simte în același timp că e o carte românească, prin pomenirea măcar a localităților unde se găsesc principalele minereuri și la noi. O notă bună este și preocuparea de a pune elevului probleme nouă în legătură cu diferitele chestiuni tratate, ceiace cere, dacă și profesorul cere, o preocupare mai adâncă de cât simpla bucheriseală a lecțiunii.

A doua carte e și mai prețioasă. Cuprinde lămurirea limpede a procedurilor după care elevul își poate monta chiar acasă, cu puține mijloace, un mic laborator, prin care să se îndrume măcar spre tainele cercetărilor chimice.

Cu cartea d-lui Tilenschi, se continuă activitatea didactică a școalei ieșene de chimie, întemeiată de Poni, al cărui elev a fost autorul.

S.

I. SIMIONESCU.—Oamenii aleși. II. Românii. București, Cartea Românească 1926. 80 lei.

În acest al doilea volum—cel dintâi a ajuns la ediția III-a în 4 ani—autorul se ocupă cu acele personalități române, a căror muncă a contribuit la întemeierea unei tradițiuni culturale și la noi sau a iușit progresul general al țării. Printre ele a pus și cele mai reprezentative personalități din domeniul științific de la noi: Gr. Cobălcescu, P. Poni și Sp. Haret, acesta din urmă făcând parte, prin activitatea-i socială, mai mult dintre ziditorii țării. S'a scos în relief natura diferită a celor doi profesori ieșeni, dar și comuna lor străduință de a fi ajuns să puie temei studiilor geologice unul, celor chimice altul.

În afară de aceste portrete, cartea mai cuprinde alte 23 de biografii din toate domeniile. E o carte menită să sădească mai multă încredere în forța noastră etnică. Nu e o lucrare de literatură ori de critică, cum spune și autorul. ci mai mult o carte social educativă. M. P.

I. ATANASIU.—Sur le déplacement d'équilibre dans les systèmes $Ti R^4-H^2 O$. (Teză pentru doctorat în științe la Universitatea din București. Extras din Bulletin de chimie pure et appliquée (Société roumaine des sciences, Bucarest), vol. 27. No. 4—6).

Acest studiu, cu caracter pur științific,

va sluji ca bază pentru stabilirea unei metode exacte de dozare cantitativă a titanului. Autorul a ajuns la concluziile următoare :

1) În sistemele $Ti R^4-H^2 O$, hidroliza este în funcție directă de temperatură și diluare; este totală pentru temperaturi și diluări maxime. Curbele temperaturilor și diluării nu prezintă întreruperi sau întoarceri, ci numai încetiniri ușoare.

2) Repegiunea reacției crește cu temperatura și diluarea; platina platinată exercită asupra reacției o acțiune catalitică pozitivă.

3) Curbele de deplasare dinamică izotermă, contrar curbelor de temperatură și diluare, sunt concave relativ la axele de coordonate și tind spre zero pentru diluări și temperaturi ridicate, ceea ce dovedește că hidroliza înceată are aceeași tendință.

4) Ordinul reacției este bimolecular.

5) Fenomenul poate fi privit ca general în hidroliza înceată a metalelor polivalente.

6) Pozițiile de echilibru stabil sunt către starea finală a hidrolizei.

7) Prezența electrolitilor în faza apoasă schimbă echilibrul fazei coloide, coagulându-l conform legii Hardy-Schulze. Alcoolul etilic scade gradul hidrolizei și împiedică progresia isotermică a echilibrului, proporțional cu concentrația.

CONSTANTIN BELCOT



Literatură științifică română

Bul. sect. scient. Académie roumaine.—X. 1926 No. 3. I. Simionescu et N. N. Moroșan. Une station aurignacienne en Moldavie; St. Procopiu. S. l. décharge stratifiée: action d'une gaine métallique extérieure; G. Marinesco et O. Sager. S. l. valeur des tests pharmacologiques d. l'exploration d. réflexes végétatifs, No. 4-5 Gr. Antipa. Qques obs. concernant la navigabilité des embouchures du Danube; St. Procopiu: S. l. théorie de la conduct. élect. d. métaux; C. G. Bedreag: Spectre d'arc du Cuivre; idem: Spectre complexe du Cuivre; I. Simionescu: S. qques fossiles rares d. le trias et le crét. inf. de Roumanie; E. Toporescu: La fabrication de la soude à l'ammoniac; C. Petrescu: L'équilibre d. l. compensations biologiques.

C. R. Acad. Sc. Paris. G. Tîrșea: S. n. nouv. Classe de congruences; G. Marinesco: Adsorption sur grosses molécules en solution; J. Cantacuzène et O. Bonciu. Modif. subies p. d. streptoco-

ques d'origine non scarlatineuse; C. G. Bedreag: Spectre d'arc du Cuivre; N. Maxim: Action d. composés organo-magnésiens s. qques amides; M-lle H. Popovici: Contr. à l'ét. cytologique des laticifères; S. A. Gheorghiu: S. l. théorie d. l. corrélation; M-lle S. Maracineanu: Act. spec. d. soleil s. l. radioactivité d. polonium et d. plomb; Pierre Thomas et Marie Sibi: Contr. à l'étud. d. la structure des gelées organog. obtenus avec l'acetolbenzoïque de la sorbite; A. Myller: Courbure normale et torsion géodésique; S. Stoilow: Rem. s. qques propriétés des transformations continues de n variables.

Verhandl. u. Mittheil. d. siebenbürg. Ver. f. Naturw. zu Hermannstadt. LXXV-LXXVI (1925-1926) A. Müller: Ub. Konvergenzbild. am Schädel skelett des Vögel (cu 2 pl.); A. Kammer: Ornitholog. Miszellen; idem: Phänol. Beobacht. a. Hermannstadt; idem: Ein Farnwald auf einen Ziegeldach (2 fig. și pl.); idem:

Züchtungsversuche mit Farnen; *I. Lepši*: Üb. d. Oktoberplankton des Murăş (8 fig.); *idem*: *Opisaurus apus* aus Rumänien; *L. V. Dobay*: Der grosse Würger *Lanius excubitor* in Siebenbürgen; *Marcu Orest*: Die in der Bukowina als schädlich vork. Borkenkäfer; *idem*: Beitr. z. Biol. u. geogr. Verbreit. einiger in Europa wenig bekannten Borkenkäfer; *A. Kiss v. Zihah*: Zweit. Beitr. z. Kennt. der siebenbürg. Ichneumonidenfauna; *O. Phleps*: Bisonreste aus d. Diluvium Siebenbürgens; *idem*: Rhinocerosreste a. d. Diluvium Siebenbürgens; *A. Müller* Nacht. z. Bothopterenfaun. Siebenb.; *E. Ebner*. Einig. Bem. ü. *Stauroderus acroleucus* (4 fig.); *C. Petri* Ber. z. Käferfauna Siebenbürgens, Luise Gottschling Witterungs-Ersch. in Hermannstadt.

Lucrările Inst. de Geografie Univ. Cluj.—*G. Valsan* Opera geografică a lui D. Cantemir (2 fig. 3 hărți). *V. Meruțiu*, O excursie în delta Dunării (cu 8 pl.). *R. Vuia*, Țara Hațegului și Regiunea Pădurilor (19 fig. hărți și 12 pl.). *S. Opreanu*, Toponimia din ținutul Săcuilor (1 h.). *N. Dragomir*, Din trecutul oierilor Mărgineni din Saliste (fig. hărți). *R. I. Călinescu*, *Vipera ammodytes* în România (2 pl. și hartă). *I. Rodeanu* Obs. morfol. la zona de contact a basinelor Olului și Mureșului în regiunea Sibiului (3 fig. 2 pl. hartă).

Bulet. soc. de șt. din Cluj. III/1 1926. *G. Spacu*: Contr. à l'ét. de la constit. des sels doubles. Les ammines des sels doubles; *idem*: Deux nouv. réactions très sensibles pour le cuivre. *M. Ionescu* S. l. caractères additifs les systèmes hétérogènes asymétriques. *P. Thomas* st. E. *Maftel*: Reactions colorées des sucres en présence de tryptophane; *P. Ripan*. Une nouv. méth. microchim. pour séparer le zinc du cuivre. *G. Spacu* et *O. Voicu* U. nouv. méth. p. le dosage de l'aniline d. une solution aqueuse. *M. Ionescu*: S. u. étrange réaction de substitution; *R. Ripan*: Contr. à l'ét. de l'infl. exercée p. le vol. des anions s. le nombre des moléc. de bases fixées par le cation (3-e note). *M. Nicolescu* S. u. classe de séries dont le cercle de convergence est une ligne singulière essentielle. *V. Lupan*: Le mm d'énergie cinétique d'un corps en mouvement. *Th. Angeluța*. Integration d'une classe d'équations linéaires aux différences finies. *G. Spacu* et *L. Caton* S. l. ammines des sels doubles. *M. Ionescu* et *S. Secăreanu*. Facteurs perturbateurs du champ de valence. *L. Fage*. S. u. *Niphargus* des eaux souterraines de Bulgarie. *P. A. Chappuis* *Parabatinella* nouveau Crustacé cavernicole de la Serbie orientale. *R. Jaannel*: Les *Duvalius*

oculés des Carpathes. *idem*.: Nouv. *Duvalius* de Roumaine.

Bulet. Agriculturii III. 1926. *I. L. Ciomac*. Domeniile statului din Făgăraș, *G. Predescu*. Observat. meteor. d. Cluj.

Analele Minelor din România. IX. II. *Ilie Popescu*, *Bogățile* miniere din Bucovina.

Revista Pădurilor. An. 38. 8—10,

Arhiva. Iași An. 33. No. 3—4.

Rev. gen. a învățământului XIV. No. 9.

Arhivele Olteniei. An. V. No. 27.

Natura. An. 15. No. 8.

Curierul matematic. II. 10.

Miniera I. 11.

Revista științ. veterinare VII. No. 9.

Cărți și lucrări primite 1).

Gen. Sc. Panaitescu. Valurile lui Traian din Basarabia. București. 1926. 21 pag. cu fig. și hărți.

Stoicescu Gh. Imunitatea vaccinală în Antrax. (Extr. d. Bul. Zootehnic) 1926. 20 p.

Florov N. Degradarea cernoziomului în Antestepă (Din An. inst. geol. al Rom. XI) București 1926. 54 p. cu pl.

Atanasiu S. Origina cărbunilor bituminoși și a sisturilor bituminoase. (Extr. Anal. Minelor). 1926. 9 pag. cu pl.

Constantinescu C. K. Îmbunătățirea animalelor prin selecție. București 1926.

Teodorescu I. C. Condiționarea vinului pentru marele comerț de export. București 1926. 42 p.

Saidel T. Legea acțiunii factorilor de vegetație și consecințele ei practice, București 1926. 40 p.

Tilenschi M. Călăuză pentru experiențele de chimie. Iași 1926. 47 p. Lei 22.

Netolitzky F. Das Atlantisproblem (Extr. d. Wiener prähist. Zeits).

Pavel C. Locuri și oameni din Munții Bihării. Beiuș. 1926. 16 p.

Popovici-Bâznoșanu A. Atlas de Zoologie descriptivă. Cartea Românească. București. 1926. 216 p. și pl. Lei 175.

Cernatescu R. et A. Văscăuțan Elisabeta, Sur l'emploi de l'oxygène dans le dosage du Calcium et du Magnesium. (Extr. Ann. sc. Univ. Iassy). 1916. Iași 4 p.

Protescu O. Zăcămintele de lignit din pliocenul de lângă Curtea de Argeș și Câmpulung. București 1926 35 p. pl.

Atanasiu T. Fabricarea fulmicotonului din Celuloza de lemn la noi în țară, R. Vâlcei. 1926.

Simionescu I. Lămurirea potopului. Cunoșt. fol. A. București. Lei 5.

1). În ordinea sosirii.

A Apărut:

I. SIMIONESCU

Profesor la I

OAMENI ALEȘI. II. ROMÂNII

Editura Cartea Românească

Lei 80.

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Enciclopedie științifică, de folos și studenților, sub direcția redacțională a D-lui **I. Simionescu**, prof. univ.

Apare în broșuri de câte 32 pagini, cu figuri.

Prețul fiecărei broșuri e de 5 lei.

Să se ceară de la orice librărie sau dela

Editura **Cartea Românească**, București, Bulevardul Academiei No. 3

Ultimele broșuri apărute:

Seria A (Știință pentru toți)

- No. 29. *Ing. N. Ganea*, Henri Ford.
„ 30. *I. Mureșanu*, Musca.
„ 31. *I. Popa-Câmpeanu*, Ciupercile.
„ 32. *C. Lăzărescu*, Cifrele.
„ 33. *I. Simionescu*, Animale de demult.
„ 34. *I. Simionescu*, Lămurirea potopului.

Seria B. (Sfaturi pentru gospodari)

- No. 44. *Dr. I. Glăvan*, Conjunctivita granuloasă.
„ 45. *G. Volanschi*, Plante de leac.
„ 46. *Maica Raluca*, Sfaturi casnice.
„ 47. *I. Isvoranu*, Cultura Fomatelor.

Seria C. (Din lumea largă)

- No. 24. *I. Simionescu*, N. Milescu în China.
„ 25. *Ap. C. Culea*, Cetățile moldovenești de pe Nistru.
„ 26. *Em. Bucuță*, Românii din Bulgaria.

Seria D. (Știință aplicată)

- No. 13. *G. Șiadbei*, Gări și trenuri.
„ 14. *St. C. Ionescu*, Soneria electrică.
„ 15. *Lt. Zapan*, Aparatăe radiofonice.
„ 16. *V. Romanescu*, Tiparul.

A APĂRUT :

...rowina als schöd-
Pater; *idem*: Beitr. z.
Profesrerbreit. einiger in Europa
Intr...n Borkenkäfer; A. Kiss
weit Beitr. z. Kennt. der sie-
...hleps:

Chimiei Fizicale

PARTEA II-a (TERMODINAMICA)

1925. 354 pag. cu fig.

De vânzare la : Librăria „Viața Româ-
mânească” S. A. Iași. Librăriile din
Centrele Universitare sau la Autor.

LEI 250.

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

ORAȘE

DIN

ROMÂNIA

300 pag. cu 62 fig.

Editura CARTEA ROMANEASCĂ

LEI 90.

Prof. Dr. N. LEON

AMINTIRI

VOL. II

LEI 48.

GH. BRATU

Profesor la Universitatea din Cluj

CURS DE MATEMATECI

GENERALE

VOL. I. FASC. 1

Editura Universității din Cluj

Viața Românească

IAȘI = SOCIETATE ANONIMĂ = IAȘI

Atelierele Strada Alexandri No. 3 :: Librăria Strada Lăpușneanu No. 34.

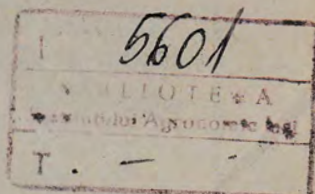
Institut de Arte Grafice Editură :: Librărie :: Papeterie

Recomandă Atelierele sale, onor. Public, doritor de lucrări grafice.
Se execută cu acurateță și promptitudine tot felul de lucrări ca:
Ziare, Cărți, Teze, Reviste, Broșuri, Registre, Bibliorapte, Scrisori
cu entête, Cărți de vizită, Invitații de logodnă, de nuntă, Borderouri,
Facturi, Carnete asouche, Placarde, Afișe, Tablouri, într'un cuvânt
tot ce este atingător de ARTA GRAFICĂ.

Atelierele sunt înzestrate cu caracterele cele mai moderne. Cel
mai mare depozit de Hârtie în toate formatele și calitățile.
Se execută comenzi și pentru provincie.

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“



S U M A R

- I. SIMIONESCU. — Un explorator român în Asia.
 GH. TH. DORNESCU. — Organele genitale și caracterele sexuale secundare la Păsări.
 C. PARTENI-ANTONI. — Din progresele Electrotehnice.
 EMIL POP. — Hibridi din altoire.
 C. MOTĂȘ. — Institutul de Piscicultură și Hidrobiologie din Grenoble (Isère).
 Dr. I. CANTACUZINO. — Două conferințe.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

I. Lepși: Limnologia; S.: Un Archaeopteryx de azi; id.: Stridii pe țărmul românesc al Mării Negre; C. M.: Gordiidele; S.: Dinosaurienii din România; id.: Omul primitiv în Moldova; id.: O expediție în Mongolia; E. Lupu: Importanța fiziologică a zincului; S.: Raze Supra X; C. P.-A.: Electricizarea rețelei Virginian Railway; C. V. Gh.: 100 de ani dela prima fabricare a lumânărilor de stearină; Exploatarea bogățiilor minerale din România; C. P.-A.: Producția mondială de petrol în 1924; V. G. Șiadbey: Steaua nouă din constelația Pictorului; Figura de pe coperta revistei; Personalia; Redacția: Un gest demn de imitat; Profesorii noștri (D. Pompeiu).

DĂRI DE SAMĂ

Hélène Lupu: Nouv. contrib. à l'étude du sang de Cobitis fossilis (Paul Bujor); E. C. Teodorescu: Observations sur la nutation révolutive des plantes volubiles et des rapports avec les mouvements d'enroulement; I. Simionescu: Foci fosile din Sarmaticul dela Chișinău (Th. V.); Alex. Popovici: Catalog de semințe oferite în schimb de Grădina Botanică a Universității din Iași (C. Papp); Jean Dănilă: Recherches sur le développement et la structure anatomique de la tige du Tilia platyphyllos (C. Papp); C. Parteni-Antoni: Contrib. à l'étude expérimentale et théorique de la commutation dans les machines à courant continu (Horia Hulubei); Mircea Voinesco: L'emploi de l'électricité dans l'exploitation du pétrole en Roumanie (C. Parteni-Antoni); C. Mateescu: Studii hidroelectrice. Râul Tarlungul (C. Parteni-Antoni); W. Bruckner: Hermannstadt in Siebenbürgen (Ing. C. Burghel); Stobbe J.: Die geozentrischen Bewegungsverhältnisse der kleinen Planeten (V. G. S.).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ

Prețul 30 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU

Profesor 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 Universitatea Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laborator de Zoologie Universitatea Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laborator de Fizică Universitatea 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 „urmare“; pentru fiecare notă și dare de samă, spațiul rezervat e cel mult 2 coloane.

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

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 numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 24 lei.

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

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

l'organé de la Société scientifique de Jassy).

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, Laborator de Zoologie).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. XII,—No. 2.

Februarie 1926

Un explorator român în Asia

(N. MILESCU)

de

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

Despre Neculai Milescu, zis și Spatarul Cârnu, puține se știau la noi. După scurta biografie dată de *Picot*¹⁾, era trecut în rândul oamenilor noștri aleși, ca un mare cărturar din veacul al 17-lea, care cunoștea multe limbi, avea scrieri în diferite domenii, mai ales în teologie și istorie. Ce ne spune *Neculce* despre el e puțin lucru. Atâta doar e important din scurta biografie ce o dă, important prin faptul contemporanității, că *N. Milescu* se bucura de mare cinste în fața țarului Petru cel Mare, întemeietorul Rusiei moderne.

Se știa că a făcut un drum lung până'n China, ajungând la Peking, trimis de țarul Alexei Mihailovici, spre a cerceta căile de comunicație mai lesnicioase între Siberia și Kitai. Relațiunea dată din drumul până la Amur sub formă de jurnal zilnic, a fost tradusă și în românește de *G. Sion*.

Viața lui fu însă nu numai sbuciumată²⁾, dar roadele trudei lui, importante chiar pentru știința universală. În literatura rusească de dinainte de războiu, exista o bibliografie întreagă asupra operei marelui moldovan, începând cu lucrarea lui *Ivanovski* din 1887 și până la lucrările lui *Arsenieff* din 1900 și *Iatzimirski* din 1910. Totuși aceste lucrări la noi au trecut aproape nebagate'n samă, până la marea operă a lui *Baddeley*³⁾, scoasă în timpul războiului și în care nu numai că se dau unele notițe biografice ce completează pe cele cunoscute de la *Picot*, dar mai ales se reproduce mare parte din însemnările lui *Milescu*, insistându-se asupra importanței lor, în evoluția cunoașterii extremului orient.

În ultima vreme, o privire generală complexă, asupra vieții marelui nostru compatriot, cinstit potrivit valorii lui mai mult în alte țări decât în a lui, a fost dată de D-l *P. P. Panaitescu*⁴⁾.

Numărul lucrărilor cunoscute ca provenind de la *Milescu* e destul de mare (30). Dintre ele, importante sunt mai cu samă acele în care se face descrierea călătoriei din Asia, cât și alte lucrări de geografie și chiar de Șt. Naturale. Iată lista lor, după lucrarea D-lui *Panaitescu*:

1). 1677. *Călătoria prin Siberia de la Tobolsk la Nertșinsk și frun-*

1) *E. Picot*, Notice biographique et bibliographique sur Nicolas Spathar Milescu. Mélanges orientaux, Paris 1883.

2) *I. Simionescu*, N. Milescu în China. Cunoștințe folositoare. Seria C. No. 24. Cartea Românească. Lei 4.

3) *I. Baddeley*, Russia, Mongolia, China, London 1919. (Recensată în Revista Științifică Adamachi Vol. XI No. 2. 1924)

4) *P. P. Panaitescu*, Nicolas Spathar Milescu în Mélanges de l'école roumaine en France. I-ere Partie. Paris. 1925. (Recensată în această revistă. Vol. XII No. 1, 1925).

tariile Chinei. (Publicată de Arsenieff, St. Petersburg 1882 și tradusă din grecește de G. Sion în Analele Academiei române T. X).

2). 1677. *Jurnalul misiunii lui Niculai Spatarul în China*, după manuscrise mai complete de J. Baddeley.

3). 1677. *Descrierea Asiei, cel mai mare continent din lume, în care se găsește și împărăția chinezască.* Publicată de A. Alexandrov și J. Katanov, Kazan. 1910.

4). 1677. *Descrierea marelui fluviu Amur*, publicată de G. Spasski 1853.

5). 1677. *Cartea despre Tataři*, tradusă după Martini: De bello tartarico historia, Colonia 1645.

6). După 1678. Manuscris rusesc fără titlu, cuprinzând *descrierea animalelor de pe pământ.* Rezumat de Michailovski 1900.

Acestea sunt operele. Cuprinsul lor e interesant. Mai interesantă este pregătirea serioasă, științifică, pe care o făcu *Milescu*, pentru un drum atât de lung, prin ținuturi neumblate chiar de alți europeni înaintea lui.

Isprava lui *Milescu* trebuie pusă în lumina timpului. Ahea în veacul al 15-lea încep să mijască cele dintâi noțiuni mai limpezi asupra ținuturilor dinspre răsăritul Uralului. Cunoașterea mai amănunțită a Siberiei, nu se întindea dincolo de fluviul Ob. Cucerirea părții apusene a Siberiei datează abea de la sfârșitul veacului al 16-lea. Orașe ca Ienissei ori Irkutsk sunt întemeiate la sfârșitul veacului al 17-lea.

Până la *Milescu* adevărați exploratori ai ținuturilor dinspre Baikal și Amur n'au fost. El e cel dintâi, căci mai toți de dinaintea lui erau simpli Căpitani de Cazaci, dornici de aventuri, de pe urma cărora n'a rămas mare lucru.

Și astfel *N. Milescu* nu apare numai cel dintâi mare explorator al Siberiei și mai ales al părții din nordul Chinei, dar e unul din puținii exploratori cu metodă și cu spirit adânc de observație.

Omul de știință în el, adevăratul explorator de măsura unui *Sven Hedin*, mai mult de cât a lui *Marco Polo*, se vede din pregătirea expediției. În afara armatei de cazaci ce-l întovărășea, lămurită prin nesiguranța drumului ce avea de făcut, el avea pe lângă el fie pe *Milovanof*, care mai făcuse un drum în China, dar care s'a purtat urât cu *Milescu*, fie un specialist în pietre prețioase, un medic și chiar un naturalist, care însă n'a putut săvârși tot drumul. Drept instrumente avu un compas pentru orientare, un astrolab pentru determinarea locurilor. Înainte de a se porni la drum, a cercetat toate cărțile în care se găseau informațiuni cât de sumare asupra Chinei, luând cu el un dicționar chinezesc, dar și cărțile călătorilor olandezi și portughezi. Cât a stat la Tobolsk, unde a organizat expediția, aproape o lună, s'a folosit de surghiunul lui *Krijaniș*, un pionier al panslavismului, pentru ca să se informeze asupra drumurilor, traducând în latinește părțile relative la ținuturile ce avea de călcat, descrise în cartea lui *Van Horn*.

După pregătirea metodică, denotând un adânc spirit organizator, inerent unui explorator, își începe călătoria sa, pornind de la Tobolsk într-o duminică în ziua de 3 Mai 1675. Cu 2 luni mai înainte (3 Martie) a părăsit Moscova, spre a nu se reîntoarce de cât la 3 Ianuarie 1678. Călătoria lui ținu deci în totul, cu popasuri lungi la întoarcere în Siberia, trei ani fără două luni.

Organizator dibaciu, fu și un iscusit observator. Insemna tot ce i se prezinta ochilor, tot ce afla demn de însemnat. Jurnalul său de drum cuprinde notițe de la zi la zi. Unele sunt numai simple adnotări, cum i se ceruse, de sate și distanța lor. Cele mai multe însă se referă la descrierea amănunțită a naturii ca și a așezărilor ori obiceiurilor omenești. Fie că se

află între Ostiaci, ori între Mongoli, el prinde și redă minunat până și practica cultului. Atât de minuțioase și sigure sunt observările sale, în cât *Baddeley*, un cunoscător adânc al ținuturilor asiatice din Extremul Orient, declară că prin datele lui Spathary a îndreptat unele erori de pe hărțile din veacul al 20-lea. „Jurnalul său este plin cu atât de multe detalii topografice, în cât cu slabe excepțiuni, este ușor îndeajuns pentru a indica pe hartă drumul ce l'a făcut“ (*Baddeley*).

Spirit metodic și chibzuit, nu se mulțumește cu însemnările zilnice. Din unele popasuri trimete fie țarului, fie protectorului său *Matveieff*, rapoarte, care sunt capitole de sinteză asupra celor văzute, după cum din vreme în vreme intercalează și ochiri generale fie asupra fluviului Obi, fie asupra lacului Baical „care nu s'a văzut nici de geografii cei vechi, nici de cei moderni“. În aceste capitole de sinteză, stilul său e curgător, colorat, plin de vioiciune adese ori, așa în cât scrisul său însemnă începutul literaturii rusești laice, în o perioadă când ce se tipărea se refera mai mult la cărți de rugăciuni și biblie. „Putem fi îndreptățiți să ne întrebăm, dacă scrisul lui plin, curgător și limpede, nu are o însemnătate pentru literatura rusască, în afară de valoarea ca o contribuție la cunoștințele politice și geografice“ (*Baddeley*).

Acestei nevoi de a sintetiza, se datorește de sigur și lucrarea sa de ansamblu *Descrierea Chinei*, care s'a bucurat pe acele vremuri de o mare popularitate, ținându-se în samă numărul mare de copii ce se găsesc prin arhivele rusești. În bună parte traducerea unei lucrări a lui *Martini*, sunt în ea capitole întregi originale, cum e bună oară *Descrierea Amurului*, a drumurilor de legătură dintre Siberia și China, precum și a erarhiilor boerești din China. Pe lângă observațiunile amănunțite și felurite, pe lângă lucrarea de ansamblu asupra Chinei, ceia ce îl pune pe *N. Miclescu* în rândul exploratorilor mari universali, este și harta detaliată ce a făcut-o asupra ținuturilor călcate de el. Această hartă a fost folosită și reprodușă în parte, cu numirile latinizate, de cunoscutul jesuit *Philippe d'Avril*, în lucrarea sa „*Voyage en divers Etats d'Europe et d'Asie*“ tipărită la Paris în 1692.

Călătoria, cum spuneam, o începe *Miclescu* la Tobolsk. Multă vreme apucă drumul apelor. De pe *Irtici* trece în Obi, luând în susul apei, spre a trece pe afluentul acestuia, *Keti*. Între obârșia acestui râu și până la *Ienisei*, e silit a face drum prin ținuturi mocirloase. De aici, din ținutul *Ieniseiului*, *Miclescu* scrie lui *Matveieff*: „Partea locului este foarte mândră, aducându-mi aminte de Moldova, iar fluviul *Ienisei* de Dunărea, un râu mare și frumos“. Amintirile țărișoarei lui depărtate, nu s'a șters cu totul din adâncul sufletului, măcar că au trecut ani la mijloc și atâția mii de kilometri îl despart de Vaslui, ținutul lui de baștină.

Puțin călătorește pe fluviul *Ienisei*, care vine dinspre sud. Drumul lui e spre răsărit. De aici apucă pe vijeliosul afluent al *Ieniseiului*, *Tunguska* sau *Angara* de jos, numai repezișuri printre stânci. Partea aceasta din drum, în susul apei, aduce aminte de călătoria lui *Stanley* prin repezișurile *Congului*, iar descrierea ce o dă nu e mai prejos, ca exactitate și peripeții, de a marelui explorator african. *Tunguska* vine din marele lac Baical, pe care *Miclescu* îl explorează, pas cu pas, pârau cu pârau. E cel dintâi care dă o descriere a „marelui lac care se poate numi și Mare“.

De aici începe drumul pe uscat, aproape acel urmat de *Transiberian*. Se folosesc cai și cămile, după ținut. Greutățile cresc, nu numai cele naturale ci și cele omenești, deoarece intră în acea zonă mongolă, de la marginea imperiului chinezesc, unde fiecare trib aproape vrea să fie stăpân.

Până aici, lui *Miclescu*, i-a trebuit curaj, ca să învingă piedicele naturii,

Acum are nevoie și de istețime pentru ca să se strecoare printre triburi neîncrezătoare ori să învingă necunoscuta șiretenie și diplomație mongolă. Moldovanul *Milescu*, și în această privință nu stă mai prejos de încercatul *Sven Hedin*. A fost nevoie să desfășoare toate darurile cu care natura l'a împodobit, ca și toată experiența câștigată prin drumurile europene, de la Iași la Constantinopol și de aici la Paris și Stockholm. Când arogant, folosindu-se de titlul: „Ambasador al Împăratului întregii Rusii, mari și mici“, când diplomat, când îndrăzneț după împrejurări. Numai așa a învins chiar fineța marelui Mandarin ce a venit spre întâmpinare și care vroia cu tot dinadinsul să puie mâna pe scrisoarea Țarului către Împăratul Chinei. „Măria Sa m'a trimis ca ambasador pe lângă Împărat, nu pe lângă Dv.“ răspunde mândrul moldovan, mandarinului a tot puternic.

Și astfel numai, pornește la drum, către Peking, trecând munți, atingând capătul răsăritean al Pustiului Gobi, poposind în sate care își apărau cirezile de vite împotriva leoparzilor, ajungând în ținuturile mai populate, cu orașe mari și temple cu mai multe rânduri, străbătând marele zid „cu creasta atât de largă în cât poți merge calare pe ea“. În sfârșit la 15 Mai, ajunge în Capitala Chinei. Aice trăește multe peripeții, din care nu iese de cât datorită istețimii lui. După cum a minunat, în apusul Europei, pe ministrul lui Ludovic al XIV-lea prin cunoștințele sale adânci și variate, aice, în Extremul Orient, minunează pe Împăratul Chinei, care trimete anume pe un om al curții, ca să se convingă că în adevăr *Milescu*, vorbește, deadreptul în latinește, cu iesuitul *Verbiest*, învățatul ținut ca sfătuitor pe lângă tron.

Tot ceremonialul audienței la împărat, palatul acestuia ca și obiceiurile chinezilor, *Milescu* le scrie în stil colorat, limpede, ce se poate ceti cu plăcere și azi.

În urma unei prea dârze purtări a lui față de curte și ceremonialul obișnuit, la care „Ambasadorul“ nu vrea să se supuie, plecarea din Peking e cam bruscă, la 1 Septembrie 1677. Drumul îndărăt, făcut mai în grabă, nu mai e descris, de și de sigur el a fost folosit în opera de sinteză pe care a scris-o mai târziu.

Marele explorator român, se aseamănă cu alți mari exploratori și prin nerecunoștința întâmpinată la întoarcere, de pe urma urzelei unei intrigi din partea tovarășului său de drum *Milovanov* cât și ca urmare a schimbării politice din Rusia între moartea țarului Alexei Mihailovici și venirea la tron a lui Petru cel Mare. Acesta însă răsplătește serviciile aduse de *Milescu*, prin o atențiune deosebită ce-i dă lui, urmașilor lui direcți cât și neamurilor venite din Moldova.

Unul din ei ajunge polkovnic și înscris în rangul nobilimii ruse. După unele informațiuni cât și a apropierii numelui, marele savant *Metschnikoff* ar fi un membru depărtat din familia lui *Milescu*, cunoscut mai mult sub numele de Spatarul (Spadă = Metci), după cum și soția savantului de la Institutul Pasteur se trage dintr-o familie moldovenească.

Neculai *Milescu* apare azi în adevărata-i lumină de mare explorator și geograf vestit. A'ătura de celalt compatriot al său, *D. Cantemir*, reprezintă în șirul energiilor noastre etnice, două personalități a căror faimă, bizuită pe condiție dar și putere de muncă, a trecut de granițele restrânse ale unei țări.

Organele genitale și caracterele sexuale secundare la Păsări

(Idelle lui A. PEZARD)

de

GH. TH. DORNESCU

Asistent la laboratorul de Morfologie animală Universitatea din Iași

Sexul unui animal rezultă din unele proprietăți ale elementelor sexuale din care a ieșit. Oul odată fecundat are o evoluție sexuală fatală: prin fuziunea spermatozoidului cu ovulul, el a primit o potențialitate definitivă, masculă sau femelă.

Caracterele sexuale secundare apar în cursul vieții care se desfășoară după faza embrionară a animalului și sunt sub dependența glandelor genitale.

Creasta, băbiile, urechiușele (organele erectile), instinctul sexual, ardoarea războinică, cântecul cocoșului, depind de testicul.

Oviductul și glanda cochilieră, penajul, absența pintenilor la găină, depind de ovar. Penajul și pintenii sunt caractere cu creștere banală, complet independente de sex; cu alte cuvinte, sunt simple caractere somatice (corporeale). Ele se dezvoltă la mascul fiindcă fac parte integrantă din forma specifică. Nu se dezvoltă la femelă fiindcă sunt împiedecate de o secreție a ovarului.

Testiculul e o glandă complexă: constituit din tuburi în care se produc spermatozoizi și în care sunt găzduite celulele lui Sertoli, și din celule interstițiale, el are o secreție externă (eliminarea în canalul spermatic a spermatozoidilor) și alta internă (eliminarea în sânge a unui harmozon ¹⁾ care deslănțue apariția și menține caracterele sexuale secundare).

Dacă la Mamifere celulele interstițiale sunt însărcinate cu secreția internă, la Păsări aceasta e lăsată celulelor din tuburi, fără să se poată preciza dacă acestea sunt celulele lui Sertoli, sau acele care dau spermatozoizii. În sprijinul celor afirmate vin următoarele constatări: celulele interstițiale sunt în număr mult mai mare la animalele nepubere decât la adulți, unde numărul lor e foarte restrâns. La fazanul auriu (*Thaumalea picta*), în timpul repaosului sexual, glanda interstițială re apare și e foarte abundentă. În ovarul fazanului argintiu (*Euplocomus nycthemerus*) se găsesc grămezi de pigment cafeniu în totul asemănătoare cu acele din spațiile intertubulare ale testiculului; ele nu pot fi deci considerate ca o secreție specifică masculă. Nodulele testiculare de transplantare sau își păstrează structura și conțin deci canale seminifere, sau regresează și se transformă în țesut conjunctiv banal; nu se observă niciodată transformarea în țesut interstițial, pe care a semnalat-o Stejnach la guzgan. Transplantările nu capătă un nou sistem vascular, ci se hrănesc prin infiltrarea plasmii în ele.

La Păsări, diferențierea histo-fiziologică a testiculului n'a fost împinsă atât de departe ca la Mamifere. Țesutul interstițial, dezvoltat la pui, pare a fi în raport cu spermatogeneza, nu cu caracterele sexuale secundare. Secreția celulelor interstițiale servește la hrănirea celulelor sexuale. Epuizate, ele degenerază și dispar în mare parte în momentul când spermatogeneza e în completă dezvoltare.

Dacă părerile sunt împărțite asupra locului de secreție a harmozonului sexual, nu mai este nici o îndoială asupra intervenției glandelor genitale în deosebirea cucoșului de găină. Înainte de o lună de la ieșirea din ou, nu se

¹⁾ Se numesc harmozoni produsele glandelor cu secreție internă, care influențează dezvoltarea unor anumite organe. Ex.: secreția tiroidei ține sub dependență sa dezvoltarea sch. Se rezervă numele de hormoni la produsele acelor glande care excită funcționarea unor organe. Ex.: secreția fabricată în mucoasa duodenală determină funcționarea celulei pan-

pot deosebi cucoșeii de puici. La trei luni, cucoșeii devin puberi (e vorba de pui scoși primăvara și de anumite rase). Creasta și testiculele se măresc brusc. Mărirea testiculului precedează cu câteva săptămîni pe cea a crestei. Pintenii încep să se lungească cu cîte 2 cm. în fiecare an. Creșterea pintenilor e izogonică, adică raportul dintre lungimea lor și rădăcina cubică din lungimea corpului păstrează aceeași valoare în cursul vieții animalului. Creșterile crestei și testiculului sunt heterogonice, adică raportul dintre lungimile lor și rădăcina cubică din lungimea corpului crește la un moment dat.

Pentru a demonstra acțiunea testiculului în dezvoltarea și menținerea caracterelor sexuale secundare, facem castrații înainte, în timpul și după apariția pubertății. La cucoșeii castrați în una din aceste perioade: organele erectile rămîn mici, nu se dezvoltă sau regresează. La clapon ele sunt mici, rozii, făinoase, aproape lipsite de sînge. Penajul nu-i influențat. Pintenii își continuă lungirea tot așa de iute ca și la cucoșul normal (2 cm. pe an). Instinctul sexual, cîntecul și ardoarea războinică nu mai apar sau dispar. Cîntecul seamănă cu acel al găinei.

Alte fapte vin să demonstreze acțiunea testiculului:

I. Castrația necompletă. Dacă în timpul castrației rămîn bucăți de testicule în abdomen, și dacă greutatea lor e de cel puțin 0.5 gr., atunci organele erectile, pintenii și penajul evoluează ca și la cucoșii normali.

II. Transplantarea de testicule după castrare. După un timp oarecare reapar caracterele distruse prin castrare. Creșterea pintenilor și aspectul penajului nu sunt influențate.

III. Injecția de extract testicular. Extractul poate proveni dela orice vertebrat, căci hormonii n'au specificitate zoologică, ci numai anatomică și fiziologică. Injecția de extract testicular suprimă turburările provocate în organism prin castrație. Dacă întrerupem tratamentul, cucoșul capătă după 12 zile toate atributele claponului. Deci harmozonul testicular are o acțiune continuă și intervenția sa e necesară pentru a asigura menținerea aceloră dintre caractere care sunt condiționate de testicul (legea constanței funcționale).

După cum am spus mai sus, ovarul are o acțiune împiedecătoare asupra penajului și pintenilor. Aceasta ne-o dovedește în primul rînd arrhenoidia, virilismul sau masculismul. Se distinge, sub oricare din aceste nume, transformarea aparentă a femelei în mascul. Unul din mijloacele care duce la aceasta e ovariectomia. Suprimarea ovarului produce, la găini, apariția pintenilor și a penajului mascul; animalul operat capătă aspectul mîndru al cucoșului. Pintenii încep a crește imediat; penajul se schimbă integral la prima năpîrlire. Găina masculinizată nu-i tratată ca o femelă de ceilalți cucoși; ea însă n'are instincte sexuale masculine. Dacă ovariectomia n'a fost bine făcută și au rămas bucăți de ovar în abdomen, găina nu se masculinizează.

O observație interesantă e cea a lui *Crew* relativă la o găină, *Buff Orpington*, care după ce s'a ouat trei ani, s'a transformat în cucoș fertil, capabil să fecundeze ouăle unei găini virgine. La autopsie s'a găsit ovarul stîng bolnav și cel drept transformat în testicul (se știe că la găină numai ovarul din partea stîngă funcționează, cel din dreapta fiind cu totul rudimentar). Pe cale experimentală se poate obține același lucru. Reducînd masa ovariană, la o găină adultă, într'o anumită proporție, apare, în țesutul rămas, o structură testiculară embrionară printr'o nouă înmugurire a epiteliului ovarian. Aceasta produce, către interiorul organului, cordoane celulare care se organizează apoi în tuburi. Creasta evoluează în senz mascul în prezența acestor formații noi și independent de elementele obicinuite: celule seminale, țesut sertolian, sau celule interstițiale diferențiate.

Pe lângă bolile care pot lovi ovarul și aduce o suprimare a funcției lui și deci masculinizarea găinei, senilitatea poate cauza deasemeni arrhenoidia. Bătrânețea determină o involuție a organului, echivalentă cu o castratie. În acest caz ovarul are o structură embrionară. Mersul virilismului determinat de ovariectomie se deosebește de acel cauzat de senilitate. În primul caz, odată cu scoaterea ovarului se suprimă dintr'odată agentul împiedecător al dezvoltării penajului la cucoș. Găina operată capătă, la prima năpîrlire, un penaj absolut asemănător cu cel al cucoșului. În cazul al doilea, acțiunea împiedicătoare a ovarului fiind suprimată treptat-treptat, și găina capătă alt penaj în mod graduat, după cîteva năpîrliri.

Deci penajul mascul există în stare potențială la găina adultă; el este stînjinit prin o secreție internă a ovarului. Acțiunea ovarului este foarte timpurie. Aceasta ne-o arată rasele cari prezintă un dimorfism sexual înaintea pubertății, diferit de altminteri de dimorfismul definitiv. Ex.: rassa *Leghorn auriu*, *Dorking argintiu*, *Ardennaise*, *Faverolles*, etc., sau hibrizii lor.

Dacă se scot ovarele la o puică tînără care rezultă din încrucișarea unui individ din rassa *Dorking argintiu* cu altul din rassa *Leghorn auriu*, constatăm că ea capătă penajul cucoșelului martor și nu al adultului.

La scoaterea completă a ovarelor la unii hibrizi observăm existența unui prag diferențial de rasă, care se pune în evidență prin apariția unui penaj în plus. Așa, dacă scoatem incomplet ovarele unei puici ieșite din încrucișarea unui cucoș *Faverolles* cu o găină *Leghorn auriu*, observăm mai întîi apariția unui penaj de cucoș *Faverolles*, apoi a unui penaj cafeniu înrudit cu acel al rasei *Leghorn auriu* și, în sfîrșit, a unui penaj de găină *Faverolles* (care nu apare niciodată la femelele hibride normale). Reducerea aproape totală a ovarului face să apară la găină penajul mascul. În urmă, creșterea regeneratoare a restului ovarian aduce reapariția penajului femel.

La rasele *Campine*, *Hamburg*, *Sebright*, testiculul exercită o acțiune împiedicătoare asupra penajului, la fel cu acea exercitată de ovarul găinelor obicinuite. În aceste rase există poecilandrie, adică două sau multe feluri de masculi; unii au un penaj de cucoș și alții de găină. Dacă castrăm cucoșii cu penaj de găină, apare penajul mascul normal. Dacă transplantăm, pe cucoșul normal, testicule luate dela un cucoș cu penaj femel, penajul se feminizează ca și în cazul unei transplantări de ovar. Mascul prin rolul său exocrin, testiculul cucoșilor cu penaj de găină, prezintă o dublă proprietate endocrină: pe deoparte dirijă și menține caracterele sexuale secundare în adevăr masculine (creastă, cîntec, instincte) pe de altă parte, exercită o acțiune împiedicătoare asupra penajului mascul normal.

Prin castrarea cucoșilor și producerea experimentală sau naturală a virilismului la găini, se realizează, într'un mod concret, forma ipotetică asexuată numită de unii autori „formă neutră” sau „formă asexuată embrionară” și de *Pézard* „formă specifică”.

După *Tandler* și *Gross*, organele omului ar evalua, în lipsa glandelor genitale, după un tip intermediar între tipul masculin și tipul feminin; animalul asexuat ar fi tipul fundamental al speciei; el nu s'ar modifica într'un sens sau altul decît prin intervenția glandelor genitale.

În cazul Galinaceelor nu poate fi vorba de o formă intermediară care s'ar obține luînd media aritmetică a caracterelor dela doi indivizi de sex diferit. „Forma specifică” nu constituie o entitate abstractă sau artificială ci o realitate morfologică. Caracterele unui *Gallus* neutru sunt caractere integrale ale unuia sau altuia din sexe: animalul asexuat este o ființă afonă, cu o creastă femelă, cu pîteni și penaj masculine. În cursul dezvoltării, și mai ales

la pubertate, intervin harmozoni genitali. Ei imprimă animalului aspectul său definitiv: dacă e vorba de un mascul, harmozonul testicular provoacă dezvoltarea rapidă a organelor erectile, a cîntecului și a instinctului sexual; dacă e vorba de o femelă, harmozonul ovarian împiedică creșterea unui penaj asemănător cu acel al cucoșului, și a pintenilor; el regulează creșterea oviductului și a anexelor sale.

Una din dovezile cele mai elocvente ale rolului glandelor genitale în dezvoltarea și menținerea caracterelor sexuale secundare ne este dată de transplantările încrucișate, adică de introducerea de testicule la găini și de ovare la cucoși.

Dacă la un cucoș castrat, cu aspect de clapon normal, se introduc transplantate ovariene de la o puică de aceeași rasă, imediat după transplantare creasta și penajul devin asemenea celor dela găină; creșterea pintenilor scade. Întrebuințînd un ovar infantil, vedem că el nu numai că supraviețuiește, dar și evoluează.

Deci caracterele femele persistă, în stare potențială, la castrații adulți originar masculi, și pot să se exteriorizeze de îndată ce întîlnesc condiții harmozonice necesare.

Introducerea de fragmente testiculare în cavitatea peritoneală a unei găini, provoacă o dezvoltare mai repede a crestei, care devine mai lungă și mai roșie.

Între glandele genitale nu există antagonism. Grefele testiculare nepubere se prind și evoluează în prezența ovarelor dînd chiar spermatozoizi. Ovarul unei găini, transplantat la un clapon, dă, în parte, ovule mature. În sfîrșit, e posibil să obținem la același individ și simultan, evoluția complexă a ovulelor și spermatozoizilor. Nu există nici antagonism harmozonic, căci un animal purtător de ovare și de noduli testiculari, introduși prin transplantare, posedă o creastă asemănătoare cu cea a cucoșului (deci dezvoltată sub influența secreției testiculare) și un penaj de găină (determinat de secreția ovarului).

Transplantînd la un cucoș de rasă dată, ovare dela o găină de altă rasă, vedem că apar caractere pigmentare noi în penaj. Deci ovarul are o secreție endocrină rassială.

În sfîrșit, să considerăm cazurile de formă elementară sau fragmentară de ginandromorfism bipartit.

Se înțelege sub numele de ginandromorfism suprapunerea, la un același individ normal unisexual, de caractere sexuale secundare aparținînd ambelor sexe. Fiecare din caractere e însă în totul asemănător cu acel al animalului din care face parte în mod obicinuit¹⁾. De ex. o găină care ar avea un penaj femel, însă creastă și piteni ca ai cucoșului ar constitui un animal ginandromorf. La Galinacee este imposibil de realizat, atît la cucoș cît și la găină, o formă intermediară stabilă între forma sexuată complexă și forma neutră.

Dacă jumătatea dreaptă sau stîngă a corpului prezintă un penaj mascul și partea simetric opusă un penaj femel, avem un caz de ginandromorfism bipartit.

Dacă penele sunt împărțite transversal în două regiuni, una cu aspect mascul și alta cu aspect femel, avem o formă elementară sau fragmentară de ginandromorfism bipartit. Deocamdată ne vom ocupa de cazul al doilea.

Dacă la un clapon, în timpul năpîrlirii, se transplantează un ovar, se observă că: penele care în momentul apariției erau în creștere, au partea distală asemenea penei corespunzătoare masculine, și partea proximală asemenea penei corespunzătoare femele.

1) Se numește intersexualitate suprapunerea, la un același individ normal unisexual, de caractere intermediare între cele două sexe.

Dacă ovariectonizăm o găină, îi smulgem penele din regiunile unde ele diferă mai mult de la mascul la femelă, lăsăm să apară noi muguri și apoi transplantăm un ovar, căpătăm deasemenea pene cu partea distală cu aspect mascul și partea proximală cu aspect femel. Între aceste două regiuni ale penei este o discontinuitate absolută, nu există zonă de tranziție. Explicația e următoarea: mugurii penelor nefiind supuși nici unei acțiuni endocrine, s'au dezvoltat în prima parte a experienței după tipul formei asexuate. La un moment dat, intervenind secreția ovariană, prin acțiunea sa împiedicătoare a oprit dezvoltarea începută dînd aspect feminin penei. Deci elementele germinative ale mugurelui penei n'au o sexualitate determinată de constituția lor celulară, caracterele sexuale ale penajului adult nu sunt înscrise în mugurii generatori. Aceste caractere se exteriorizează în cursul dezvoltării penei în sensul impus de condiția harmozonică prezentă. Această condiție acționează într'un mod imediat, continuu, însă nu perzistent, pentru că efectul său poate fi imediat introdus sau suspendat. Mai mult încă, acțiunea chimică condiționează atît forma cît și pigmentația penei.

Contrar părerii curente, susținută în special de *Ancel, Bouin și Steinach, Pézard* nu admite nici un raport de proporționalitate între masa testiculară și dezvoltarea caracterelor sexuale secundare. În urma numeroaselor experiențe făcute atît de el singur cît și în colaborare cu *Knud Sand și Caridroit*, el ajunge să formuleze legea „Tot sau nimic”: Plecînd de la un minimum oarecare sau prag, dedesubtul căruia efectul este nul, o mărire minimă de țesut genital endocrin ajunge pentru a face să apară caracterele sexuale secundare și pentru a asigura complexa lor dezvoltare.

Această lege se aplică la toate Vertebratele, atît la mascul cît și la femelă.

La Păsări minimul eficace e de 0,5 gr. Odată acest minimum realizat, caracterele sexuale secundare se dezvoltă integral. Numărul 0,5 introduce astfel o discordanță absolută între starea sexuală și starea neutră; nu se poate obține niciodată o stare intermediară stabilă.

Apariția pubertății în luna a treia, corespunde momentului în care glandele genitale crescînd trec peste minimum eficace. Acțiunea lor, nuă mai înainte, crează deodată condiția chimică a mediului care permite animalului să-și atingă echilibrul sexual. Acțiunea testiculului e constantă de acum înainte.

Deci, pentru a apare și a se menține, caracterele sexuale secundare au nevoie de secreția internă a 0,5 gr. testicul. La animalele adulte, testiculele sunt însă mai grele (se găsesc testicule de 48 gr.); plusul de secreție nu aduce însă nici o modificare; harmozonul acestui plus constituie o „secreție de lux”, după Gley.

Că nu există nici un raport de proporționalitate între creastă și masa de țesut seminal, ne-o arată faptul că într'o serie de cucoși adulți, purtători de cantități foarte diferite de testicul, nu se disting niciodată decît două feluri de subiecți din punct de vedere al crestei: unii complect sexuali (cei cu minimum 0,5 gr. de țesut endocrin), alții complect neutri (cei cu ponderea țesutului testicular sub 0,5 gr.), fără să fie forme intermediare.

Viteza de creștere a crestei nu-i încetinită prin scăderea masei testiculare, cu condiție ca această scădere să nu depășească 0,5 gr.

După castrare regresivitatea crestei nu-i încetinită prin prezența nodulilor testiculari mici. Cînd însă acești noduli devin eficași (prin creștere ajung să depășească greutatea de 0,5 gr.), atunci aceasta crește brusc. Minimul eficace însă nu-i exact același pentru toate caracterele condiționate de glandele genitale; fiecare caracter corespunde unei anumite cantități de țesut endocrin, unui

prag determinat; pragurile succesive sau „pragurile diferențiale” fiind de altminteri foarte vecine, diferențele dintre ele fiind infime.

Massa endocrină necesară pentru a asigura dezvoltarea creștei e mai mică decât cea care asigură dezvoltarea instinctului sexual și aceasta mai mică decât cea necesară utilizării grăsimilor în vederea reproducerii.

Am spus mai sus că testiculul crește dintr'odată la pubertate. Ținând seamă de legea „Tot sau nimic” și de noțiunea „pragurilor diferențiale”, înțelegem foarte bine de ce criza pubertății, oricât de repede ar fi ea, se desfășoară întotdeauna într'o ordine determinată: mai întâi încep să crească creasta și organele erectile, apoi apare instinctul sexual și cântecul și în sfârșit grăsimile trec din țesutul celular subcutant în torentul circulator.

Între transplantarea unui nodul testicular sau fragment de ovar la un animal castrat sau ovariectomizat și manifestarea caracterelor sexuale secundare condiționate este un interval numit „timp de latență”. El corespunde timpului necesar pentru ca transplantele să atingă masa minimă eficace, și nu duratei de implantare.

La lumina legii „Tot sau nimic” se explică foarte bine ginandromorfismul bipartit și arrhenoidia progresivă datorită senilității.

Pentru a explica arrhenoidia progresivă ajunge să admitem mai întâi că diferitele regiuni ale penajului unei păsări au praguri diferite față de influența ovarului, adică pentru fiecare regim e nevoie de o anumită cantitate de harmozon, pentru a nu se dezvolta în sens mascul. Că așa este, ne-o dovedește ordinea în care se dezvoltă penele din diferite părți ale corpului, după năpîrlire. Pe cînd într'o parte penele sunt mărișoare, în alta abia dau mugurii.

În senilitate ovarul involuează. Trebuie să admitem că în această perioadă a vieții, în momentul unei năpîrliri care a adus o masculinizare parțială a penajului, cantitatea de ovar prezentă era mai mică decât cea necesară pragului diferențial dintr'o anumită regiune: regiunile pentru care pragul nu mai este atins se masculinizează, acelea pentru care pragul e depășit capătă un penaj femel.

Din acest punct de vedere ginandromorfii bipartiți nu diferă de arrhenoidi decît printr'o repartiție regulată a pragurilor diferențiale ale penajului, cele din jumătatea stîngă fiind puțin diferite de cele din jumătatea dreaptă.

Penajul dintr'o jumătate a corpului avînd nevoie de o anumită masă endocrină pentru a se dezvolta în sens femel și această masă neputînd fi atinsă de ovar, se înțelege că el ne mai fiind împiedecat de un harmozon, se va dezvolta după tipul formei specifice, pe cînd penele din partea simetric opusă, avînd cerințe mai mici, masa endocrină prezentă ajunge pentru a le face să ia aspect femel.

Legea „Tot sau nimic” explică deasemeni cazul ginandromorfismului fragmentar sau elementar. Ajunge ca în timpul creșterii penei să apară, în cantitate suficientă, harmozon ovarian, pentru a răsturna dintr'odată și fără tranziție caracterul penei.

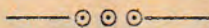
Viața sexuală a unui animal are răsunset asupra întregii sale economii. Numeroși fiziologi au arătat că funcțiile nutritive nu se îndeplinesc cu aceeași intensitate și în aceeași măsură la mascul și femelă. În urma castrației masculilor, glicogenul muscular scade, fără ca glicogenia hepatică să fie influențată. La castrați se micșorează numărul vibrațiilor nervoase motrice. Aceasta ne explică diferența de vioiciune dintre masculi și castrați (*Pézar* și *J. Atanasiu*). Metabolismul nutritiv scade la claponi cu 20—30% (*Heymans*).

Lipsa glandelor genitale aduce o îngrășare exagerată. Pentru a determina

dezvoltarea puternică a țesutului grăsos nu-i nevoie să eliminăm complet glandele genitale. La Păsări ajunge să coborîm masa la sub 0,7 gr.

Atît la masculi cît și la castrați, formarea țesutului grăsos e o funcție banală a țesutului conjunctiv. Amîndoi posedă această funcție în acelaș grad. La animalul întreg, în momentul reproducerii, glandele genitale secretă un hormon care face ca grăsimile să se mobilizeze, adică să părăsească țesutul grăsos și să intre în circulație; într'adevăr, cantitatea de grăsime din sînge se mărește în perioada ouatului; această grăsime reluată de ficat, suferă în celulele sale o elaborare ce-o face aptă să fie utilizată de glandele genitale. La castrat, grăsimea nefiind întrebuințată de glandele genitale, continuă să se acumuleze în țesutul conjunctiv și produce îngrășarea caracteristică. În raport cu greutatea corpului, greutatea ficatului e mai mică la castrați ca la masculii normali. Raportul greutății ficatului la suprafața corpului, păstrează la castrați aceeaș valoare ca și la animalele nepubere; micimea ficatului la castrați e o urmare a lipsei schimburilor provocate în organism de reproducție. Există deci o relație strînsă între starea de îngrășare a unui animal, ficatul său și glandele sale genitale.

Legile stabilite de *Pézar*d sunt cît se poate de solide. Ele se bazează pe experiențe făcute timp de 15 ani pe trei sute de păsări, sunt confirmate de diferiți cercetători ca *Knud Sand*, *Lipschütz*, *Champy*, *Aron*, *Ponse* și admise în totul de marele fiziolog *E. Gley*.



Din progresele electrotehnice¹⁾

de
CESAR PARTENI-ANTONI
Conferențiar la Universitatea din Iași

Dezvoltarea mare pe care electrotehnica a luat-o în ultimele decenii confirmă în totul părerile celor ce spuneau, că viitorul este al electricității.

În ziua de azi nu se mai poate concepe activitate omenească fără a se utiliza energia electrică. Fie că e vorba de chestiuni industriale, de probleme economice sau de simple relațiuni sociale, electricitatea intervine pentru a mișca un motor, a constitui un izvor de bogăție, a transmite imediat o știre sau a face viața mai plăcută.

Rapiditatea cu care s'au realizat progresele în domeniul electrotehnice a fost uimitoare, pentru cei mai mulți din generația ce ne precede. A eastă grabă în evoluția științei ce ne preocupă, a făcut ca mulți să o contemple și, tot odată, a reușit a se impune tuturor acelor ce credeau că nimic extraordinar nu va rezulta din micile dinamuri sau motoare ce se construiau acum treizeci de ani.

În cele ce urmează, vom lăsa la o parte toate chestiunile privind electricitatea statică și nu ne vom ocupa decît de electricitatea dinamică, cea care a adus dezvoltarea de azi a științei electrotehnice.

Un fapt ce însemnă o dată în istoricul electricității și care a avut rezultate incontestabile de ordin practic, e descoperirea datorită observației fine a lui *Aloys Galvani*, profesor de Anatomie la Bolonia și genialului *Alex. Volta*, profesor de Fizică la Pavia.

1). Extras din conferința de deschidere a cursului de *Construcții de Mașini Electrice*, ținută la 13 Noembrie 1925.

Această chestiune, după cum se știe, e observația relativă la contractarea mușchilor unei broaște, când sunt atinși cu un arc bimetalic. În urma unor remarcabile controverse, urmate între acești doi profesori, s'a ajuns la fundamentala lege a contactelor, formulată de Volta: „Între două corpuri diferite, menținute la aceeași temperatură și puse în contact, există o diferență de potențial constantă”. Primul element, datorit lui Volta, apare la 1799. Acesta este primul generator de curent propriu zis. Datorită pilelor, s'au început oarecari încercări de a utiliza în practică această formă de energie și aici rezidă primele speranțe de a se da o întrebuințare de ordin aplicat electricității.

Printre primele aplicațiuni putem cita: d scompunerea apei în 1800 de către *Nichols*, punerea în evidență a componentelor sale cu ajutorul energiei furnizate de pile precum și aprinderea primului arc electric de către ilustrul chimist *Humphry Dawy* în 1808. Pentru acest arc, Dawy utiliza o baterie formată din 2000 elemente Volta. Un mare inconvenient se opunea, însă, industrializării acestei importante descoperiri: consumația mare de zinc și prețul ridicat al acestui metal. Deși aplicațiunile acestor generatori au fost limitate atât din cauze economice, cât și de ordin practic, întru cât ocupau un spațiu mare și erau puțin maniabili, totuși au permis fizicianului rus *Iacobi* să realizeze primul motor electric, despre care ne vom ocupa mai târziu.

Urmează câteva descoperiri interesante: în 1820 fizicianul danez *Oersted* se ocupă de acțiunea unui curent asupra unui magnet liber, ceea ce a dat naștere legilor electro-magnetizmului. Ceva mai în urmă, *André Marie Ampère* stabilește regula după care se poate determina sensul curentului, când magnetul e fix și invers, după ce fizicianul elvețian *De Larive* stabilise că și magnetul lucrează asupra unui curent mobil. În acelaș an, astronomul și fizicianul francez *François Dominique Arago* găsește un fapt foarte important, că un fir străbătut de curent capătă proprietatea de a atrage pilitura de fier. El experimentează acestea în fața Acad. de Științe din Paris; câteva zile în urmă, Ampère prezintă un memoriu, rămas clasic, relativ la acțiunile reciproce a doi curenți și la stabilirea legilor electrodinamice. Puțin după aceasta, Ampère a avut fericita idee de a depăna sârma în jurul unei bucăți de fier și a face să treacă prin acest conductor un curent electric produs de o pilă Volta. Efectul a fost că fierul capătă proprietățile magnetelor naturali de a atrage pilitura de fier. Acest dispozitiv poartă numele de electromagnet. Descoperirea electromagnetului e una dintre cele mai importante, căci fără acest aparat nu s'ar putea imagina telefon, telegraf, mașini electrice, în fine nici-o aplicațiune a electricității. Cu drept cuvânt Maxwell a scris „găsirea electromagnetului e unul din cele mai mari succese ale științei”.

Fiind în posesiunea acestei descoperiri, Ampère închipuie, în 1820, transmiterea la distanță a semnelor, adică realizarea telegrafului; desigur că primul sistem era foarte complicat, câte un circuit pentru fiecare literă, dar nu-i mai puțin adevărat, că rezultatele experimentale au fost pozitive.

În anul 1831, marele experimentator englez *Michaël Faraday* (1791—1867) face celebra experiență prin care găsește curenții de inducție, una din cele mai strălucite și mai fecunde descoperiri ale fizicii moderne. Acest fapt constituie baza aplicațiunilor electricității din timpurile noastre și se poate spune fără înconjur, că industria electrică contemporană a putut lua naștere datorită numai curenților de inducție.

Experiența fundamentală a lui Faraday a fost comunicată la 24 Noembrie 1851 la Soc. Regală din Londra. Fenomenul de inducție se arată în felul următor: Un fir parcurs de un curent este apropiat de un alt fir legat asupra unui galvanometru; se observă o deviație a acului galvanometrului,

deci un curent îl străbate și prin urmare o forță electromotrice a luat naștere în acel circuit. Calculul acestei forțe electromotrice a fost dat — aproape în același timp, dar independent unul de altul — de către *Helmholtz* întâi și *Lord Kelvin* în urmă.

S'a văzut apoi, că apropierea unui miez de fier produce iarăși o deplasare a acului, când depănarea ce conține galvanometrul rămâne nemișcată.

Legea generală a inducției a fost formulată puțin după aceasta, în 1834, de către *Henri Frédéric Emile Lenz*, fizician rus născut la Dorpat și mort la Roma, în modul următor: „Curentul care ia naștere într'un circuit are un sens, astfel că acțiunea electro-dinamică, care se va exercita între cei doi curenți, inductor și indus, va tinde să se opună mișcării efectuate pentru a produce acest curent indus”.

Lui Faraday i se datorește prima mașină electrică de inducțiune. După ce a obținut electricitatea cu ajutorul magnetilor, el a încercat să construiască „o nouă mașină electrică”, compusă dintr'un disc de cupru, care se mișca între brațele unui magnet permanent. Forța electromotrice produsă, era condusă cu ajutorul a doi conductori la un galvanometru; s'a constatat prezența unei deviații permanente, deci a unui curent continuu. Concluzia lui Faraday este că „astfel se pune în evidență, producerea unui curent permanent de electricitate, cu ajutorul magnetilor ordinari”.

După câteva luni, *Salvator dal Negro*, profesor la Univ. din Padua și *Pixii* au imaginat alte mașini bazate pe principiul inducției magnetice. În aparatul celui din urmă, bobinele erau fixe, iar magnetii se învârteau în fața lor, astfel că se induceau curenți alternativi. Acesta este principiul modern al marilor alternatori pe cari îi utilizează industria de astăzi.

În anii ce urmează, se construiesc o sumă de mașini electrice, aducându-li-se diverse îmbunătățiri. În 1864, *Dr. Antonio Pacinotti* și în 1870 *Zenobie Théophile Gramme* dau forma definitivă înfășurărilor în inel. Acest tip de bobinaj făcut din mai multe bobine puse în serie, astfel că formează un singur circuit închis, se utilizează și astăzi.

În 1873, *von Hefner Alteneck* realizează induitul în tambur în forma întrebuintată actualmente.

Din ideile principale, care au contribuit la progresul electrotehnicii în această epocă, trebuie să menționăm: construirea redresorului în 1832 de *P.xii*, pentru a putea obține curent continuu; întrebuintarea electromagnetilor în locul magnetilor parmanenți de către *Wheatstone* și *Cooke* în 1845; auto-excitația propusă de *Jacob Brett* în 1848 și *Sinstoden* în 1851; excitația compound utilizată prima dată de *Varley* în 1876; polii auxiliari recomandați de *Mengès* și realizați întâia oară de *Picon* în 1889.

* * *

Ideia motorului electric trebuie căutată în rotația electro-magnetică a roții lui *Barlow* din 1823 și în descoperirea lui Faraday din 1831. În Noembrie 1832, *Salvator dal Negro*, profesor la Univ. din Padua, publică un memoriu în care indică mijlocul de a pune în mișcare mașinele, utilizând forțele atractive ale electro-magnetilor. Se pare că la Padua s'ar fi construit primul electro-motor. Urmează apoi motoarele construite de *Ritchie* în 1893 și *Jacobi* în 1833 și 1834.

Prof. *Jacobi*, construind un motor mai mare, a reușit în 1838 a face importante demonstrațiuni pe râul Neva, izbutind cu ajutorul unui motor, a cărui putință era aproape de un cal putere și pe un vânt cu totul nefavorabil, să miște o barcă cu care a depășit viteza de 4 km. pe oră. Deși înce-

putul acesta era destul de slab, totuși dovada utilității motorului electric era făcută. Aceasta n'a împiedecat pe ilustrul Verdet să spună: „că e puțin de sperat în viitorul mașinilor electrice“.

Aceste electromotoare nu aveau decât mici întrebuințări, întru cât putințele lor erau prea slabe.

Un fapt nou, care a revoluționat aplicațiile electricității la forța motrice, a fost descoperirea Prof. Jacobi din 1850, care constă în enunțarea principiului *reversibilității* între dinamo și motor. Acelaș principiu îl utilizează *Warlem* în 1860 și *Pacinotti* în 1864. Odată descoperit acest principiu, motorul electric intră pe calea evoluției, în vederea obținerii unui cât mai bun randment, adică raportul între puterea căpătată la roată și puterea furnizată să fie cât mai aproape de unitate.

Apar, în urmă, motorii asincroni — care au o depănare alimentată cu curent alternativ, iar cealaltă pusă în scurt circuit, sau asupra unei rezistențe — bazați pe proprietățile câmpului învârtitor date de Ferraris în 1888.

În urmă se utilizează motorii cu colector și în curent alternativ monofazat sau trifazat. Sunt diverse tipuri de asemenea motoare: de conducțiune, repulsiune și repulsiune compensată.

* * *

Dacă din punct de vedere principal, mașinile electrice au fost stabilite până la această epocă, din punct de vedere industrial, evoluția lor trebuie căutată dela această dată până în zilele noastre.

În ce privește partea constructivă, progresele făcute sunt uimitoare. Dela micile dinamuri ce se construiau pela 1880, s'a ajuns azi la mașini electrice ce sunt adevărați monștri în comparație cu precedentele.

În domeniul mașinilor cu curent continuu, printre cele mai mari, sunt motoarele reversibile de laminoare. Dificultățile constructive ale acestor mașini sunt multiple, dar toate se manifestă prin realizarea dificilă a comutației. Aceste motoare trebuie să suporte încărcări duble putinței pentru care au fost construite și aceasta constituie un mare pericol de deteriorare a colectorului, din cauza scânteilor ce se produc, datorite marilor curenți ce străbat periile. Cum aceste motoare sunt reversibile, calajul periilor trebuie să fie exact pe linia neutră, ceea ce necesită un reglaj precis pentru polii auxiliari și în toată gama putințelor, adică dela mersul în gol până la încărcarea dublă. În ultimul timp s'au realizat și dinamuri de mare putință, producând curent continuu; putem cita mașini construite pentru orașul Paris cu putință unitară de 5000 kw. 250 V, deci 20000 A.

Astăzi se poate spune, că în curent continuu multe din dificultățile care se prezentau odinioară, au fost satisfăcător înlăturate, încât funcționarea acestor mașini, afară de cazuri excepționale, e cât se poate de bine asigurată.

În curent continuu, nu se puteau realiza tensiuni înalte, în special din cauza comutației. Primele încercări, în această direcție, au fost făcute pentru alimentarea cu energie electrică a orașului Lyon de către *Thury*, care ajunsesse la 50.000 V, punând mai multe mașini în serie. Ideia fusese, însă, părăsită. Abia anul trecut s'a reluat studiul curenților continui sub tensiune înaltă pentru industrie și la Wembley, la expoziția din 1924, s'a prezentat de către *J. E. Calverley* și *W. E. Highfield*, o mașină electrică, care a fost numită transverter și care dispune de o putință de 250 kw. sub 100.000 V. Principiile pe care se bazează construcția acestei mașini sunt bine cunoscute, dar n'au fost aplicate împreună până acum. Se menține induitul și inductorul fixi; se alimentează una din depănări în curent alternativ, așa că există aceiași

variație de flux ca și când ar exista o parte mobilă. Secțiunile celui de al doilea bobinaj prezintă între ele un defasaj de 10^0 , iar extremitățile sunt legate la lamele unui colector deasemenea fix. Rotind periile în mod sincron cu frecvența curentului de alimentare, deci a câmpului, obținem un curent continuu, a cărui valoare va fi egală cu valoarea maximă a curentului alternativ ce se induce în a doua depănare. În asemenea condițiuni, izolamentul induitului se realizează foarte ușor, căci poate fi pus în ulei întocmai ca un transformator static. Se utilizează și aici mai mulți colectori în serie, în cazul de față cinci, așa că fiecareia îi revin 20000 V. În domeniul curentului continuu de foarte înaltă tensiune, este prima încercare serioasă, ce are șanse de a fi industrializată; rămâne de văzut dacă condițiile economice vor fi mai avantajoase decât în sistemul actual, care utilizează curentul alternativ. Pentru experimentare s'a pus în construcție două transvertere a 2000 kw. fiecare și 100000 V.

În curent alternativ, construcția modernă a ajuns la unități de foarte mare putință. Lucrul este dela sine înțeles, căci în acest caz nu mai avem colectorul, adică organul care în curent continuu, limitează atât tensiunea cât și curentul mașinei. Ultimii ani, în special, au adus importante progrese în acest domeniu. Société Alsacienne de Constructions mécaniques a construit în 1922, unități printre cele mai mari din lume, de 40000 kw. pentru uzina din Gennevilliers. Unități mai mari decât acestea se găsesc numai la căderile de apă dela Niagara, unde ating 50000 kw. pentru $\cos \varphi = 0,8$, ceea ce face 62500 KVA (Amintesc că ambele uzine din Iași, de tramvai și iluminat, dispun actualmente de circa 2000 kw.). Construcția unor asemenea mașini a ridicat o sumă de probleme noi și foarte interesante în ceea ce privește construcțiile mașinilor electrice. Cităm numai faptul că vitezele periferice la rotorii turbo-alternatorilor au ajuns la 130 m/sec; trebuie, deci, ca materialele întrebuințate să fie ext. em de solide și numai noile cercetări făcute în metalurgie în ultimii ani, au permis construcția oțelurilor speciale, care să reziste la asemenea eforturi. Din punct de vedere al tensiunii, alternatorii se construiesc până la 12—15000 V. E diferența de potențial judecată cea mai convenabilă din punct de vedere economic. S'ar putea realiza, evident, și tensiuni mai înalte, dar n'ar mai fi avantajoase din cauza marelui spațiu ce ar fi ocupat de izolament, ceea ce ar face ca greutatea specifică să fie mult ridicată.

Motivul pentru care industria electrică a luat dezvoltarea pe care a atins-o astăzi, constă în ușurința cu care se poate transporta la distanță energia electrică și deci utiliza într-o regiune energia produsă fie într-o altă regiune, fie în altă țară, căci unele țări cum e Elveția sau Norvegia au ca articol important de export energia electrică. Nevoiei de a transporta la distanță energia electrică, se datorește construcția supercentralelor moderne tip Gennevilliers, care dispune de 240000 kw. instalați și 80000 în proiect în grupe de câte 40000 kw. — a centrelor hidro-electrice și a centrelor ce utilizează, pe loc, lângă mină, cărbunii de calitate inferioară. Pe de altă parte, în felul acesta energia electrică e produsă în cantități care depășesc nevoile locale și deci apare ca o necesitate transportul ei în alte părți.

Studiul condițiilor economice a unui transport de energie arată, că pentru distanțe mari, tensiunile foarte ridicate sunt cele mai avantajoase, căci se realizează o importantă economie în cupru, iar cheltuielile ocazionate de suplimentul de izolament al liniei sunt mult mai mici în comparație cu precedentele. De unde până în timpul războiului, cele mai înalte tensiuni utilizate în industrie erau de 80—90000 V, imediat după război au fost sporite treptat la 120000, 150000 și 220000 Volți. Această ultimă tensiune a fost aplicată pentru prima oară în America pe linia Big Creek-Los Angeles, având o dis-

tanță de aproape 400 km. În Franța se face electrificarea țării cu 120000 V. și pe unele locuri cu 220000 V. Fără îndoială că utilizarea unor asemenea tensiuni a ridicat probleme noi și variate în electrotehnică, întrucât fenomene foarte complexe se produc fie la punerea liniei sub tensiune, fie la producerea unor accidente. Studii foarte interesante au fost făcute de *Peek* în laboratoarele General Electric Company (G. E. Co.) în America. E interesant de amintit, că în acest laborator s'a realizat pentru prima oară 1 milion de volți; în Europa această tensiune a fost produsă întâia oară la Paris în laboratorul Ampère al Soc. Electro-Ceramique în Decembrie 1923.

O urmare interesantă a utilizării tensiunilor foarte înalte, sunt substațiunile exterioare. Tensiunile înalte de mai sus sunt realizate cu ajutorul transformatorilor statici, întrucât am văzut, că alternatorii produc în genere o tensiune de ordinul 15000 V. Energia electrică sub tensiune înaltă servește numai pentru transportul la distanță; pentru utilizare, diferența de potențial trebuie redusă la valori convenabile, de ordinul 110 sau 220 V, valori întrebuițate la luminatul orașelor. Transformatorii, din cauza tensiunilor foarte înalte, cer spațiu mare între borne și distanțe importante între conductorii exteriori, aceștia nefiind izolați, de unde ar rezulta importante cheltuieli pentru clădirile ce ar trebui să-i adăpostească. În America, cam la începutul războiului european, s'au introdus substațiunile exterioare, pentru tensiunile ce depășeau 100000 V. În Europa, primele posturi exterioare apar în 1917—1918. Importante inconveniente s'au prezentat în exploatare, din cauza intemperiilor, dar au fost treptat-treptat înlăturate, încât azi asemenea posturi sunt utilizate în mod foarte avantajos dela tensiuni de 25—30000 V. în sus.

Chestiunea transportului la distanță a energiei electrice a rezultat și din nevoia interconecțiunii diverselor centrale, așa ca schimbul de energie să fie ușor realizat, după nevoile locale, sau după anotimpuri, dacă e vorba de stațiuni hidro-electrice. O problemă dificilă a fost, însă, pusă pe tapet: protecțiunea contra suprain tensităților ce ar rezulta din cauze diverse: scurt circuite, rupturi de conductori, etc. Deși chestiunea nu-i în studiu decât de zece ani, totuși se poate spune în mod cert, că aparatele realizate în diferite țări, în acest scop, numite releuri, corespund pe de-a'ntregul misiunii ce li s'a încredințat. Dificultatea e cu atât mai mare, cu cât centralele dispun de o energie mai importantă, căci în caz de scurt circuit se dispune de o energie infinită și măsurile de protecțiune trebuiesc luate cu cea mai mare precauție.

Un alt domeniu, în care s'au făcut importante progrese în ultimul timp, e tracțiunea electrică. Primele începuturi s'au făcut în America, care posedă astăzi peste 100.000 km. de linie ferată electrificată. În Europa, în 1893 funcționau la Lugano, apoi la Evian primele vagoane acționate cu curent alternativ trifazat. Azi, o sumă de state între cari trebuie să cităm: Italia, Franța, Elveția, Austria, Norvegia, Germania, au hotărât electrificarea rețelilor ferate. În fruntea națiunilor europene, în materie de dezvoltare a electrificării căilor ferate, e Italia; actualmente Franța a început executarea în mare a transformării tracțiunii cu vaporii în tracțiune electrică. Chestia importantă e de a se decide asupra naturei curentului de utilizat: trifazat, monofazat sau continuu. Fiecare sistem are avantajele și desavantajele sale; experiența are, în asemenea cazuri, o mare importanță și ea trebuie să intervie ca factor decisiv în alegerea ce se face. În Franța, în urma cercetărilor făcute de către o comisie special însărcinată cu studiul chestiunii în alte state, s'a adoptat curentul continuu 1500 V, urmându-se exemplul Americii, care a schimbat monofazatul în continuu 3000 V. Tensiunea de ales a fost viu discutată în comisia franceză, căci o parte din membrii săi susțineau 3000 V, decizia s'a

luat, însă, în favoarea propunerii de 1500 V. După o experiență de câțiva ani pe rețelele Midi și Paris-Orléans, se pare, că această tensiune prezintă o sumă de desavantaje și nu-i exclusă posibilitatea de a se modifica și schimba în 3000 V. Oricare ar fi sistemul ales, un lucru-i cert: tracțiunea electrică, în stadiul actual al dezvoltării electrotehnicii, răspunde în totul condițiilor ce trebuie să satisfacă, pentru ca exploatarea unei rețele să se facă în chip avantajos din punct de vedere economic și în foarte bune condiții pentru călători. Rapiditatea și eforturile de tracțiune atinse cu automotoarele moderne, desmint temerile celor ce spuneau acum 15 ani, că locomotiva cu vaporii va rămâne, totdeauna și pe toate liniile, superioară celei cu tracțiune electrică. Amintesc numai, că sunt aproape 20 ani de când s'a realizat viteza de 200 Km. pe oră pe linia militară Berlin-Zossen și că, pe liniile rețelei franceze Paris-Orléans, circulă trenurile rapide cu viteze de 100-120 km. pe oră remorcate de locomotive electrice, cari după o exploatare de un an se mențin în foarte bune condițiuni. E interesant, poate, de spus, că cea mai puternică locomotivă este una electrică, realizată în anul 1925 în America și care are o putință de peste 7000 cai putere.

Din expunerea făcută, se vede rolul important ce-l are electrotehnica și deci, se poate ușor înțelege greaua misiune a inginerului electrician în viața economică a unei societăți organizate. Datorit electricității, industria a luat marele avânt de astăzi și peste tot nu se utilizează decât motoare mișcate cu această formă de energie. Față cu nevoile mereu crescânde, întrebându-se mașini din ce în ce mai puternice, s'a simțit nevoia ca construcția acestor mașini să se bazeze numai pe fapte științifice, lăsând cât mai mult la o parte empirismul. În epoca actuală, trebuie să căutăm o cât mai bună și economică utilizare a materialului și obținerea randmentelor cât mai ridicate din cauza gravei crize de materiale și combustibile prin care trecem. De aici, necesitatea unei amănunțite cunoașteri a obiectului ce formează studiul Construcției mașinilor electrice, întru cât pentru toate aplicațiile de cari s'a vorbit, este necesar, întâi de toate, să putem produce energia electrică, adică să știm construcția mașinilor generatoare.

Progresele realizate de știința electrotehnică au contribuit în mod netăgăduit la ușurarea muncii ce o depun milioane de muncitori în fabrici și astfel s'a ajutat la îmbunătățirea situației lor fizice și ca o urmare la perfecționarea lor din punct de vedere intelectual.

Astăzi, când s'a ajuns, grație undelor electro-magnetice, a se comanda dela distanță mersul vapoarelor, e locul a aminti vorba învățatului grec *Aristoteles*: „Când nava se va mișca singură, vom putea, poate, suprima sclavajul“. Într'adevăr, acum, grație electricității s'a ajuns la importante progrese ale mecanismelor, cari tind a ușura munca, în ajutorul căreia vine energia electrică. Datorit acestei importante forme de energie, să sperăm că se vor putea aduce îmbunătățiri, cari toate să fie pentru binele și progresul umanității, ca astfel să ne apropiem cât mai mult de dispariția sclavajului, sub orice formă ar fi el.

Hibrizi din altoire

de

EMIL POP

Asistent la Institutul botanic al Universității din Cluj

Vechiul meșteșug al altoirii pomilor a înflorit și a suferit alături de civilizația omenească. A fost cunoscut și perfecționat la popoarele antice de cultură superioară, la Chinezi, Fenicieni, Greci etc.; Romanii l-au răspândit în toate ținuturile cucerite de ei. Și în mod fatal s'a cernut și peste el bezna evului mediu... Veacul al XVIII-lea și al XIX-lea — veacuri ale luminii — au dat un puternic avânt și uitatului mijloc de a înobilă fructele pomilor noștri. De astădată practica lui e întemeiată pe rezultatele științifice ale vremii și se generalizează repede, căci folosul ce-l aduce este enorm, ba uneori repară pagubele unor adevărate cataclisme economice. Căci rassele noastre nobile de fructe — ca hibrizi, ce sunt în mare parte — nu produc semințe fidele, iar altoirea ne ajută să permanentizăm orice varietate superioară. Tot așa la trandafiri, arbori decorativi etc. Prin altoire se poate da o creștere mai frumoasă unor soiuri; putem transforma o plantă monoică în dioică (Fisticul, Ginkgo etc). Altoirea este binevenită când o varietate superioară n'are un sistem radical bine dezvoltat sau rezistent la boli. Să ne gândim la vița noastră de vie (*Vitis vinifera*) cu rădăcinile incapabile să se împotrivească funestei epidemii universale a filoxerei. Prin altoirea ei însă pe portaltoiuri americane, imune față de filoxeră (*Vitis riparia* și *Vitis Berlandieri*) s'a eludat această mare plagă economică, scăpând dela dezastru sute de mii de familii.

Indelungata practică a altoirii dovedește că altoiul și portaltoiul, destinați să conviețuiască într'un singur organism, trebuie să fie mai mult sau mai puțin înrudiți sistematiceste. Se mai observă că altoiul și portaltoiul — „simbionții de altoire” — nu se influențează unul pe altul, decât ușor și numai în raporturile de nutriție. Un altoi poate vegeta mai bine și mai frumos pe un portaltoi voinic și bogat în rădăcini, decât pe planta mumă — inferioară portaltoiului din acest punct de vedere. Un portaltoi cu frunze clorotice poate transmite acest caracter și altoiului prin infecție. Nici odată însă vr'unul din cei doi simbionți nu alterează nimic din caracterul specific al celuilalt, ori cât de durabilă ar fi simbioza lor. Portaltoiul pădureț rămâne pădureț neaoș, iar altoiul domnesc nu se molipsește nici cu un fir de natura pădurețului. Altoiul produce mai departe organe vegetative și sexuale întocmai ca înainte de sudare, portaltoiul asemenea.

Prin grădini se găsește însă de mult un arbust buclucaș — *Cytisus Adami* — care a încurcat pe mulți naturaliști, iar grădinarilor le-a inspirat adevărate basme despre influența reciprocă și de natură specifică a altoiului și a portaltoiului.

În 1825, meșterul grădinar Adam din Vitry (lângă Paris) descopere pe cicatricea de sudură a unui portaltoi de *Cytisus laburnum* cu un altoi de *Cytisus purpureus* un ram nou cu flori și chiar frunze intermediare celor două specii altoite. Taie ramul, îl pune în pământ și în curând are o tufă necunoscută până atunci. Adam comercializează această plantă, spunând cumpărătorilor că a obținut-o prin altoire din *Cytisus laburnum* și *C. purpureus*. Ea e azi răspândită în toată lumea prin butași, căci florile îi sunt aproape totdeauna sterile și e foarte curioasă prin florile ei roșii de culoarea cărnii, o culoare intermediară între purpurul florilor de *Cytisus purpureus* și galbenul auriu al ciorchinelor de *C. laburnum*. — *Cytisus Adami* preocupă pe

celebrul botanist A. Braun¹⁾, atrage atenția marelui Darwin; și pe măsură ce se înmulțiau experiențele de hibridizare, botaniștii erau tot mai sceptici, sau mai nedumeriți în fața lui. Problema „hibrizilor din altoire” strecurată în public de grădinari era revoluționară; doar experiențe exacte și nenumărate dovedeau că un hibrid nu se poate obține de cât prin fecundare, deci prin contopirea a două celule sexuale diferite. În cazul de față ar fi trebuit să admitemi o hibridizare prin celule somatice, vegetative. Botaniștii au început să conteste certificatul de naștere al lui *Cytisus Adami*, presupunând că Adam a întrebuințat drept altoi nu un *C. purpureus*, ci un hibrid sexual de al acestuia cu *C. laburnum* (fără să-și dea seama). În ciuda multor experiențe se dovedește însă că *C. laburnum* și *C. purpureus* nu se pot fecunda și prin urmare nu dau hibridi sexuali. Nu-i vorbă, nici prin altoirea celor 2 specii nu s'a mai putut obține un nou *C. Adami*. Ideea hibrizilor din altoire se menținea la suprafață cu tot nonsensul ei.

O nouă descoperire se face în 1900, în o grădină din Bronvaux, lângă Metz, pe un individ rezultat din altoirea unui moșmon (*Mespilus Germanica*) pe un păducel (*Crataegus monogyna*). Nu departe de locul altoirii — vechiu de vre-o 100 de ani — creștea un ram, care purta frunze, flori și fructe de trecere între *Crataegus* și *Mespilus*. Ramul sădit în pământ a dat naștere unor forme noi, numite de Koehne³⁾: *Crataegomespilus*). Acest *Crataegomespilus* — cu aceeași origine și comportare ca *Cytisus Adami* — restabili cinstea și istețimea profesională a bătrânului grădinar francez, reabilitând totodată și pe mult contestatul *C. Adami*, care a împlinit în primăvara trecută un secol de existență.

Dovedit incontestabil acest al doilea caz, au început și experiențele, pentru ca să se cunoască mecanismul și valoarea științifică a acestor fenomene. Altoirea plantelor lemnoase n'a dus la rezultat, căci nu prea dădeau muguri adventivi. (De aceea nu s'a putut obține din nou nici *Cytisus Adami*, a cărui existență deci se atribue hazardului). A reușit însă Winkler la 1907 (pe atunci în Tübingen), experimentând cu specii anuale de ale genului *Solanum*.

El altoiește — în despicătură — *Solanum nigrum* (zârnă) pe *S. lycopersicum* (pătlăgele) în nenumărate exemplare. La vre-o 10—14 zile după operație, când rana s'a prins bine, rătează din nou planta tocmai la nivelul rănii. Cum ambele specii au o mare putere de regenerare, marginea tăieturii făcute prin cele 2 specii se umple de lugeri adventivi. Câțiva din acești lugeri prăseau pe o lature a lor frunze și flori de pătlăgele, iar pe cealaltă lature de zârnă. Microscopul arată că la formarea acestor rami ciudați iau parte ambii simbioți înfrățindu-și țesuturile, fără să și-le contopească însă. Conul vegetativ e format și din o plantă și din alta și ramul întreg se compune din 2 fascicule neregulate și de origine diferită, înaintând strâns alături și întreținând comunicarea între ele prin plasmodesme. Cei doi frați într'o tulpină pot să fie egali, sau unul poate să prevaleze asupra celuilalt, așa încât în secțiune transversală ramul poate arăta 2 semicercuri sau un sector și restul unui cerc etc. (fig. 1).

Nu putea fi vorba deci de hibridi, ci de niște ființe dedublate, ale căror fascicule componente se îngemănează și se supun acelorași legi de creștere, deși separate creșteau inegal, fiecare fascicol păstrându-și neschimbate caracterele speciei de origine. — Winkler⁴⁾ le-a numit *chimere*, în amintirea mon-

1) Erscheinungen der Verjüngung in der Natur. Freiburg, 1849.

2) Variation of Animals and Plants under Domestication. 1861.

3) Gartenflora, 1901.

*) Li se zicea și hibridii de Bronvaux.

4) Berichte der deutschen bot. Gesellschaft, 1907 (p. 568); ibidem 1908 (p. 595).

ștrilor mitologici jumătate leu, jumătate capră.—Stăruind în cercetările sale, el găsește la cicatrice și altfel de vlăstari, cari aveau o înfățișare omogenă și prezentau caractere morfologice intermediare între zârnă și pătlăgele. Butășind



Fig. 1. Secțiune transversală schematică printr-o tulpină de chimera sectorială. Țesuturile heterogene pot contribui în mase egale sau nu la formarea unui ram chimeric.

acești rami, obține vre-o 4 forme noi ¹⁾, de astădată —după exterior cel puțin—hibrizi în toată regula. Vrând să-și dea seama de originea țesuturilor cari compun acești noi veniți, numără cromosomii din celulele conului vegetativ, surprinse în cariocineză; asemenea și pe cei din celulele sexuale, ținând seama firește de numărul de cromosomi specifici plantelor mume. Realitatea a fost surprinzătoare: conul vegetativ și toată planta era clădită din țesuturi heterogene independente și necontopite unele cu altele. *Păturile histologice de 2 obârșii se învelesc una într'alta și pot lua parte în mase inegale la formarea ramului intermediar* (Fig. 2).

Organele vegetative au caractere dela ambele plante mume și sunt apropiate de simbiontul, care a servit cu mai multe învelișuri celulare la alcătuirea conului vegetativ. Celulele sexuale ale acestor hibrizi nu produc însă indivizi de trecere, ci sau zârnă sau pătlăgea, deoarece aceste celule iau naștere din o singură pătură celulară —cea imediat subepidermală—care derivă sau dela una sau dela alta din plantele simbiote. Organele pentru formarea cărora s'au întrebuințat pături celulare dela o singură plantă mumă (d. ex. frunzele

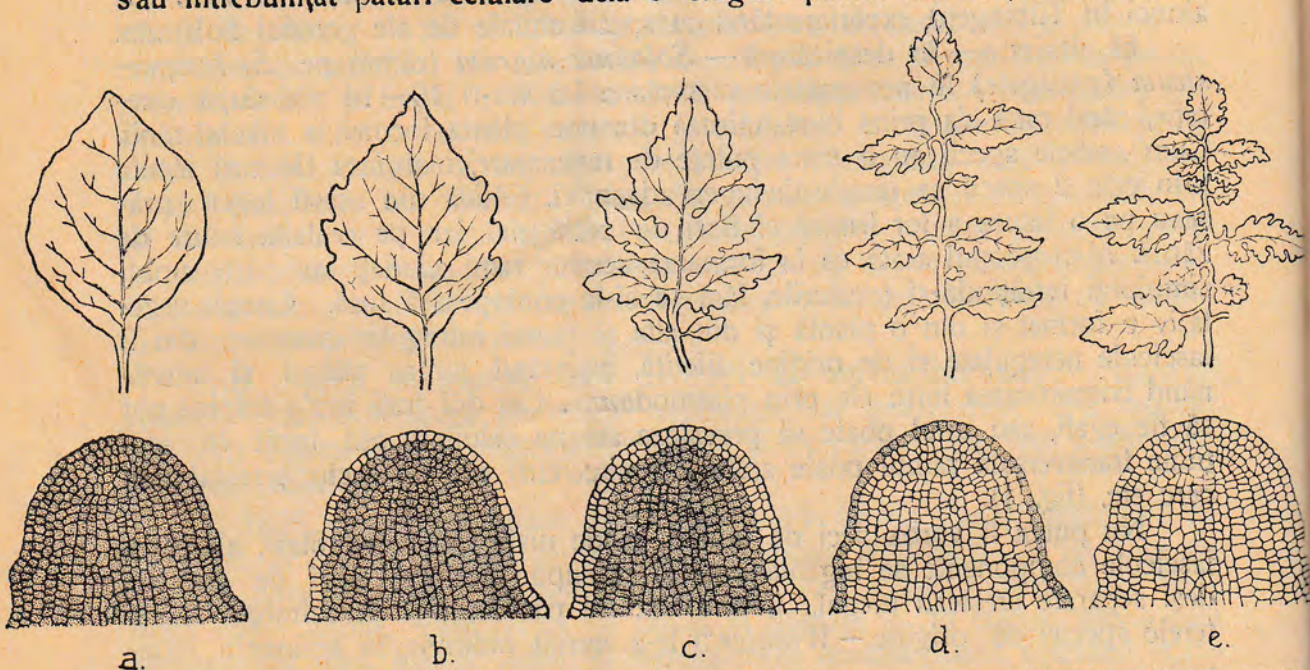


Fig. 2. Secțiuni longitudinale prin conurile vegetative —cu frunzele corespunzătoare — dela câteva chimere periclinale obținute de Winkler între *Solanum nigrum* (a) și *S. lycopersicum* (c). b) *S. tubingenense*; c) *S. proteus*; d) *S. Koelreuterianum*. În alb: țesuturi de *S. lycopersicum*; punctat: de *S. nigrum*. (După Winkler).

1) *Solanum tubingenense*, *S. proteus*, *Gaertnerianum*, *S. Koelreuterianum*.

în unele cazuri) nu mai sunt intermediare, ci sunt identic alcătuite cu ale acelei plante (afară de unele excepții, după cum vom vedea).

Cum nici aceste noi forme de *Solanum* nu rezultau din contopirea de celule somatice, nu puteau fi considerate ca „hibrizi“, de altoire, ci tot ca niște chimere compuse din 2 organisme amestecate, dar neinfluențate unul de altul. Baur¹⁾ le dă numirea de chimere periclinale, deoarece suprafețele cari despart învelișurile de țesuturi heterogene sunt periclinale (fig. 2), spre deosebire de primele chimere—sectoriale,—la cari masivele de țesuturi streine se întâlnesc prin un sector (fig. 1). Se dovedește că și *Cytisus Adami* și *Crataegomespilus* sunt niște chimere periclinale: *C. Adami* d.ex. are epidermă de *C. purpureus* și restul țesuturilor de *C. laburnum*. Cine să mai creadă, că celulele heterogene ale aceluia ciudat soi de hibrizi se contopesc sau se influențează în cea mai mică măsură, când țesuturi de 2 specii diferite petrec alipite în *Cytisus Adami* 100 de ani încheiați, rămânând perfect fidele plantelor parentale? Căci adesea s'a observat pe acest *Cytisus Adami* rami cu flori de *C. laburnum* și altele de *C. purpureus* nefalșificate—în afară de cele obișnuite, intermediare. Fenomenul acesta de mozaic biologic se datorește defectării unuia din conurile vegetative, în urma căreia—cu totul accidental—un ram poate fi compus exclusiv din celulele unei singure plante mume, arătându-se perfect specific. S'au mai obținut chimere periclinale de Heuer (sub conducerea profesorului Baur) între *Solanum lycopersicum* și *melongena* (vinete) și alte specii de *Solanum*. Asemenea între specii de plop (*Populus nigra* și *trichocarpa*).

S'au întreprins cercetări pentru a vedea cum cresc împreună țesuturile obișnuite cu creșteri inegale, pentru a aprofunda raporturile histologice etc. ale simbioților.

Cercetările se intensifică prin observări noi, inexplicabile.—Se știe că mezofilul frunzei derivă din zona subepidermală și deci la alcătuirea unei frunze întregi nu iau parte decât primele două strate superficiale din conul vegetativ (epidermal și subepidermal). Când aceste 2 strate derivă dela o singură plantă mummă, d.ex. dela zărnă, frunza nouă ar trebui să fie exact ca cele ale zărnei,—dacă-i adevărat, că nu e nici o contopire sau influență reciprocă între celule streine. Intre formele noi, produse de Winkler se găsesc însă de acele cu frunze intermediare, deși primele două țesuturi externe ale conului vegetativ sunt numai dela o plantă mummă (d.ex. *Solanum proteus*, fig. 2, c.). Aceste cazuri lasă deschisă problema influenței reciproce și de natură specifică a celor 2 simbioți altoiți. D-na Maria Mayer-Alberti lucrează și acum asupra acestei probleme în laboratorul din Hamburg, sub conducerea profesorului Winkler.

În decursul experiențelor sale, Winkler produce prin același fel de altoire o altă formă nouă: *Solanum Darwinianum*, care seamănă iarăși cu ambii părinți, dar a cărei constituție sugerează autorului convingerea că a descoperit un veritabil hibrid de altoire²⁾. Se știe că numărul cromosomilor la *Solanum nigrum* e 72 (în celulele sexuale 36), la *Solanum lycopersicum* 24 (și 12). Mai știm că celulele sexuale iau naștere din stratul subepidermal al conului vegetativ. Celulele polinice ale lui *Solanum Darwinianum* arătau 24 de cromosomi, iar zona subepidermală 48. Sumele acestea au fost explicate de Winkler prin următoarea ipoteză: în zona subepidermală a conului vegetativ s'a produs mult căutata contopire a celulelor somatice dela *Solanum nigrum* cu cele de *Solanum lycopersicum*, urmată de o reducere cromatică, rezultând: $\frac{72+24}{2}=48.0$

1) Berichte d. d. bot. Gesellschaft, 1909, p. 603.

2) Mai pe larg în „Zeitschrift für Botanik“, 1916 (p. 418—531).

a doua reducere cromatică la geneza polenului a dat suma de 24 cromosomi, numărați de Winkler în grăuncioarele de polen dela *Solanum Darwinianum*. El dă acestui nou fel de ființe numele de „*Burdone*” adevărați hibrizi vegetativi.

Păcat că acest hibrid tulburător de legi biologice n'a fost îngrijit după însemnătatea ce părea a o ascunde în sine. Nenoricitele economiei de după război, care nu permiteau încălzirea suficientă a serelor din Hamburg, i-au întrecut puterea de suferință și astfel *Solanum Darwinianum*, faimosul burdon al lui Winkler s'a prăpădit cu zile înainte de a i-se storce tainele.

Cazul fiind unic și incontrollabil, s'au ridicat mulți botaniști împotriva ipotezei burdonice a lui Winkler. Între cei mai competenți critici ai lui este celebrul *Erwin Baur*. Lui i se pare forțată socoata lui Winkler și-i dispus să creadă că stratul impricinat, cu 48 cromosomi, ar putea fi mai de grabă un strat *tetraploidic* (cu un număr anormal, împătrit de cromosomi) dela *S. lycopersicum* (24+24). Astfel de forme tetraploidice a mai obținut *De Vries* printre mutațiunile de *Oenothera*, iar *Winkler* creiase artificial, prin altoirile sale, vre-o 3 astfel de forme, zise *gigante* (*gigas*), căci ele se caracterizează prin proporții exagerate, semănând de altfel cu planta diploidă, normală, din care se trag. *Solanum Darwinianum* ar fi deci o chimeră periclinală cu strat subepidermal de *S. lycopersicum-gigas*, înconjurat și pe dinlăuntru și pe dinafară cu pături de *S. nigrum* tipic...¹⁾

Este semnificativă persistența lui Winkler de-a crede în natura burdonică a regretatului *S. Darwinianum* și în puțința de contopire a celulelor somatice dela plante diferite. Această convingere a lui și-o sprijinește—pe lângă comportarea lui *S. Darwinianum*—și prin analogia cu speciile sale gigante, a căror existență o datorește împreunării—in calusul de altoire—a celulelor somatice dela aceeaș plantă, rezultând un număr tetraploidic de cromosomi și caractere externe—in dimensiune cel puțin—schimbate.

Cercetările asupra hibrizilor din altoire sunt reluate cu stăruință și cu nădejde mai ales la Hamburg. Țința principală a lor este rezolvirea problemei de influență reciprocă a simbiionților de altoire și a problemei contopirii celulelor somatice pentru a da forme noi. Nu putem bănui încă rezultatul și nu putem ști dacă aceste jucării grădinărești vor solidifica sau submină unele principii chiar dela temelia biologiei. Căci în știință, ca și în viața de toate zilele, se pomenesc întâmplări, când puteri nebăgate în seamă au măcinat temelia pe care a zidit puterea omului, trecând amintirii clădiri cu adevărat monumentale.



1). Baur, E., Einführung in die experimentelle Vererbungslchre. 1922,

Institutul de Piscicultură și Hidrobiologie

DIN
GRENOBLE (ISÈRE)

de
C. MOTĂȘ

Șef de lucrări de Zoologie, Universitate Iași

Laboratorul de Piscicultură — cum se numia la început — după mai multe stagii în localuri improprii, luând cu timpul o extensiune tot mai mare, în 1912 Septembrie și-a căpătat o clădire proprie, în ograda *Institutului de Zoologie* din Str. Hébert, Grenoble. Din acel moment, a luat denumirea de Institut de *Piscicultură și Hidrobiologie*.

Extensiunea și importanța acestui institut se datoresc directorului său Prof. *Louis Léger*, savant a cărui reputație a trecut de mult hotarele țării sale.

Instalația și funcționarea. Clădirea institutului, așezată cu fața spre sud, se compune dintr'un parter și un etaj. Jos se găsesc: 1) *Sala de incubație*, 2) *Galeria acvariilor* și două odăi, una pentru laborant și alta destinată pentru prepararea hranei puișorilor de păstrăvi, e un fel de bucătărie. La etaj se găsesc: *sala de colecție* cu secțiunea *pisciculturii industriale* și o lungă *sală de cercetări* cu mai multe mese.

Sala de incubație și alevinaj, înaltă de 3.35 m., are o suprafață de peste 74 m. p. Este luminată de trei mari ferești. E mai mult lungă (14 m.) decât lată (5.30 m.). Această sală a cărei temperatură este constantă și joasă (12° ctgr.) dispune de o apă bine aerată, cu temperatura deasemeni constantă și joasă (11° ctgr.), provenind din conducta orașului.

Cu asemenea temperatură joasă, singurele specii de pești care pot fi crescute cu succes sunt *Salmonidele* (diferite soiuri de păstrăvi indigeni sau străini). Din acest punct de vedere, *Institutul de Piscicultură* din Grenoble este mai cu samă o stație de *Salmonicultură*¹⁾.

Între *Salmonidele* cultivate sunt: *Trutta fario* (păstrăvul comun), *Salmo irideus* (păstrăvul-curcubeu, de origină americană, azi perfect aclimatizat în Franța), *Salvelinus fontinalis*, cunoscut aici sub numele de „Saumon de fontaine” și *Salvelinus umbla*, „Omble-Chevalier”, căruia îi plac apele liniștite și mai ales lacurile de munte.

În fiecare an se pun la incubație între 100—150.000 ouă și puișorii (alevinii) crescuți până la 5—6 luni (5—6 cm.), sunt repartizați și varsați în apele curgătoare sau lacurile regiunii.

Astăzi se poate spune că, datorită Prof. Léger, de unde în multe pâraie de munte păstrăvul dispăruse sau nu fusese, nu este curs de apă cât de neînsemnat în această regiune (Dauphiné), care să nu fie populat cu diferite soiuri de păstrăvi, spre satisfacția pescarilor profesioniști sau amatori, atât de numeroși aici. Duminica se văd, pe jos și în tramvaie, acești amatori cu scăueșe, cu undițe și coșulețe luând drumul muntelui. Pescuitul cu undița e un sport care cere multă răbdare, în schimb dă și satisfacții, mai ales în mijlocul unei naturi de o rară frumusețe, cum numai în împrejurimile orașului Grenoble se poate găsi în Franța.

După această mică paranteză — fără să descriu în detalii — voi aminti că incubația în Institutul de aici se face în *incubatori tip „Coste”* (cutii de

1) Termenul *Salmonicultură* a fost propus de Prof. L. Léger, pentru a denumi cultura *Salmonidelor*, diferită din toate punctele de vedere (instalație, procedee, calitate de apă etc.) de aceea a *Ciprinidelor*, care s-ar putea numi *Ciprinicultură*. (Vezi L. Léger: *Argyles et Salmoniculture* (Ann. de l'Univ. de Grenoble, 1906).

zițe cu fundul străbătut de găuri) și *incubatori de ciment*. Institutul are instalați în sală de incubație 6 de astfel de bazine de ciment ($3^m/1^m$) sau ($3^m/50^{cm}$). Fiecare incubator are 4 sau 2 compartimente, alimentate respectiv de patru sau două robinete cu un debit de 5—10 litri pe minută.

De jur împrejurul sălii se mai găsesc 4 rigole de ciment de lățimea unui compartiment de incubator. Lungimea totală a lor este de peste 30 m. Incubatori de tip Coste, institutul posedă 6 baterii. Producția totală a acestei instalații ar fi de peste 180.000 pui. Din acest număr un lot din fiecare specie e păstrat pentru experiențele institutului și pentru reproducere.

După ce ies puii, după ecloziune, sunt hrăniți cu splină de vacă trecută prin mașina de tocat carne, sau brânză de vacă.

Când ating talia de 5-6 cm., se pot lansa în râuri. Profesorul Léger a ajuns, datorită unui studiu minuțios al diverselor ape, să determine ceia ce el a numit *capacitatea biogenică* a cursului de apă, adică valoarea sa nutritivă. Astfel fiecare râu din împrejurime și chiar pârau din sfera de activitate a institutului își are *dosarul său monografic* și corespunde unei trepte din scara de capacități biogenice a lui Léger. Potrivit acestei scări se deduce numărul de alevini care trebuie aruncați pe Km. de râu, ținând seamă de lățimea sa. O formulă simplă dă acest număr. Iată cum s-a ajuns să se înlăture risipa de pui și deci cheltuiala și ce servicii poate aduce știința, acolo unde e înțeleasă.

Galeria de acvarii, înconjură pe două părți sala de incubație și cuprinde zece acvarii în zid luminate de o fereastră sus și de un bec electric. Fiecare acvariu are o capacitate de 400 litri apă, cu un debit de 2-3 litri pe minut. În ele trăiesc Salmonide și alți pești, printre care unele soiuri străine, cum sunt: „peștele-soare” (*Eupomotis gibosus*) un peștișor foarte frumos de culoare gălbuie cu o pată neagră deoparte și dealta aproape de cap, curiosul „pește-mătă” (*Amiurus nebulosus*) dintre Siluride, „păstrăvul-costrăș” (*Microphterus salmoides*) aproape de mărimea unui coastrăș, cu niște zebruri negre cum îi cafeaua prăjită.

Unele acvarii conțin peste 100 indivizi de 20 cm. (păstrăviori) în neconținută mișcare și bătaie de aripioare. Pentru publicul care intră să vadă, aceste acvarii constituiesc un spectacol pe cât de frumos pe atât de instructiv.

Drept la intrarea în sala de incubație se găsește un basin cu un grup de marmoră alcătuit din nimfe scâldându-se.

Zidul este acoperit cu plăci de faianță colorată, având pe ele în relief libelule, melci și alte animale acvatice. În culoarul de jos, tot la intrarea în această sală, este o cușcă-rezervor, în care se păstrează tritoni, salamandre, broaște țestoase și broaște din regiunea alpină. Înăuntru ei sunt plantate ferigii și alte plante de munte.

Muzăul sau Sala de Colecții se găsește la etaj. El cuprinde: 1) o colecție completă de pești, cari trăiesc în apele dulci ale Franței; 2) o serie de *Crustacei decapodi* de apă dulce, iarăși din cele mai complete, între care *Potamobius leptodactylus* (racul comun la noi în regiunea Iașilor), *P. fluviatilis*, *Astacus (Potamobius) pallipes* (f. comun aici), *A. torrentium*, *Cambarus affinis* (rac originar din America, descoperit de prof. Léger, într-un râu în împrejurimile orașului Grenoble), *Telphusa fluviatilis* crabul de apă dulce; 3) o serie de piese anatomice în ceia ce privește organizația peștilor, o reproducere foarte reușită a dezvoltării oului de păstrăv; 4) muzăul mai cuprinde o colecție de icre de diferiți pești dulcicoli; 5) o remarcabilă serie de piese de ichtiopatie, între care unele monstruoziități și boale (Cancer tiroidian, diferite helmintiaze, ichtiophthiriază, furunculoză, Saprolegnioză etc.

etc.) Aceste prețioase documente ichtiopatologice sunt consultate de mulți specialiști străini. Între piesele ichtiopatologice se găsesc și unele care privesc bolile racilor: telohanioza, rhabdomicoza etc.

Muzăul cuprinde și o frumoasă colecție de Păsări acvatice, Batraciene, Reptile acvatice și Mamifere de apă dulce, precum și Nevertebrate de apă, care trăiesc în această regiune: Spongieri, Celenterate, Artropode, Vermi, Moluște etc. etc.

Sala Pisciculturii industriale este o încăpere mai mică ce comunică cu Sala de Colecții. În ea se află diferite aparate de incubație și de pescuit, sisteme de ambalaj și transport a icrelor embrionate și a puilor în stare post-larvară, hărți piscicole și o colecție de animale, inamici ai Peștilor, începând cu Vidra și sfârșind cu larva de Ditisc. Deasemeni, tot aici, se găsesc monote în cartoane acoperite cu foi de mica diferitele plante acvatice ale regiunii, alge, mușchi, hepatice și fanerograme.

Basinele pentru selecțiune și reproducători. În ogradă se găsesc, construite în ciment, 6 mari bazine lungi de 6—8 m. late de peste un m. și adânci de 80 cm. În aceste bazine, al căror debit este 50 litri pe minut, se văd frumoșii reproducători, diferite soiuri de păstrăvi, printre care: *Salvelinus fontinalis* cu pielea tarcată ca un tigr, păstrăvul comun cu petele sale mici roșii și negre, *Trutta iridea* cu dunga sa roșie vinoasă caracteristică, *Trutta iridea albinos* ș. a. Două bazine mai mici servesc pentru culturi de Crustacei (*Gammarus*, *Cladocere* și *Copepode*). Aceștia servesc pentru experiențe relative la parazitologie sau nutriție. Se știe că *Gammarus*, lătăușul nostru, are închistate în țesuturile sale larvele de *Cyathocephalus truncatus*, o tenie mică, care trăiește în stare adultă în mare număr în intestinul și cecumii gastrici ai păstrăvului. Cladocerele, Copepodele și lătăușii servesc și pentru nutrirea păstrăvilor, comunicând cărnii peștilor acestora o culoare roză și un parfum delicat, care amintesc de Somon (*Salmo salar*). Păstrăvii cu carnea roză se zic „somonai” sau „somonizați”, operația e „somonizarea” păstrăvilor și astfel de păstrăvi sunt foarte căutați. Culoarea roză s-ar datori—după ultimele cercetări—unui *lipocrom* din seria *Carotinelor*, care din crustacei trece și se fixează în țesuturile păstrăvilor.

Scopul și rolul Institutului. Prin organizarea sa, care permite: producerea unei cantități impresionante de Salmonide de diverse specii și studiul diferitelor chestiuni de Hidrobiologie și Icthiopatologie, acest institut are un rol practic și unul științific.

Prin experiențele sale de aclimatare și de creștere a felurilor Salmonide, institutul determină care anume fel convine spre a da cel mai bun randament, pentru fiecare tip de apă. A reușit astfel să populeze rațional un mare număr de cursuri de apă și lacuri de munte. Institutul dă gratuit toate sfaturile și informațiile necesare instalațiilor piscicole ale particularilor sau ale statului. Sub direcția sa științifică se găsește *stațiunea de Salmonicultură dela Vizille* (orașel la 17 km. de Grenoble), una din cele mai mari și mai bine organizate din Franța și care produce anual peste 2.000.000 ouă. În special aici se cultivă *Trutta iridea*.

În Institut se țin în fiecare an conferințe de piscicultură practică și repopulare a apelor, atrăgând numeroși auditori și dintre care cele mai importante se adresează agenților silvici și membrilor societăților piscicole.

Institutul scoate și o publicație: *Travaux du Laboratoire de Pisciculture de l'Univ. de Grenoble*, cuprinzând lucrări de ichtiopatologie și în special de parazitologie, dosare monografice ale apelor, lucrări și memorii asupra ac-

tiunei nocive a unor produse de diferite deversări industriale și lucrări de hidrobiologie în general.

Actualmente a organizat un interesant pavilion al Pisciculturii — la *Expoziția Huilei albe și a Turismului, deschisă aici* — și asupra căruia, deși s-ar cuveni, nu mai dispun de spațiu, ca să insist.

Laboratorul are ca personal:

Un director: *Prof. L. Léger*

Un șef de lucrări: *Dr. J. Perrin*

O preparatoare: *D-ra M. Gauthier*

Un preparator: *Dr. Aug. Dorier*

Un laborant.

Ca vehicul de transport are la dispoziție un automobil.

Grenoble, 10 Iulie 1925.



Două conferințe ¹⁾

de

Dr. I. CANTACUZINO

Profesor la Universitatea din București.

I. Vaccinația preventivă în tuberculoză.

A doua jumătate a secolului XIX-lea este, cu drept cuvânt, denumită *era Pasteuriană*; cercetările din acest timp ni-au adus, odată cu descoperirea germenilor patogeni, metode științifice de vindecare specifică. Noțiunile de *imunizare, vaccinare* datează din acest timp iar marelui Pasteur și colaboratorilor săi datorim prepararea celor dintâi vaccinuri.

Pasteur stabilise definițiunea științifică a unui vaccin, arătând că un germene virulent poate, prin metode bine precizate de el, să fie transformat într'un microorganism atenuat sau chiar lipsit de virulență, care la rândul său juca rolul unui vaccin; această concepție a avut realizarea practică în vaccinul contra holerei găinilor, al dalacului, al rugetului porcilor, al turbărei. Era firesc deci ca să se fi pus întrebarea dacă nu cumva și injecțiunea tuberculoasă n'ar intra în cadrul boalelor cărora s'ar putea aplica vaccinațiunea preventivă.

Cele dintâi încercări în această direcțiune s'au făcut de către *Grancher* și colaboratorii săi și de către *Ch. Richet* între anii 1890—1893; acești învățați au întrebuințat fie culturi vechi (de 4 ani), fie culturi de tuberculoza păsărilor (cu virulență foarte scăzută pentru mamifere). Rezultatele căpătate au fost așa de paradoxale încât repede au fost părăsite; astfel dacă între 2 injecțiuni succesive se lăsa un interval lung de 1—2 ani, animalele căpătau o imunitate incontestabilă și rezistau la inoculare pe cale intravenoasă a unei doze de bacili virulenți, cari omorau martorii nevaccinați în 3—4 săptămâni, pe când animalele ce primeau inoculări la intervale scurte (săptămânal) după metodele obicinuite, deveneau așa de senzibile față de tuberculoză că muriau mult mai repede, în urma injecțiunei de probă, decât martorii nevaccinați. Acestea ne arată că imunizarea în contra tuberculozei se prezintă ca o problemă mai complexă.

1) D-l Prof. Dr. I. Cantacuzino a ținut în Aula Universității din Iași, în zilele de 7 și 8 Februar, două conferințe cu subiecte generale și interesante. Rezumatul lor, tipărit în aceste pagini, se datorește D-lui Dr. I. Alexa, asistent la laboratorul de Bacteriologie.

Există totuși specii animale ce posedă imunitate naturală contra tuberculozei; astfel capra, câinele, prezintă o rezistență naturală față de tuberculoză; boul prezintă o imunizare reală față de tuberculoza umană; păsările față de tuberculoza mamiferelor; chiar cobaiul în anumite circumstanțe e în această categorie. Omul este unul dintre organisme cele mai senzibile, față de bacilul tuberculos. Constatări științifice, bazate pe statistici riguroase au arătat extrema frecvență a bacilului tuberculos în organismul uman; astfel reacțiunile pozitive la tuberculină, plecând dela un procent de 5%—6% între 0—1 an, ajung la 89% și 91% după vârsta de 15 ani. Aceasta înseamnă că: infecțiunea tuberculoasă este inexistentă sau rarissimă la copiii nou născuți, frecvența crește cu vârsta astfel că după 30 ani sunt infectați aproape sută la sută. La majoritatea indivizilor însă se găsesc numai leziuni latente, fără a fi dat loc în viață la vre-o manifestare clinică apreciabilă; în cea ce privește leziunile anatomo-patologice, se constată că în prima parte a vieții au un caracter progresiv (predominând fenomenele de necroză), iar în a doua parte tendința spre cicatrizare; și cu toate că adultul în cursul vieții este expus la reinfecțiunea tuberculoasă veșnic reînnoită, reacționează cu totul altfel decât reacționa față de infecțiunea căpătată în copilărie. Indivizii însă, îndepărtați riguros de posibilitatea de contaminare în copilărie, rămân toată viața extrem de receptivi; iar dacă se infectează fac o formă cu un caracter de progresivitate specială. Cea mai bună dovadă sunt popoarele primitive ce locuiesc regiuni indemne de tuberculoză. Observațiunile făcute de *Metchnikoff* la Kalmuchii din stepele Volgei spre Astrakhan, ca și de alți cercetători, mai ales în timpul războiului la Senegalezii aduși pe frontierele occidentale, arată că infecțiunea tuberculoasă ia aici un caracter extrem de acut, care omoară individul în 4—6 săptămâni cu leziuni de tuberculoză generalizate. Pe când în mediul de tuberculoză continuă (Europa și America) deși reacția la tuberculină este aproape sută la sută pozitivă, nu avem decât o mortalitate cu un procent de 10—19% din mortalitatea totală.

Aceasta dovedește că individul se imunizează în cursul vieții în contra tuberculozei (în Europa și America), lucru ce nu se întâmplă în țările indemne. Faptul a fost observat și de clinicienii vechi și *Marfan* stabilește chiar o lege care arată că o tuberculoză localizată (osoasă, osteoarticulară, ganglionară) căpătată în copilărie, în anumite condițiuni, te prezervă contra tuberculozei pulmonare.

Și totuși, problema imunizării artificiale a întâmpinat enorme greutăți, datorite felului special de comportare a bacilului tuberculos. Cercetările au dus însă la rezultate care au stabilit noțiunile de ordin practic ce formează baza imunizării: 1) *Pentru a se vaccina în contra infecțiunei tuberculoase trebuie o rasă de bacili atenuați.* 2) *Pentru a realiza starea de imunitate trebuie ca între 2 vaccinațiuni succesive să fie un interval destul de lung pentru evitarea sensibilizării.*

Astfel *Behring*, întrebuițând bacili atenuați prin învechire, vaccinează bovideele, lăsând între 2 injecții un interval de 3-4 luni, și cu oarecare succese.

Acela însă care a studiat complect chestiunea și a ajuns la rezultate care rezolvă problema vaccinațiunei preventive—teoretic și practic—este Profesorul *Calmette*, subdirectorul Institutului Pasteur din Paris.

Plecând dela un bacil excesiv de virulent și cultivându-l în condiții speciale (mediu glicerinat de cartofi cu fiere de bou), ajunge după 16 ani la un bacil, care pierzându-și virulența chiar pentru animalul cel mai sensibil (cobaiul), își păstrează caracterele lui antigenice. Acest bacil, reînsămânțat apoi pe mediile obișnuite, își păstrează definitiv noua sa virulență. Experiențele de

vaccinare s'au făcut cu această nouă rasă pe bovidee, maimuțe superioare, șimpanzei. Cele dintâi încercări s'au făcut la Inst. Pasteur din Lille (Calmette), înainte de războiu, pe viței, iar rezultatele au fost: dintre vițeii vaccinați trăind în mediu tuberculos, n'au murit după 3 ani nici unul (injecțiile făcându-se la interval de 1 an); dintre vițeii vaccinați, trăind în aceleași condițiuni, au murit toți. Sacrificându-se animalele (în 1914, din cauza războiului), după 3 ani dela vaccinare, nu s'a constatat la necropsie nici un semn de tuberculoză. Aceste experiențe s'au reluat după război atât pe vite cât și pe șimpanzei (O crescătorie specială este în Africa în scopul acesta). Rezultatele sunt în mod constant aceleași, cași în experiențele dela Lille.

Vaccinul tuberculos biliar inofensiv pentru cobai este deasemenea inofensiv și pentru copii; aceștia suportă 40 ctgr. de cultură (1.000.000 bacili) fără cea mai mică reacțiune. Astăzi sunt mii de copii în Franța și Belgia ce au fost supuși vaccinațiunei anti-tuberculoase. Vaccinul întrebuințat este o sursă bovină (Nocard) complet atenuată prin culturi repetate (230 pasaje) pe cartofi biliari, având o vechime de 16 ani; acest bacil se cultivă bine pe cartofi + bulion + glicerină 5%, păstrând ultimul grad de atenuare. Vaccinul proaspăt preparat se administrează copiilor pe gură, în proporție de 1 ctgr. în 2 cmc. din o soluție de apă distilată (1000), glucoză (20), glicerină (40); trebuie administrat în primele 8-10 zile ale vieții copilului; ingestia este complet inofensivă și se face din 2 în 2 zile. Încercările au început încă din 1922 și până astăzi s'a constatat că mortalitatea a scăzut dela 25% la mai puțin de 0.5% între copiii născuți și trăind în mediul tuberculos.

Rezultatele la om confirmă întocmai pe cele dela bovidee și maimuțe. Este sigur că suntem astăzi în posesiunea unui vaccin atenuat, care fără nici o primejdie, ne permite să realizăm vaccinațiunea anti-tuberculoasă la copii. Mai rămâne un fapt de clarificat: o singură injecție nu e suficientă pentru imunizare completă, ar trebui repetată de 2-3 ori; experiențe pentru rezolvirea acestei noi probleme sunt în curs.

Metoda vaccinațiunei generalizată va da rezultate uimitoare. Dacă problema tratamentului în tuberculoză nu a realizat nici un progres real, prin o vaccinare profilactică îndelungată, se va reduce rezervorul de virus și posibilitatea suprimării în omenire a acestui microb apare ca un lucru realizabil în timp aproximativ.

Această operă măreață se datorește Prof. Calmette, care timp de 18 ani, cu o sobrietate științifică și răbdare, caracteristice în tradiția școalei Pasteuriene, a urmărit pas cu pas și a dezlegat această grea problemă.

* * *

II. Patogenia cholerei și importanța variabilității microbiene în patologice.

Între organismul invadat de un agent microbial și între agentul microbial însăși, se dă din primul moment o luptă, a cărei desfășurare clasică e caracterizată prin crearea unor proprietăți noi în organism, spre a se apăra contra agentului invadator. Dar nu numai organismul se apără ci și microbul, ale cărui proprietăți variază atât în cursul boalei cât și după organul pe care s'a fixat. Microbul variază uneori așa de mult față de proprietățile lui primitive, încât poate sfârși la realizarea unei noi rase.

Această noțiune de variabilitate microbială este o noțiune nouă și joacă

un rol în fiecare zi crescând în patologie; ea ne permite să rezolvim astăzi probleme care nu aveau o completă interpretare în patologie.

Infecțiunea cholerică este un exemplu tipic pentru ilustrarea acestei afirmațiuni. Infecțiunea cholerică este o intoxicație; felul cum se prezintă cu începutul extrem de violent, diaree, vărsături, algiditate, cianosă, cași repeziciunea vindecării demonstrează aceasta. Vibriionul choleric se oprește în intestinul subțire, lucrând prin toxine; în sânge sau organe se găsește cu totul excepțional. O inoculare de vibriioni la crustacei dă o moarte repede (între 2 minute și 2 ore); chiar dacă se autopsiază animalul imediat după inoculare, nu se vor găsi vibriioni în circulație.

Până acum concepțiunea patogenică a acestei infecțiuni era: pătrunderea vibriionului în gură, trecerea în intestin unde se multiplică, elaborarea de toxine solubile care absorbite în organism, provoacă fenomenele generale. Se compara chiar cu infecțiunea difterică și tetanică.

Atât mecanismul invocat cât și comparația cu difteria și tetanosul nu corespund realității: în adevăr, lichidul diareei cholerice, care ar trebui să conțină toxină cholerică, filtrat și inoculat la cobai nu produce nici un fenomen patologic, deci nu conține această toxină; niciodată nu s'au putut obține toxine în culturile de choleră ca la tetanos; la infecțiunea holerică organismul răspunde prin formarea de sensibilizatrice, aglutinine, precipitine specifice, *deci antimicrobian*, în difterie, tetanos *prin antitoxine*; seroterapia difterică și chiar tetanică dă rezultate bune, în holeră absolut nici un rezultat; în holeră avem un vaccin preventiv, în difterie, tetanos nu avem. Analogia cu difteria și tetanosul nu se poate susține, explicația patogenică trebuie căutată în altă parte.

E sigur faptul că vibriionul choleric este agentul patogen; există însă mulți purtători de vibriioni, sănătoși; numeroși experimenter au înghițit culturi pure de vibriioni holerici și n'au contractat boala; deasemenea e foarte greu să determini un atac de holeră la animale prin înghițire de vibriioni; *deci nu e suficientă prezența vibriionului în intestin pentru a determina atacul choleric*. Pentru declanșarea fenomenului trebuiește în primul rând ca mucoasa intestinală să prezinte o leziune; microbul are un *enterotropism* așa de exagerat, încât inoculând în vine, după 4 minute se găsește în intestin; iar generalizarea mucoasei se face extrem de repede datorită unei *substanțe activante* ce se află pe peretele mucoasei. Făcându-se inoculări în cavitatea peritoneală la cobai cu vibriioni holerici s'au constatat desfășurarea unor fenomene care explică mecanismul însăși al intoxicației. Astfel se observă: 1) o slabă multiplicare a vibriionului (*trecătoare*); 2) o *lysă masivă a vibriionului care dispare aproape total*; 3) după 5-6 ore apare o nouă rasă de vibriioni holerici ce au scăpat de acțiunea litică, însă au o virulență așa de puternică încât animalul moare (vom vedea cui e datorită aceasta).

Că după vibriolisa primitivă, apare o nouă rasă cu proprietăți diferite, au demonstrat-o o serie de lucrări experimentale cu rezultate neîndoelnice. Astfel s'a inoculat o cultură masivă de vibriioni holerici la cobai; sacrificându-se animalul după o oră, s'au izolat vibriioni din diferite organe, s'au făcut mai multe treceri și s'a constatat că vibriionii aveau proprietăți diferite, după organul de unde proveniseră; și deși toți derivau din o tulpină comună, unii deveniseră *lysosensibili* alții *lysoresistenți* (Petrovanu).

În procesul cholerigen din peretele intestinal se întâmplă aceleași modificări: vibriionul holeric din intestinul subțire se prinde în profunzimea mucoasei (lezată de o cauză oarecare) unde se produce întâi o *ușoară activare a multiplicării*; în câteva minute întreg peretele intestinal este invadat; în al

II-lea timp se produce *vibriolisa* (eliberarea de endotoxine; în cazurile supra-acute nu se găsesc vibrioni în intestin, sau sunt extrem de rari; dacă se caută însă în mucoasa intestinală se găsesc în cantități formidabile, însă granulați; filtratul intestinal este *atoxic*, inocularea *cu filtrat de mucoasă* determină moartea. În cazurile obicinuite, aceste vibriolise scapă câțiva microbi cu o rezistență deosebită, urmează o nouă multiplicare, o nouă *lysă*. *Procesul acesta este ciclic, se petrece în peretele intestinal, este supus la succesiuni alternante de multiplicare, lysă, rase rezistente. Acesta este mecanismul însuși al eliberării endotoxinei, și deci al producerii atacului choleric*. Perzistența rasei *lysorezistente* înseamnă de fapt stare de vindecare.

Din cele expuse se văd variațiile succesive de însușiri ale vibriionului în mucoasa intestinală; procesul cholerigen ar fi incomprehensibil dacă nu s'ar face legătura cu aceste variabilități succesive.

Astfel de variații microbiene succesive se întâmplă în organisme în cursul boalei și după organul de localizare; nu se poate admite că dacă organismul se apără și variază în măsurile de defensivă, nu se apără și variază și microbul. Variațiunile microbiene în infecțiune se petrec foarte iute în timp de secunde minute; pentru a evidenția acestea vom cita câteva exemple:

O tulpină de bacteridia carbonoasă (puțin virulentă) inoculată subcutanat la cobai, determină leziune, moartea; aceiași cultură inoculată în sistemul venos al organismului e fagocitată iute și distrusă; în piele a avut timpul să se adapteze prin o însușire nouă căpătată (încapsulare).

Vaccina dintr'o pustulă vaccinală oarecare inoculată în creier, determină o encefalită mortală (neurovaccina); vaccina prin această trecere și a pierdut însușirea anterioară de a determina pustulă pe piele și nu și-o va recăpăta decât printr'o serie de treceri succesive tot prin piele. A fost deci de ajuns să fie cultivat pe alt organ pentru a căpăta proprietăți deosebite.

Treponema pallida izolată de la un creier de paralizie generală nu e în stare să dea leziunea cutanată obicinuită (chancru) cu toate că are aceiași origină.

Există de asemenea fenomene de *antrenare microbiană*, de *interacțiune reciprocă* între diferite bacterii, sau între bacterie și celulă, cu mecanisme necunoscute, care în orice caz schimbă caracterele primitive ale microbilor.

Aceste fenomene se generalizează și trebuie să le avem în vedere în interpretarea unui fapt nou apărut în cursul unei maladii. Exemplu foarte tipic îl avem în autovaccinare: Stafilococul unui X dintr'o furunculoză nu e la fel cu al unui Y; particularitățile microbului sunt înscrise pe ultimele celule din organism. Autovaccinarea reușește numai cu stafilococul propriu; ba mai mult, în unele cazuri de insuccese, trebuiesc făcute însemnări din nou pentru a prepara vaccinul cu noua rasă.

Aceste fapte, privite în complexitatea lor, rezolvă o serie de probleme din cele mai importante: astfel *istoria naturală a epidemiilor* care apar și dispar fără cauze precise, *insuccesele în autovaccinare, recăderile în maladii* și atâtea alte procese intră în cadrul studiului variabilității microbiene.

Note și Informațiuni

Limnologia. — Pe când cu vreo 10 ani mai înainte sub „limnologie“ nu se înțelegea decât hidrobiologia lacurilor, azi această noțiune se aplică științei biologice și fiziografice care tratează despre toate apele dulci intracontinentale, precum sunt: izvoare, pârae, râuri, fluvii, mocirole, iazuri, lacuri, turbării etc.

Deși față de volumul imens al oceanelor, apele dulci nu sunt decât o parte neînsemnată din hidrosferă; totuși au ajuns azi subiectul unei științe ce începe să se emancipeze de sub protectoratul partim unilateral al zoologiei, botanicii și hidrografiei. Desigur, fără zoologie, botanică, fizică și chimie, limnologia n'ar putea să existe, dar această dependență de științele ajutătoare nu poate să împiedice recunoașterea ei ca știință bine întemeiată; avem aici un caz similar ca și cu geografia.

Pe când mărele nu sunt la îndemână decât numai a unui procent relativ mic dintre biologi, ape dulci se găsesc în apropierea oricărui așezământ omenesc. Acesta este unul dintre motivele principale pentru care limnologia și-a luat un avânt atât de respectabil încât a fost în stare să constituie o știință proprie.

Pe când limnologia practică sau aplicată tratează chestiunile de interes economic (ca cultivarea peștilor, igiena apelor etc.); limnologia teoretică, făcând abstracție de interesele pur și direct economice, caută ca țintă supremă să poată explica cauzal și funcțional înrăuirile reciproce între totalitatea viețuitoarelor (biocenoză) apelor dulci pe de o parte și mediul (biotop) pe de alta. Pentru ca să poată ajunge la dezlegarea acestor probleme, limnologia trebuie să procedeze sintetic, cercetând mai întâi viața speciei (partea biologică) ca și proprietățile fizico-chimice ale apei (partea fiziografică). Acest prim pas de studiu, după A. Thienemann se chiamă cel idiografic și este baza fundamentală a sintezei limnologice.

Sintetizând rezultatele idiografiei, ajungem la cenografie care în partea biologică tratează despre comunitățile de viață acvatică (hidro-biocenoză); iar în partea fiziografică despre totalitatea însușirilor ce le are biotopul, adică apa (s. lat.) locuită.

Abia prin combinarea cenografiei fiziografice cu cea biologică ajungem, cum am spus mai înainte, la ținta supremă a lim-

nologiei, care îi asigură caracterul unei științe proprii.

Câmpul de activitate limnologică este vast, armate întregi de zoologi, botaniști, geologi, chimiști, fizicieni etc. ar avea de lucru și de aceea nu e mirare că în timpurile noastre — când n'a trecut nici un secol de când științelor biologice le stau la dispoziție microscopice puternice, microanalize fine etc. — ramura noastră e abia în formare.

Pe când secolul al XIX-lea în genere nici n'avea scrieri periodice de limnologie, aproximativ la începutul veacului nostru s'au fondat câteva reviste de specialitate (An. de biol. lacustre, Arch. f. Hydrobiologie, Int. Revue de Hydrobiol. etc.) care au început să concentreze literatura de specialitate, pân'atunci prea risipită prin periodicele altor doctrine.

Cel mai important pas însă ce s'a făcut în această direcție era înființarea „Asociației internaționale de limnologie“. Docentul suedez Einar Naumann din Lund a dat primul imbold, acestuia i s'a aliat August Thienemann, Directorul stațiunii hidrobiologice din Plön și profesor de hidrobiologie la Universitatea din Kiel. Acești doi biologi, în Ianuarie 1922, au lansat un apel pentru înființarea unei asociațiuni limnologice. Succesul fu deplin, căci pân' în August aceluiaș an s'au anunțat 187 membri, al căror număr pân' în Sept. 1924 a sporit la 470. Asociația s'a constituit la Kiel (1922), al doilea congres s'a ținut la Innsbruck (1923) al treilea la Leningrad (1925); în urma invitației ambasadorului italian contele Manzoni, proximal se va ține în Sept. 1927 la Roma. Dintre cele 3 congrese ce s'au ținut pân' acum, cel dela Leningrad pare a fi fost cel mai interesant din care motiv amintesc aici câteva detalii. Înainte de toate s'a constatat că literatura specială rusească e foarte mare. Nu citez decât „rev. hidrobiologică rusă“, „lucr. inst. ichthyologie din Astrachan“, „lucr. stat. biol. Oca“, „Bull. Inst. Hydrolog. de Russie“, „Bull. Ichthyol. Labor. Baku“, etc. Expedițiunea ce a studiat lacul Baical a găsit specii de Gammarus ce erau lungi de 10 cm.; soiurile noastre nu ajung nici 2 cm. Sovietele posed azi 8 stațiuni hidrobiologice marine, 9 limnologice, 3 pentru igiena apelor și 4 ichtiologice și hidrologice.

Congreșiștii au făcut excursiunea Leningrad-Moscova-Saratov-Astrachan-Lacul Caspic. La Astrachan există vreo 400 stabilimente mari pentru industria peștelui. Este darul lacului Caspic care în partea sa de N. e foarte puțin adânc și uneori inundează și delta Volgei. Pe Caspic sunt așa numitele „Șalaude“, fabrici plutitoare pentru conservarea peștelui, fiecare stabiliment cu câte o locuință atașată, asemenea plutitoare pentru câte 300 locuitori.

Este extrem de regretabil că din cauza încordării politice ce domnește între România și Rusia, știința românească nu poate să folosească sau cel puțin să fie în curent cu progresele realizate de vecinii noștri transnistrieni. După 7 ani de pace nu s'a reluat, — fie sub control cât de sever — schimbul de scrieri nepolitice!

În Asociația internațională de limnologie sunt reprezentate nu mai puțin de 30 de state, dintre cari din alte continente ca Brazilia, China, India, Japonia, Mexic, Noua Zelandă, Uruguay și Statele-Unite. România n'are decât 3 membri, încât în raport cu numărul locuitorilor după cum am calculat, Lituania are de 3 ori, Ungaria de 4, Jugoslavia de 5, Cehoslovacia de 9, Olanda de 10, Danemarca de 12, Norvegia de 16, Elveția și Letonia de 30, în fine Suedia de 50 ori mai mulți membri decât țara noastră atât de bogată în ape dulci.

Se naște întrebarea: ce progrese a realizat limnologia la noi? Înainte de toate trebuie să mărturisim că n'avem decât un singur limnolog s. str. cu experiență îndelungată: G. Antipa. Ceilalți s'au ocupat numai ocazional cu limnologie, mai mult pentru chestiuni faunistice, sistematice etc. sau sunt relativ cu experiență mai mică de 10 ani. Dintre naturaliștii care se ocupă în prezent cu diferite grupuri din limnobios amintesc următorii: G. Antipa (Pisces), E. G. Racovița (Isopoda), P. A. Chappuis (Copepoda), I. Scriban (Hirudinea), C. Motăș (Hidracarina), V. Knechtel (Coleoptera), P. Bujor (formarea mărului de fund), I. Borcea (viața limanurilor) și autorul (Protozoa).

Ne lipsesc deci specialiști chiar și pentru grupuri dintre cele mai importante (protofite, rotifere, nematozi, turbelarii, oligochete, moluște, larve de insecte etc.). Lipsa de specialiști s'ar putea completa prin generația de naturaliști în formație. Nu tot aia însă lipsa de stațiuni hidrobiologice: un stat de 17 milioane locuitori și cu 4 Universități

n'are nici o stațiune! Astfel este natural că literatura limnologică românească este aproape neexistentă, abia acum încep să apară lucrări cari se pot considera și limnologice.

Cum s'ar putea ajuta știința limnologică românească? Desigur că nu exclusiv prin înscriere ca membru al Asoc. pentru limnologie, spre a figura numai cu numele și fără de a contribui cu lucrări, fie ele cât de mici. Mă gândesc mai întâiu la profesorii naturaliști colegi în învățământul secundar. Să fim sinceri: marea majoritate își ține cursurile și atât, de vreo activitate extrașcolară în direcția istoriei naturale nici poveste. Motivele „lipsa de laborator“ și „lipsa de literatură“ nu se pot recunoaște, deoarece nu-mi pot încipui un liceu fără microscop, iar câteva cărți își poate cumpăra oricine. Când m'am adresat directorului liceului nostru, dânsul fără nici o șovăire a aprobat 15000 lei, o sumă cu care într'adevăr am putut înigheba cărți dintre cele mai moderne. Analog nu cred să axiste un director de liceu care să nu aprobe profesorului său de șt. nat. vreo 10000 lei pentru procurarea unor cărți ce rămân proprietatea școlii. Pentru această sumă se pot cumpăra cărțile strict necesare pentru studiul faunistic al unor grupuri singuratic cum ar fi de ex. desmidiacee, diatomee, alge, turbelarii, oligochete, rotifere etc. Profesorii de chimie și-ar câștiga merite prin analizarea apelor s. a. m. d. Mă oblig să arăt oricărui coleg realizabilitatea acestor propuneri. Dacă cu toții am lucra în așa fel, în curând țara noastră în această direcție ar ajunge și ar întrece alte țări cari, deși sunt mai mici (Elveția, Belgia, Suedia etc.) ocupă locuri mai de frunte în știință.

I. LEPSI

Profesor la liceul din Oraștie

Un archaeopteryx de azi. — Se știe că cea dintâi pasere cunoscută, Archaeopteryx, era o adevărată piesă demonstrativă pentru teoria evoluțiunii, în sensul celor dorite de Huxley. Era mai mult o reptilă cu pene. Avea dinți, coadă lungă din vertebre ca la o șopârlă și ghiare la aripi. Încetul cu încetul celelalte păseri au pierdut dinții, ghiarele dela aripi, iar coada a rămas cea ce este la păsările de azi. Totuși embrionii unor păseri de azi mai au încă urme de dinți în fălci. Mai interesant e fenomenul atavic observat la paserea numită de indienii Americii de sud Hoazin. Trăește în cârduri numeroase în lungul Amazo-

nului, pe Orinoco sau chiar în Peru. Adultii abea pot sbura de colo colo. Puii sunt interesați. Cum ies din ou, cu tulle, se acatără de crengile copacilor cu aripele, cu gâtul ce-l îndoaie ca un cârlig sau cu pliscul ca de papagal. Se pot acăta cu aripele, căci au două degete cu ghiare lungi, pe când vârful aripei e ca un mont. Puii de Hoazin reproduc astfel stadiul de *Archaeopteryx*.

Cu cât cresc cu atât degetele se închircesc, se retrag sub piele, iar la adulți niți urmă nu se vede din ele. Asemenea reînvieri a caracterelor unor forme de mult dispărute, nu sunt rare în lumea de azi a animalelor. s.

Stridii pe țărmul românesc al Mării Negre, se găsesc mai ales în spre sud de la Constanța și până la Balcic. Se pomenise mai înainte vreme și prin paraginile insulei Șerpilor. Ele aparțin la două specii, după un studiu recent a D-lui Prof. I. Borcea (Ann. sc. Univ. Iassy, T. XIV). Cea care trăiește în societăți mai mari, pe fundul nisipos al mării pe pietre izolate, a fost găsită vie până la depărtare de 4 km. de țărm și la adâncimi și de 15 m. Are carnea gustoasă „și dacă s'ar face la noi vreo dată cultură de stridii, cu această specie (*Ostrea taurica*) ar trebui să se încerce, deoarece sunt adaptate la mediul apelor noastre, sunt îndeajuns de mari și au o carne delicioasă”. Cealaltă specie (*O. sublamellosa*) a fost găsită spre Constanța, dar indivizi resleți, de dimensiuni mărunte. s.

Gordiidele, Nematode parazite ale Insectelor și Miriapodelor, cu aspect de coarde de vioară, trăiesc în apă, în stare adultă, unde se acuplează și depun ouăle pe firele de iarbă. Larva tânără iese prin urmare în apă și nu ne putem bine explica cum ajunge ea în insectele aeriene: Coleoptere, Ortoptere sau în Miriapode, în care-și continuă dezvoltarea. Mai multe ipoteze au fost emise pentru a explica această curioasă migrație a Gordiidelor și autorii lor admit că gazda terestră a acestor nematode ajunge întâmplător voluntar sau involuntar în contact cu apa, sau că gazda s'ar infesta mâncând animale acvatice ca larve de Ephemere, Trichoptere, care ar cuprinde embrioni de Gordiide închistați în țesuturilor lor¹⁾.

1) E. Russ, fost șef de lucrări de Zoologie la Univ. din Iași, a observat larve închistate în larvele de Trichoptere (*Ryacophila*). Ann. Sc. Univ. Iassy T. VII 1912 pag. 255.

A. Dorier, preparator al Prof. Léger, la Institutul de Piscicultură și Hidrobiologie din Grenoble, a reușit, după numeroase experiențe, să stabilească un fapt nou de natură să modifice aceste concepții și să permită a înfățișa un mod de infestație mai simplu. După autor, larva de *Gordius aquaticus* L. este capabilă să se închisteze în apă, imediat după naștere, pe un fir de iarbă sau de mușchi. Sub această formă, ea poate rezista la uscăciune, mai multe săptămâni, pentru a nu-și relua viața activă, astfel după cum experiențele autorului dovedesc, decât la contactul cu suc digestiv al unei gazde favorabile, spre ex. acel al larvelor de *Stenophylax*.

În urma variațiilor de nivel ale unui curs de apă, sau al uscării prin evaporare a unei mlaștini, în care Gordiidele și-au depus ouăle, astfel de chisturi se pot forma și pot rezista mult timp uscăciunii, fără să fie ucise. Atunci Ortopterele și Miriapodele care se adună și pasc pe aceste locuri vor putea să se infecteze direct, înghițind chisturile odată cu hrana lor. Autorul și-a publicat rezultatele interesantelor sale cercetări sub titlul: *Sur la faculté d'enkystement dans l'eau de la larve du Gordius aquaticus* L. C. R. Acad. des Sciences. Séance du 21 Décembre 1925, pag. 1098. c. m

Dinosaurienii din România.— În tot timpul vremii mezozoice, ramura aceasta a reptilelor a luat o dezvoltare enormă, fiind răspândită pe toată fața pământului și luând forme fantastice. De și cuibul lor principal era pe continentul nordamerican, totuși rămășițele lor s'au găsit și în celelalte continente. Erau formele cele mai uriașe de animale terestre, care au trăit vre-o dată. Numai osul brațului de la un dinosaurian african măsura 2 m. lungime, ceiace face să se deducă un animal între 40—50 m. lungime.

Asemenea strămoși ai biete reptile de azi au trăit și prin ținuturile românești. Astfel în calcarul de la Cernavoda s'a găsit un dinte de *Megalosaurus*, unul din dinosaurienii cei mai feroci din câți se cunosc. Dintele lung de aproape 1 dm. e ca un pumnal, zimțuit pe margini. Mai numeroase resturi s'au găsit în Ardeal și anume pe lângă marginea golfului pe care îl forma marea cretacică în ținutul Hațegului de azi. Rămășițele au fost descrise de geologul Nopcsa din Viena, care avea proprietăți prin Hațeg. s.

Omul primitiv în Moldova.— Din Moldova se cunoșteau până acum stațiuni

neolitice. Cea de la Cucuteni de lângă Iași este vestită prin bogăția și varietatea formelor găsite, din păcate, cele mai multe făcând podoaba Muzeului din Berlin. În vara aceasta, D-l Moroșan, student la Șt. Naturale de la Universitatea din Iași, a găsit o stațiune paleolitică, cea dintâi în Moldova și anume pe malul Prutului la Ripiceni în jud. Botoșani. Acolo sunt toate condițiunile propice pentru dezvoltarea unei stațiuni paleolitice. Cremene este îndeajunsă în malul Prutului, iar stâncile de calcar care răsar de la Ștefănești și se țin până aproape de Mitoc, dădea puțină adăpostului fie sub pripor de stâncă fie chiar în peșteri înguste. În una din aceste s'au găsit diferite instrumente de cremene cioplită numai pe o față, precum și numeroase nuclee din care s'au aşcheiat instrumentele. Pe lângă ele s'a adunat câte-va instrumente grosolane de oase, ceea ce e dovadă că avem a face cu o stațiune de vârstă paleolitică mijlocie. Interesant e că pe lângă oseminte de bour, cal, cerb, hienă de peșteri s'a găsit și falci de marmotă, animalul rozător care azi e restrâns numai pe vârfurile Alpilor, pe când în vremea diluvială trăia și pe ținuturile joase.

Stațiunea de la Ripiceni completează astfel seria stațiunilor paleolitice descrise din nordul Basarabiei, în această revistă, de către D-l asistent Th. Văscăuțanu. Toate aproape sunt legate de acele stânci de calcar sarmatic, care dau variația pitorescului din jud. Hotin, începând însă de pe malul botoșănean al Prutului și continuându-se până'n Galiția.

O expediție în Mongolia.— Osborn, vestitul paleontolog american, a emis părerea că centrul Asiei este leagănul omenerii și chiar centrul de radiare al animalelor din vremea diluvială. Pentru întărirea sau neconfirmarea părerii sale, sub auspiciile Muzeului de Istorie Naturală din New-York, s'au întreprins până acum trei expediții. Una în 1922, alta în 1923 și cea din urmă în vara trecută. Aceasta din urmă a fost cea mai grandioasă. Nu mai puțin de 7 automobile au transportat în deșertul Gobi, în preajma Munților Altai, expediția în frunte cu profesorul Andrews. Atâta nu era îndeajuns. Tot ce trebuia pentru traiul de vre-o 6 luni, era încărcat pe 125 cămile.

Rezultatul din anul acesta, cât de puțin se cunoaște, nu e prea corespunzător milioanei cheltuite. S'au mai adunat câte-va ouă de Dinosaurii, e dreptul, întregi. S'au adunat și oseminte de Dinosaurieni, ceea ce va înbogați colecția și așa cea

mai frumoasă din lume, a Muzeului din New-York. Totuși dacă nu s'a găsit nici un schelet din oamenii care să confirme ipoteza lui Osborn, s'a recoltat urmele industriei omului primitiv, sub formă de pietre cioplite paleolitice. Tot e ceva. E dovedit măcar că condițiunile climaterice din ținuturile azi deșerte ale întinsului pustiu Gobi erau de așa natură că au favorizat traiul omului primitiv. s.

Importanța fiziologică a zincului.

Cercetările biologice făcute în ultimii ani asupra zincului, au arătat prezența acestui metal atât în organismul animalelor cât și a plantelor.

În general zincul se găsește în porții foarte mici în organism; printre organele însă ce-l conțin în mai mare cantitate e: maiul, creierul și inima; iar printre alimente e: untul de lapte de vacă ce conține 8 mgr. de acest metal pe kilogram și untura de pește ce conține până la 6 mgr. pe kilogram.

Experiențele mai recente au dovedit că zincul se comportă ca un factor important în fenomenele fiziologice. Experiențele s'au făcut pe șoareci în următoarele condițiuni: după trei săptămâni dela naștere, au fost separați de mama lor, hrănindu-i numai cu alimente lipsite complet de zincul ce-l conține de obicei. Au observat că animalele supuse experienței muriau numai decât cu aceleași simptome de paralizie progresivă, ca și atunci când se experimentează cu alimente lipsite complet de vitamine.

G. Bertrand și B. Benzon (*Bulletin de la Société de Chimie Biologique* 1924 și 1925) au complectat studiile biologice asupra zincului, dovedind că acest metal se comportă ca un factor important în schimburile nutritive cât și în dezvoltarea generală a individului. Experiențele au fost făcute tot pe șoareci, pe care i-a separat în două loturi, hrănindu-i cu acelaș fel de alimente, numai că la un grup, alimentele erau lipsite complet de zinc; iar la cel'alt grup erau hrănite cu alimente ce aveau o cantitate cunoscută de acest metal (sub formă de sulfat de zinc).

Rezultatul experiențelor a fost că la indivizii supuși la alimente fără zinc, cantitatea de zinc din organismul lor s'a micșorat; iar acei ce au fost nutriți cu alimente adiționate de zinc au asimilat acest metal, găsindu-se o cantitate dublă.

De unde se deduce, din aceste experiențe de alimentație, că zincul se comportă ca un element de o mare importanță fiziologică în schimburile nutritive.

Dat fiind acest fapt important, autorii au început a cerceta să vadă dacă zincul n'are acelaș rol fiziologic ca și ferul din hemoglobina vertebratelor. Până acum experiențele arată că efectul lipsei zincului din alimentație se simțește mai mult de organism decât acel al ferului. Aceasta ne dă o nouă și puternică dovadă de importanța fiziologică a zincului.

E. LUPU.

Raze Supra X.— În anul trecut fizicianul Kohlhörster din Berlin prin măsurături pe ghețarul din Jungfrau a stabilit influența electrică a unor raze ce ne vin din spațiul ceresc. Fizicianul american Millikan, care a câștigat premiul Nobel, a întărit observările fizicianului berlinez. El a făcut observațiuni pe muntele Pikes Peak înalt de 4600 m. și cu baloane înălțate la 18 km. E vorba de raze care străbat plăci groase de Plumb și din cauza aceasta le-a numit Supra X. Au o mărime restrânsă de undă, a 10-a milioana parte din undele luminoase. De pe pământ nu se cunoaște nici un corp, care să emane asemenea raze, iar până jos la nivelul mării, cele cerești nu ajung, fiind absorbite în atmosferă. Incep astfel să se prindă mai amănunțit firele ce ne leagă de restul Universului și tainicele influențe ale puterilor cosmice asupra vieții pământești. (Din Forschungen u. Fortschritte 1926). s.

Electrificarea rețelei Virginian Railway.— Această rețea, în lungime de 700 km., servește aproape exclusiv la transportul cărbunilor din minele statului Virginia spre porturile de imbarcare. Cu toate încercările făcute, nu s'a putut evita o rampă de 2 la 100, lungă de 24 km. Compania instalase în 1900 tracțiunea cu vapor și admisesse principiul formării trenurilor foarte grele, remorcate de locomotive puternice, în locul trenurilor numeroase și ușoare. Traficul crescând neconținut, a fost nevoie a se pune în circulație vagoane cu o capacitate de 120 tone. Trenurile cele mai grele aveau 5500 tone și erau remorcate de trei locomotive Mallet: una în frunte și două cari împingeau la urma trenului. Viteza pe rampă era cam 11 km. oră. Se ajunsese aproape la maximum de tonaj transportabil cu tracțiunea cu vapor.

Traficul crescând mereu, s'a simțit nevoia cvadruplării liniei, dar lucrările de artă ar fi necesitat prea mari cheltuieli și atunci s'a admis altă propunere, cea a electrificării rețelei, care trebuia să dubleze capacitatea transportabilă, per-

mițând mărirea tonajului și a vitezei în acelaș timp.

Decizia de electrificare a 210. km. s'a luat în 1923 și la 21 Septembrie 1925 s'a și inaugurat această porțiune, pe care circulă azi cea mai puternică locomotivă din lume, construită de Westinghouse electric and manufacturing Company în colaborare cu American Locomotive.

Sistemul adoptat este monofazat-trifazat. Curentul luat la linie e monofazat 11000 Volți 25 perioade; instalația e făcută ca să se poată ridica tensiunea până la 22000 Volți. Curentul monofazat e transformat pe locomotivă în trifazat și astfel alimentează motoare asincrone, bobinate așa fel încât permit două viteze de mers: 22,4 km oră și 44,8 km oră.

Locomotiva, pentru a ușura mersul în curbe, e formată din trei secțiuni cuplate în mod semi-permanent.

Caracteristicile principale ale locomotivei sunt: lungimea totală 46,36 m.; greutatea totală 637 t. (din care cam 3/4 greutate aderentă utilă); putință nominală 7125 cai putere; efort maximum de tracțiune 125874 kg.; efort de tracțiune cotinuu la viteza de 22,4 km./oră, 61236 kg. și la 44,8 km./oră, 55743 kg. Pe locomotivă se găsesc transformatoarele necesare, precum și apareiajul trebuitor pentru comandă. În chip normal, două locomotive asigură tracțiunea trenurilor de 6000 t. pe rampa de 2 la 100 cu viteză de 22,4 km; una din locomotive e în față, iar cealaltă în urma trenului. În afară de porțiunea în rampă trenul remorcat are 9000 t. și viteza de 22,4 sau 44,8 km/oră după profilul liniei. La demaraj în rampă se poate dispune, pentru un tren, de o putință de 20000 cai putere, adică cam de trei ori ce se obține la tracțiunea cu vapor. Această putință va putea fi sporită cu o treime când rezistența materialului rulant va permite adăugirea unei a treia unități motrice. În felul acesta putință disponibilă pe tren poate urma dezvoltarea traficului, în timp ce tracțiunea cu vapor ajunsesse la maximum de capacitate.

Trenul de 6000 t. are o lungime de 1,5 km.

Pentru a asigura legătura între cele două locomotive, ca eforturile să se producă simultan, s'a recurs la comunicația prin telegrafia fără fir între cele două posturi de comandă. Postul de transmisie are o putință de 50 watti, iar energia e produsă de un mic grup motor-generator alimentat de o baterie de 32 v.; frecvența întrebuințată e de 500 perioade pe secundă.

Condițiile cu totul excepționale la care trebuie să răspundă această rețea : trafic foarte intens și linie accidentată, n'au putut fi soluționate decât cu ajutorul tracțiunii electrice. Rezultatele date până acum arată un bun randement și tot odată satisfacerea condițiilor de exploatare impuse.

C. P. A.

100 de ani de la prima fabricare a lumânărilor de stearină.— La 14 Oct. 1925 s'a serbat la Paris, în prezența președintelui republicii, 100 de ani de la obținerea primului brevet de către *Gay-Lussac* și *Chevreul* pentru fabricatul lumânărilor de stearină.

Chevreul, fiul unui doctor din Angers, vine la 17 ani la Paris și intră ca preparator la *Vauquelin*, care preda cursul de chimie aplicată la arte pe lângă muzeul de istorie naturală. Chimia pe atunci o socoteau ca un auxiliar indispensabil. Pe lângă muzeu funcționa și un laborator de analize chimice, condus tot de *Vauquelin*. În 1811 fiind adusă la analiză niște grăsimi alterată, îl făcu pe *Chevreul* să se ocupe mai de aproape cu studiul corpurilor grase. El găsește că uleiurile și grăsimile sunt un fel de sări, rezultate din combinațiile acizilor cu alcoolii. Acizii variază și tot astfel și alcoolii. Unii acizi sunt volatili ca acei din untul de vacă și capră, alții sunt fixi și lichizi ca uleiul, alții solizi ca ceara. Printre alcoolii, cel mai des întâlnit e glicerina, dar se pot întâlni și alții ca : alcoolul cetylic ($C_{17}H_{35}OH$), cholesterina ($C_{27}H_{55}OH$). Caracterul gras e datorit acizilor, care constituie adesea $\frac{2}{3}$ din ulei sau grăsime. Saponificarea dedublează grăsimile în acizi care se combină cu alcalii și dau săpunuri, iar alcoolii rămân liberi. Săpunurile tratate cu acizi tari pun în libertate acidul gras. Deosebirea dintre diferite grăsimi nu-i datorită unei proprietăți misterioase comunicată de specia animală sau vegetală, ci diferenței de constituție chimică. Aceste rezultate, pe timpul când domniau prejudecățile și empirismul în știință, sunt de o valoare de netăgăduit pentru *Chevreul*. Aplicațiile practice ale vederilor teoretice dezvoltate de el sunt foarte numeroase. Industria parfumurilor folosește eterurile provenite din acizii volatili, industria săpunurilor se perfecționează așa ca să utilizeze și glicerina, fabricile de țesut prepară lăna cu ajutorul acidului oleic, iar acizii solizi stearic și palmitic înlocuiesc ceara la fabricarea lumânărilor. Dar savanții nu trag foloase din descoperirile lor științifice. *Chevreul* și *Gay-Lussac* nu au câștigat nici un beneficiu de pe urma brevetului comemorat.

Înainte de lumânările de stearină nu se cunoșteau de cât lumânările de ceară, care erau foarte scumpe și serveau la iluminatul palatelor și a edificiilor publice. Lumânările de stearină pătrund încet și pe la mijlocul secolului trecut sunt răspândite în mai toate țările din Europa. În anul 1852 *Chevreul* capătă marele premiu al societății pentru încurajarea industriei naționale (12 mii franci). La expoziția internațională de la 1855, expun numeroși fabricanți lumânări de stearină și *Chevreul* primește o medalie de onoare. De atunci industria lumânărilor de stearină ia un mare avânt, în 1873 producția Franței trece de 300000 chintale (55 milioane franci aur). Acum lumânările au pierdut din strălucirea lor de altă dată, totuși nu ne putem dispensa de ele.

C. V. GH.

Exploatarea bogățiilor minerale din România. — În anul 1924 s'au extras 2.782.978 tone de cărbuni de pământ și anume 90% lignit, 8% huiă, 2% antracit. Lignitul cel mai mult vine din Ardeal (Petroșani) și anume 72%, apoi din vechiul regat 15% și din Banat 13%.

Cel mai mare consumator e C. F. R. (96% din consumația totală sau 69% din producția totală). În 1924 s'au extras 102.537 tone de minereu de fier. (Analele Minelor IX).

Cât privesc alte bogății, avem situația următoare de la 1. I—1. X. 1925 (din Miniera No. 2, Februar 1926). De la exploatarea statului, Aur : 213 kgr. 436; Argint : 1384 kgr.; Cupru : 16.312 kgr.; Plumb : 104.235 kgr. La aceasta se adaugă 159 kgr. Argint de la societățile particulare.

Producția mondială de petrol în 1924. — După statistica publicată de Bureau of Mines din Statele-Unite, această producție s'a ridicat în cursul anului 1924 la un total de 1.112.927.000 barile (barilul conține cam 168 litri).

Producția diverselor țări este următoarea (în mii de barile) :

	1924	1923
Statele-Unite	814040	735000
Mexic	139497	149472
Rusia	45312	38167
Persia	32373	25000
Indii orientale olandeze	20473	15000
România	13303	10850

În ordine descrescândă vin apoi Venezuela (8754 în 1924), India, Peru, Polonia, Argentina, Trinité, Japonia cu Formosa și Egipt (1122 în 1924). Cantități

mai mici, între 100 de barile și 500, s'au extras din Columbia, Franța, Germania, Canada. Sub 100 de barile vin producțiunile din Cehoslovacia, Italia, Cuba, Anglia și alte state. C. P. A.

Steaua nouă din constelația Pictorului.— În ziua de 25 Mai 1925, Watson din Beaufort West, Africa de Sud, a telegrafiat observatorului din Cape Town că ar fi descoperit o stea nouă cam de a 2-a mărime în apropiere de steaua alfa din Pictorul *). În aceeași zi descoperirea lui Watson a fost confirmată de observator, care a transmis știrea tuturor observatoarelor interesate. Constelația Pictorului fiind o constelație situată prea departe de ecuator în emisferul austral, nu e posibil ca să fie văzută și la noi, astfel că singurele știri și observații asupra acestei stele noi nu ne pot fi date decât de observatoarele așezate dincolo de ecuator, în emisferul de sud. Până în prezent s'au publicat dări de seamă în această direcție de către observatoarele: Harvard College, Cape și Sidney.

La observatorul Harvard**), cercetându-se un șir de plăci fotografice mai vechi ale regiunii unde a apărut steaua nouă, s'a găsit că această stea exista mai înainte, însă că în toți anii anteriori lui 1925 steaua era de mărimea 12,7, fără să fi arătat vre-o variație de strălucire. La 26 Decembrie 1924 și apoi la 4, 11 și 13 Ianuarie 1925, steaua era în orîșicare caz mai mică decât mărimea a 11-a. La 13 April a. c. steaua e găsită pe o fotografie ca fiind de mărimea a 3-a.

La observatorul din Cape Town, de îndată ce steaua nouă a fost semnalată la 25 Mai, s'au început observații relative la variațiile de strălucire și la schimbările spectrului noiei. Din nefericire în Iunie, timpul nefiind favorabil acestei serii de observații, n'au avut continuitatea dorită. La 4 Iunie, steaua a fost notată ca fiind de mărimea a 2-a, iar la 9 Iunie de mărimea 1,1. După acest maxim de strălucire scăderea a fost foarte repede, ajungând la 25 Iunie de mărimea 3,3.

Observațiile de mărime făcute în restul lunii Iulie și de atunci încoaace la Cape Town n'au fost încă publicate, însă observatorul din Sidney a publicat observațiile schimbărilor de strălucire ale noiei făcute până la 5 August. În ziua

de 5 Iulie, la Sidney, nova fiind de mărimea 3,5, steaua a descrescut mereu, astfel că la 5 August ea era de mărimea 3,5.

Observații relative la variația spectrului noiei s'au făcut la Cape Town, dela 25 Mai până la începutul lui Iulie, (publicate până astăzi). În ziua de 25 Mai spectrul era mai ales compus din liniile de scântee ale fierului, titaniului și scandiului, deplasate astfel că dădeau ca viteză a stelei pe raza vizuală 48 km. pe sec. spre noi; de partea dinspre roș, lângă liniile cele mai intense, se puteau vedea benzi strâmte strălucitoare, însă foarte slabe. La 29 Mai, avea mici schimbări în intensitatea liniilor. Pe spectrogramele luate la 4 Iunie, se văd iarăși unele mici schimbări; astfel, benzile strălucitoare sunt mai slabe decât mai înainte; liniile H și K apar lărgite, cu o grosime de 3—4 U. A.; liniile de scântee ale titaniului par mai intense decât acele ale fierului.

În ziua de 12 Iunie, benzile strălucitoare erau mai largi, iar liniile de absorbție mult deplasate dădeau o viteză radială de 1190 km. pe sec.; regiunea dinspre violet a spectrului era foarte complexă. La 17 Iunie spectrul semăna, în linii mari, cu spectrul obținut la 12 Iunie, însă deplasările liniilor care dădeau mai înainte viteza radială de 1190 km. pe sec. erau mai mici și dădeau o viteză de 1050 km. pe sec.; în general spectrul se prezenta ca fiind format din linii întunecate încă.

În spectrogramele dela 24 Iunie se văd mari schimbări; spectrul de linii întunecate foarte complex, dispare (cele mai multe dintre liniile de absorbție lipsesc), în schimb au apărut, foarte pronunțat, benzi strălucitoare corespunzătoare liniilor metalice de scântee, care predomină și au mai rămas numai foarte puține linii de absorbție. Câteva zile mai târziu, odată cu creșterea strălucirii, spectrul de absorbție s'a arătat din nou ca predominant.

Din toate aceste observații, cu toate că încă în mic număr, rezultă că această novă s'a manifestat într'un fel cu totul deosebit decât noiele care au fost văzute mai înainte.

V. G. SIADBEY

1 Decembrie 1925.

Figura de pe coperta revistei, reprezintă o *piatră oscilantă*, una din formele rezultate din lupta munților cu atmosfera. E pe muntele Cristești din Munții Cibinului (După fotografia din Jahrbuch des siebenb. Karpathenvereins 1911).

*) Bureau central astronomique de Copenhague. Circulaire 67.

**) Harvard College observatory, Bulletin 823.

Personalialia. — *D-l E. Diaconescu* a fost numit conferențiar de istoria geografică; iar *D-l General Sc. Panaitescu*, conferențiar de cartografie și geodezie la secția geografică și agronomică dela Universitatea din Iași.

Noi doctori în științe la Universitatea din Cluj:

Caton Laurențiu, asistent la Inst. de chimie organică, cu teza: *Contribuțiuni la studiul sărurilor duble: ammine corespunzătoare clorurilor duble.*

Creangă Const., asistent la Inst. de chimie anorganică, cu teza: *Contribuțiuni la studiul sărurilor duble: ammine corespunzătoare bromurilor duble.*

Lațiu Victor, șef de lucrări la Institutul de Geologie și Mineralogie, cu teza: *Contribuțiuni la studiul birefrinței feldspaturilor din rocile andesite.*

D-l I. G. Botez, licențiat al facultății de științe din Iași, bursier al Academiei Române (fond. V. Adamachi), și-a trecut cu elogioase laude teza de doctorat în antropologie la Sorbona, cu subiectul: *Etude morphologique et morphogénique du squelette du bras et de l'avant-bras chez les primates.*

Un gest demn de imitat l'a făcut *D-l Mathei M. Drăghiceanu*, Inginer de Mine, cunoscutul geolog, care a dat cea dintâi și singura până acum Hartă geologică a României, precum și numeroase lucrări importante în domeniul geologiei pure și economice.

Transcriem rândurile trimese:

Stimate Domnule Simionescu,

Cum v'am comunicat verbal la București, am hotărât a da pentru publicațiunea „Adamachi“, pe care Dv. o faceți a apare cu atâtea sacrificii și de muncă intelectuală și bănești, o subvențiune anuală de o mie lei, pe care i-am și trimis prin Banca Generală d'aci la Iași. Voi lăsa ca după încetarea mea din viață subvenția să se dea regulat anual de moștenitori.

Primește, te rog, iubite și stimat coleg, o strângere de mână amicală

MATHEI M. DRĂGHICEANU

Nu mai adaugăm nimic, de cât că suntem recunoscători și am dori cât mai mulți—mai ales dintre cei care au fost bursieri ai fondului Adamachi—să urmeze gestul atât de mult vorbitor al vereratului coleg în activitate științifică.

REDACȚIA

Profesorii noștri

POMPEIU (Dimitrie) născut la Broscauți (Dorohoi) în Septembrie 1873. Și-a făcut studiile secundare în țară și cele universitare în străinătate (Franța). Fost



bursier al fondului Adamachi (Academia Română). E Doctor în științele Matematice de la Universitatea din Paris, cu o Teză: *Sur la continuité des fonctions de variables complexes*, susținută în Sorbona sub președinția lui H. Poincaré.

Intors în țară în 1905, profesorul Pompeiu a fost: maestru de conferințe de *Analiză Matematică* la Universitatea din Iași (în același timp a predat, ca suplinitor, cursuri de Matematici și la Liceul Național și Liceul Militar din Iași). Numit în 1907 profesor titular de *Mecanică* la Facultatea de Științe din Iași, a funcționat în această calitate până în 1911 când, după esirea la pensie a lui Spiru Haret, prof. Pompeiu a trecut la București ca titular al catedrei de *Mecanică* de la Facultatea de Științe.

În administrația școalelor a ocupat posturile de: inspector general al învățământului superior și secundar (în 1911); apoi, în timpul războiului (În Iași), președinte al Consiliului permanent, în Ministerul Instrucțiunii.

Este membru corespondent al Academiei Române.

Are titlul de: profesor agreat al Universității din Paris și a ținut, în Sorbona, în două rânduri, prelegeri asupra unor chestiuni speciale din Teoria Funcțiilor.

Membru al mai multor Societăți științifice române și streine.

Lucrări științifice :

1^o In *Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences de Paris* : de la 1902 încoace o serie de *note* tratând mai ales despre teoria funcțiilor analitice. Ultima notă (8 iun 1925) : *sur la monogénéité des fonctions d'une variable complexe* tratează despre o chestiune ce rămâne încă deschisă în teoria generală a funcțiilor analitice.

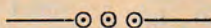
2^o In *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*, de la 1905 încoace, note relative la teoria funcțiilor analitice și la chestiuni connexe.

3^o In *Mathematische Annalen* și în *Archiv der Mathematik und Physik*, câteva note de Analiză ; apoi în *Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften* (Wien), Octombrie 1911, o

notă tratând despre o importantă proprietate a funcțiilor olomorfe ;

4^o Diverse alte articole și note în *Annales scientifiques de l'Université de Jassy*, în *Bul. scient. de l'Académie roumaine*, în *Nieuw Archief von Wiskunde* (Amsterdam), în *American Journal of Mathematics* (Baltimore) ; *Annaes Scientificos de Academia Polytechnica do Porto* (Cocinbra) ; *Tohoku mathematical Journal* (Japonia, Sendaï) etc.

O listă completă, făcută cu multă îngrijire, a tuturor lucrărilor mai importante ale prof. Pompeiu, se găsește în prețioasa lucrare germană : *J. C. Poggen-dorffs biographisch—literari—sches Handwörterbuch für Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie und verwandte Wissens-schaftsgebiete*. (Band V : 1904 bis 1922) II. Abteilung 1925. Verlag Chemie G. m. b. H. : Leipzig und Berlin.



Dări de samă

HELENE LUPU. — **Nouvelles Contributions à l'Etude du Sang de Cobitis Fossilis.** *Annales scient. de l'Univ. de Jassy* T. XIV fasc. 1—2, pag. 60—100, avec 2 pl. doubles, 2 tableaux et 2 diagrammes dans le texte. 1925.

Una din lucrările cele mai interesante ce s'au făcut, în ultimii ani, asupra acestei chestiuni e, desigur, lucrarea aceasta a D-nei E. Lupu.

Cu o stăruință neîntreruptă timp de aproape 15 ani și cu o pricepere și conștiinciozitate mai presus de orice critică, doamna Lupu a urmărit o problemă extrem de interesantă și anume : *adaptarea intestinului de Cobitis fossilis* (Chișcar) la respirația aeriană, și ca urmare a acestei adaptări : *modificările morfologice și histologice ale intestinului acestui pește*.

Se știa mai dinainte că peștele acesta (*Cobitis fossilis*), foarte răspândit în apele stătute și glodoase, s'a adaptat și la o respirație aeriană, respirație efectuată în porțiunea mijlocie și posterioară a intestinului, contrar celorlalți pești cari nu respiră decât prin branchii, afară, bine înțeles de Dipnoici cari respiră și prin plămâni.

Primele cercetări ale D-nei Lupu asupra acestei probleme, care au făcut și obiectul tezei sale de doctorat în științele naturale, au fost publicate în 1914. A arătat atunci că intestinul de *Cobitis*

fossilis prezintă două regiuni distincte : partea anterioară însărcinată cu digestia și a doua, regiunea mijlocie și posterioară însărcinată exclusiv cu respirația aeriană. Epiteliul porțiunii digestive e format din celule cilindrice cu caracter digestiv și din celule caliciforme mucoase, iar al porțiunii respiratoare e format din celule cu forme variabile, după necesitățile respiratoare și din celule mucoase izolate sau grupate (6—8), după cum epiteliul e plisat sau întins. Aspectul variabil al acestei regiuni e în raport strâns cu funcția sa respiratoare, care se îndeplinește aproape în 24 de ore.

Autoarea a arătat deasemenea că una din cele mai importante modificări e formarea, în porțiunea digestivă a intestinului, a unui *sac mucos*, grație căruia alimentele sunt evacuate, fără ca să vatăme întru nimic epiteliul delicat din regiunea respiratoare a intestinului. În adevăr, celulele caliciforme mucoase, prin contactul lor cu alimentele, fiind iritate mecanic, secretă o substanță mucoasă foarte abondentă care, coagulându-se, formează sacul mucos care învelește alimentele. Acest sac, mai mult sau mai puțin plin cu alimente, trece în porțiunea posterioară a intestinului, care e respiratoare. Și aci, pe lângă celulele epiteliale respiratoare se găsesc și celule mucoase

care, secretând, formează un al doilea sac mucus în continuare cu cel dintâu. Pe măsură ce sacul mucus cu alimente, format în porțiunea digestivă, înaintază în regiunea respiratoare, el se invaginează în cel de al doilea sac subțire, format în regiunea respiratoare; așa că peretele sacului mucus devine dublu, când sacul e dat afară din intestin prin contracțiile brusce ale mușchilor striati din peretele porțiunii anterioare a intestinului.

Toate aceste faze de formare, de structură histologică și de expulzare ale sacului mucus, precum și variațiile însemnate ce prezintă aspectul epiteliului respirator în spațiul de 24 ore, au fost puse în evidență de autor, prin probe atât anatomice cât și histologice, ilustrate prin desene clare și convingătoare. Mai mult, toate aceste modificări morfologice și histologice, arătate de D-na Lupu în 1913, au fost confirmate în 1924, pe cale experimentală, și prin cercetările lui Abolin (Riga) asupra respirației intestinului de *Cobitis fossilis*.

Ultimele observații și experiențe ale D-nei Lupu, care fac obiectul lucrării de față, deschid un nou câmp de cercetări, extrem de interesante, în care D-na Lupu a făcut deja o recoltă aleasă de observații și experiențe luminoase pentru aprofundarea discuției asupra problemei puse în 1913.

În adevăr, D-sa a stabilit, în lucrarea de față, raporturile între fazele histologice și variațiile de ordin fiziologic care privesc sângele peștelui *Cobitis fossilis*, reconfirmând, în același timp, ceea ce a stabilit în 1913, prin complectarea fazelor succesive prezentate de intestinul subțire de *Cobitis fossilis* în spațiul de 24 de ore.

Plecând de la idea că sacul mucus — a cărui creație era o necesitate absolută pentru buna funcționare a intestinului respirator — odată format, a provocat la rândul lui tulburări în funcția respiratoare, tulburări cari au avut o repercusiune asupra compoziției sângelui —, D-sa a ajuns la idea formulată în subiectul lucrării de față, adică de a cerceta „relația care există între concentrația hemoglobinică, numărul hematiilor, densitatea sângelui și schimbările histologice prin care trece mucoasa intestinului respirator în spațiul de 24 de ore”.

Încă din 1921, D-na Lupu a publicat primele sale cercetări asupra sângelui acestui pește adică: Cristalele sângelui D-sa a arătat că sângele de *Cobitis fossilis* constituie un material comod pentru

preparația atât a cristalelor de hemoglobină cât și a derivatelor hemoglobinei; aceasta din cauză că acest sânge oferă avantajul care permite hemoglobinei de a se cristaliza *in vitro*, fără să fie nevoie de a recurge la un agent hemolitic oarecare.

Prin metode simple și precise, D-sa a făcut dosajul hemoglobinei din sângele de *Cobitis fossilis* și primul fapt important constatat a fost că în aceeași cantitate de sânge n'a găsit totdeauna aceeași cantitate de cristale, adică de hemoglobină. Faptul acesta a servit D-nei Lupu ca punct de plecare pentru a face cercetări mai aprofundate asupra hemoglobinei acestui pește și a lega variațiile cantității de hemoglobină din sânge cu modificările morfologice și histologice ale intestinului respirator.

În adevăr, D-sa arată că atunci când prin formarea unui sac mucus în porțiunea respiratoare, schimbul de gaze se face cu greu, adică e jenat în această porțiune, atunci — ca compensare — numărul globulelor sanguine în torrentul circulator crește și cu el crește și procentul în hemoglobină, — se întâmplă dar o *hyperglobulie*. Dar cum organismul nu poate suporta această *hyperglobulie*, apare atunci în splină și chiar în ficat și rinichi o fază de distrugere a globulelor sanguine, adică o hemolysă, restabilindu-se astfel echilibrul sanguin normal. Așa, după calculele D-nei Lupu, numărul globulelor de sânge cari, în faza de *hyperglobulie* corespunzătoare jenei respiratoare, e de 7 milioane pe milimetru patrat, numărul acesta scade brusc la 5 milioane și apoi gradat până la 8 sute de mii în perioada de hemolysă. În același timp și procentul în hemoglobină se scoboară de la 21⁰/₀ până la 3⁰/₀ (Tabl. I B și fig. I B). În fine, când sacul mucus a fost dat afară din intestin, atunci numărul globulelor sanguine, micșorându-se, se micșorează foarte tare și suprafața respiratoare. În fața acestei noi jene respiratoare, se produce iar o mărire a valorii globulare, după cum arată tabloul II B și fig. II B și prin urmare și o mărire a suprafeței respiratoare.

Autoarea a mai constatat că densitatea sângelui, fiind în funcție de numărul globulelor sanguine, crește sau scade după numărul globulelor.

Și când toate aceste fapte au fost stabilite, D-na Lupu vine la partea cea mai importantă a lucrării de față, adică de a arăta schimbările histologice petrecute în celulele intestinului respirator în raport

cu concentrarea hemoglobinei și cu numărul hematilor din splină.

În adevăr, D-sa constatând că evoluția celulei intestinale se îndeplinește aproape în 24 ore și că această evoluție are o repercusiune asupra concentrării sângelui atât în ce privește numărul globulelor cât și în ce privește cantitatea de hemoglobină, studiază toate fazele prin care trece, în special porțiunea respiratoare a intestinului, luând ca punct de plecare—în observațiile sale—concentrația hemoglobinei din sânge.

Așa, D-sa stabilește că atunci când procentul în hemoglobină e scăzut pînă la 4% și când numărul globulelor pe milimetru cub e de cinci milioane în splină, atunci epiteliul prezintă caracterul digestiv comun tuturor peștilor, adică format din celule cilindrice cu marginea externă îngroșată și fără capilare sanguine între aceste celule. Când epiteliul începe să devină respirator, atunci începe să fie traversat de capilare sanguine, iar procentul în hemoglobină se ridică de la 5% — 16%. În același timp, celulele cilindrice digestive influențate de capilare se schimbă, transformându-se în celule respiratoare, cum a arătat și D-l profesor Călugăreanu în 1907. Celulele mucoase suferă și ele modificări pînă la complexa lor distrugere, formând niște cripte mici și înlocuite în urmă fiecare prin câte un grup de 6—8 celule tinere bazale care, în scurt timp, transformându-se, devin celule mucoase. Aceste celule, devenind voluminoase, încep formarea sacului mucus; iar capilarele sanguine împreună cu țesutul conjunctiv năvălesc printre aceste grupe de celule, dând epiteliului un aspect plisat, iar celula respiratoare devine turtită. Mai departe, capilarele congestionându-se din ce în ce mai tare, procentul de hemoglobină crește între 17% și 21%, iar numărul globulelor sanguine în splină se ridică la 7 milioane pe milimetru cub.

Când celulele mucoase ale grupului sunt complet încărcate de mucus, atunci ele crapă, vărsând conținutul lor în lumenul intestinului pentru a forma sacul mucus, care produce jena respiratoare. În acest stadiu, dosajul hemoglobinei atinge maximum de 22%, iar epiteliul e foarte congestionat și celulele lui turtite.

Când sacul mucus e expulzat, prin urmare când jena respiratoare a dispărut, atunci numărul globulelor scade, concentrația hemoglobinei se scoboară deasemenea, indicându-se astfel începutul perioadei de descreștere de la 21%—3% a concentrației de hemoglobină. În aceste faze, capilarele se depărtează puțin câte

puțin, decongestionându-se, epiteliul rămâne plisat și cu celulele lui respiratoare tot turtite; iar celulele mucoase, desartate de mucusul lor, care a servit la formarea sacului mucus, degenerază, lăsând în locul lor, spații goale, numite „cripte mari“, la baza cărora apar celule tinere, care vor da naștere altor celule mucoase.

Acestei regenerări succede, în urmă, 1^o o descreștere a epiteliului, 2^o depărtarea completă a capilarelor sanguine de epiteliu și a țesutului conjunctiv și, în fine, revenirea la forma cilindrică inițială a celulelor respiratoare. Și astfel, ajungând la punctul de unde am plecat, se închide ciclul acesta histofiziologic în spațiul de 24 de ore.

Toate fazele histofiziologice ale acestui ciclu sunt ilustrate cu figuri foarte exacte și clare și cu tablouri și diagrame precise.

E interesant de remarcat caracterul de *permanență* și de *plasticitate* al celulelor respiratoare, stabilit de D-na Lupu. În adevăr, celulele respiratoare se pot deforma după fluctuațiile invaziei și a retragerii capilarelor și a țesutului conjunctiv, îndepărtându-se sau apropiindu-se de lumenul intestinului, după trebuințele hematizării.

Prin contrast dar cu celula mucoasă, care are o viață efemeră, celula respiratoare e permanentă și foarte plastică. Ea a căpătat, așa dar, caractere specifice și permanente—consecință a nevoiei fiziologice : *respirația*.

Cercetările D-nei Lupu asupra acestei chestiuni, îndrumate până acum pe o cale așa de luminoasă, îi vor sugera, desigur, probleme noi și mai interesante, a căror dezlegare ne va procura, desigur, date noi și în dezlegarea problemelor generale de fiziologie. PAUL BUJOR

E. C. TEODORESCU.—Observations sur la nutation révolutive des plantes volubiles et des rapports avec les mouvements d'enroulement. Extras din Annales des Sciences Naturelles. Bot. Tome VII, 10-e Série 1925.

Încercăm a rezuma cuprinsul acestui memoriu, evitând pe cât posibil intercalări de explicații nedate de autor. Iar când, pentru a atrage mai mult atențiunea asupra unor fenomene isbitoare, s'au adăugat câteva reflexiuni ori s'au subliniat concluziuni din memoriu, s'a însemnat cu N. R. (nota recensentului), spre a nu se atribui autorului, care s'a ferit de ipoteze proprii și de discuțiunea ipotezelor altora.

*

Din expunerea pe scurt a părerilor înaintașilor asupra învârtirii plantelor volubile în jurul unui suport, rezultă că cele mai amănunțite și mai just interpretate observațiuni sunt ale lui Ch. Darwin și Baranetzki.

Bogate în observațiuni sunt apoi cercetările lui Hugo de Vries și ale lui Baranetzki din *Fiziologia vegetală a lui Pfeffer* (1912).

Prof. T., prin numeroase observațiuni înscrise pe proiecții orizontale (prin verticale coborâte pe discuri împărțite în sectori de 1—10 grade), și pe planuri paralele cu suportul, prin fotografii și prin înscrieri chiar pe tutore, contribuie considerabil la limpezirea problemei, „fără a discuta ipotezele formulate de alții și fără a formula alte ipoteze“.

Memoriul, de 200 pagini cu 821 figuri, deși nu cuprinde decât notarea strictă a observațiunilor și citarea părerilor altor botaniști care s'au ocupat de chestiune, se citește foarte lesne și deșteaptă un interes crescând. Pentru cine nu e mulțumit numai cu rezultatele riguros controlate de omul de știință și caută să explice și determinismul fenomenelor, memoriul e prilej de meditații și de minunare. Nu e locul aici pentru asemeni abateri.

T. face observații asupra multor plante și consemnează numai pe acele care aduc ceva deosebit în clarificarea problemei.

Chiar cu riscul de a da acestui rezumat o dezvoltare neobișnuită, voi însemna constatările ce rezultă din fiecare grupă de observațiuni, încercând — ceiace nu-i tocmai ușor fără ilustrațiuni — să explic cum sunt descrise de autor mișcările revolute pe care le execută extremitatea nutantă a plantei înainte de a se învârti pe suport.

T. constată în partea I a memoriului, că, după ce planta a îmbrățișat cu o elice tutorele, extremitatea în creștere face mișcări revolute *alături* de tutore și că aceste mișcări cuprind două porțiuni de curbă: una de „avansare“ când vârful se depărtează de tutore, descriind o curbă largă în sensul mișcării, cealaltă, care nu e decât continuarea mișcării, e mai apropiată de tutore (curba de „recul“). În mișcarea de recul, nu numai că vârful e apropiat de suport, dar încă totdeauna sau aproape totdeauna, acest vârf ajunge să atingă ușor tutorele; ori, cele mai adeseori, să se sprijine de el mai multă vreme, înainte de a-l părăsi, pentru a-și continua mișcarea. Această părăsire se face adesea

prin un salt brusc. Întârzierea e căsunată de frecarea cu suportul până când tensiunea organului crește și funcționează ca un resort elastic ce se destinde.

Numărul nutațiilor revolute *alături* de tutore continuă până când porțiunea nutantă a tije ajunge destul de mare spre a încunjura odată tutorele. Dacă tutorele e o sfoară sau o sârmă subțire, mișcările revolute *laterale* sunt puține; numărul lor crește în raport cu grosimea tutorelui. În schimb, când unei plante, ce crește și se mișcă în cercuri ori elipse fără a ajunge un suport, i se dă un suport, ea îl încunjură de 2—3... n ori, după lungimea ei și după grosimea suportului, fără a face mișcări laterale, câtă vreme lungimea e destul de mare pentru a îmbrățișa continuu toată grosimea tutorelui. Indată ce porțiunea dela vârf nu e destul de lungă, încep mișcările revolute laterale, cu regularitatea și sensul pomenit mai sus.

Uneori, în timpul cât planta își razimă vârful pe tutore, au loc mișcări în sus și în jos, care, notate la intervale scurte, dau o linie în formă de buclă sau la un unghi foarte ascuțit, iar creșterea subterminală face ca curbura sub vârf să se depărteze de tutore, să facă un arc, și să pară a se mișca în sens contrar. În acest caz, nici proiecțiile nici fotografia nu pot reda adevărata mișcare, ci numai înscrierea deplasărilor pe o foaie de hârtie aplicată în jurul tutorelui.

Cum se poate lesne bănuî, numărul nutațiilor revolute laterale, până se face o învârtire elicoidală în jurul suportului, atârână: de iuteala creșterii, de grosimea tutorelui, de expoziția la lumină — care, evident, nu trebuie a fi laterală — și de felul plantei. Dar ceiace rămâne necontestat e că mișcarea de învârtire e continuarea mișcărilor revolute ce se fac în lipsa tutorelui; deci „nutațiunile revolute a tijelor volubile nu se opresc după întâlnirea unui tutore; ele sunt manifestații permanente“.

Unui cetitor mai puțin oprit de rigurozitatea științifică, mișcările de nutație a plantelor volubile i-ar face impresia că aceste plante se 'nvârtesc în cercuri pentru a căuta un sprijin, că 'ndată ce-l întâlnesc îl îmbrățișează cu toată lungimea disponibilă, iar apoi vârful pare că pipăe să-i măsoare grosimea până ce creșterea în lungime a tije tinere îi dă puțința unei noi încolăcirii. (Nota R.).

*

În partea a 2-a a memoriului, se urmărește scoborările și ridicările extremității circumnutante a tulpinilor volubile

lipsite de suport. S'ar părea că numai când e în contact cu un tutore, care stânjenește mișcările, vârful plantei volubile are mișcări de ridicare și coborâre, pentru a putea luneca pe suprafața suportului.

Minuțioasele precauțiuni de observare și înscrierea mișcărilor a numeroase plante volubile conduc pe autor la următoarea concluzie : „nutațiile revoluțive efectuate liber (fără piedica suportului) de extremitatea tulpinilor volubile, nu sunt așa de simetrice nici raportate la direcții orizontale, nici în raport cu axa verticală și imobilă a organului, precum cred unii autori ; din cauza plecării și ridicării succesive, drumul parcurs de vârf e neregulat și elicea descrisă e când ascendentă când descendentă. Concluzie, „care e în concordanță cu observațiunile lui Ch. Darwin“ care o scosese „din un mare număr de observațiuni“.

Liniile frânte date de T. la fig. 577, 580, 582, 602, 605, ne fac impresiunea înscrierilor pulsului arterial sau a dărelor de sânge pe care le lasă pe o hârtie tâșnita unei artere...

*

A treia parte a memoriului urmărește „învârtirea simplă și învârtirea urcătoare“ prin apucare (prehensiune).

T., prin observațiuni, arată că, în vremea cât vârful apasă suportul, extremitatea inferioară a părții nutante ia forma de arc, *se depărtează de suport în loc să se apropie*, pentru că în mișcarea sa revolutivă vârful tulpinii e în stare de „recul“ și numai când vârful se depărtează (începe faza de avansare a curbei nutante), partea inferioară a regiunii mobile reîncepe a se apropia de suport, a se aplica pe suprafața acestuia.

Deci, numai prin nutația revolutivă, partea mai de jos a regiunii nutante e trasă spre suport, de a cărui suprafață se aplică strâns. Cum nutațiile revoluțive laterale se succed, curburile provizorii se transformă în elice definitivă, prin acțiunea repetată a acestor nutațiuni și nu prin preținsele tracțiuni mecanice, care ar fi după Schwendener efectul presiunii extremității tijii asupra suportului.

Lucrul s'ar petrece așa, după înțelesul nostru, ca și cum am strânge mai bine un bandaj. Prin depărtarea porțiunii lărgite și apoi alipirea din nou ; ținând banda întinsă — tensiunea de creștere — alipirea se face fără tracțiune prea mare.

În aceeași parte a memoriului, T. mai limpezește și altă latură a chestiunii. Se afirmă de mulți botaniști, că o tulpină

volubilă nu poate încunjura un suport mai gros decât diametrul colacilor pe care regiunea de creștere e capabilă a-i descrie în lipsa suportului ; în cazul contrar vârful caută a-și face învârtirea alături de suportul prea gros și răsucirea n'are loc. Din observațiile făcute de T. rezultă că dacă în învârtirea grimpantă extremitatea nutantă a tulpinii îmbrățișează tutorele, în învârtirea simplă ea se învăluțește în jurul tutorelui prea gros fără a descrie o elice, ci simple spirale, care rămân la suprafața solului, neputând apuca suportul. La *Ipomoea purpurea* a observat că în 5 zile tija s'a încolăcit de 2 ori, după 17 zile de 3 ori, după 40 zile de 4 și jum. ori în jurul unui trunchiu cu circ. de 1 m. 70 (obs. 56). Cu 5 tulpini de *Humulus lupulus*, pe trunchiuri de grosimi diferite, s'au obținut rezultate asemănătoare cu cele de *Ipomoea* ; tot așa cu alte plante. T. recomandă oarecari precauțiuni de luat pentru a asigura începerea mișcărilor de încolăcire. Deci, mișcarea de prehensiune nu e necesară decât pentru a face să se urce, să se cațere tija volubilă.

În privința torsiunii *antidrome*, constatată de diferiți botaniști, T. arată că nu e datorită decât mișcărilor de nutație, extremitatea sprijinită de suport *alunecând rostogolindu-se* și nu e un factor indispensabil în problema volubilității, ci o consecință a rostogolirii vârfului pentru a aluneca mai lesne.

*

În a patra parte a memoriului, T. însumă rezultatele observațiunilor făcute asupra *plantelor volubile căror li s'a dat tutori foarte înclinați sau orizontali*.

Se admitea altă dată, dogmatic, că tulpinile volubile nu sunt capabile să se răsucească în jurul unui tutore orizontal sau foarte înclinat și că chiar învârtite pe un tutore vertical încolăcirile mai tinere se desvârtesc dacă se apleacă tutorele. Aceasta ca urmare logică a concepției că gravitația joacă un rol indispensabil în învârtire.

În cercetările lui Mohl (1827) *Ipomoea purpurea* nu se învăluțea pe o sfoară care făcea cu verticala un unghiu mai mare de 20° ; *Phaseolus vulgaris* nu putea să se încolăcească pe un fir făcând cu orizontala un unghiu mai mic de 40°, iar Kerner (1890) menționează că pe tutori orizontali unele specii (nu spune care) se învârtesc numai excepțional. Vos (1902) a constatat învârtiri pe suporturi orizontale, dar a susținut că „acțiunea diriguitoare a luminii e mult mai energetică decât cea a gravitațiunii“.

Experiențele lui T. cu fasolea *Dolichos Lablab* au atins 51 încolăcirii fără ca gravitatea să fi stânjenit — decât rar — volubilitatea. Deasemeni și cu alte plante. Totuși sunt tulpini care nu se învârt; chestia trebuie studiată. Bănuește însă că numai tijele prea tinere, cu creștere prea activă, nu sunt în stare a se învârti. Propria greutate a vârfului împiedică ridicarea și chiar de reușește — prin mișcările de nutație — a se prinde, suciturile nu sunt regulate, pentru că partea mai bătrână a regiunii nutante a pierdut — în timpul lungirii mari a vârfului — capacitatea de creștere.

Salturile, detentele, generale la încolăcirile pe tutori orizontali, sunt faze de „recul“ a nutației revolute pe care tija o face lângă tutor. „Când tutorul e vertical, nutațiunile revolute laterale se produc aproape uniform în toate părțile sprijinului; nu e tot așa când suportul e orizontal; în acest din urmă caz, cele mai multe din nutații sunt localizate în partea lui superioară“.

Hemeiul refuză a se învârti pe un tutor inclinat; la *Ipomoea* din 34 tije au refuzat 5. Din cercetări rezultă că aptitudinea de a se răsuci pe tutori orizontali nu e proprie unor anumite specii, ci unor tulpini din aceeași specie, când se găsesc în condițiuni pe care nu le cunoaștem de ajuns. În orice caz, *faptul că sunt tulpini volubile care se sustrag acțiunii geotropismului, dovedesc că intervențiunea acestui factor nu e o condițiune indispensabilă a volubilității și că nutația revolutivă prin ea însăși e suficientă să producă încolăcirea.* (Subliniat de recensent).

*

În partea a cincea, T. se ocupă de efectul rotațiunii pe clinostat orizontal (deci scoase de sub influența unilaterală a gravitațiunii). Învolvirea e destul de repede (până la 10 pe minut). Dificultățile notărilor au fost înlăturate, cât s'a putut mai bine. Rezultatul general e că plantele continuă a se încolăci pe suportul lor. „Pe clinostatul orizontal în rotațiune, nutațiile revolute se produc regulat; ele sunt deci mișcări autonome. Dacă uneori se obțin mișcări neregulate, aceasta se datorește, în general, la cauze inevitabile. În adevăr curbura extremității tulpinii și mai ales mișcările sale proprii fac ca acțiunea gravitațiunii să nu se execute egal pe toate fețele organului, nici chiar egal pe aceeași zonă longitudinală; ori, aceasta stânjenește nutațiile revolute, care, prin aceasta, devin uneori neregulate.“

„Pe de altă parte, dacă nutațiile revolute au, pe clinostatul orizontal, amplitudini mai slabe, aceasta nu e de mirare; căci, pe clinostat, intensitatea creșterii scade și chiar zona de creștere în lungime se scurtează, ceea ce produce o diminuare a amplitudinii și vitezei nutațiunii“.

Uneori după învolvire pe clinostat se schimbă sensul încolăcirii obișnuite a plantei. Asemeni fapte sporesc și mai mult greutatea observațiilor.

„Experiențele mele — termină T. — arată prin urmare că *nici curbura extremității, nici nutația revolutivă nu rezultă din o capacitate de reacțiune geotropică*“ (subliniat de recensent).

În totul, lucrarea D-lui Prof. E. Teodorescu e dintre acele fundamentale și care deschid perspective nouă în problemele atinse.

T. A. BĂDĂRAU.

I. SIMIONESCU. — Foci fosile din Sarmaticul dela Chișinău. (Ac. Rom. Mem. Sect. Științ. Ser. III, tom III, num. 4 București 1925).

Formațiunile sarmatice dela Chișinău în totdeauna au fost o atracție atât pentru oamenii de știință cât și pentru colectarea fosilelor. Condițiunile fizico-geografice în această parte a mării sarmatice au fost de așa natură, în cât au grupat la un loc mai multe variațiuni de forme, cele mai multe minunat de bine păstrate chiar până astăzi.

De aci a pornit orizontarea sarmaticului, fauna dela Chișinău rămânând clasică pentru întreg basinul în care s'au depus asemenea formațiuni.

Numeroasele lucrări paleontologice legate de numele lui Eichwald, Nordman, Sinzow, Andrusov și alții rămași vestiți prin studiile lor asupra faunei de la Chișinău, n'au putut să epuizeze vastul tezaur științific cuprins în formațiunile sarmatice de lângă Chișinău sau Orhei.

În lucrarea citată, D-l Prof. S. a mai adăugat la cele cunoscute în știință, o formă nouă de focă ce viețuia pe timpurile îndepărtate în ținutul Basarabiei. *Phoca Bessarabica* Sim. se deosebește vădit de cele 2 forme *Ph. pontica* Eichw. și *Ph. maeotica* Nordm., cunoscute dela Chișinău, atât prin masivitatea humerusului, care denotă un animal puternic, cu mușchi dezvoltati, cât în special prin dimensiuni cari întrec pe a tuturor celorlalte forme pomenite. Pe lângă descrierea formei noi, D-l S. mai dă și descrierea amănunțită a unor părți din scheletele celor 2 forme cunoscute și aflate de asemenea în colecția laboratorului

de Geologie, dând astfel posibilitatea specialiștilor sau chiar amatorilor care posedă asemenea resturi să le determine fără să apeleze la lucrările vechi, astăzi rarități bibliografice. Numeroasele figuri în text și cele 3 tabele fototipice, deosebit de îngrijit executate, înlesnesc pe deplin acest lucru.

Prezența în mijlocul golfului sarmatic a focelor, a căror condițiuni de viață se știe că este legată de apropierea uscatului, îndreptățește părerea D-lui Prof. S. asupra constituției geologice a formațiunilor sarmatice dela Chișinău și Orhei.

Particularitatea structurală a calcarului dela Chișinău, care e format din paraleliped cu fața superioară boltită, a fost pusă de Sinzow pe seama fenomenelor tectonice; ori în realitate acestea nu sunt de cât proeminente recifale clădite de briozieri, și care formau insule în mijlocul mării sarmatice, popas lesnicios pentru cârdușii de foci.

Pe lângă importanța pur științifică ce prezintă această lucrare a D-lui Prof. I. S., ea mai are o însemnatate deosebită prin faptul că indică geologilor începători că formațiunile sarmatice din Basarabia cuprind încă în ele un bogat și interesant material pentru rezolvirea mai multor probleme din trecutul pământului.

TH. V.

ALEX. POPOVICI. — Catalog de semințe oferite în schimb de Grădina Botanică a Universității din Iași, 1925.

De sub tipar a apărut noul catalog de semințe al Direcțiunei Grădinei Botanice din Iași. El cuprinde semințele din 65 familii din care 13 sunt exotice; totalul familiilor cuprinde 835 specii și 47 varietăți.

Grădina Botanică, începută modest după multe făgăduințe, pe o mică porțiune pe locul de lângă Palatul Universității, astăzi posedă și o seră, construită după toate cerințele științifice, în care cresc aproape o mie de plante exotice, procurate și întreținute cu mari sacrificii.

Datorită muncii ce o depune Domnul Profesor Dr. A. Popovici, Directorul Grădinei, căruia îi se cuvine toată lauda, această însemnată anexă a Facultății de Științe din Iași, pășește în al 5-lea an al existenței.

C. PAPP.

JEAN DĂNILĂ. — Recherches sur le développement et la structure anatomique de la tige du *Tilia platyphyllos* Scop. Thèse, Faculté des Sciences de Lausanne. Bucarest. 78 pag. 1925.

În vârfurile vegetative ale mugurilor de

teiu, nu se cunosc inițialele; se formează astfel grupe celulare, în mijlocul cărora apar primele diferențieri, un mic fascicul de procambiu, înconjurat de un țesut din care se va forma derma, măduva și noi fascicule de procambiu. Urmează apoi diferențierea libero-lemnoasă: primele elemente se formează direct pe socoteala procambiului. Pătura celulară ce înconjură toate fasciculele nu corespunde cu endodermul, e o teacă din parenchim derivată din procambiu. Periciclul formează o teacă foarte neregulată, totuși celulele sale se pot distinge de vreme prin forma și conturul lor, de celulele vecine. Celulele țesutului dintre fascicule și epidermă cresc, se rotundesc, capătă spații intercelulare. Derma solzilor are grăunțe de clorofilă.

După 10 săptămâni de la începutul vegetației, ramurile ating maximul lor de lungime. Activitatea cambiumului în ramuri e mai intensă ca în muguri; o celulă cambială poate da 50—60 celule fiice, cele mai multe formate în lunile Aprilie-Mai.

Activitatea cambială reîncepe în fiecare dată ce se formează noi frunze și durează cât cresc ele. Apariția unei pături amilifere în jurul fasciculelor și inelului vascular al tulpinei și pețiolului, are loc numai în timpul ce ele cresc în lungime. În ramurile epitrofe se găsește o pătură fibroasă suplimentară.

În plantule nu este cambiu interfascicular; toate țesuturile fibro-vasculare se formează pe socoteala fasciculelor de procambiu, constituite în embrion din vară.

Fibrele liberiene au origina în fasciculele liberiene, lucru ce se constată și din rădăcina plantulei. Lemnul și liberul secundar din plantulă se aseamănă cu cel din ramuri. În hypocotil, periciclul e neregulat, asemenea și endodermul în hypocotil nu se mai recunoaște.

C. PAPP.

CESAR PARTENI-ANTONI. — Contribution à l'étude expérimentale et théorique de la commutation dans les machines à courant continu. R. G. E. Editeur, 12 Place de la Concorde Paris (VIII) 59 pag. 48 fig.

Lucrarea constituie subiectul tezei de doctorat susținută de autor la 27 Mai 1925 la Fac. de Științe din Nancy.

Problema comutației a atras atențiunea electricienilor odată cu dezvoltarea aplicațiunilor electricității. Scânteele ce se produc la colector și a căror importanță crește cu încărcarea, constituiesc una din

cauzele cari limitează puterea unei mașini. Până în prezent nu s'a ajuns la o soluționare perfectă a comutației, mai ales în ce privește mașinile puternice și cu viteză mare. Atât decalajul periiilor cât și întrebuintarea polilor auxiliari nu răspund încă perfect nevoilor.

Teoreticienii au căutat să rezolve chestiunea comutației, care constituie una din problemele grele puse de electro-tehnică. Soluțiile date au fost incomplete, căci, în primul loc, nu s'a ținut seama suficient de datele scoase din experiență.

Autorul și-a propus, în această lucrare, să aducă o contribuțiune, mai ales experimentală, în studiul punctelor mai delicate și controversate din teoria comutației.

D-l C. P.-A. studiază mai întâi câmpurile magnetice în induite parcurse de curent continuu și scoase complet din carcasa magneică, în induite parcurse de curent continuu și cari se găsesc în carcasa magnetică având inductorii excitați, în induiți neparcurși de curent și cari se găsesc în carcasa lor magnetică cu inductorii excitați; face determinări atât static (la galvanometru palistic) cât și dinamic (la oscilograf) și experimentând asupra câtorva tipuri de bobinaje, ajunge la concluzia că:

1) În zona interpolară, câmpul reacției induitului de tip tambur prezintă o creștere de care trebuie ținut seama în calculul f. e. m. de comutație.

Întărirea este datorită în parte scăderii reluctanței în această zonă și în parte unui număr de amp. tururi suplimentari, datoriti unei dispozițiuni speciale a bobinajului în jurul dintelui de comutație. Capetele bobinelor jucând un rol destul de mare, dat fiind că acțiunea lor contribuie, în mod direct, la creșterea menționată, adăugându-se la acțiunea părților active ale conductorilor, nu mai pot fi neglijate ca până acum.

Studiul câmpurilor statice la un dinamă rezultate concordante cu acele căpătate din studiul câmpurilor dinamice, dacă se ține seama de aproximațiile măsurilor oscilografice.

Valoarea câmpului, în punctul de întărire, pare a fi același în aer ca și atunci când induitul se găsește în sistemul inductor excitat.

Pentru a avea câmpul rezultat în preferență trebuie compusă curba ce reprezintă câmpul inductorului în prezența inductorului excitat.

Iată deci o serie de concluziuni frumoase și interesante aduse de autor, menite să aducă lămuriri asupra unui fac-

tor controversat și cu o importanță mare în teoria comutației.

Urmează apoi un studiu al cărbunilor de colector. Se știe că există diferite păreri și explicațiuni asupra întrebuintării cărbunilor de colector. Autorul a făcut o serie judicioasă de experiențe în această direcțiune, investigațiunile fiind conduse, fie urmărind, prin observație directă, primele scântei apărute la colector, fie utilizând oscilografal pentru a evalua f. e. m. ce intră în joc în spira de scurt circuit. Aici autorul ajunge la următoarele concluzii interesante. Cărbunii de calitate grafitică și moi, din seria L. F. C. (a societății „de Carbone din Levallois—Perret (Seine), comutează mai ușor ca perile semidure electrogratitate de tip E. G.

Pentru apariția scânteiilor de aceeași importanță, cantitatea de energie absorbită pe cm. de lățime la cărbunele L. F. C. este mai mare ca cea corespunzătoare cărbunelui E. G. Deci, durtatea unei perii nu poate servi, în sensul în care se lua până acum, ca o bază asupra modului cum se va comporta comutația.

În fine, autorul a mai găsit că în calculul, după formula D-lui Mauduit, pentru tensiunea caracteristică, e preferabil de a adapta pentru limita tensiunii o valoare inferioară unui volt; de altfel, limitele variază cu modul de funcționare al mașinei și calitatea periiilor.

Calculul polilor auxiliari, după formulele obicinuite, nu conduce la un rezultat prea bun, numărul de amperituri calculate fiind prea mic, căci nu se ține seama de saturarea circuitului și se lasă la o parte majorarea de amp. tururi datorită dispoziției particulare a bobinei în tambur, arătate mai sus.

În lucrare se mai indică mijlocul de reglaj al polilor auxiliari cu ajutorul oscilografului și chiar numai cu un simplu Voltmetru mai sensibil.

Dat fiind importanța mare a comutației, contribuțiunea D-lui Cezar Parteni-Antoni, rezultatul unor cercetări foarte judicioase și conștiincioase conduse, este însemnată atât prin datele aduse cât și pentru lucrările ce se pot face în această direcțiune de acum înainte la lumina datelor și considerațiunilor teoretice aduse de autor.

HORIA HULUBEI.

MIRCEA VOINESCO. — L'emploi de l'électricité dans l'exploitation du pétrole en Roumaine. Bucarest 1925 (Publication de la Société anonyme „Electrica”), 49 pages.

Această lucrare a fost publicată cu

prilejul primului congres internațional de foraje ținut la București în anul 1925.

În primul capitol, autorul se ocupă de introducerea și dezvoltarea energiei electrice în exploatarea petrolului.

Deși motorul electric începe a înlocui pe cel cu vapor, abia în 1898, când se electrifică prima sondă No. 1 Krauss, în Iulie 1925, energia electrică utilizată în regiunea petroliferă este de 52000 KVA. Și totuși s'ar fi putut electrifica mai multe instalațiuni dacă n'ar fi atât de pronunțat spiritul de „conservatism” al unor antreprize, după cum scrie D-l Voinescu. Din datele statistice se vede, că progresul introducerii electricității este foarte important după război. Între anii 1918 și 1925, energia electrică utilizată la petrol a trecut dela 18000 KVA. la 52000 KVA. În fața multiplelor avantaje pe care această energie le pune la dispoziția exploatanților, e foarte probabil că inerția manifestată pentru sistemul cu vapor va dispărea curând și e de sperat, că în scurt timp electrificarea completă a regiunii va fi un fapt îndeplinit.

În al doilea capitol, autorul se ocupă de diferitele lucrări speciale, cari trebuiesc îndeplinite într-o exploatare petroliferă și de caracteristicile motoarelor însărcinate a realiza aceste lucrări.

Al treilea capitol e consacrat constantelor energiei utilizate la petrol; alimentarea motoarelor se face cu curent alternativ trifazat 50 perioade, 500 sau cel mult 1000 volți. Se indică ceva cifre asupra orelor de utilizare a energiei electrice și se amintește în treacăt despre importanta problemă a factorului de putință a rețelei.

În al patrulea capitol se face o comparație foarte interesantă între energia electrică și alte feluri de energie ce pot fi utilizate în exploatarea petrolifere. Se arată pentru fiecare caz în parte avantajele și dezavantajele sistemului studiat. Tot odată se examinează și chestiunea economică a fiecărei instalațiuni. Din studiul făcut de autor se arată, că prețul cel mai convenabil pe metru forat se obține cu motorul electric, iar cel mai puțin rentabil e cu motorul cu esență, în care caz cheltuielile sunt de 3,41 ori mai mari decât în cazul precedent.

În ultimul capitol, al cincelea, se examinează tendințele noi, arătându-se progresele făcute în 26 ani de când există electricitatea în sondele petrolifere.

Lucrarea este interesantă prin datele statistice ce le pune la dispoziție și prin discutarea lor logică; asemenea sunt importante descrierile diverselor servicii pe

care motorul electric le îndeplinește în sonde și cari permit fixarea tipului de motor de ales pentru fiecare caz concret. Dat fiind dezvoltarea mare a electricității în exploatarea de petrol, lucrarea D-lui Voinescu merită toată atenția specialiștilor și e de sperat, că va continua a da la lumină și alte date statistice, din care să se poată vedea organizarea și funcționarea instalațiunilor (centrale și rețele) din bogata regiune a Prahovei.

CESAR PARTENI-ANTONI

C. MATEESCU. — Studii hidroelectrice. Râul Tulungul. (Publicațiile Soc. An. Rom. Electrica) 1925; 72 pagini și 4 planșe.

Autorul studiază bazinul acestui râu, care se găsește în regiunea Brașovului, în vederea construirii unei serii de uzini hidroelectrice, cu ajutorul cărora s'ar putea alimenta cu energie electrică o parte din ținuturile învecinate.

Lucrarea este interesantă, întrucât sunt foarte puține studii de acest gen relativ la cursurile de ape a căror energie ar fi utilizabilă. Greutatea întocmirii acestor lucrări constă în lipsa observațiilor hidrologice, de cari se plânge de altfel și autorul.

Observațiunile de cari vorbim trebuiesc luate în chip continuu, sistematic și conștiincios pentru a avea o valoare documentară reală; altfel pot produce erori în studiile ce s'ar baza pe ele.

Proiectul înfățișează construcția a zece uzini din cari nouă ar utiliza apele Tulungului și a afluenților săi, iar una ar fi alimentată și de o derivație luată din apele Buzăului. Putința totală ce s'ar putea căpăta ar fi de 29210 cai putere; din aceștia uzina cu ape din Buzău ar produce singură 12000 cai putere. Uzinele sunt calculate pentru regimul apelor de trei luni, așa că în timpurile de ape scăzute n'ar putea furniza energia totală necesară. Proiectul a fost făcut în felul acesta, întrucât se contează pe ajutorul uzinelor termice din valea Prahovei și din regiunea muntoasă, cu cari vor trebui să lucreze în paralel uzinele hidroelectrice proiectate.

Se prevăd o sumă de baraje, având înălțimi de 20 la 30 m., pentru regularizarea debitului apei la diverse uzini și câteva lucrări mai mari pentru regularizarea sezonieră a debitului. Canalele necesare tuturor uzinelor ar fi de 60 km. lungime.

Autorul apreciază la 30000 lei cheltuielile pe cal putere instalat, ceea ce ar face ca prețul pe kilowatt — oră să fie

de 1,90 lei sau 0,05 lei aur, valoare destul de avantajoasă.

Actualmente funcționează o singură uzină mișcată de apele acestui râu și care a fost inaugurată la 15 Martie 1923. Instalațiile au fost începute în timpul războiului și continuate de un grup de societăți române, cari au concesiă pe 50 ani.

Instalațiile actuale utilizează 2,750 m³ sec. și o cădere de 28,6 m., ceiace dă—ținând seamă de randmente—530 kw.

Energia electrică e produsă sub 6000 volți (alternativ trifazat), 50 perioade pe secundă. Transmisia în înaltă tensiune e făcută cu această diferență de potențial, iar la joasă tensiune distribuția e efectuată cu 120 208 volți (trifazat în stea cu 4 fire). Rețeaua de înaltă tensiune are o lungime de 16 km., iar cea de joasă tensiune 33 km; aceasta din urmă va fi întinsă până la 44 km.

CESAR PARTENI-ANIONI.

W. BRUCKNER. Hermannstadt in Siebenbürgen.— Cu 25 ilustrațiuni de G. Theis. Bibl. Statten de Kultur Nr. 23, cartonat 3 Gm.—107 pagini, Ed. Klinkhardt & Biermann. Leipzig.

Cartea aceasta ne arată cum și-au putut păstra coloniștii aduși în sec. XII de la Rin de regii Ungariei, graiul, credința, obiceiurile și oarecare independență politică într-o țară cu 2 mil. locuitori, fiind chiar al III-lea factor de conducere, deși se pare că n'au fost niciodată mai numeroși decât 1 | 4 câți sunt astăzi. Cu toate că n'au fost cruțați de Mongoli, Tatauri, Turci, nici de ciumă, sașii au clădit în Transilvania multe orașe, sunt toți cu știință de carte și au astăzi 7 gimnazii, seminarii, 2 școli reale, școli de meserii, 3 de agricultură, 9 de ucenici.

Sașii sunt mai compacți către răsărit, caracterul săsesc al construcțiunilor e mai accentuat, deși populația e în mare parte românească. În satele Langendorf, Reichau, Kleinpold, Logdes și în multe altele cu înfățișarea săsească, n'a mai rămas un sas, toate au fost înecate cu români. Sebeșul Săsesc de asemeni.

Găsim mai departe descrierea orașului Sibiu și fiindcă ne lipsește altă călăuză, însemnăm câte-va amănunte din aceasta. Din 30.000 locuitori, un sfert sunt români și locuiesc mai mult la margini; drepturi în orașele săsești nu au căpătat decât la sfârșitul sec. XVIII. Centrul este săsesc. Orașul ajunsese la mare înflorire comercială până la desoperirea drumului pe apă la Indii (sec.

XV). Piața Sibiului a avut totdeauna o deosebită însemnătate și cuprinde aproape tot ceea ce merită să fie văzut: Catedrala Catolică ridicată de generalii austriaci, îngrijiți de catolicism înainte de toate, palatul fostului guvernator al Transilvaniei între anii 1877—87 Contele Samuel Brukenthal, astăzi proprietatea gimnaziului evanghelic, primăria din sec. XV cu arhiva orașului vechiu cu date dela 1300 și nu departe Biserica Evanghelică din sec. XV-XVI.

În palatul Brukenthal, se pot vedea colecțiuni de monezi, de archeologie, de arme, o bibliotecă de 110.000 volume; o bogată colecție de manuscrise din care multe n-au fost încă puse în valoare și un muzeu de pictură, cel mai mare din țară (25 săli) cu tablouri bine cunoscute, precum: 1 cap de van Eyks, Hieronimus de L. Lotto, 1 om la rugăciune de Memmling, Evanghelistul Ion de Tizian, Logodna sf. Katherina de Tizian. Muzeul se mai poate mândri și cu alte bucăți necitate, precum: 1 cap de Guido Reni, 2 tablouri mari de Rubens, 1 de van Dyck, 1 Rembrandt ș. a.

Școlile săsești se întrețin din veniturile „Bunurilor Naționale Săsești”, avere de vre-o 7.000.000 cor. rămasă neatinsă după desființarea sașilor ca grupare politică în 1876, administrată de biserica evanghelică. Deși sunt foarte multe căzărni, instituțiunile culturale sunt în număr mai mare. În apropierea orașului, găsim fundațiunile Impărătesei Maria Theresia, casa de orfani și casa de nebuni.

Mai sunt citate societățile românești „Assotiunea” și Albina cu banca, altă ceva nimic, despre mitropolie nici un cuvânt.

Încă două muzee aflătoare în Sibiu nu sunt pomenite.

Din împrejurimile Sibiului, este descris satul românesc Rășinari (recunoscut românesc de autor), Heltau cu o școală evanghelică mărită în trei rânduri în sec. trecut, Turnul Roș (sec. XV) cu Valea Oltului, Săliștea, Cetatea Slimnic și munții care pot fi ușor urcați mulțumită drumurilor deschise de Siebenbürgischer Karpathen Verein.

În capitolul despre locuitori, constată că deși trăiau atâtea neamuri la un loc, nu s'au făcut amestecuri. În zilele de sărbătoare, sașii se pot deosebi ușor de români și românii de țigani. Sașii au împrumutat ceva din portul unguresc, românii păstrează portul dac de pe columna lui Traian. Târgurile mari, mai cu seamă, care se țin potrivit obiceiului în

fiecare an, deși par un anachronism astăzi, alcătuiesc interesante tablouri etnografice.

În capitolul final, autorul se ocupă de însemnătatea care au avut-o sașii și viitorul lor ca strajă culturală în orient. „Cultura săsească a ajutat ridicarea altor elemente desconsiderate, care au devenit rivale și au crescut în număr simțitor“. Din Transilvania veniau într-o vreme la noi medici și farmaciști sași. Cât privește serviciile aduse Ungariei de vechii ei grănicieri, istoria dă numeroase dovezi și mai bine încă, libertățile de care s'au bucurat totdeauna sașii.

Cu toate că arată familia săsească fotografiată în haine strălucitoare de sărbătoare alături de familia românească în haina de toate zilele, cu toate că trece foarte ușor peste românii care au trăit atâta timp alături de sași, nu împiedică să fie o bună călăuză și ne-a îndemnat să ne oprim mai mult asupra ei.

NOTĂ. Cartea nu e datată. Singura indicație ar da-o prețul în Gm. Dar pare să fie mai degrabă o ediție veche cu scoarte noi, fiindcă nu găsim nimic despre administrația românească. Nici bucuriile naționale săsești nu mai pot fi 7.000.000 cor.

ING. C. BURGHIE.

STOBBE J.— Die geozentrischen Bewegungsverhältnisse der kleinen Planeten. (Astronomische Nachrichten 5359).

Ideile actuale asupra mișcărilor proprii ale stelelor au ca bază, pe de o parte, teoria curenților stelare reprezentată prin lucrările lui Kapteyn și Eddington, pe de altă parte, o teorie care acordă spațiului proprietatea de a da preferință unor anumite direcții de mișcare pentru stele (Schwarzschild). Dacă această din urmă teorie dă rezultate destul de concordante cu realitatea, totuși ea nu ne face să vedem semnificarea fizică a unei astfel de structuri a spațiului. Oppenheim a căutat să dea explicarea fizică, presupunând că stelele ar avea mișcărilor lor în jurul unui centru comun și că direcțiile acestor mișcări ar putea fi explicate prin poziția ex-

centrică a sistemului solar în spațiu. Gylden atrăsese atenția asupra asemănării pe care o prezintă această problemă cu aceea a aparențelor de mișcare observate de pe pământ la mișcărilor planetelor mici, într'un anumit moment. Dacă se aplică aceleași metode dela studiul mișcărilor stelelor, la cercetarea mișcărilor planetelor mici, aceste din urmă mișcări fiind cunoscute, ne putem face o idee asupra posibilităților acestor metode. Gylden a aplicat aceste procedee la un număr de 100 de planete mici, apoi Oppenheim a făcut același lucru servindu-se de 265 planete mici. În sfârșit, autorul, considerând un număr de 967 planete mici a reluat aceiași chestiune; a considerat mișcărilor pentru momentul 22,5 Iunie 1922 și le-a dedus din intervalul 22,5 Iunie—8,5 Iulie. Ca mișcări pentru planetele mici (analoage mișcărilor proprii stelare) s'au luat variațiile în ascensiune dreaptă și declinație pentru intervalul de mai sus.

Planul mediu de mișcare al planetelor mici s'a găsit că diferă foarte puțin de planul eclipticei.

Apexul mișcării pământului, determinat cu metoda lui Airy, coincide destul de bine cu apexul real.

Metoda Bessel—Kobold a dat rezultate neprecise, aceasta deoarece în acest procedeu nu se ține seamă și de sensul mișcărilor ci numai de direcția lor.

Anumite concluzii trase de Oppenheim din presupunerile sale sunt și în acest caz confirmate.

Coincidența între calcul și observație, când se aplică metoda lui Airy, pare să îndreptățească întrebuintărea ei în cercetările asupra mișcărilor stelelor, încheie autorul; cu toate acestea, nu trebuie să se uite că în cazul mișcărilor planetelor mici una din presupunerile fundamentale de întrebuintare ale metodei lui Airy este îndeplinită: presupunerea că distanțele individuale oscilează puțin în jurul unei distanțe mijlocii, pe când în cazul întrebuintării aceleiași metode la mișcarea sistemului solar, aceiași presupunere nu se mai poate pretinde că ar putea fi îndeplinită.

v. G. S.

Literatura științifică română.

A. Reviste :

Academia Română. *Mem. sect. șt.* Ser. III. T. III. No. 3. Z. C. Panfu. Flora Dobrogei nouă; No. 4. I. Simionescu, Foci fosile din sarmaticul de la Chișinău; 5. P. Ponț și D. Cădere, Descrierea mineralogică a României; 6. Th. Văscăuțanu, Asupra formațiunilor mediterane din nordul Basarabiei; 7. A. Caradja, Über Chinas Pyraliden, Tortriciden; G. Marinescu, Viața și opera lui Charcot.

Academia Română. Publicațiunile Fondului V. Adamachi. T. IX, No. 43. I. Simionescu: Păturile cu Daonella în Dobrogea. Cu 2 pl.

C. R. Académie des Sciences Paris. C. Parvulesco: S. la distribution des étoiles dans les amas globulaires M. 9 et la théorie cinétique des gaz; I. Athanasiu: S. l'existence de deux courants nerveux d'excitation dans le coeur; C. Parvulesco: S. l. dynamique des nébuleuses spirales; E. Toporesco: Sur le cracking de l'ozokérite; P. Sergesco: S. l. module minimum des zéros de l'équation trinome; M. I. Maracineanu: Action spéciale du soleil sur la radioactivité du Pb. et de l'Uranium; C. Parvulesco: S. l. conditions d'équilibre d'un nuage stellaire isolé et depourvu de rotation. P. P. Stanesco: Les variations quantitatives des substances hydrocarbonées dans les feuilles des plantes vertes au cours d'une journée; A. Myller: Sur l'habillage des surfaces.

Annales scientifiques de l'Université de Iassy. T. XIII. III et IV fasc. C. Nicolau: S. l. racines des nombres et des équations; O. Mayer: S. l. groupe de douze familles de coniques inscrites à une quartique bicirculaire; Th. V. Ionesco: S. l. rapport^e_m dans les métaux; *idem*: La vitesse du son dans les liquides; C. Bedreag: Système physique des éléments; *idem*: Effet Volta; Eugénie Siegler: Equilibre de répartition; C. Papp; Contr. à la flore bryologique d. Ceahlău; C. Motaș et G. Dornesco: Un cas de microphthalmie chez un embryon de Lacerta; A. Cardas: Essai s. l'origine des anim. dom. de Roumanie; I. Borcea: Obs. s. l. faune des lacs Razelm; *idem*: Qqs rem. s. l. Adacnides de Razelm; C. N. Ionescu: La grotte de Caracicola; G. Dornesco: Un cas de monorchidie cong. chez Rana esculenta adulte.

(Fasciculele I și II, cuprind lucrări de O. Mayer, A. Myller, I. I. Plăcineanu, C. Parteni-Antoni, Th. Ionescu, C. Bedreag, D. Cădere, M. Savul, M. Brandză, C. Papp, C. Motaș, Gr. T. Popa, V. Zăhărescu, I. Borcea, Hélène Petrescu).

Bulet. societății de științe din Cluj. T. II. fasc. 3 (Ian. 1925). 1-ère Part. R. Ripan: Contr. à l'ét. de l'infl. exercée par le volume des anions s. l. nombre des molécules de bases fixées par le cation; G. Spacu et C. Creangă: S. l. ammines doubles correspondant aux sels doubles de la classe des bromures; M. V. Ionesco: Contr. à l'ét. d. rélat. entre le const. mol. et la couleur II. Derivés fulvéniques; P. Thomas: Le microdosage de l'acetone; G. Spacu et L. Caton: S. l. ammines des sels doubles; P. Sergesco: Un problème sur la composition des noyaux symétriques; G. Iuga: Courbes planes déterminées par une certaine condition fonctionnelle.

(Celelalte fascicule (1 și 2), cuprind articole de P. Sergesco, A. Angelescu, G. Spacu, L. Caton, G. D. Călugăreanu, A. Maior, R. Ripan, O. Voicu, R. Jeanne, J. von Malasz, P. Chappuis, I. Grințescu, W. Horn, I. Tănăsescu, G. Iuga, D. Rădulescu, A. Micșa, A. Borza, G. P. Antonescu, M. Chirițescu-Aroa, E. G. Racoviță, C. Walter).

Buletinul de informațiuni al grăd. bot. din Cluj. V. 3—4. A. Borza: Flora grădinilor țărănești române; Th. Savulesco et T. Rayss: Contr. p. l. flore de Bessarabie; I. Prodan: Menthae novae Romaniae et Jugoslaviae; S. Sofonea-Drăguș: Thielavia basicola găsită pe Hyoscyamus niger; Bibliografia bot. rom.

Revista medico-chirurgicală din Iași. An. 36. No. 6. C. Ionescu-Mihăești: Despre cultura țesuturilor „in vitro”; C. Bacaloglu: Miocardita reumatismului acut; Wl. Buțureanu: Cazuri de stoză intestinală cronică; M. Ciucă: Recidivele și recăderile în scarlatină; I. Alexa: Tratatul curativ al tetanosului.

Gazeta Matematică. XXI. 6. M. Ghermănescu: Asupra polinoamelor ortogonale; M. Grünbaum: Câte-va teoreme în legătură cu cercurile tritangente.

Radiofonia. I. No. 5—6. Ianuar 1926.

Revista pădurilor. An. 38. No. 1.

Buletinul agriculturii. Vol. III. No. 7—9. G. Ionescu-Sisești: La standardisation des céréales; N. A. Dumitrescu: Recherches sur la valeur nutritive du

mais; *T. Nicov*: Creșterea oilor în Basarabia.

Archiva C. F. R. III. No. 10—12.

Arhiva. Iași. An. 33 No. 1 (Ian. 1926).

Viața agricolă. An. XVII No. 1.

Revista generală a învățământului. An. XIV. No. 1 (Ian. 1926).

Arhivele Olteniei. *T. Bulat*. Știri noi asupra fabricii de hârtie din Oltenia. *R. Călinescu*. Vipera cu corn în Oltenia; *I. Dimonie*: Plante folositoare din Oltenia.

Curierul matematic, Vol. II. No. 1 (Martie).

Transilvania, An. 57, No. 2.

Miniera, An. I, No. 2.

B. Lucrări primite ¹⁾

Lupu Hélène. Nouvelles contr. à l'ét. du sang de Cobitis fossilis. Iași. 110 pag. 2 pl. duple.

Mândru I. Les associations cooperatives agricoles en Roumanie. Bucarest. 1924. 13 p.

Stroescu V. Dobrogea nouă. Pe căile străbunilor. Vol. II. 128 pag. cu fig. Vol. III Bazargic. 1925, 132 pag. cu fig.

Anuarul cooperației agricole pe 1924. București 1925, 119 pag.

Lațiu V. Dr. Bogățiile ascunse în pământul țării noastre. Cluj. Bibl. „Cultura Poporului”. Lei 10.

Hulubei Dan I. Sur les relations entre la théorie des espaces à courbure constante et la géométrie des sphères. Teză de doctorat. Nancy. 1925, 53. p.

Steopoe A. Dr. Compte-rendu sur l'organisation et l'activité de l'Institut de Chimie industrielle de l'Univ. de Bucarest. Bucarest 1925.

Popescu-Voitești I. Geology of the salt domes in the carpathian Region of Roumania. (din Bul. of the amer. Ass. of Petrol. Geologists IX). 1925 41 pag. cu fig. și hartă.

Procopiu Șt. Über Glimmentladung: Wirkung eines ausseren metalischen Mantels (din Physikal. Zeits.) 1926.

Dornescu G. Th. S. l'emploi de l'acide chromique pour la depigmentation. (din C. R. S. Soc. Biol.) 1925. 2 p.

Idem. Sur l'existence d'un segment sexuel dans le tube urinaire du Rein des Lacerta imubères. (ibid.) 1925 2. p.

Idem. Un cas de monorchidie congén. chez Rana esculenta. Iassy. 1925, 2 p.

Motăș C. et Dornescu G. Th. Un cas de microphthalmie congén. unilatérale chez un embryon de Lacerta viridis. Iassy. 10 p. 1 pl. 1925.

Lepși J. Zur Kenntnis einiger Holo-trichen (din Archiv. f. Protistenkunde. Bd. 53). 1926. 27 p. cu fig.

Voinescu M. L'emploi de l'électricité dans l'exploitation du pétrole en Roumanie. (Electrica No. 6). 50 p. Bucarest. 1925.

Mateescu C. Studii hidroelectrice. Râul Tarlungul. București. 72 pag. cu fig. (Electrica No. 5).

Mateescu C. Studii hidroelectrice. Râul Prahova. București. 110 pag. cu fig. 1925 (Electrica No. 4).

Siadbei G. La Radioactivité de l'eau et du limon du lac de Tékirghiol (din Ann. sc. Univ. Iassy XIV) 3 pag. 1925.

Siadbey G. V. Brighter meteors observed in 1925 (din Astron. Nachricht. Bd. 226). 1925.

Simionescu I. Nicolae Milescu în China. (Bibl. Cunoștințe folositoare, No. 23). București, Lei 4.

Cunescu C. Stavri. Mâna de lucru în producția națională. București 1926.

Macovei G. și Atanasiu I. Structura geologică a Văii Bistriței între Pângarați și Bistricioara (Neamțu). 37. pag. București 1926.

Simionescu I. Foci fosile în sarmaticul dela Chișinău. București. 14 pag. 4 pl. 1925.

Cădere D.—P. Poni. Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României. I. Elemente și Lamprite. București. 46 pag.

Văscăuțanu Th. Asupra formațiunilor mediterane din nordul Basarabiei. București. 1925, 18 pag.

Borcea I. Observ. s. la faune des lacs Razelm. II. Qques remarques sur les Adacnides et principalement sur les Adacnides des lacs Razelm. Iassy. 1926. 50 pag. cu 7 pl. duple.

Borcea I. I. Note sur les huitres du littoral roumain de la Mer Noire; II. Notes sur les moules; III. Note s. qques crabes de rivage du littoral roumain. 37 pag. cu 3 pl. duple. Iassy. 1926.

Iosif Popovici. Abatele Rousselot, creatorul fonetice experimentale. Cluj. Ardealul. 1926. 36 p.

Gh. Bratu. Curs de Matematici generale. Fasc. I. Volum de 320 pag. cu fig. 1926. Cluj. Editura Universității din Cluj.

ERRATA

La pagina 73, rândul 5 de sus, a se ceti: viței nevaccinați (în loc de: viței vaccinați).

1) În ordinea primirii.

A Apărut:

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

OAMENI ALEȘI. I. STRĂINII

EDIȚIA III-a

Editura Cartea Românească

Lei 40.

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Enciclopedie științifică, de folos și studenților, sub direcția redacțională a D-lui **I. Simionescu** prof. univ.

Apare în broșuri de câte 32 pagini, cu figuri.

Prețul fiecărei broșuri e de 4 lei.

Să se ceară de la orice librărie sau dela

Editura **Cartea Românească**, București, Bulevardul Academiei No. 3

Ultimele broșuri apărute:

Seria A (*Știință pentru toți*)

- No. 28. *Ap. C. Culea*, Oameni de inițiativă.
- „ 29. *Ing. N. Ganea*, Henri Ford.
- „ 30. *I. Mureșanu*, Musca.
- „ 31. *I. Popa-Câmpeanu*, Ciupercile.

Seria B. (*Sfaturi pentru gospodari*)

- No. 43. *A. Giuglea*, Lămurirea Calendarului.
- „ 44. *Dr. I. Glăvan*, Conjunctivita granuloasă.
- „ 45. *G. Volanschi*, Plante de leac.

Seria C. (*Din lumea largă*)

- No. 24. *I. Simionescu*, N. Milescu în China.
- „ 25. *Ap. C. Culea*, Cetățile moldovenești de pe Nistru.

Seria D. (*Știință aplicată*)

- No. 12. *Ing. N. Ganea*, Betonul armat.
- „ 13. *G. Șiadbei*, Gări și trenuri.
- „ 14. *St. C. Ionescu*, Soneria electrică.
- „ 15. *C. Lăzărescu*, Cifrele.

A APĂRUT :

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

Introducere în studiul Chimiei Fizicale

PARTEA II-a (TERMODINAMICA)

1925. 354 pag. cu fig.

De vânzare la : Librăria „Viața Românească” S. A. Iași. Librăriile din Centrele Universitare sau la Autor.

LEI 250.

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

ORAȘE

DIN

ROMÂNIA

300 pag. cu 62 fig.

Editura CARTEA ROMANEASCĂ

LEI 90.

Prof. Dr. N. LEON

AMINTIRI

VOL. II

Lei 48.

GH. BRATU

Profesor la Universitatea din Cluj

CURS DE MATEMATECI GENERALE

VOL. I. FASC. 1

Editura Universității din Cluj

„Viața Românească”
IAȘI = SOCIETATE ANONIMĂ = IAȘI

Atelierele Strada Alexandri No. 3 ::: Librăria Strada Lăpușeanu No. 34.

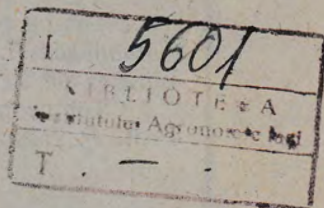
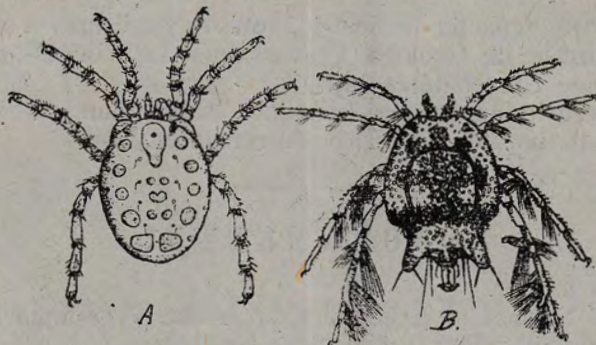
Institut de Arte Grafice
Editură::Librărie::Papeterie

Recomandă Atelierele sale, onor. Public, doritor de lucrări grafice. Se execută cu acurateță și promptitudine tot felul de lucrări ca: Ziare, Cărți, Teze, Reviste, Broșuri, Registre, Bibliorapte, Scrisori cu entete, Cărți de vizită, Invitații de logodnă, de nuntă, Borderouri, Facturi, Carnete asouche, Placarde, Afișe, Tablouri, într'un cuvânt tot ce este atingător de ARTA GRAFICĂ.

Atelierele sunt înzestrate cu caracterele cele mai moderne. Cel mai mare depozit de Hârtie în toate formatele și calitățile. Se execută comenzi și pentru provincie.

Revista Stiintifică

„V. ADAMACHI“



S U M A R

P. SERGESCU. — Asupra infinitului matematic.

I. V. LUCA. — Fapte omenesti văzute în lumina biologiei.

C. V. GHEORGHIU. — Autoxydarea compuşilor organici cu sulf.

MITU ZVIBEL. — Camille Flammarion.

C. MOTĂŞ. — Hidracarienii.

ŞI INFORMAȚIUNI

A. Borza: Protecțiunea naturii în România; **El. Lupu:** Proprietățile digestive ale pielei de Broască; **id.:** Camera cu aer dela oul de găină; **T. B.:** Paianjeni de câmp întrebuințați în scopuri criminale; **S.:** Cum se împrăstie rostopasca; **id.:** Creșterea vulpilor argintii; **id.:** O nouă întrebuințare a cărbunelui; **id.:** Raze nouă; **id.:** Fosforitele din România; **T. A. B.:** Un lac în care nu te poți cufunda; **V. Ghimpu:** Detronarea lui Malthus; **I. S.:** O danie americană; **I. Simionescu:** Aristide Caradja. **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

E. G. Racovitz : L'Institut de Spéologie de Cluj (*I. S.*); **P. Poni—D. Cădere :** Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României (*I. S.*); **Dr. Agricol Cardas :** Das schwarzbunte Vieh der Deutschen im Süden Bessarabiens (*Radu R. Dimitrescu*); **General S. Panaitescu :** Curs elementar de Cartografie (*Mircea Florea*); **Zach. C. Panțu :** Contrib. la Flora Dobrogei Nouă (*C. Papp*); **Roman D. și Codarcea A.:** Bibliografia geologică a României (*I. Simionescu*); **A. Proca :** Întrebuințarea electricității în exploatările de petrol (*C. Parteni-Antoni*); **A. Nechuta :** Application de l'électricité dans l'industrie du pétrol (*C. Parteni-Antoni*); **I. Aprihăneanu :** Asupra electrificării căilor ferate (*C. Parteni-Antoni*); **Verneau René :** Les origines de l'humanité (*I. S.*); **E. A. Martel :** Les récentes explorations souterraines (*Val. Pușcariu*); **G. Ellery Hale :** The New Heavens (*M. Zvibel*); **A. Chatelet et T. Kampé de Fériet :** Calcul vectoriel (*H. Hulubei*); **M. Penau et H. Simonet :** Sécrétine duodénale et Insuline (*V. Mârza*).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 30 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU

Profesor 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 Universitatea Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laborator de Zoologie Universitatea Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laborator de Fizică Universitatea 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 „urmare“; pentru fiecare notă și dare de samă, spațiul rezervat e cel mult 2 coloane.

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

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 numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 24 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).

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, Laborator de Zoologie).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. XII,—No. 3.

Mai 1926.

Asupra infinitului matematic

de

P. SERGESCU

Conferențiar la Universitatea din Cluj.

Leibnitz și Newton au formulat, în veacul al XVIII-lea, noțiunea precisă de infinit mic, așa cum o avem și noi la baza analizei matematice. Opera acestor doi mari gânditori e de fapt încoronarea străduințelor depuse timp de cinci veacuri de cercetători scolastici, uitați azi, pentru lămurirea conceptului de infinit. Răsfoirea manuscriselor vechi ne conduce la descoperiri nebanuite: regăsim în „sentințe” ale profesorilor nominaliști ai Sorbonei, adevăruri pe care le socotim ca ultimele roade ale matematicii moderne. Din acest punct de vedere, studiul istoriei matematicii, pe lângă că îndreaptă multe nedreptăți care s’au făcut în învățământul contemporan, dar mai și dă sugestii deosebite de însemnate în deosebite probleme actuale. Convins de adevărul enunțat, profesorul P. Duhem, dela Universitatea din Bordeaux, a depus o muncă de benedictin în comentarea și publicarea textelor medievale de știință matematică, astronomică sau fizică. În lumina lor, problema introducerii noțiunii de infinit în matematică ia o formă cu totul nouă și interesantă, pe care voi încerca s’o expun aci, folosindu-mă de rezultatele lui Duhem.

„Sistemul lumii” pe care omenirea l’a moștenit dela Aristotel, a fost atât de perfect pentru timpul său, încât urmașii n’au îndrăznit să-l atace, timp de mai multe veacuri, socotindu-l de origină supraomenească. Ori, în opera sa genială de sinteză, Aristotel nu admite existența nesfârșitului, a infinitului mare. Universul e o sferă finită, în afară de care nu există nimic. Mărimile lui Aristotel, având un substrat material, nu puteau deveni infinite. Iar numerele (vorbia numai de cele întregi) nu puteau deveni mai mici decât orice câtime posibilă, căci sunt toate superioare lui 1. Aceiași concepție a substratului material a tuturor mărimilor matematice a condus la o discuție aprigă, în sânul scolasticeii, cu privire la teoria atomică a lui Democrit, Leucip, Epicur și Lucrețiu. Anume, se argumenta că existența numerelor incommensurabile e o dovadă împotriva teoriei atomice. În adevăr, raportul dintre latura și diagonala unui pătrat e incommensurabil ($\sqrt{2}$). Dacă însă teoria atomică ar fi exactă, atunci și latura precum și diagonala ar fi construite dintr’un număr finit de atomi și deci raportul dintre ele ar fi commensurabil; de aci absurditatea, care atrăgea respingerea atomismului (R. Bacon).

Creștinismul a complicat și mai mult problema. În adevăr, Dumnezeu e omnipotent, el poate face ori ce ar dori, deci și infinitul. Și atunci, ajungem în conflict cu filozofia peripateticiană. Ca s’o evite, Gilles Colonna (1247—1316) a făcut o distincție în felul în care poate fi privită o mărime: mai întâi e conceptul *abstract* de mărime, apoi acela de mărime având un substrat material nespecificat și în al treilea rând mărimea realizată concret într’o materie determinată. Numai la aceasta

din urmă pare că se referea Aristotel, pretinde Colonna, cu atât mai mult cu cât se pare că însuși comentatorul Averroes vorbește de „minimele naturale”.

Pornind de aci, scolasticii au împărțit în alt chip decât Aristotel, studiul infinitului. Petrus Hispanus (1226—1277)—mai târziu Papa Ioan al XXI-lea—a deosebit un infinit *sincategoric* de altul *categoric*. Anume, în unele propozițiuni toți termenii pot fi dați ca *realizați actualmente*, fără nici un amestec al puținței de *devenire* continuă spre realizare. Atunci e vorba de un infinit categoric. Dar dacă, unui termen sunt numai susceptibili de o vecinică *devenire* către realizare, fără ca această realizare să ajungă perfectă, atunci avem de a face cu un infinit sincategoric.

Cea mai mare parte din filozofii medievali au tras, din această distincție, puțința explicărei omnipotenței lui Dumnezeu: el *poate* face orice, dar n'a realizat în *act* tot ce ar putea face. Prin urmare infinitul în *devenire*, infinitul sincategoric e posibil. Rămânea o problemă foarte grea de desbătut: existența infinitului categoric. S'au format două școli în legătură cu această chestiune. E curios că lupta ce s'a dat se aseamănă foarte mult cu desbaterile dintre matematicienii veacului al XX-lea; putem chiar să deosebim *finitişti* și *infinitişti*, tocmai cum clasifica Couturat pe matematicienii contemporani. „Finitişti” nu admiteau decât existența infinitului sincategoric; printre ei cităm pe W. d'Ockam (1280—1347), Albert de Saxa (sec. XIV), Ioan Buridan. Pentru ei, orice câtine finită s'ar da, se poate totdeauna găsi o câtine mai mare (Quantocunque finito majus). În această propozițiune e implicată noțiunea de infinit sincategoric. „Infinitişti” pretind că: există o cantitate mai mare decât orice câtine finită dată (majus quantocunque finito); există deci un fel de câtine transfinită în sensul lui Cantor. Printre adepții acestei păreri trebuie să însemnăm pe Gr. de Rimini († 1357).

Discuția aprinsă a făcut să se desfășure nespuse de multă subtilitate logică pentru elucidarea chestiunii. A fost o pagubă pentru știință, că s'a pierdut tradiția rezultatelor obținute, căci multă muncă ar fi fost scutită matematicienilor moderni.

Scolasticii și în special nominaliștii parizieni din veacul al XIV-lea ajunseseră astfel, să precizeze noțiunea de *limită*. W. Burley vorbește de: „segmente de dreaptă din ce în ce mai mici, care au ca limită un punct A, dar care nu devin niciodată chiar punctul A, ci un segment oricât de mic cu un capăt în AV. Anume, această familie de segmente se obține pornind dela o lungime dată AB și înjumătățind-o mereu, luând totdeauna o extremitate în A. Albert de Saxa, unul din cei mai străluciți profesori ai Sorbonei veacului al XIV-lea, a dat o lămurire și mai concretă noțiunii de limită atinsă și neatinsă. Să presupunem că într'un taler al unei balanțe să se miște? sunt 4 kgr. Atunci, câte greutateți putem pune în celălalt taler, fără ca balanța să se miște? O infinitate: 3; 3,5; 3,75; ...; 3,99... Aceste greutateți se apropie nesfârșit de mult de 4 kgr. Dar nu avem o greutate *cea mai mare* între ele, ceea ce numesc matematicienii de azi, o *limită neatinsă*. Dar, în schimb, câte greutateți fac ca talerul balanței să se miște din loc? Tot o infinitate, și anume 4 kgr. și toate greutatețile mai mari. Aci există *cea mai mică* greutate care satisface definiției; e chiar 4. Avem de a face cu o *limită atinsă*. Experiența aceasta, a lui Albert de Saxa prezintă, după cum se vede, considerațiuni foarte asemănătoare celor din termodinamica modernă când se introduce noțiunea de modificare reversibilă.

Problema nesfârșitului mare categoric (în act) a fost strâns legată de aceea a realizării împărțirii la infinit a continuului, cu alte cuvinte, de infinitul mic. Albert de Saxa a ajuns la acest rezultat, începând să construiască exemple de curbe infinit de lungi (elice al căror pas deservește în progresie geometrică). Dar, indiferent de considerațiile lui Albert, „infinitişti” au admis existența infinitului în act. Cel care o spune mai răspicat e Gr. de Rimini. El institue o întreagă teorie a acestor numere infinite, *la care nu se mai pot aplica raționamentele noastre din domeniul finit*. De pildă: o linie dreaptă prelungită nedefinit în amândouă sensurile

e infinită; dar tot infinită e și jumătatea ei, adică dreapta prelungită dintr'un punct *arbitrar* O, într'un singur sens. Desvoltările lui Rimini seamănă cu începutul teoriei ansamblelor transfinite ale lui G. Cantor, tocmai după cum limitele lui A. de Saxa sugerează definițiile contemporane.

Există deci, în evul mediu, o aprofundare a noțiunii de infinit, tot atât de mare ca în timpul nostru, *din punct de vedere filozofic*. Din nefericire, elevii profesorilor eminenți, pe care i-am citat în treacăt mai sus, nu erau la înălțimea măștrilor lor. Avem o probă într'o anexă la *Propositum de infinito* al lui I. Majoris (sec. XV). E anume o piesă în care doi studenți se plâng unui profesor de ariditatea cursurilor și de sterilitatea lor: tratarea conceptului de infinit, descompunerea continuului în puncte, etc. De fapt, discipolii nominaliștilor parizieni din veacul al XIV-lea, s'au depărtat de părerile lor și au ajuns repede la scepticism. Aceasta își are explicația în bună parte în aceea că materialul științific cu care lucra un A. de Saxa sau I. Buridan era cu totul redus. Ei au făcut minuni de subtilitate logică, dar ca exemple nu puteau aduce decât progresele geometrice, singura făptură matematică pe care o cunoșteau ei, în care intra infinitul. De aceea, școala franceză decade cu încetul și în locul ei se ridică cea italiană. E drept că la început, un Petru de Udine e influențat de logica lui A. de Saxa, pe care însă îl trădează. Abia în veacul al XVI-lea școala italiană adoptă punctul de vedere francez din veacul al XIV-lea și trebuie să însemnăm că Leonardo da Vinci e printre făuritorii acestei mișcări. Acești învățați italieni cunosc *întreaga știință* exactă antică, nu numai pe cea transmisă de filozofia aristotelică. În primul rând, ei cunosc lucrările lui Arhimede, care a întrebuițat atâtea metode de lucru cu câtimi infinite (d. p. cuadratura parabolei). Și astfel, din îmbinarea logicei nominaliste pariziene, cu matematica greacă, prin învățații italieni din veacul al XVI-lea, se pregătește fermentarea ideilor noi care au condus la alcătuirea temelii de azi ale teoriei infinitelor mici și deci a analizei matematice.



Fapte omenești văzute în lumina biologiei

de

I. V. LUCA

Directorul liceului „Laurian” din Botoșani.

Un proiectil împins de o energie calculată în mod pozitiv, descrie o traectorie deasemenea pozitiv calculată, însă numai până la un punct în spațiu, dela care urmează un drum nesigur până la punctul de cădere.

Un individ are indeletniciri pozitiv cunoscute de cei care-l înconjură, desfășură o activitate determinată de o energie inițială a sa proprie, însă îi mai rămâne din acea energie o cantitate, care nu poate fi cunoscută în mod pozitiv, ci, îndeobște apreciată în manifestările ei prin prisma sentimentală a semenilor.

Oricare știință pozitivă are două părți distincte: una *pozitivă*, alta *metafizică* sau *speculativă*. Această diviziune este naturală în activitatea științelor pozitive, în activitatea omenească ca și în traectoria descrisă de un proiectil.

Luminile biologice, pe care le vom proiecta asupra unor fapte omenești, vor fi alese din domeniul pozitiv al acestei științe.

În afară de aceste considerațiuni necesare studiului nostru, pentru înțelegerea deplină a acelor puțin inițiați în studiile biologice, avem de adăugat că în studiile științifice și în artă sunt două metode de lucru: una *antropocentrică*, adică faptele omenești sunt criterii de apreciere și de comparație, alta *biologică*, adică criteriul

de apreciere și elementele de comparație sunt luate din opera măreață a naturii în domeniul ființelor viețuitoare dela cea mai plăpândă ființă până la cea mai desăvârșită.

Antropocentrismul, care a exagerat măgulirea însușirilor omenești până la primejdie pentru omenire, a domnit din cele mai vechi timpuri ale concepțiilor filozofice până în sec. al 19-lea. Herbert Spencer a aplicat printre cei dintâi metoda biologică chiar dela prima sa lucrare, sub înrâurirea curentului evoluționist din acel timp.

Unele nume de ființe, ca: vermi, insecte, reptile, etc. produc desgust în lumea celor deprinși cu aspectele însușirilor sufletești ale omului, cu estetismul.

Biologia ni prezintă aceste fapte cu totul sub alt aspect: o structură armonioasă, o arhitectonică minunată și neimitabilă de către om nici prin cele mai grozave calcule matematice. O compoziție chimică complexă, pe care omul se străduiește neconținut să o cunoască, dar fără deplină izbândă până în prezent.

Aspectul biologic al acestor fapte imprimă omului adânc virtutea modestiei în fața a tot puternicei naturi, pe care o îndumnezește.

Admirăm construcția în fer a unui pod sau case sgârie-nori. Ne place să credem că construcțiile antice sau mai noi în diferite stiluri, ori virajele unui avion, sunt lucruri și fenomene desăvârșite. Sunt oameni în stare să cumpere cu întregul lor avut un tablou, care reprezintă în culori încremenite pe pânză liziera unei păduri bătrâne, ori o pictură barocă a stilurilor ultra moderne.

Plac omului pasionat aceste lucrări, fiindcă sunt opera omului. Dar cine ar cuta să găsească elemente de comparație între construcția unei albine și a unui avion, între liziera naturală a unui codru des de fag și imitația încremenită pe o bucată de pânză, între variațiile de lumină vie ale unui natural apus de soare și între apusul turnat pe pânză, între statuia Venerii și o Veneră vie!

Deosebirea este ca dela moarte la viață.

Iată de ce metoda biologică ne va călăuzi în dezvoltarea celor ce urmează.

*
* *

1. Între evoluția societăților omenești și a organismelor se evidențiază o asemănare.

Omenirea la începutul ei de organizare, primitivă, are o diviziune confuză a muncii ca și la organisme cele mai inferioare. Dacă comparăm o societate omenească în plină evoluție, însă într'un stadiu departe de maximum de înflorire actuală, cum ar fi cea intelectuală a orașelor noastre de provincie, cu metazoarele nevertebrate, găsim elemente de minunată potrivire.

În societatea noastră provincială de târg, capitală de județ de pildă, se observă apărute numeroase ramuri de activitate intelectuală, ducând toate o viață de intelectualism artificial și superficial, măsurată după roadele culese. În afară de numeroase instituții culturale oficiale, multe fiind creațiuni artificiale fără suflet, au apărut în orașele de provincie multe instituții culturale libere, cerute de stadiul evolutiv al societății. Aceste instituții libere n'au orientare, n'au țință determinată, n'au funcțiune durabilă, au durată efemeră de oarece pot fi transformate unele în altele și cu ușurință multe din ele pot chiar să dispară. În fiecare din aceste instituții, grupuri restrânse de oameni se svârcolesc cu entuziasm de scurtă durată, răspunzând chemării naturale a unui pronunțat egoism primitiv.

Orice chemare a cuiva spre o concentrare într'un singur organ cultural cu durată, orientare precisă și roade evidente, se lovește de stadiul natural evolutiv, în care se găsesc oamenii acelei societăți. Chemarea cuiva în aceste cazuri e ca porunca omului să înceteze gerul iernii, să înceteze mișcarea tumultuoasă a talazurilor mării, să se oprească cursul unei ape.

Paralela și explicația biologică nu-i măgulitoare, dar e naturală în stadiul său evolutiv.

Viețuitoarele cele mai inferioare n'au organe specializate. N'au creier, n'au picioare, tub digestiv, nici aparat circulator și respirator. Tot corpul lor servește pentru toate slujbele. La viețuitoarele cu un început de specializare a organelor, se vede cum acestea sunt câte mai multe de acelaș fel. Vermii, insectele, n'au o singură inimă ca la om, ci mai multe, cari la un loc nu fac nici cât una de pește. La acele animale, cu organizație mult inferioară celeia a omului, se găsesc numeroși rinichi simpli ca și funcțiunile lor, nu doi ca la om. La un anelid superior ca și la insecte se găsesc numeroase organe de respirație, nu două ca la animalele superioare. Un verme, un artropod, are numeroase picioare, iar cel mai superior animal are numai două.

Așa dar, cu cât animalul se găsește pe o treaptă mai superioară a evoluției, cu atât organele, cari au de săvârșit aceiaș funcțiune sunt mai reduse ca număr, însă mai perfecționate ca structură și cu o funcție mai intensă.

*
* *

2. În complexul puterilor de cari dispune o viețuitoare în luptă, fie verme, fie om, nici una nu e mai puternică decât aceea ce o desfășură spre a-și conserva ființa și a perpetua specia. După cum se opune aerul închis în corpul unei pompe la presiunea ce i-o dă pistonul care îl apasă, tot așa vietățile în lupta pentru existență răspund prin o reacțiune vitală puternică în anumite direcțiuni de rezistență, până la limita puterilor lor. Fiindcă limitele acestor puteri variază dela o specie la alta și chiar dela un individ la altul, vietățile cu puteri mai mari vor învinge, se vor selecționa, iar toate cele rămase în viață, vor căpăta mai multă experiență în luptă, fiindcă organele lor se vor perfecționa.

Toate viețuitoarele, cărora mediul înconjurător nu le dă prilej de luptă, nici macar adaptări ușoare la variațiuni de medii ambiante, nu se vor transforma, nu vor fi supuse adică unei evoluții progresive. Nautilul și alte vietăți nu s'au schimbat din era primară până astăzi, fiindcă mediul ambiant nu li s'a schimbat.

Mai bine ne limpezește un alt exemplu din lumea unor viețuitoare cu o făptură curioasă.

Către sfârșitul erei secundare—sunt de atunci milioane de ani—cel mai superior animal era asemănător cangurului actual din Australia. Pe vremea aceea, Asia era legată de Australia de azi prin o punte de pământ. Nu trecu multă vreme și în puntea de legătură izbucniră vulcani, cari au cutremurat puntea până ce au sfărâmat-o, lăsând ca mărturie Insulinda de azi. Neamul cangurului s'a despărțit astfel pentru totdeauna: o parte în Australia, alta pe întinsul cel mare al uscăturilor, devenite mai târziu continentele de astăzi.

Cangurii din Asia, de pildă, au avut la îndemână pământ mult, câmpii, munți, podișuri, văi numeroase și toate felurile de clime cu multe și variate plante și animale pentru hrana lor. Atâta variație de mediu ambiant în timp și în spațiu li-a oferit cangurilor din Asia o luptă dărză și continuă. De aceea astfel de făpturi nu se mai găsesc astăzi, decât ca fosile. Prin luptă au fost supuse unei evoluții progresive, transformându-se în specii superioare de mamifere actuale din Asia.

În Australia însă, așa de mică, jumătate pustie, fără variație de relief și climat, nici belșug de alte vietăți, cangurul n'a avut cu cine și pentru ce să lupte. Nici o acțiune exterioară nu l'a îndemnat la reacțiune. N'a evoluat, ci a rămas specia cu forma și însușirile de acum câteva milioane de ani. De aceea englezii, când au pus întâi piciorul în această insulă, n'au găsit specii de mamifere ca pe alte continente, ci canguri. Omul australian și cănele Dingo sunt acolo oaspeți târzii.

Reesă din această constatare științifică, că viața trebuie să fie în luptă continuă ca să poată exista și prospera.

Un alt exemplu sub ochii noștri ne lămurește deplin, pentru că poate fi experimentat de oricine:

O strașnică luptă duc o sumedenie de plante buruenoase contra pădăiei. Toate vor s'o înăbușe cu corpul lor și să o extermină, fiindcă toate își cer dreptul lor la viață. Dar la această aprigă acțiune pădăia nu pierе, ci luptă. Intr'adevăr, după ce se grăbește să iasă de timpuriu din pământ, își întinde repede în lături frunzele sale late ca niște brațe de apărare spre a nu se da răgaz altor burueni dimprejur s'o înădușe. Apoi, fără să-și cheltuiască energia în ramificări, își înalță tulpina drept în sus, iar în vârf florile se adună toate laolaltă în una singură mai mare, solidarizându-se în toată activitatea lor, cum se adună oamenii la un loc spre a se apăra la o mare nevoie. Curând floarea se prefăce într'o sumedenie de fructe așa de ușoare, în cât la cea mai mică adiere a vântului sunt spulberate ca niște fulgi ușori de zăpadă până la mari depărtări. Și nu-i deajuns o singură fructificare într'un an, ci mai multe.

S'au sămănat fructe de pădăie pe răzoare bine plivite ca să nu aibă nici un dușman în apropiere. Rezultatul s'a văzut bine: n'a întins în lături frunze așa de mari, iar tulpina a crescut pitică, pentrucă n'a avut cu cine să se lupte. Lupta s'a desfășurat în condițiuni ușoare sau de loc ca și la oamenii, cari în traiul lor de „far niente“ sunt condamnați de legile firii la o sigură degenerare.

Cunoaștem deosebirea între plantele și animalele de aceeași specie, domestice și sălbatice. Cele din urmă sunt crescute după legile firii, și luptând singure contra mediului exterior sunt mai puternice decât cele dintâi, cari ajutate de om, sunt bicisnice.

Natura deci ne pune lămurit în față o lege, de care oamenii în faptele lor ar trebui să țină samă; dacă nu, sancțiunea naturii urmează fără îndurare, cu incetul, pe neștiute. Copiii crescuți în condițiuni lesnicioase, în belșug, serviți de alții în toate cele 24 ore ale zilei, sunt condamnați de natură, înlăturați din valul progresului, pentrucă educația lor n'a fost făcută pe temeiul pregătirii pentru lupta vieții. Crescuți într'o lume de visuri frumoase sau cu toate lucrurile făcute de alții, se vor trezi în viața reală fără arme biruitoare. Acestei greșite educațiuni se datorește degenerarea și decăderea unei familii din aristocrația societății, după cum muncii fără prihană i se datorește ridicarea atâtor elemente din talpa țării, sus în stratele înalte sociale.

*
* *

3. Toate vietățile în lupta pentru existență își perfecționează neconținut organele. Unele își dezvoltă armonios toate părțile corpului prin funcționarea armonioasă a tuturor organelor. Altele își vor construi, ca trilobiții, scuturi în dauna celorlalte organe, ori organe vegetative în dauna sistemului nervos și reproducător, ca uriașele reptile din mezozoic, și vor pieri. Altele, trebuind să lupte cu mijloace slabe împotriva unui prea mare număr de dușmani, vor întrebuița ultimul izvor de energie vitală, înmulțirea prodigioasă, ca rozătoarele. În fine, viețuitoarele parazite, din lipsă de funcționare a organelor, sunt degenerate ca indivizi, însă își vor perpetua specia din abundență, de oarece organele de reproducere sunt dezvoltate în dauna tuturor celorlalte organe.

Așa dar, o specie nu dispare decât în cazul unei dezvoltări organice nearmonioasă, care ar împiedica și înmulțirea, sau, în cazul extrem de rar, al unei totale distrugerii. Perpetuarea se datorește reacțiunii vitale continue în contra acțiunii mediului ambiant.

Perzistența neamului românesc în Ardeal vreme de 1000 ani sub opresiune se datorește reacțiunii neincetate contra jugului maghiar. Elementele românești, cari n'au reacționat, au fost maghiarizate. Moldovenii din Basarabia au perzistat ca neam mai bine de un veac, afară de cei câțiva boeri căpățuiți în înalte demnități rusești. Numeroase exemple din istoria universală ni pot servi în susținerea analogiei cu exem-

plele biologiei, a căreia cunoaștere susținută poate servi ca pildă tuturor popoarelor, cari cuprind elemente heterogene sau minorități.

Prin urmare, biologia declară pe opresori ca binevoitori, răsturnând termenii si-logismului practicat după o logică extrem de sentimentală, după legi și fără-de-legi omenești.

*
* *

4. Pastorul Malthus în lucrarea sa, care l'a făcut celebru economist încă din 1803, a susținut că populația ca număr este limitată de mijloacele de subzistență. Doctrina malthusiană, pesimistă și fatalistă, hotărăște, pare că, un nou sens și anume: sărăcia este consecința înmulțirii populației și că, dacă i-a fost dat unui om să apară pe pământ fără mijloace de subzistență, trebuie să sufere cu resemnare toate nenorocirile. Cu alte cuvinte, nimeni nu va îndrăzni să sporească produsele prin muncă și pricepere deosebită sau să cucerească în folosul omului forțele naturii. Dacă legile firești n'ar fi lucrat pe calea înțeleaptă a naturii și cumva ar fi ținut seamă de doctrina malthusiană, nici o nenorocire n'ar fi avut o înrăurire mai dezastruoasă asupra omenirii ca această teorie:

Doctrina malthusiană este cu desăvârșire antiștiințifică, fiindcă nu ține seamă de legile firii, de evoluția spiritului omenesc. Metoda biologică însă, sprijinindu-se pe deantregul pe evoluție, admite că omul n'are nici o putere împotriva înmulțirii decât mijloacele artificiale și criminale. Admite apoi că pe măsură ce populația crește, lupta pentru existență devine mai aprigă, iar puterea de productivitate a omului crește. Istoria nu desminte constatările și concluziile legilor biologice, iar atotputernicele legi ale firii nu țin seamă nici de Malthus, nici de Jean Baptiste Say, nici de concluziile legilor lui Robert von Mohl, ori de ale lui Pellegrino Rossi, Luden, David Ricardo sau de ale logicianului John Stuart Mill.

*
* *

5. La temelia întregii educații omenești este chestiunea armonizării educației fizice și intelectuale.

Metoda biologică ține seamă că între structura și compoziția chimică a țesuturilor vii și între însușirile sufletești este o legătură indisolubilă. Una fără alta nu poate exista, iar cantitatea cât și calitatea uneia determină cantitatea și calitatea celeilalte.

Deasemenea, această metodă ține seamă și de faptul că structura și compoziția specifică a unor țesuturi atârnă, ca și dezvoltarea lor, de gradul cantitativ și calitativ al funcțiunilor ce săvârșesc.

Dacă în urma unei funcționări desarmonioase, un organ sau mai multe se dezvoltă mai mult ca altele, această dezvoltare se face în totdeauna în detrimentul restului de organe din vietate, întocmai cum lichidul dintr'o serie de vase comunicante se adună în vasul așezat la un nivel mai jos, iar cele așezate mai sus se deșartă proporțional cu diferența de nivel.

Câteva exemple :

Trăiau prin mările vrăstei întâia a pământului un fel de animale, numite de geologi : *Trilobiți*. Ele, trebuind, între altele, să lupte în contra unor raci mari cu clești foarte puternici, au reacționat construindu-și în jurul corpului niște scuturi de piatră. Energia cu cari și-au construit scuturile a fost răpită dela sistemul nervos, dela tubul digestiv, dela toate organele, cari au degenerat cu încetul, iar trilobiții au trebuit să piară. Legile firești au condamnat la moarte astfel de cretini îmbrăcați în zale, înzestrați cu scuturi grele. N'au mai fost găsiți în stratele mai nouă decât cele paleozoice.

Tot așa în era a doua geologică, *reptilele uriașe* aveau un corp mult prea

mare față de mărimea creerului lor și a întregului sistem nervos. N'au avut nici ele o dezvoltare armonioasă și deaceea s'au stâns de pe atunci.

Așa dar, legile firești osândesc la pieire organismele dezvoltate nearmonios. Se cunosc în genere ca număr și calitate urmașii de sânge ai gimnasticanților de meserie ca și acei ai genilor cerebrale.

Grecii, romanii altădată, acum englezii, suedezii, americanii din St.-Unite și Canada, îndeplinesc poruncile legilor firii, punând pe picior de egalitate educația fizică cu cea intelectuală.

Imi închipuiesc drumul progresului prin educația nearmonică din școalele noastre ca pe o linie, care se ramifică în diferite direcțiuni chiar dela început, ca o tufă, fără să caute a se lungi în linie dreaptă către un țel bine determinat, pe calea cea mai scurtă. Țelul acelor popoare, care au înțeles să-și croiască drum drept, bine orientat, este acea banală vorbă în teorie: „mens sana in corpore sano“, care în practică n'a fost încă atinsă, din pricina înălțimii la care se găsește față de nivelul inteligenței practice omenești.

*
* *

6. O altă chestiune, care în vremurile postbelice de răsturnare a valorilor, este vitală la toate popoarele și deci ne interesează în deaproape. Este valorificarea muncii fizice și a muncii intelectuale.

Argumentele antropocentrice întru susținerea intelectualilor vor suferi avarii din partea demagogilor, pe cari îi interesează numărul. Argumentele biologice sunt însă simple și lămuritoare.

Intenzitatea distribuției hranei într'un organism este determinată de gradul cererii fiecărui organ, iar intenzitatea cererii atârână de gradul de funcționare al fiecărui organ.

În organism însă nu toate organele au acelaș grad de structură și compoziție. Sistemul nervos, de pildă, are o structură fină și elemente speciale, rare, în compoziția chimică a neuronilor. Aceste elemente nu pot fi găsite decât în alimente rare, scumpe. Apoi, dată fiind, pe deoparte fineța structurii nervoase, complexitatea compoziției cu elemente rare, iar pedealta intenzitatea funcționării acestui sistem nervos la muncitorii intelectuali, aceste țesuturi își vor alege din sânge elementele rare spre a înlocui pe cele uzate, iar cantitatea de asimilare va fi incomparabil superioară. Vitaminele necesare refacerii structurii nervoase nu se găsesc decât în alimente scumpe, pe când structura musculară are nevoie în special de hidrocarbonați, cari se găsesc în alimente mai eftine.

Nu numai experiențele de laborator, ci experiențele zilnice ni lămuresc asupra felului de hrană necesară intelectualului și lucrătorului manual, ne mai socotind încă alte trebuinți ale unora și ale altora.

Logica actuală, cu deosebire, a faptelor omenești, este nefirească și deaceea va urma sancțiunea, căci legile firii lucrează de mult, dela începutul lumii, fără ură, fără interes și fără patimă.

Aceste legi nu pot fi schimbate de oameni fără ca aceștia să nu sufere sancțiunea firească. Deaceea oamenii, în logica faptelor lor, trebuie să se apropie cât mai mult de poruncile legilor naturii.

Autoxydarea compușilor organici cu sulf

de
C. V. GHEORGHIU

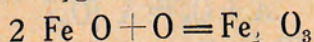
Șef de lucrări Universitatea din Iași

M. Delépine, profesor la facultatea de Farmacie din Paris, a observat că unele substanțe organice, care conțin și sulf în moleculă, se oxydează în mod spontan în aer la temperatura ordinară, producând un fum abundent și o lumină vizibilă la întuneric, asemănătoare cu cea produsă de phosphor.

Studiul lui Delépine, la care a lucrat peste 12 ani, merită să fie cunoscut, mai ales în urma cercetărilor noi făcute în ultimii ani asupra însuși fenomenului de autoxydare.

Foarte multe substanțe organice și chiar minerale în prezența aerului se oxydează dela sine, trecând în produse mai stabile; așa benzaldehyda (esența de migdale amare) trece în acid benzoic, hidratul feros în hidrat feric.

Dacă se agită hidratul feros în apă în contact cu aerul, el se transformă în hidrat feric și dacă se măsoară oxygenul fixat, se găsește că el corespunde la formula:



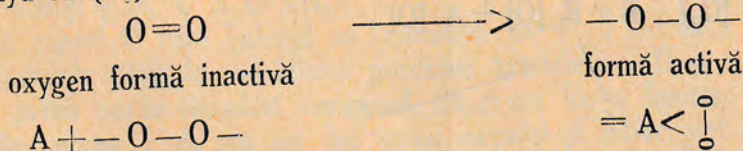
Dacă repetăm experiența punând și arsenit de sodiu, se formează tot hidrat feric, însă cantitatea de oxygen absorbit e dublă. Arsenitul de sodiu, care n'ar fi absorbit oxygen fiind expus la aer, a fixat și el oxygen sub influența hidratului feros și în cantitate egală, trecând în arseniat.

Hydratul feros, care se oxydează în aer și fără prezența arsenitului se numește *corp autoxydabil*, iar arsenitul *acceptor*.

Hydratul feros absoarbe la început de două ori mai mult oxygen, trecând într'un peroxyd și apoi cedează jumătate acceptorului.

Acest fenomen are loc la fel în ori ce autoxydare, indiferent de corpul autoxydabil sau acceptor.

Dacă ne închipuim molecula de oxygen formată din doi atomi uniți prin două valențe ($\text{O}=\text{O}$), putem presupune că în momentul când reacționează trece într'o formă mai activă ($-\text{O}-\text{O}-$), în care s'a desfacut o valență dintre cei doi atomi și prin valențele libere, molecula de oxygen se fixează la corpul autoxydabil A, dând un peroxyd A (O_2).

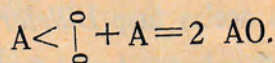


Acceptor B reacționează cu peroxydul A O_2 astfel:



încât se formează doi compuși, care au fixată aceiași cantitate de oxygen.

În cazul când nu avem acceptor, însuși corpul autoxydabil servește ca atare:



*
* *
*

În primăvara anului 1915, începându-se războiul cu gaze, francezii s'au gândit la întrebuințarea acroleinei, a cărei proprietăți agresive erau destul de bine cunoscute. Această substanță însă se alterează foarte ușor, încât trebuia găsit un mijloc pentru a o putea stabili.

Cu această problemă a stabilizării acroleinei s'a ocupat *Charles Moureu* ¹⁾ în colaborare cu alți chimiști, în special cu *Charles Dufraisse*, și după numeroase cercetări care durează de aproape 10 ani, s'a ajuns să se aducă lumină în fenomenele de autoxydare, deși mai sunt încă multe lucruri în care viitorul își va spune cuvântul.

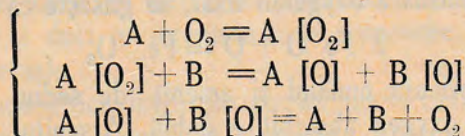
Moureu și Dufraisse au constatat că alterarea acroleinei se datorește atât unui fenomen de oxydare, cât și unei condensări datorită luminei.

Căutând să găsească mijloace pentru împiedicarea alterării acroleinei, ei au constatat că unele substanțe adăugate în cantitate foarte mică pot favoriza autoxydarea, altele din contra o împiedică.

Ei numesc substanțe *prooxygene*, acele care favorizează autoxydarea și *antioxygene*, acele care o împiedică.

Corpii antioxygeni lucrează catalizând reacțiunea inversă formării peroxydului $A [O_2]$, care rezultă din unirea corpului autoxydabil cu o moleculă de oxygen.

Peroxydul $A [O_2]$ oxydează antioxygenul B formând peroxydul $B [O]$ și acum cei doi peroxyzi $A [O]$ și $B [O]$ fiind antagoniști se distrug mutual, regenerând moleculele A , B și O_2 :



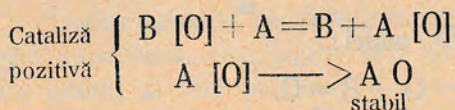
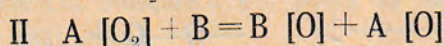
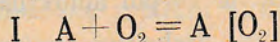
Un corp nu poate fi antioxygen decât dacă este și el oxydabil.

Puterea antioxygenă crește cu afinitatea corpului B pentru oxygen, totuși trebuie să fie o limită superioară, care depinde de alte condiții și de autoxydabilitatea corpului A .

Orice corp oxydabil poate fi în anumite împrejurări antioxygen, mai mult, un corp poate fi chiar propriul său antioxygen. Insuși oxygenul poate fi antioxygen, căci și el se oxydează trecând în ozon $[O_3 = O_2 [O]]$.

Dar ceiace e mai interesant în fenomenele de autoxydare, e faptul că un corp care împiedică autoxydarea, poate în alte condiții s'o favorizeze. Un corp care împiedică autoxydarea e un *catalizor negativ*, iar în cazul când o favorizează e un *catalizor pozitiv*.

Iată cum putem reprezenta în mod schematic acțiunea unui catalizor:



stabil



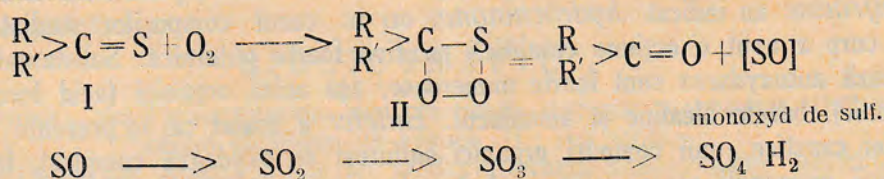
Se poate întâmpla, că chiar în cursul unei reacțiuni, să avem *inversiuni de cataliză*, în urma unor variațiuni foarte mici și neobservabile ale condițiilor de experimentare. *M. Delépine* și în același timp *Billeter* au arătat că compuși organici cu sulf fixat la carbon prin două valențe de tipul: $\overset{R}{R'} > C = S$, R și R' fiind doi radicali organici, se oxydează în mod spontan în aer, producând la întuneric o lu-

1) Intre colaboratorii lui Moureu cităm: Charles Dufraisse, Adolphe Lepape, Paul Robin, Jean Pougnet, Alex. Boutaric, M. Badoche, P. Lotte.

Lucrările lui Moureu și a colaboratorilor săi au fost subvenționate în ultimul timp de fundația Edmond de Rotschild.

mină asemănătoare cu cea produsă de phosphor, iar la lumină un fum abundent. Compusul se transformă într'un corp care conține oxygen în loc de sulf $\frac{R}{R'} > C=O$, iar sulful se oxydează și trece în acid sulfuros, sulfuric și thiosulfuric.

Mecanismul acestui fenomen a fost astfel formulat de către *Delépine* și *Billetter*: o moleculă de oxygen se fixează la compusul cu sulf (I) dând un peroxyd (II), care apoi suferă descompunere urmată de oxydări din care rezultă acid sulfuric și acid sulfuros:



Monoxydul de sulf (S O) nu-i capabil de existență, așa că suferă oxydări ulterioare, după cum se vede din schema de mai sus ¹⁾.

Pentru a putea urmări fenomenul de autoxydare se poate proceda în două feluri: se observă fumul produs prin oxydarea monoxydului SO, sau luminescența ce însoțește fenomenul.

Ca să observăm fumul, introducem o hârtie de filtru imbibată cu câteva picături de substanță autoxydabilă, într'un balon mare de 3—10 litri, care a fost umectat cu puțină apă. Vaporii de substanță organică, oxydându-se, produc un fum abundent alb-albăstriu, care după câțva timp se depune și apa din balon devine acidă, conținând acid sulfuros și sulfuric.

Pentru a putea observa luminescența substanțelor celor mai favorabile, se pune într'un cristalizor câteva picături din substanța autoxydabilă, se acopere cu mâna, în timp ce cu cealaltă mână se încălzește fundul. Se descopere repede cristalizorul și se observă la întuneric luminescența produsă. În aceste experiențe trebuie să fie obișnuit ochiul și înainte de a privi trebuie să stăm câteva minute într'o cameră obscură.

Se mai poate opera întorcându-se într'un flacon de doi litri, prevăzut cu un robinet pentru făcut vid, o fiolă cu substanță autoxydabilă. Dacă se scoate aerul din balon și apoi se strică fiola prin sguduire, la intrarea aerului în balon se produce o lumină slabă-gălbue, care perzistă aproape 20 secunde în cazul thionacetului de methyl ($CH_3 C S O CH_3$).

Sunt cazuri în care balonul se luminează de 4—5 ori dacă se introduce aerul în mod succesiv până la restabilirea presiunii atmosferice. Deși aerul intrat dela început ar putea oxyda complet compusul, totuși are loc o limitare a oxydării și apoi la reintrări succesive de aer au loc iarăși oxydări și întreruperi succesive. Dacă în balon se introduce oxygen, lumina este mult mai vie, totuși oxydarea nu-i completă.

Delépine, în numeroasele cazuri studiate, a constatat că autoxydarea totdeauna este limitată și nu-i completă nici după ani întregi. În aceste cazuri intervin substanțele *antioxygene* semnalate de *Moureu*. S'a căutat să se vadă care substanțe împiedică autoxydarea și s'a găsit *etherul*, oxydul de butyl, aldehida acetică, bioxydul de sulf, esența de terbențin.

1) De câți-va ani lucrez sub conducerea domnului profesor An. Obregia la condensarea oximelor cu isosulfocyanatii. Compușii ce rezultă au constituția $\frac{R}{R'} > C=NO$. $C(=S NHR')$ și sunt extrem de autoxydabili, încât nici nu se pot izola, căci în momentul formării trec în compuși ccorespunzători oxygenați. În reacțiune se separă *sulfur* în stare liberă. Pentru a putea explica această separare de sulf, noi am presupus că două molecule de S O se unesc pentru a da $S_2 O_2$ (anhydrida thiosulfurică) și acesta se descompune dând S și S O. Confirmarea experimentală a acestei ipoteze am avut-o în cazurile când puneam o bază (Na OH), tot monoxydul ipotetic (SO) se separă sub formă de *thiosulfat de sodiu*, conform ecuațiunei $2 S O + 2 Na OH = S_2 O_2 + Na_2 S_2 O_3 + H_2 O$.

În privința etherului, dat de Delépine ca cel mai eficace antioxygen, eu am găsit că el nu poate împiedeca autoxydarea compuşilor pe care i-am studiat și care se formează tocmai în soluții eterice.

De altfel și Delépine, lucrând cu chloro-sulfură de carbon (CCl_2S) într-o atmosferă de ether, obține aprinderea etherului cu explozie la introducerea aerului.

Etherul este deci o substanță care catalizează autoxydarea compuşilor cu sulf în două sensuri, pentru unii compuşii este *antioxygen*, pentru alții e *prooxygen*.

Între corpurile cu acțiune antioxygenă cea mai eficace pentru acroleină, *Moureu* și *Dufraisse* au indicat *hydrochinona*, ori în cazul compuşilor studiați de mine, acest corp a avut o acțiune catalitică pozitivă foarte puternică. Substanțele care favorizează autoxydarea sunt foarte numeroase, așa acizii organici (acid formic, acetic, propionic), bazele alcaline și amoniacul. *Billetter* a arătat că, în prezența potasei sau a sodei caustice, unii compuşii organici sulfuroși se oxydează complet, formându-se compuşii oxygenați corespunzători. Autoxydarea compuşilor organici cu sulf diferă de aceea a fosforului. Pe când fosforul într'un spațiu umplut cu oxygen dispare complet dacă presiunea gazului nu-i mai mare de 520 mm., compuşii cu sulf subsistă în prezența oxygenului, fără ca reacțiunea de oxydare să fie completă, afară doar de chlorosulfura de carbon care arde complet. Limitarea autoxydării compuşilor organici cu sulf ar putea fi datorită gazului sulfuros, care se formează în reacțiune și care este un antioxygen remarcabil. Dar acest gaz suferă și el oxydare și trece în acid sulfuric, așa că substanța după un timp ar trebui să-și continue oxydarea. Foarte probabil că corpul autoxydabil e propriul său antioxygen, după cum în cazul fosforului, când presiunea trece de 520 mm., oxygenul limitează autoxydarea; tot așa și vapoarea corpului autoxydabil împiedică continuarea fenomenului, când s'a ajuns anumită limită. În cazul fosforului am putea spune că oxygenul a devenit la un moment dat propriul său antioxygen.

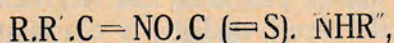
Materia organică, în afară de CO_2 , formează cu aerul amestecuri care ar trebui să evolueze către combustie; dar această combustie n'are loc decât rareori (compuşii organometalici ca zinc-ethyl, aluminiu-ethyl, derivații organici de fosfor, arsen, acetylen chlorat se aprind spontan în aer).

Unele substanțe absorb oxygenul pentru a trece în combinații mai stabile (aldehidă benzoică $\longrightarrow$ acid benzoic), alte sunt stabile pentru un timp foarte îndelungat.

Compuşii organici cu sulf constituie o clasă aparte, ei încep să se oxydeze și apoi se opresc dela sine. Grație producției de lumină și fum, această fază a putut fi surprinsă și studiată.

Sunt și cazuri în care nu se poate observa nici fumul nici luminescența, deși substanțele sunt foarte autoxydabile. În acest caz singură analiza produselor finale poate să ne arate fenomenul de autoxydare.

Numeroșii compuşii cu sulf pe care i-am studiat, de structură:



au suferit fenomenul de autoxydare chiar în momentul formării și totuși n'au produs nici fum, nici luminescență, cauza e datorită mărimii moleculelor. Cu cât o moleculă e mai simplă, cu atât se oxydează mai ușor producând luminescență; așa chloro-sulfura de carbon ($\text{Cl}_2\text{C}=\text{S}$), a cărei moleculă e formată din 4 atomi, se oxydează cu producere de căldură și lumină și poate determina chiar aprinderea etherului. Delépine a arătat că observarea luminescenței și a fenomenului de autoxydare e cu atât mai greu de perceput, cu cât molecula e mai complicată și are pondere moleculară mai mare; mai mult, autoxydabilitatea scade în acest caz și poate deveni chiar nulă. Incetineala și accelerarea fenomenului prin substanțe străine cu proprietăți atât de diferite, ca un acid ori o bază, constituie încă o parte misterioasă în acest domeniu.

Dacă trecem la organisme vii și aici vom găsi fenomene analoage, în care substanțe catalitice apropiate împiedică arderile vii, pentru a conserva materia combustibilă și tot substanțe catalitice pot excita combustile așa ca să avem și lumina ca în cazul licuriciului ori a bacteriilor fotogene.

În stadiul actual, noi nu știm încă sensul catalizei pe care poate să o exercite o substanță în fenomenele de autoxydare și de ce o substanță poate să-și schimbe sensul catalizei chiar în cursul unei experiențe. Lucrările viitoare poate ne vor putea lămuri asupra acestor fenomene curioase, așa de des întâlnite în lumea inertă cât și cea organică.

BIBLIOGRAFIE

- Marcel Delépine*: Sur l'autoxydation des composés sulfurés organiques. Bull. de la Société chimique de France 31 | 762 1922.
- O. Billeter*: Ueber die Autoxydation der Dialkylthiocarbaminsäureester. Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 43 | 1853 (1910).
- O. Billeter et B. Wavre*: Sur l'autoxydation de quelques dérivés de l'acide thioncarbonique, Helvetica chimica Acta (1918) I | 167.
- Ch. Moureu et C. Dafraisse*: Autoxydation et action antioxygène. Bull. de la Société chimique de France. 31 | 1152 (1922), 33 | 424 (1923), 35 | 446 1564, 1063, (1924), 37 | 681 (1925).

— ○ ○ ○ —

CAMILLE FLAMMARION

(1842—1925)

de

MITU ZVIBEL

„Nu e ciudat că locuitorii planetei noastre au trăit până acum aproape toți fără să știe unde sunt și fără să bănuască minunile Universului?”

Aceste cuvinte ale lui Camille Flammarion exprimă marea întrebare ce și-a pus-o toată viața. Ca nimeni altul el a simțit lipsa de idealism a oamenilor; ca nimeni altul a văzut cât de ațintite le sunt privirile pe pământ și cât de arareori le ridică spre cer. Pentru un om cum a fost Flammarion, a constata răul înseamnă a lucra întru lecuirea lui; toată viața și-a închinat-o acestui țel. El n'a fost învățatul închis în turnul său de fildeș, nici vulgarizatorul care face din vulgarizare o vulgaritate. Flammarion a împerechiat sagacitatea savantului cu adâncimea filozofului, imaginația poetului cu talentul scriitorului de frunte, scrupulozitatea cercetătorului cu ferveța apostolului, iubirea de adevăr cu iubirea de oameni și de pace.

Grație acestor însușiri el a ajuns să fie cel mai popular dintre învățați, iar numele său aproape sinonim cu „astronomie.” Operele lui sunt traduse în toate limbile; în fiecare colțișor al pământului se află nenumărați entuziasmați de scrierile lui, din rândurile cărora au ieșit mii de amatori-astronomi, sute de discipoli ce continuă opera lui, ba chiar astronomi iluștri, ca americanul *E. E. Barnard*, pentru a nu cita decât un singur nume. Pretutindeni există observatoare și societăți astronomice ce-i poartă numele.

Dacă astăzi astronomia nu mai e privită ca o fortăreață inaccesibilă de for-



CAMILLE FLAMMARION

mule matematice; dacă astăzi e știința cea mai iubită și cea mai populară, romanul pasionat al Universului, al Totului; dacă muza Urania a devenit cel puțin tot atât de poetică ca celelalte opt surori ale ei,—aceasta se datorește direct sau prin activitatea discipolilor, în ultima instanță, aceluia ce ne-a învățat să ne ridicăm ochii și sufletul spre cer.

De țara noastră l'au legat legături strânse. A rămas încântat de progresele rezezi realizate de România, pe atunci încă mică, când ne-a vizitat expoziția internațională din 1906. Prieten cu Regina-poetă *Elisabeta*, aceasta a fost membră fondatoare a Societății Astronomice Franceze înființate de Flammarion; iar parcul observatorului lui din Juvisy crește arborele sădit de augustele ei mâni. La acest observator a ocupat postul de ajutor de astronom și compatriotul nostru *Eugen M. Antoniad*, neobositul cercetător al tainelor planetei Marte.

Dar principalul titlu de recunoștință ce trebuie să poarte țara noastră lui Flammarion este cea pleiadă de admiratori și discipoli ce i-a trezit la noi. Răspândirea astronomiei în România o datorim în primul rând regretatului *Victor Anestin*; Flammarion însă a fost, cum îi plăcea să-l numească, „maestrul” lui. Așa că dacă a existat înainte de război o vie mișcare științifică populară în țară,—mișcare ce ar fi de dorit să fie acum reluată—și dacă la o anchetă făcută de *Anestin* în rândurile elevilor școalelor secundare asupra științei preferate, majoritatea a întrunit-o astronomia, aceasta în ultimă instanță tot lui Flammarion se datorește.

De aceea găsim potrivit ca cu prilejul morții lui Flammarion să dăm în coloanele acestei reviste un rezumat al vieții și operei lui.

Copilăria lui Flammarion. Camille Flammarion s'a născut la 26 Februarie 1842, în satul Montigny-le-Roi (Departamentul Haute-Marne, Franța), din părinți țărani. Tatăl său era plugar. Ca cei mai mulți oameni mari, el a avut astfel o obârșie obscură, de care însă era mândru, socotindu-se ca „adevărat copil al Naturii”¹⁾. De o inteligență precoce, știa deja la patru ani să citească, la patru ani și jumătate să scrie; iar la cinci ani învăța aritmetica și gramatica. La șase ani era cel dintâi în clasa sa.

Deja la vârsta cea mai fragedă îl atrăgeau fenomenele naturii și mai ales cele cerești. În 1847, când era de cinci ani, avu loc o eclipsă de Soare inelară. Mama sa puse în fața casei o găleată cu apă și astfel micul Camille, având ca „asistentă” pe sora sa în vârstă de trei ani, observă imaginea Soarelui eclipsat oglindită pe suprafața apei. Aceasta fu cea dintâi observație astronomică a viitorului „cetățean al cerului”, cum îi plăcea să-și zică. A doua observație, făcută patru ani mai târziu, avu ca obiect tot o eclipsă de Soare, parțială pentru Montigny-le-Roi. Cei doi observatori, la care se asocia de astădată un frate mai mic,—cunoscutul editor parizian *Ernest Flammarion*—o observă în același chip ca și cea dintâi.

„Emoția resimțită la primul fenomen”, scrie Flammarion în *Memoriile sale*, „era acum și mai puternică și n'avui pace până ce nu căpătai zilele următoare explicația lui dela institutor”.

Să învețe, să observe natura și să caute s'o înțeleagă—aceasta era întreaga preocupare și toată petrecerea lui Flammarion-copilul, cum va fi și a lui Flammarion-în-vățăturul. „Niciodată nu m'am jucat, nici chiar în copilăria mea cea mai fragedă” declară el soției sale în ajunul morții²⁾. „Toată tinerețea mi-a fost fericită. Pe voi, bucurii mari ale copilăriei mele, și pe voi „nenorociri ale primelor ciocniri cu viața, vă resimt astăzi îndoit în sufletul de băețandru pe care depărtarea îl face să retră-

1) Camille Flammarion, *Memorii biografice și filozofice ale unui astronom*.

2) D-na Gabrielle Camille Flammarion. *Cele din urmă clipe ale lui Camille Flammarion*, în *L'Astronomie*, Iulie 1925. Din acest număr al Buletinului Societății Astronomice Franceze, închinat morții lui Flammarion, am extras principalele note biografice ce urmează.

iască prin priviri retrospective în acela al moșneagului gânditor de azi¹⁾. Vom vedea îndată cât de curând aveau să vie acele „nenorociri ale primelor ciocniri cu viața”.

Terminând la nouă ani școala primară, Flammarion ia lecții de latină la preotul satului. Mama sa dorea să se facă preot. Dacă ar fi ales această carieră, ajungea desigur preot astronom, în felul abatelui *Moreux* sau al părintelui *Hagen*, căci vocațiile puternice nu se lasă înăbușite. În 1853 părinții îl trimit să învețe la catedrala din Laugres. Aci face observații asupra unei comete, asupra formării cetii, asupra metamorfozei fluturilor. Vedem deci de pe acum cele trei direcții principale ale activității științifice a lui Flammarion: astronomia-meteorologia-fenomenele vieții.

Iată însă că în 1854 se produce o schimbare în viața până atunci atât de liniștită a lui Flammarion: Prin împrejurări nenorocite părinții săi, cari până atunci se bucuraseră de oarecare bună stare,—faceau și un mic negoț—fură complet ruinați. „An grozav pentru părinții mei”, scrie Flammarion. „Holera a omorât o bună parte din locuitorii Montigny-ului. Tatăl meu se îmbolnăvește și el, după ce înmormântase —în interval de două zile—pe tatăl și pe mama lui. Revăd pe mama mea, doborâtă de oboseală, găsind cu greu putere să-l îngrijească. Vin apoi scadențele fatale, vânzarea livezilor, a grădinilor, a casei cu mobilierul, a calului, a trăsorii, în fine a tot ce mi-aduce aminte de un timp care nu se mai întoarce... Rana e dureroasă, e veșnica mizerie omenească”.

În căutarea unor noi mijloace de traiu părinții săi pleacă la Paris, lăsându-l pe dânsul la preotul din Montigny-le-Roi, care-l instruește pe socoteala sa. Dar nevoile vieții în cari se sbate familia sa îl silesc pe tânărul Flammarion să vie și el la Paris, ca să-și câștige singur existența.

Primii ani la Paris. Flammarion vine la Paris în 1856, la vârsta de patru-sprezece ani. Cu greu i se găsește un loc de ucenic la un gravor-cioplitor.

„Mi se rupe inima când revăd mansarda în care mă culcam, atelierul meșterului cioplitor, care mă întrebuințează ca ucenic și mă hrănește cu o sgârcenie demnă de Spartani. Mă revăd la masa de lucru, copiind desenuri de ornamentație pe terezii ori pe vase, ciopliind, gravând. Multă negustorie, mai puțină artă și nici un ideal. *Diderot* a fost cuțitar; *D'Alembert* a fost găsit pe scările unei biserici; și eu simt în mine alt suflet decât acela al unui meșter cioplitor”.

În mijlocul acestor greutăți materiale, cari pe altul l'ar fi doborât, Flammarion nu se lasă abătut dela ținta, dela idealul vieții lui. Neținând seamă de oboseala unei zile de muncă grea, el urmează seara cursurile gratuite ale Asociației politehnice și ale școalei călugărilor dela Saint-Roch. Muncind, studiind câte 15—16 ore pe zi, ceștește și scrie până noaptea târziu, la lumina unui muc de lumânare sau, când de cele mai multe ori n'avea nici atâta, la lumina Lunii. Învață singur limba engleză, algebra și geometria și se prepară pentru bacalaureat.

Activitatea lui Flammarion de fondator de societăți științifice și de conferențiar o întâlnim încă de când avea șasesprezece ani: în 1858 întemeiază cu un grup de elevi ai școalei dela Saint-Roch, Academia Tinerimii. Este ales președintele ei și ține o cuvântare inaugurală având ca subiect „Minunile Naturii”.

În vremea uceniciei sale de gravor, dela 1856—1858, găsește și răgazul de a alcătui un manuscris de 500 pagini, cu 150 desenuri, dându-i în naivitatea sa juvenilă pomposul titlu de *Cosmogonie universală*. Această primă operă a lui (publicată abia în 1885, mult schimbată, sub titlul *Lumea înaintea apariției omului*) era menită, printr-o întâmplare, să-i deschidă drumul către cariera predestinată. În Mai 1858, din cauza surmenajului fizic și intelectual și a lipsurilor de tot felul, Flammarion cade bolnav și este îngrijit de doctorul *Eduard Fournier*, un om foarte

3) Camille Flammarion, *Inceputurile mele de astronom*.

cumsecade. Acesta zărește voluminosul manuscris, îl răsfoiește cu luare-aminte și plin de mirare descoperă un talent genial în copilul bolnav din mansardă. Prieten cu *Le Verrier*, directorul Observatorului din Paris,—acel care descoperise planeta Neptun „în vârful peniței sale”—doctorul obține să se acorde protejatului său postul de elev-astronom la acest observator.

Ziua când își făcu intrarea în „templul Uraniei” fu pentru Flammarion una din cele mai frumoase ale vieții sale. „Intr'o zi frumoasă cu Soare urc scările Observatorului. Intrevederea foarte scurtă cu directorul”, d-l *Le Verrier*, urmată de un examen de matematici: „Domnule, voi veni Luni, la revedere, vezi de lucrează!”. Fraza aceasta mi-a rămas întipărită în minte. Ea îmi permitea să intru în templul acesta al cerului, tot atât de tainic și atrăgător pentru mine ca un palat dintr'o mie și una de nopți”. „Ieșind dela Observator aveam par'că aripi... *Avenue d'Observatoire* și grădina Luxemburgului îmi păreau un paradis, o regiune cerească, al cărei cetățean deveniam, și simții că intram în calea mea atât de mult căutată.

O carieră frumoasă. Iată-l deci pe Flammarion intrat în rândurile astronomilor! I se dădu o funcțiune la Biroul de Calcule, ceea ce nu era tocmai după gustul lui. „Pe lângă admirabila astronomie matematică, pe lângă mecanica cerească era totuși loc pentru o cercetare mai ideală, mai poetică, mai vie”. Ocupă totuși această funcțiune dela 1858—1861. În acest timp își ia bacalaureatul în științe și litere.

Uneori se furișează pe terasa observatorului, unde astronomul *Chacornac* îl lasă să privească un moment frumusețile cerești prin marele ecuatorial. Astfel observă între altele marea cometă *Donati*, căreia îi face schița; observă cum variază înfățișarea peisajelor lunare odată cu faza Lunii și concepe o călătorie în Lună, pe care o descrie sub titlul: *Călătorie extatică spre regiunile lunare; corespondența unui filozof adolescent*. Această a doua scriere a lui Flammarion a rămas în manuscris, autorul găsimd că nu merită să vadă lumina tiparului.

Dar în mijlocul ocupațiilor sale Flammarion pregătește o a treia operă, *Pluralitatea lumilor locuite*,—prima carte tipărită—care avea să-l facă celebru la douăzeci de ani. Sunt interesante împrejurările în cari a apărut: Ca corector al *Analelor Observatorului*, Flammarion trebuia să ducă corecturile la tipografie. Intr'o zi strecură printre hârtiile cu corecturi manuscrisul unui capitol al *Pluralității lumilor locuite*. Tipograful îl remarcă, se minună văzând pe un tânăr de douăzeci de ani scriind o lucrare științifică și tipări opera în 500 exemplare (1862). Cartea obține un succes enorm, căci purta pecetea întreagă a astronomului-poet ce era Flammarion. Ea arată publicului entuziasmat că pe lângă astronomia matematică, care permite să se descopere astre la masa de scris,—pe lângă astrofizică, care pe atunci începea să nască, grație aplicării analizei spectrale,—mai există și o astronomie filozofică și poetică, care ne desvăluie armonia și viața universală.

„*Saint-Beuve, Henri Martin, Allan Kardec, Victor Hugo* îi consacră adevărate studii; împăratul se interesează de ele. Imediat e tradusă în limbile germană, engleză, spaniolă, portugheză, italiană, rusă, daneză, suedeză, polonă, cehă, arabă, turcă, ba chiar și chineză. S'a isprăvit, deacum nu voi mai avea grija pâinii zilnice”.

Celebritatea îi deschise toate ușile. Se întâlnește cu savanți, scriitori, poeți. Face și el poezii, „veșnica nevoe a celor douăzeci de ani”, cum zice. Dacă însă toată lumea îl admira și-l felicita, acela care nu-i admira de loc opera era tocmai șeful lui. *Le Verrier* avea un temperament detestabil, poate din pricina boalei sale de stomac; nimeni nu-l putea suferi. În afară de domeniul astronomiei matematice, atât de strălucit reprezentat de dânsul, disprețuia totul. Se povestește de el că niciodată nu se puse să privească la telescop planeta Neptun ce o descoperise prin calcul. Cu un asemenea temperament e lesne de înțeles că nu putea ierta lui Flammarion de a fi poetizat astronomia. Il concediă scurt. Dar i se găsi acestuia de îndată un post la

Biroul de Longitudini, unde între anii 1862-1863 calculă pozițiile Lunii pentru *Connaissance des Temps*. În 1865 ține un curs de astronomie la școala Turgot.

Renumerele câștigat face să fie solicitat să colaboreze la reviste. *Cosmos-ul* începe acea lungă serie de reviste și ziare la care a contribuit toată viața prin scrișul lui măestrit, popularizând știința și în primul rând astronomia. În *Le Magasin pittoresque* aparură în Ianuarie 1865 niște hărți cu pozițiile planetelor pentru acel an, întocmite de Flammarion. Astfel luă naștere *Anuarul astronomic și meteorologic*, apărând neîntrerupt în fiecare an, întâiu în *Le Magasin pittoresque*, apoi în revista *L'Astronomie*, înființată de Flammarion, iar din 1893 în volum separat. Redactat în întregime de Flammarion, fără nici un beneficiu material,—în interesul răspândirii științei a renunțat la toate drepturile de autor—*Anuarul astronomic* a devenit un *vade mecum* al amatorilor-astronomi.

Dar nu numai prin scris, ci și prin viu graiu împrăstie lumina științei în masele populare. În 1866 ține conferințe științifice în *Boulevard des Capucines*, însoțite de proiecțiuni luminoase, ce avură un succes enorm. Era poate întâia oară că se întrebuințau proiecțiunile cu subiect științific. Astfel de conferințe a ținut în nenumărate orașe din Franța, Belgia, Elveția, Italia, România (București, 1906) etc.

În timpul acesta continuă să dea la iveală fără încetare opere. Astfel apar una după alta, după *Pluralitatea lumilor locuite*, *Lumile imaginare și lumile reale* (1865), *Minunile cerești* (1865), romanul astronomic *Lumen* (1865), *Dumnezeu în Natură sau Materialismul și spiritualismul în fața științei moderne* (1867).

În această din urmă scriere tratează chestiunea existenței lui Dumnezeu. Toată viața sa Flammarion a fost un credincios; nu în înțelesul bisericesc al cuvântului, ci în acel al esenței însăși a sentimentului religios. Combătând obscurantismul bigot, arătând ridicolul riturilor și practicilor religioase, el totuși n'a fost un materialist ateu, ci un spiritualist de cea mai nobilă specie. În locul credințelor învechite, bazate pe superstiții, vroia să întroneze „religia astronomiei”, cum îi zicea, a înfrățirii universale întru cunoașterea și contemplarea splendorilor universului. Prin răspândirea astronomiei el înțelegea astfel să ridice nu numai nivelul intelectual, ci și cel moral al omenirii.

Această credință spiritualistă a căutat s'o așeze pe baze științifice, studiind fenomenele metapsihice: spiritismul, telepatia, etc. A făcut experiențe cu cei mai renumiți mediumi, a instituit anchete publice. Din aceste preocupări au ieșit următoarele scrieri: *Forțele naturale necunoscute*, *Necunoscutul și problemele psihice*, *Moartea și misterul ei*, *Casele vizitate* (de spirite).

Dela 1867-1880 Flammarion publică nouă volume de *Studii și lecturi despre astronomie*. În aceeaș perioadă de timp, în vederea cercetărilor sale meteorologice, face douăsprezece ascensiuni cu balonul pentru a studia atmosfera la fața locului, ascensiuni descrise în *Călătoriile mele aeriene*. Tot în 1867 scrie o *Galerie astronomică* și traduce *Ultimele zile ale unui filozof* a renumitului chimist englez Sir Humphry Davy.

Flammarion astronom și biolog. Dar nu numai ca popularizator, ci și ca astronom profesionist și biolog Flammarion deține un loc de frunte. Dela 1866 face observații cu o lunetă de 108 mm. de pe o terasă închiriată anume pentru acest scop. În acelaș an studiază steaua nouă apărută atunci în constelația Coroana boreală. În 1867 inventează un fotometru pentru măsurarea intensității luminoase a norilor, cu care se măsoară și variația luminii Soarelui în timpul eclipsei din Decembrie 1870. Dela 1871-1925 înseamnă epoca de înfrunzire și înflorire a castanilor din *avenue de l'Observatoire*, scoțând la iveală relația dintre aceste fenomene și activitatea periodică a petelor solare.

Cu un sextant construit de el, Flammarion observă stelele duble și le compară

cu lumina becurilor cu gaz depe stradă. Aflând de aceste lucrări, *Le Verrier*—revenit la Observator, după ce în urma unei campanii de presă dusă împotriva lui de Flammarion fusese înlocuit cu *Delaunay*—il recheamă la 1876, punându-i la dispoziție marele ecuatorial al turnului de Est al Observatorului. Aci Flammarion făcu o lucrare uriașă asupra stelelor duble: despuia 200.000 observații ce se făcuseră până atunci (1875-1877) și discută 28.000. Rezultatul acestor cercetări îl publică în *Stelele duble: catalog de stele multiple în mișcare* (1878).

În 1882 i se împlini o mare dorință: aceea de a avea un observator propriu, cu toată instalația trebuincioasă. Un admirator până atunci necunoscut al lui Flammarion, d-l *Méret*, proprietar bogat din Bordeaux, îi dăruie proprietatea istorică „La Cour de France”, din Juvisy-sur-Orge, pe care acesta se grăbi s'o prefacă într'un observator astronomic, înzestrat cu un ecuatorial de 24 cm.

Aci, împreună cu asistenții săi, Flammarion făcu nenumărate observații asupra Soarelui, planetelor, stelelor căzătoare, cometelor, Lunii, eclipselor, stelelor duble, curentelor de stele, îngrămădirilor de stele, nebuloaselor, magnetismului pământesc, fenomenelor meteorologice, etc. etc. Dela 1891 instalează în observator o stațiune meteorologică, precum și una de *radio-cultură*, știință creată de dânsul și care constă în studiul modificărilor suferite de plante și animale sub influența razelor luminoase colorate. Așa bunăoară Flammarion obține mătase colorată în mod natural crescând viermi de mătase sub geamuri colorate. Rezultatele acestor observații au format subiectul a peste șasezeci de note comunicate Academiei de Științe, începând din 1867.

Dar activitatea sa de popularizare nu încetează. Scrie între altele: *Ce e cerul? Mică astronomie descriptivă; Inițiere astronomică; Astronomia doamnelor; Istoria cerului; Copernic și sistemul lumii; Planeta Venus* (în care face o discuție generală a observațiilor asupra acestei planete); *Inventarea lunetelor și Galileu; Pendula Panteonului* (așezată întâiu de *Foucault*, pentru a demonstra rotația Pământului, a fost restabilită în 1902 de Flammarion); *Imperfecțiunile calendarului* (toată viața Flammarion a stăruit pentru introducerea unui calendar universal, rațional, făcând și un proiect); *Pământurile cerului; Atmosfera; Cutremure de Pământ și erupții vulcanice; Erupția vulcanului Krakatau; Capriciile trăsnetului; Fenomenele trăsnetului; Curiozități științifice; Contemplări științifice; Istoria unei comete; Visuri înstelate; În cer și pe pământ; Excursii pe celelalte lumi; Povești filozofice; Memorii biografice și filozofice ale unui astronom*; minunate romane astronomice, ca *Lumen, Sfârșitul lumii, Urania, Stella*, etc. etc. În total au apărut în timpul vieții lui cincizeci și cinci de scrieri, fără a mai socoti operele postume.

Două scrieri însă, adevărate capo-d'opere, stau deasupra celorlalte: *Planeta Marte și condițiile sale de locuibilitate* și *Astronomia populară*. Prima, apărută în două tomuri (1892 și 1909), constituie o monografie completă a tuturor observațiilor făcute asupra planetei Marte dela începutul lor (1636). Dela înființarea observatorului din Juvisy, Flammarion a centralizat acolo toate observațiile ce se făceau în lumea întreagă asupra planetei sale favorite, aducând el însuși o contribuție foarte însemnată. *Astronomia populară* este neîndoios cartea care a răspândit cel mai mult astronomia în popor, sau mai bine zis între popoare, căci a fost tradusă în toate limbile și a apărut în nenumărate ediții; prima în 1880. Ea este o expoziție măreață, atrăgătoare a progreselor și rezultatelor dobândite întru cunoașterea tainelor cerului.

Ca o complectare a *Astronomiei populare* pentru cei ce nu se mulțumesc să contemple stelele, ci vor să și înceapă să le studieze, Flammarion scrie un an mai târziu (1881) *Stelele și curiozitățile cerului*. Tot pentru amatori începători a alcătuit o mare hartă cerească, un atlas ceresc conținând peste o sută de mii de stele și nebuloase, un planisfer mobil, hărți și globuri ale Lunii și ale lui Marte.

Fundarea societăților astronomice. În 1887, împreună cu alți douăzeci și trei entuziasmați ai cerului, Flammarion întemeiază la Paris Societatea Astronomică Franceză. Președinte al ei în primii doi ani de funcționare, Flammarion a ocupat tot restul vieții sale postul cel mai greu: acela de secretar general al „scumpei sale fiice”, cum o numia. Prin spiritul ce domnește în sânul ei, prin publicația lunară *L'Astronomie*, înființată de Flammarion la 1882 și devenită apoi Buletinul societății, prin cursurile și observațiile gratuite ce se fac la Observatorul societății, aceasta a devenit un prețios factor de cultivare și răspândire a astronomiei și a ajuns să numere astăzi multe mii de membri din toate straturile sociale și din toate țările, printre cari foarte mulți români. Ea a fost și un îndemn pentru înființarea aiurea a unor societăți similare. Astfel de societăți s-au constituit în Franța, în America latină, în Spania, în România (Societatea Astronomică Română „Flammarion” întemeiată în 1907 de *Victor Anestin*), în Elveția, patronate toate de Flammarion.

Pe lângă aceste onoruri bine meritate, Flammarion s'a bucurat de multe altele, printre cari cităm numai numirea sa ca Ofițer al Academiei (1867), Ofițer al Instrucției publice (1882), și Cavaler al Legiunii de Onoare (1881), înaintat apoi la gradul de Ofițer (1912) și la cel de Comandor (1922).

Toată viața sa Flammarion a fost un bun patriot și un pacifist înflăcărat. De aceea agresiunea germană din 1914 l'a durut cumplit și a stigmatizat-o pentru posteritate cu fierul roș al elocinței sale, în scrierea *Mentalitatea germană în istorie* și în scrisoarea deschisă adresată cetățenilor americani în 1914 asupra *Liberării Belgiei*.

Moartea lui Flammarion. Senin și activ cum a fost toată viața, senin și activ l'a găsit și clipa morții. În după-amiaza zilei de 3 Iunie 1925 ședea ca de obicei la masa sa de lucru din Observatorul dela Juvisy. Tradusese în aceeași zi un articol din englezește pentru *L'Astronomie*, iar acum lucra la adunarea materialului pentru o nouă ediție a *Astronomiei populare*, preocupare ce o avea de mai multe zile. Abia dacă începeau să-l apese cei 83 ani ce-i purta pe umeri. Suferea ce e drept de un lumbago, dar în acea zi se simți mai bine. Afară era o zi splendidă. Flammarion se sculă și se apropie de fereastră s'o contemple. Această sforțare îl răpuse: cu ochii încă plini de imaginea frumuseții Naturii ce atâta o iubise se prăbuși în brațele soției sale.

Trei zile în urmă—în asistența miilor de adoratori veniți de pretutindeni să aducă un ultim salut „maestrului”, dela reprezentanții cei mai străluciți ai științei și ai țării, în frunte cu *Paul Painlevé*, pe atunci președinte al consiliului de miniștri, până la cel mai umil admirator—fu înmormântat în parcul Observatorului din Juvisy, alături de întâia lui soție. (D-na *Sylvie Flammarion* i-a fost soție dela 1874. După moartea ei (1919) Flammarion se căsătorie cu d-șoara *Gabrielle Renaudot*. Ambele soții i-au fost tovarăse și colaboratoare demne, fiind ele înseși astronome distinse).

D-nei *Gabrielle Camille Flammarion*, pe lângă funcțiile de directoare a Observatorului din Juvisy și de secretară generală a Societății Astronomice Franceze, îi incumbă greaua sarcină de a pune la punct și a edita mulțimea de opere postume rămase dela Flammarion. Astfel și după moarte Flammarion va continua să dea hrană sufletească cetitorilor săi. Dar și fără de aceasta opera lui Flammarion e prea vastă, discipolii și continuatorii prea numeroși pentru ca numele lui să nu strălucească atâta vreme cât pe pământ oamenii își vor înălța privirea și sufletul spre stele.

Fălticeni, Februarie 1926.

HIDRACARIENII

de
C. MOTĂȘ

Șef de lucrări de Zoologie, Universitate Iași.

Cine a avut prilejul să zăbovească primăvara pe malul vreunei bălți când păpurîșul răsună de cîntecul păsărilor cași pădurea, fără îndoială a zărit, privind în apă unde pătrund razele soarelui, niște mici ființe foarte viu colorate, roșii sau verzi, mișcîndu-se cu vioiciune, printre miile de vietăți, care foiesc într'o rază de soare.

Sînt Acarienii acuatici sau Hidracarienii. Dacă este adevărat că natura este tot atît de minunată în cele mici cași în cele mari, în infinitul mic cași în cel mare, atunci Hidracarienii sînt încă o pildă printre mii altele.

Forma externă. Ființe mici adesea microscopice, ei se înfățișează cînd ca un fir de muștar, cînd ca un bob de mei sau o sămînță de cînepă și foarte rar cit un bob de mazăre.

Corpul lor rotund sau oval, globulos sau turtit, este prevăzut la partea dinainte cu un aparat bucal sugător, compus din două maxile unite într'un ghiab sau chiar o trompă, în sare se mișcă două mandibule ca niște stilete sau cîrlige. Capetele acestor mandibule ies prin gură, care se găsește la capătul trompei sau al ghiabului, numit *organ maxilar*. Mișcarea lor este dinainte înapoi și invers. La organul maxilar se încheie *palpii*, alcătuiți din cinci segmente și terminați fie cu o ghiară, fie cu un clește. Picioarele Acarienilor acvatice, în număr de opt, alcătuite din cîte șase segmente și terminate cu o păreche de ghiare adesea retractile, se articulează dedesubtul corpului prin opt piese chitinoase, numite *epimere*, puncte de sprijin solide pentru labele mereu în mișcare (fig. 1). Picioarele Hidracarienilor prezintă un mare

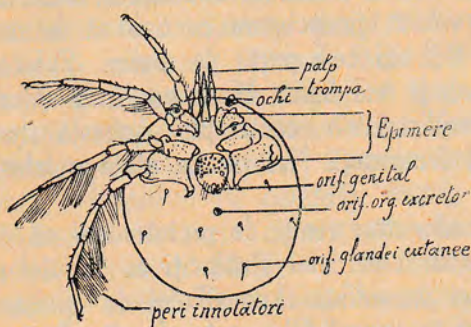


Fig. 1. Hydrarachna globosa (de Geer), văzută ventral și mărită.

interes, fiindcă după ele putem adeseori distinge pe mascul de femelă și putem să ne dăm sama dacă avem a face cu un Hidracarian de apă stătătoare sau curgătoare. Ele sînt acoperite ca peri înotători, cu spini de felurite forme, cu aparate adesive de apucat femela în timpul împerecării și cu alte formațiuni ornamentale. Epimerele sînt de obicei dispuse în patru grupe (fig. 1), alte ori sînt contopite și alcătuiesc un adevărat scut ventral. Mărimea, forma precum și situația lor sînt foarte variabile, servind la determinarea speciilor, cași palpii și picioarele.

Pe partea dedesubt a corpului, între epimere, sau mai jos, se găsește deschiderea genitală, deosebită uneori dela mascul la femelă, și întovărășită de așa numitele *ventuze genitale*, foarte variate ca formă, număr, mărime și poziție. Sub această deschidere (fig. 1) se găsește una mai mică, numită greșit anus, deoarece nu-i decît orificiul organului excretor al acestor animale. Pe partea de deasupra și înainte, corpul poartă patru ochi, cele mai adeseori laterali, rar se apropie spre linia mediană. Între acești ochi dispuși adesea cîte doi pe fiecare latură, se găsește un al cincilea ochiu mai mic la mijloc. Ochii lor sînt negri sau roși, uneori cîte doi învăliți într'o găoace de chitină; cele două capsule pot fi legate între ele printr'o punte. Ai zice o adevărată păreche de ochelari, ca la Acarianul *Eylaïs* (fig. 2) ale cărui specii, unele, sînt foarte comune la noi în țară în bălțile dela Cristești de lângă Iași, în borte de cărămidă dela Socola, în pîrăul Ciric ori în bălțile Oltului de lângă Slatina. Între ochi se găsesc îndreptați înainte doi peri aspri și tari, ziși *peri anteniformi*.

Iar pe tot corpul sînt niște mici deschideri înconjurate de cîte un inel de chitină pe care la o parte se găsește un perişor. Sînt orificiile glandelor din piele, prin care iese un lichid ce se crede a servi ca mijloc de apărare (fig. 1).

Pielea, care învălește corpul Hidracarienilor, este alcătuită dintr'o pătură de chitină foarte subțire și transparentă, la suprafață, și o pătură vie, adică formată din celule, dedesubt. Pătura fină de deasupra sau *cuticula* e uneori netedă (*Eylaïs*, fig. 3) sau sgîriată în lung (*Forelia*) ori ca un fagure de miere, adică în rețea cu ochiuri (*Hygrobates reticulatus*), acoperită cu solzișori sau papile (*Hydrarachna*, Fig. 1, sau *Limnochares*). Pătura de dedesubt sau *hipoderma* cuprinde celule pline cu grăuncioare colorate, pigmentii. Aici stă tot secretul minunatelor culori cu care natura a înzestrat aceste mici ființe, poate cele mai frumoase, dintre toate câte trăesc în lumea apelor dulci. Acarienii sînt fie roșii aprinși ca fructul trandafirului sălbatec (*Limnochares*, *Eylaïs*), fie roșii mai închis ca pomușoara ori cireșele (*Hydrarachna*), fie verzi sau albaștri (speciile de *Arrhenurus*, fig. 4 B). Culoarea care predomină este însă roșul cu toate nuanțele lui. Însă, afară de culoarea generală a corpului, Acarienii acuatnici sînt patați cu negru, cafeniu, alb strălucitor sau galbăn deschis.



Fig. 3. *Eylaïs* soari.

îindcă Hidracarienii uneori sînt acoperiți cu o adevărată coajă sau chiurasă, uneori așa de groasă încît ei sînt tari ca niște petricele, cum sunt de ex. speciile de *Arrhenurus* (fig. 4 B), foarte multe comune la noi. Hipoderma acarienilor acuatnici dă naștere adeseori la plăci chitinoase, în număr mai mare sau mai mic. Fig. 4 A prezintă pe *Thyas thori*, hidracarian de rîu, cu corpul acoperit de plăci, care în unele cazuri, la *Arrhenurus* sau *Aturus* (fig. 4, B; 8) pot să se contopească alcătuiind un scut ventral și unul dorsal fie inegale ca mărime în primul caz fie aproape egale, în al doilea. Astfel încît tot corpul animalului e închis între două căpăcele, formînd ca un fel de țest, și unite între ele printr'o linie de sutură moale. În ambele cazuri acest schelet extern este străbătut de pori mai mari sau mai mici, care totdeauna rămîn acoperiți de fina pătură de chitină dedeasupra. Cu cît chiurasă este mai groasă cu atît porii sînt mai numeroși sau mai mari. Unii Hidracarieni sînt moi, sau au o placă chitinoasă dorsală în regiunea ochilor (*Hydrarachna*, *Limnochares* etc.).

Organizația internă este destul de simplă, dar încă nu bine cunoscută. Aparatul lor digestiv începe prin gura situată la capătul trompei, se continuă cu un faringe dilatabil chitinos înspre gură și prevăzut cu mușchi, cari prin acțiunea lor îl fac să funcționeze ca pe o pompă aspiratoare. După faringe vine un esofag mai lung ori mai scurt, după specii, care descrie o curbă ascendentă și se deschide în stomah lărgindu-se ca o leică. Acesta din urmă e un sac voluminos cu numeroase (5—34) cotloane sau cecumi hepato-pancreatici de culoare brună închisă. El umple tot corpul.

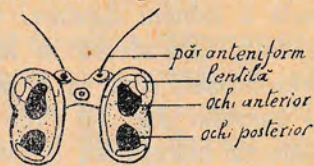


Fig. 2. „Ochelari de *Eylaïs*.

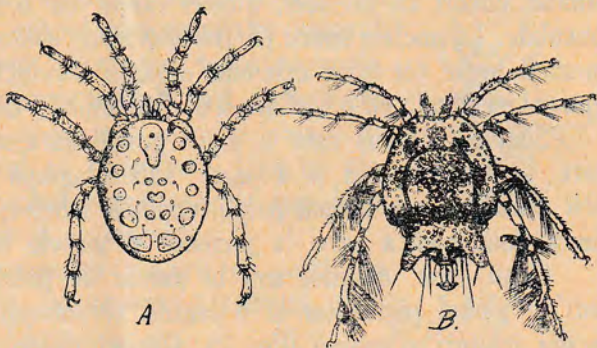


Fig. 4. *Thyas thori* (A) ; *Arrhenurus bruzelii* (B).

Acarienii acuatici hrănindu-se cu substanțe licide n'au nevoie să arunce afară substanțe excrementiale solide și deci, n'au deschidere anală. În faringe se deschid printr'un canal comun mai multe glande salivare, dintre care unele prin structura lor par a fi glande veninoase. Aparatul lor excretor este o glandă situată pe fața dorsală a tubului digestiv. E de culoare deschisă (albă sau galbenă) și de formă variabilă, însă adesea în formă de Y. Aparatul acesta considerat ca un tub malpighian transformat, care ar fi pierdut contactul cu intestinul, se deschide pe fața ventrală a corpului (fig. 1). Prin deschiderea lui iese un lichid (pe care-l observăm cînd punem un hidracarian într'o picătură de apă sub lamă și lamelă) alb lăptos, format dintr'o substanță apoasă și numeroase granule. Este foarte probabil ceva asemănător urinei, adică conține substanțe și produse de desasimilație.

Aparatul respirator este compus din două scurte trunchiuri tracheene ce dau câteva ramuri și apoi din capătul acestora pleacă trachei în tot corpul, avînd acelaș calibru în tot parcursul lor și neramificîndu-se. Marile trunchiuri tracheene au în interior un fir de chitină în spirală, din contra tracheile sînt lipsite. Trunchiurile tracheene se deschid prin două orificii sau *stigmat*e pe partea de deasupra a trompei sau a rostrului; ele trec deci prin mandibule. Este de remarcă că stigmatetele nu sînt deschise ci acoperite de cuticulă, însă trunchiurile tracheene spre deschidere sînt învăluite de chitină care constituie două piese mobile de sus în jos și invers, zise „piese sigmoide“, care joacă un mare rol în respirație.

Hidracarienii au sexele separate și deci masculii au ca glandă genitală testiculele și femelele, ovarele. Testiculul este ca un sac voluminos, adesea cu numeroase evaginațiuni ocupînd o bună parte din corp, altele sînt mai multe mase testiculare; la *Hydrarachna* sînt pînă la 100 de asemenea noduli formînd ca un strugure. Canalele ce ies din aceste mase testiculare prin unirea lor formează *canalele deferente* mai lungi sau mai scurte. Există și multe glande anexe însă puțin cunoscute. Canalele deferente se unesc într'un canal ejaculator ce se termină printr'un penis chitinos. Ovarele variază ca formă, sînt duble, însă se unesc la partea anterioară formînd uneori ca un inel, altele rămîn ca o semilună. Ouăle care nasc sînt pedonculate. La unele specii (*Hydrarachna*, *Limnesia*) ovarul e foarte ramificat, pătrunzînd peste tot între celelalte organe. Oviductul este adesea dublu. Există un receptacol seminal, ca o umflătură a oviductului. Glandele anexe sînt rare la femele.

Sistemul nervos este o masă ganglionară străbătută de esofag și împărțită într'o parte supraesofagiană și o parte subesofagiană; din prima pleacă nervi la ochi și perii sensitivi care acopăr palpii, capetele labelor, și se găsesc împrăștiați pe tot corpul. Din a doua pleacă nervi la picioare și piesele bucale.

Ochii i-am descris, sînt în număr de patru, adesea uniți doi cîte doi și formați dintr'un globul pigmentar și o lentilă chitinoasă. Cu doi animalul privește înainte și cu doi înlături și nnapoi (fig. 2). Uneori există și un al cincilea.

Hidracarienii n'au aparat circulator, nici inimă, însă musculatura lor puternică și mai ales mușchii dorsoventrali care pătrund printre organe probabil joacă un mare rol în circulație, prin contracțiile lor. Sub piele se văd numeroase leucocite în preajma tracheelor.

Genul de viață al Hidracarienilor. Ei trăesc în apă dulce, cîteva specii numai în apă sălcie și două specii sînt marine. Domeniul lor este apa stătătoare sau curgătoare. Hidracarienii foiesc mai ales în iazuri, lacuri și bălți, bogate în vegetație, în care trăesc diferitele animalcule erbivore ce le servesc ca hrană. Se poate spune că cu cît o apă e mai bogată în plante cu atît fauna hidracariană este mai bogată în specii și indivizi. Uneori îi vedem mișcîndu-se și agitîndu-se ca beșicele de aer într'o oală cu apă care fierbe. Cei mai mulți trăesc la țarm, sînt litorali. Rar sînt planktonici (*Unionicola crassipes*) și cîțiva se găsesc pe fundul lacurilor adînci (*Xystonotus*, *Hygrobat*es *albinus* etc.). Lacurile mari sînt în general sarace în

Hidracarieni. Rîurile, piraiele de munte și șivoaiele sînt locuite de Hidracarieni, însă în număr mai restrîns. Aceștia, iubitori de apă rece și curată, se urcă pînă în crierii munților (2000—2500 m.), și se deosebesc mult de speciile de apă stătătoare. Ei trăesc în tufe de mușchi, adevărate păduri subacvatice, adăpostindu-se contra iuștei curentului și căutîndu-și hrana.

Adaptațiile Hidracarienilor la mediu. În general speciile de apă stătătoare sînt mari, au corpul globulos, nu prea au plăci chitinoase, depun un mare număr de ouă mici și mai ales au labele prevăzute cu numeroși peri înotători în mănunchiu. Sînt buni înotători, afară de *Limnochares aquatica*, specie limicolă lipsită de peri înotători, trăind pe fundul iazurilor. Din contra Hidracarienii reofili, sau de apă curgătoare, sînt mici, turtiți, depun adesea cîteva ouă mari, uneori unul singur, în general au plăci și scuturi chitinoase și sînt cu totul lipsiți de peri înotători. Picioarele lor groase și viguroase, înzestrate cu spini și cu ghiare puternice (fig. 4 A și 8) au pierdut facultatea de a înota și servesc animalelor la cățarat pe mușchii torenților și cascadeelor. Ei vin sub pietre spre a-și depune ouăle, care fiind în genere mari, dau larve bine dezvoltate, în stare să poată a se hrăni în acest mediu în genere sărac în hrană, cum sînt apele repezi dela munte.

Corpul lor turtit opune o mică rezistență iuștei curentului, iar plăcile chitinoase îi protejă contra izbiturilor de pietre, cînd se întimplă de-i ia apa, după ploile mari. Ghiarele lor sînt adevărate organe de fixare.

Hrana. Hidracarienii se nutresc cu singele victimelor lor, pe care le apucă cu palpii și labele și a căror piele o sparg cu mandibulele; farîngele servește ca o pompă sugătoare, iar esofagul prin o valvulă a sa împiedică singele de a se întoarce înapoi spre gură. Hrana ajunsă în stomah este repede absorbită. Prada Hidracarienilor constă din mici Crustacei (Dafnii, Ciclopi, Ostracode) sau larve de Chironomide. Fig. 5 arată un Hidracarian de genul *Hygrobates* atacînd o larvă de Efemere. Animalele nu părăsesc prada decît după ce nu mai rămîne decît pielea și tracheele. Toate organele sunt astfel absorbite. Însă niciodată nu s'a găsit în stomahul lor voluminos bucăți solide. Atunci? Iată ce se petrece: Hidracarienii injectează în corpul victimelor lor sucurile lor salivare foarte active, care digeră și mistue toate organele. Astfel tot corpul victimei este transformat într'un vast stomah din care monstrul suge cu lăcomie pînă ce nu mai rămîne nimic. Adesea ei își trag prada unul dela altul ca niște fiare. Unii își distrug ouăle lor proprii, iar alții sînt canibali vîînd speciile mai slabe. Singure speciile de *Hydrarachna* ar fi vegetariene.

Dușmanii lor sînt peștii, mai cu seamă pușorii de pești, insectele acuatice ca: *Ranatra*, *Nepa*, *Naucoris*, *Dytiscus*, *Gyrinus* etc. și alți acarieni: *Eylaïs*, *Limnesia* etc.

Respirația. Hidracarienii respiră prin trachei, fără îndoială absorbînd oxigenul dizolvit în apă cași larvele de Efemere prin delicatele lor lamele branhiiale. Ei nu se urcă niciodată la suprafață ca multe Coleoptere acuatice (Ditiscul sau Buhaiul negru de baltă) spre a pompa aerul din atmosferă. Respirația lor este în mare parte dacă nu exclusiv acuatică. Prin pielea fină care acopere stigmatetele, oxigenul din apă pătrunde în trachei și de aci în tot corpul; piesele sigmoide prin mișcările lor servesc ca o pompă în acest scop. Probabil și respirația prin piele joacă un mare rol, dat fiind că larvele lor sînt complet lipsite de trachei, iar unii Hidracarieni paraziți în scoicele de apă dulce, au un aparat respirator cu totul redus. Și poate că prin porii pielii iese bioxidul de carbon, dacă nu cumva pătrunde chiar și oxigen.

Rezistența la uscăciune este o particularitate foarte importantă a multor animale de apă dulce. Se știe că Infuzoriile se închistează cînd uscăciunea începe, cași unele

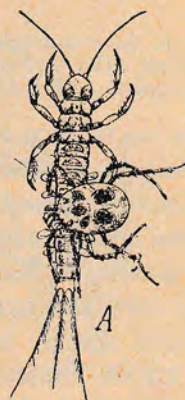


Fig. 5
Hidracarian atacînd o larvă de Efemere.

Nematode. Unii pești ca *chișcarul* se înfundă adinc în mil. Dipneuștii își fabrică un adevărat chist. *Macrobiotus*, mic animal vecin de Acarieni, poate trăi mai mulți ani la uscăciune, ducând o viață vecină cu moartea spre a reînvia când condițiile sînt favorabile. Multe moluște ca Gasteropodele, închizîndu-și bine cochilia, pot rezista ani la uscăciune. S'au văzut Gasteropode înmormintate de 10—11 ani în bulgări de pămînt uscat, revenind la viață după udarea acestor bulgări cu apă. Alte animale dacă nu-s reviviscente în stare adultă, au proprietatea de a-și asigura descendența într'un mod cu totul particular. Așa Dafniile produc, cînd bălțile încep vara a seca, ouă durabile învălite într'o coajă foarte rezistentă. Spongierii produc *gemule*, iar Briozoarele *statablaste*, un fel de spori durabili, pe cînd rudele lor din mare n'au a-astă facultate. Hidracarieni sunt deasemeni foarte rezistenți la uscăciune. De multe ori am uitat în laborator, mici recipiente cu puțină apă în care erau diferite specii de Acarieni. A doua zi apa era complet evaporată, iar animalele uscate și cu picioarele strînse spre pîntece. Puțină apă deasupra și cele mai multe învie. Speciile de *Arrhenurus* sînt capabile să steie mai multe zile complet expuse la uscăciune, fără să moară.

Dimorfismul sexual este tot ceiace poate să permită a distinge pe mascul de femelă pe dinafară. Foarte multe animale prezintă aceste diferențe sexuale exterioare. Inșă dintre animalele de apă dulce, pot spune că Hidracarieni prezintă cele mai multe și mai variate cazuri de dimorfism sexual.

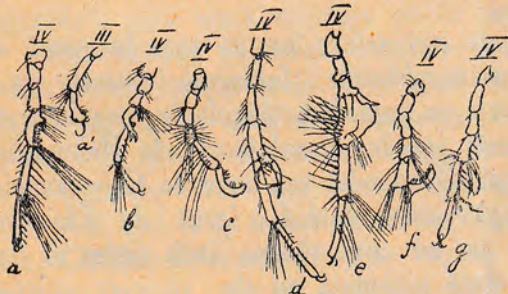


Fig. 6. Labele posterioare de diferiți Hidracarieni masculi: (IV) a) Piona; b) Brachypoda; c) Pionarceus; d) Hydrochoreutes; e) Acercus.

Este destul să aruncăm o privire pe fig. 6, ca să vedem că piciorușele lor atît de mici, și mai ales cele posterioare sînt minunat alcătuite la mascul, spre a prinde femela în timpul acuplării. În special asemenea organe adesive se găsesc la al IV-lea articol al labelor de ultima pă-reche. Fel de fel de croșete, clești și aparate asemănătoare cu acelea cu care lucră-torii telefonști se urcă pe stilpii de telefon, se vād la Hidracarieni. Figura arată mai

bine decît orice altă descriere. Adeseori masculul e mai mic decît femela (fig. 9); uneori el se distinge prin forma corpului și prezența unui organ copulator numit *pețiol* și care se găsește la speciile de *Arrhenurus*, la partea posterioară a corpului. Alteori numai organul adesiv dela picioare și pețiolul distinge pe mascul de femelă (*Hydrochoreutes*). După pețiol, care este excesiv de variabil ca formă, se determină speciile așa de numeroase ale genului *Arrhenurus*. Masculul la unele specii se distinge și prin poziția ventuzelor genitale și poziția și forma plăcilor genitale. Fig. 7 reprezintă un mic Hidracarian, *Brachypoda versicolor*, găsit la noi în Șomuz și 'ntr'o baltă la Huși (Jud. Fălțiceni). Se pot vedea deosebirile dintre mascul și femel. Fig. 8 înfățișează un mic acarian (0,5 mm.) găsit de mine aici, în Franța, pentru prima oară. Este *Aturus crinitus*, specie de pîrău, fără peri înotători, inșă cu ghiare puternice. Masculul pe lîngă alte caractere se distinge de femelă și printr'un aparat curios alcătuit din două șiruri de peri, pe fiecare latură a corpului. Acești peri umflați la bază ca niște bulbi de ceapă, spre vîrf se subție încîrjoindu-se elegant. Ei sînt mobili și animalul îi ține de obicei îndoiți spre partea posterioară a corpului. Probabil în perioada de împreunare a sexelor el îi desface, cum își desface curcanul evantaiul din

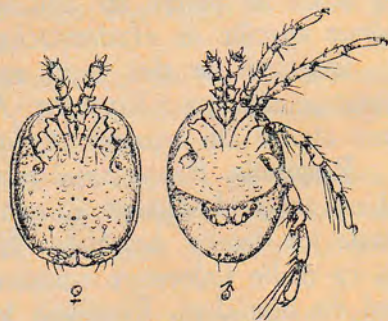


Fig. 7. *Brachypoda versicolor* (exemplu de dimorfism sexual).

coadă, și atunci ia un aspect foarte bizar. Rolul lor nu este cunoscut. Probabil joacă un rol accesoriu în acuplare.

În copulație adeseori labele de a treia păreche joacă rolul de labe copulatoare.

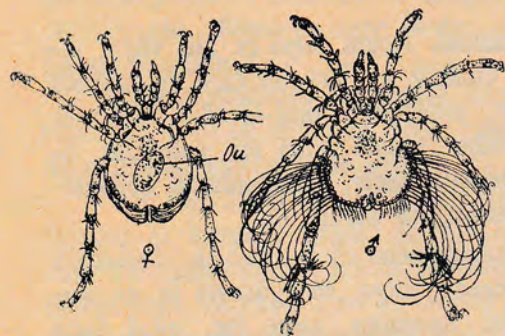


Fig. 8. *Aturus crinitus* Thor
(dimorfism sexual).

Pozițiile Hidracarienilor, în timpul acuplării, sînt din cele mai curioase. Fig. 9 reprezintă o asemenea poziție și nu din cele mai bizare. Masculul se vede cu capul în jos, sprijinindu-se de femelă cu labele de I-a, II-a și IV-a păreche, iar cu labele de a III-a păreche, o fecundează.

Desvoltare. După fecundație femelele depun ouăle pe plante, pe pietre sau ramuri uscate căzute în apă. Ouăle roșii, portocalii sau albe sînt depuse izolat sau în pachete, acoperite adesea cu o materie gelatinoasă care se sleiește în apă. Cum femelele depun adesea ouăle cam în aceleași locuri, pontele aceste pot acoperi suprafețe de mai mulți centimetri pătrați.

Să luăm ca tip, de ex. desvoltarea la *Hydrarachna globosa*, comună la noi. Din ouăle roșii ies larvele cu șase picioare, după 3 săptămîni. Ele au o prelungire cefalică (fig. 10, l, c) care poartă piesele bucale puternice și palpii. Aceste larve înoată în apă pînă ce întîlnesc o ploșniță de apă ca *Ranatra* sau *Nepa*. Ele se fixează străbătînd pielea gazdei lor, cu stiletele și palpii. Astfel primblate prin apă de gazdă, care e adesea acoperită de aceste larve, ele cresc. După cîteva zile corpul și conținutul picioarelor se retractă în mijlocul larvei, formînd o masă roșie ovoidă. Acesta e I-ul stadiu de pupă (fig. 10, p p') care poate dura pînă în primăvara următoare. În acest timp din pasta aceia ovoidă se formează *nimfa*, care nu se deosebește mult de adult. Are opt labe și aspectul de imago, numai plăcile genitale sînt izolate și nu fuzionate ca la aceasta din urmă, iar orificiul genital alungit lipsește. Prin crăparea pielei pupei, nimfa iese și începe a înota prin apă. În sfîrșit după un timp și aceasta se fixează (al II-lea stadiu de pupă) de astădată de o plantă acvatică. Conținutul corpului ei se retractă cași cel al labelor și suferind o nouă năpîrlire, ea dă definitiv forma adultă (fig. 1). Multe larve de Hidracarieni duc o viață liberă, altele însă au obiceiuri mai ciudate. Așa larvele de *Diplodontus*, *Eylaïs*, *Limnochares* etc. ies la suprafața apei și merg pe apă suindu-se pe frunzele de nufăr alb sau galbăn.

Larvele de *Limnochares* se fixează pe hemipterul *Gerris*, care patinează cu iuteală la suprafața apelor. Larvele de *Eylaïs* se fixează pe aripele de gaz așa de fin ale Libelulelor și nu este un spectacol banal să vezi aceste insecte smălțuite cu galbăn și cu albastru, ca niște obiecte prețioase, avînd și aripele sămănate cu mici puncte roșii

La genul *Piona* (fig. 6, III, a') aceste labe sînt mai umflate la vîrf și prevăzute cu o ghiară foarte puternică. Masculul introduce aceste labe în buzunarul său cu spermatofoori, pe care apoi îi depune în regiunea genitală a femelei.

De obicei el își ține atîrnate aceste labe, prin ghiarele lor încîrjite, la orificiul genital, cum am atîrna noi un baston într'un cuier.

Deasemeni speciile genului *Acercus* au labele de a treia păreche, copulatoare.

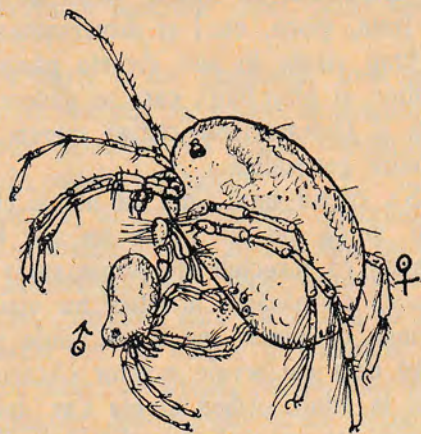


Fig. 9. Impleunarea la *Acercus*.

ca niște boabe de mei, de un roș aprins strălucitor. Larvele de *Hydrarachna geographica* pătrund sub elitrele Ditiștilor, cele de *H. Schneideri*, specie comună la noi în jurul Iașilor, se fixează de picioarele Corixei, un hemipter acvatic.

Dispersiunea și colonizarea apelor cu Hidracarieni. Acum după ce am văzut rezistența Hidracarienilor la uscăciune și obiceiurile ciudate ale larvelor care se primblă prin aer, părăsind mediul acvatic, este ușor să ne dăm seama cum au colonizat aceste animale apele, întinzându-se neconștient pe suprafața pământului.

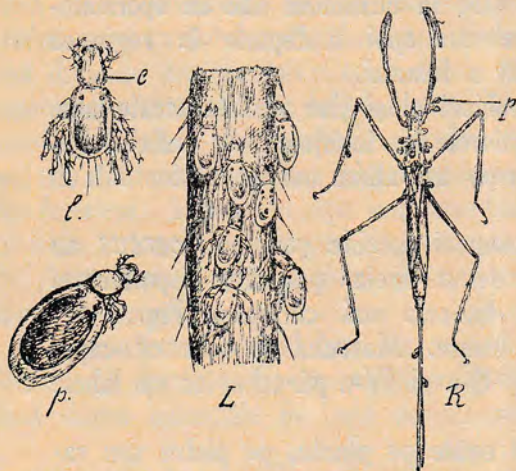


Fig. 10. Desvoltarea la *Hydrarachna globosa*
l-larva. L-o bucată de labă de Ranatra cu
larve, p și p', pupe. R-Ranatra.

Ele migrează din apă în apă cași Ditiștii, când au isprăvit de mâncat totul. Afară de asta, ajunge ca un fir de iarbă pe care sînt fixate pupe de al II-lea stadiu de *Hydrarachna*, să rămîie prins de labele sau de plîsul unei păsări sălbatice de baltă (rața, gîsca, etc.) și dispersiunea e asigurată, pupele fiind capabile să suporte mult timp viața în aer. Aceste păsări sălbatice în migrațiile lor se lasă pe suprafața altor și altor bălți, care se găsesc în „pasajul” lor. Firele de iarbă cu pupele cad în apă și Hidracarieni cîștigă mereu noi terenuri întinzîndu-și continuu aria lor de distribuție geografică.

S'a crezut mult timp că numai Hidracarieni de apă stătătoare ar fi astfel transportați și că cei din pîraie nu s'ar bucura de acest mijloc de transport prin aer, din cauză că insectele de pîraie sufăr ultima năpîrlire înainte de a-și lua sborul și din cauză că păsările acvatice nu vizitează pîraile. Însă, s'a observat larve de Hidracarieni de pîraie pe larve, nimfe și Chironomide adulte, pe nimfe de Perla etc. Se pare deci că larvele acestor Acarieni ar trece cu năpîrlirea, dela larvă, la nimfă și apoi la adult. Adică și ele s'ar folosi de transportul pasiv. Ori cum ar fi însă, distribuția lor geografică verticală, uniformă și regulată nu se poate explica numai în acest mod.

Specii stenotermice și specii euritermice. Printre Hidracarieni, se disting două grupe faunistice importante. I-a este grupul Hidracarienilor de apă stătătoare, cosmopoliti. Iubind apa caldă, dar putînd suporta foarte bine mari variații de temperatură, aceste specii limicole s'au numit *euritermice*. Sînt foarte rezistente la factorii externi și prezintă în curba lor vitală, un optimum de expansiune, vara. Iarna ele sînt în repaus. Reprezentanții cei mai tipici ai acestor faune sînt speciile de *Hydrarachna*, *Eylaïs*, *Diplodontus*, *Arrhenurus*, *Oxus*, *Limnesia*, etc. Al II-lea grup este acel al speciilor preferînd apele reci și bogate în oxigen ale munților. Trăiesc în pîraie, torrente și cascade, sub dușul neîncetat care le cade în spate. Niciodată nu se scoboară în cîmpie. Aceste forme reofile, mai puțin rezistente și prea puțin capabile să suporte mari variații de temperatură se numesc *stenotermice* și sînt azi cantonate în apele cu temperatura rece, mai mult sau mai puțin constantă.

Totdeauna în activitate și iarnă și vară, ele se cațără fără odihnă pe mușchi, pe care depun ouăle și în care-și caută hrana.

Metamorfozele lor sînt simplificate, adesea stadiul de nimfă este suprimat. Se pot cita printre Hidracarienii stenotermici: *Feltria*, *Aturus*, *Kongsbergia*, *Hidrovolzia*, etc., forme pe care le-am găsit în Franța, unde am avut prilejul să studiez fauna torenților.

Relicte glaciare. Ne putem întreba acum, cu drept cuvînt, pentru ce aceste specii stenotermice s'au izolat în apele reci de munte, sărace în hrană și'n care condițiile de existență sînt atît de grele?

Au fost aceste specii bătute în înverșunată luptă pentru existență care se desfășoară în lumea animală, de alte specii mai tari și mai rezistente? Și cum se admite că Hidracarienii reofili se trag din cei ce trăesc în apele stagnante din cîmp, ne putem încă întreba: Fost-au aceste în anumite momente suprapopulate și lipsit-a hrana vreodată, ca aceste specii să emigreze căutîndu-și un alt habitat?

Explicația acestei năvale spre munte și a colonizării piraieiilor și torențelor trebuie căutată în timpurile străvechi, pe cînd omul trăia în peșteri.

În epoca extensiunilor ghețarilor, se presupune ca această faună stenotermică, care astăzi trăește izolată în apele reci, era mult mai răspîdită. În această perioadă umedă și rece a istoriei globului, toate apele Europei centrale (redușă la o limbă de pămînt între ghețuri) provenite din topirea gheței și a nămeților, ar fi fost populate de această faună. Că're sfîrșitul epocii glaciare și începutul epocii postglaciare, cînd clima a devenit mai caldă și mai uscată și cînd ghețarii au început să se retragă spre sălașurile lor de azi, această faună de apă rece a fost surprinsă de această schimbare de climă, și sub amenințarea cu dispariția, a trebuit să se retragă, emigrînd activ, odată cu ghețarii. Ea a urmat ghețarii în retragere fie spre nord, fie spre sud, refugiîndu-se în piraiele reci sau în adîncimile lacurilor mari, unde temperatura este deasemeni joasă și statornică.

Probabil că acest exod a fost determinat în parte și de imigrarea unei faune euritermice cosmopolite care prospera și se înmulția răpede în apele de cîmpie, ce se apropie de condițiile celor de astăzi. Însă, rolul principal l'a jucat temperatura, care este un factor de o importanță covîrșitoare în viața animalelor.

Este de presupus că'n timpul perioadelor glaciare, alternînd cu cele interglaciare, fauna aceasta a urmat ritmul ghețarilor coborînd și urcînd mereu. Astăzi însă ea pare fixată—definitiv poate nu—iar reprezentanții ei actuali nu sunt decît supraviețuitorii vechii faune glaciare. De aici denumirea de *relicte glaciare* care se aplică și altor animale de pîrău, nu numai Hidracarienilor. În acest joc de urcare și coborîre, formele nordico-glaciare s'au amestecat în cîmpie, cu cele sud-alpine. Numai așa se explică de ce găsim astăzi multe specii arctice în piraiele Alpilor, iar forme alpine în ținuturile nordice ale Germaniei și Norvegiei.

Așa ne explicăm prezența pe fundul Lacului Celor patru Cantoane de pildă a speciei *Hygrobates albinus*, care trăește la nord, în riurile Norvegiei și'n mlaștinile înghețate ale tundrei arctice.

Note și Informațiuni

Protecțiunea naturii în România.— Rezultatele obținute.— Mișcarea pornită după războiul de naturaliști noștri, de a crea rezervațiuni sau parcuri pentru protecțiunea mediilor speciale de viață, pentru ocrotirea speciilor rare sau importante de plante și animale, tot mai mult amenințate în existența lor de omul distrugător, exploatator nemilos și neînțelegător, a dat rezultate neașteptat de importante.

În Bucovina a intervenit distinsul nostru botanist, profesorul Dr. M. Gușuleac dela Universitatea din Cernăuți, ca în baza legii pentru reforma agrară să se exproprieze și să se atribue grădinii Botanice din Cernăuți câteva terenuri cu o vegetație și floră de un deosebit interes științific. A reușit să obțină vre-o 60 hectare de fânețe „seculare”, cu elemente pontice și podolice rare, cu specii gipsofile ca *Gipsophila altissima*, *Poa podolica* etc. O altă rezervațiune dobândită este la Bosanci: fânețe multicolore și o baltă cu o vegetație bogată.

În Transilvania, a făcut la început intervenții Consiliul Facultății de Științe dela Cluj, cerând o serie de terene la munte și șes pentru păstrarea unor adevărate monumente ale naturii, în baza legii pentru reforma agrară, în care Marele Sfat Național dela Sibiu introdusese un alineat special, la propunerea deputatului V. Stanciu, pentru crearea de rezervațiuni științifice. După ce în frământările politice și sociale prin care am trecut în prima epocă după unire această chestie a fost dată uitării, scriitorul acestor notițe a luat în mână întreaga acțiune pentru protecțiunea naturii, alcătuind înainte de toate un program de activitate și stabilind, în înțelegere cu Cercul botanic din Cluj și cu Cercul Naturaliștilor din București, proximele scopuri de realizat, catastiful rezervațiunilor de înfăptuit.

Prin numeroase memorii a arătat care sunt terenurile deosebit de interesante, încă puțin influențate de cultura umană, care ar putea fi separate ca rezervațiuni științifice și păstrate pentru totdeauna în stare naturală, ca un mare laborator științific, teren de studii și observații, în același timp și un sanctuar al prietenilor naturii, al turiștilor și oamenilor de bine.

Din norocire s'a întâlnit cea mai largă în-

țelegere și bunăvoință la Ministerul de Domenii și Agricultură. D-nii Cipăianu, Petrini, Sachelaride, Manoliu au îndatorat mult știința dând ordine categorice consilieratelor agricole, conduse și ele de oameni înțelegători, creând până acum următoarele rezervațiuni mai mici sau parcuri naturale mai mari luate în primire provizor de Grădina botanică dela Cluj:

1) Parcul din Pietrosul mare al Maramureșului, cu o întindere de 300 ha., cuprinzând două văi circulare cu iezere de munte—relicte glaciare—și stâncării de o sălbăcie fantastică. Capre negre, vulturi și o sumedenie de plante rare sau chiar endemice (proprii numai acestor locuri) caracterizează acest parc, în care există încă grupe mari de zîmbbru, acest conifer tot mai rar în munții noștri.

2) Parcul natural din Retezat va fi cea mai întinsă rezervațiune științifică (circa 600 ha.) cu un complex admirabil de toate zonele de vegetație și felurile asociații vegetale, cuprinzând însă și numeroase vechi plante dacico-balcanice și endemite (Hieracii!).

3) Parcul din Munții Făgărașului, valea Bălii, de o întindere de circa 300 ha. prezintă numeroase fenomene de glaciațiune, este însă și un focar remarcabil care a dat naștere la specii endemice, ca *Aquilegia transilvanica* etc.

Rezervațiuni de întindere mai mică avem în:

a) Munții Parângul, unde o vale alpină asigură păstrarea speciilor rare: *Potentilla Haynaldiana*, *Draba Simonkaiana*, *Silene Lerchenfeldiana* și altele.

b) O parte din Piatra Craiului-mică cu frumoasa garofă endemică *Dianthus callizonus*. În Prăpastiile și Crepătura de alături vegetația saxicolă va găsi un bun adăpost împotriva animalelor păsătoare, dăinuind mai departe neluate.

c) Lacul dela Băile Episcopoești de lângă Oradea-Mare, împreună cu pârăul cald ce pleacă dela izvoarele termale de aci, vor adăposti pentru totdeauna nufărul *Nymphaea Lotus* și o întreagă pleiadă de plante și animale unice la noi, dând caracterul de insulă subtropică acestui loc fermecat.

d) Dealul surpat de lângă Cluj, numit „Căpâșae”, cu vegetație de adevărată stepă ierboasă și rare elemente pontice (*Bulbocodium*

ruthenicum, *Nepeta ucranica*) împreună 8 hectare de fânaț de munte tipic.

e) Pietrele roșii dela Tulgheș, care găzduesc speciile rare ca *Hieracium pojoritense*, *Astragalus Roemeri*, alcătuind o frumoasă grădină de observații fitosociologice.

f) Hăgimașul mare găzduiește câteva specii rare în vegetația-i de altfel tipică a clipelor calcare est-carpătice.

Afară de aceste rezervațiuni mai avem siguranța, că în scurt timp vor fi definitiv expropriate și delimitate câteva porțiuni de teren în Cheia Turzii, Șesul Craiului la Belioara în Munții Apuseni, de importanță deosebită fitogeografică, în acelaș timp însă și de o frumuseță peisageră deosebită.

În Vechiul Regat, Societatea Naturaliștilor de sub prezidenția profesorului neobosit A. Popovici-Băznoșanu se ocupă de protecțiunea naturii, isbutind să asigure păstrarea Pădurii Letea din Delta Dunării, vestită prin frasinii ei și prin numeroasele liane, care-i dau un aspect cu totul meridional. Curând va mai da indicațiile cunoscute serviciilor Ministerului de Agricultură pentru păstrarea unor ochiuri de stepă, în complectă dispariție la noi pe urma extinderii mari pe care a luat-o agricultura. Va lua măsuri pentru păstrarea unor terenuri cu vegetație particulară, bogată, multicoloră, din Dobrogea, din Oltenia, Moldova și Basarabia. În această provincie de altfel a asigurat deja conducerea Muzeului Național din Chișinău și distinsul cunoscător al vegetației Basarabiei, profesorul Tr. Săvulescu, păstrarea unor ochiuri de stepă și porțiuni de pădure ca rezerve, scutite de expropriere.

Inceputurile protecțiunii naturii la noi sunt deci făcute și au dat primele rezultate cât se poate mai mulțumitoare. Personalitatea promotorilor acestei acțiuni este o garanție că ea va fi dusă la bun sfârșit.

Înainte de toate este nevoie de o lege specială pentru protecțiunea naturii, care să consolideze rezultatele dobândite, care să permită și de aci înainte, ca ființe rari, specii vegetale și animale amenințate cu distrugerea să fie protejate cât mai efectiv. Floarea reginii (*Edelweis*, siminic) orșiuinde s'ar găsi, va trebui ocrotită împotriva *negustorilor* lacomi; sângele voinicului (*Nigritella rubra* și *suaveolens*), tisa (*taxus baccata*) și alte câteva specii vegetale cad în aceeași categorie,

Naturaliștii vor mai găsi și de aci înainte medii și tovarășii de viață interesante, poate speciale țării sau unor regiuni anumite, care vor trebui păstrate pentru cercetări și observații științifice, pentru învățătura celor mulți, pentru educația patriotică a tinerimii, pentru viitorimea, care altfel numai din descrieri vechi va mai afla, cum era natura primitivă în țara noastră.

Toate acestea vor putea fi asigurate în temeiul legii așteptate, studiată și pregătită deja la Ministerul de Domenii.

Această lege va înființa o Comisie a Monumentelor Naturii, alcătuită din câți-va specialiști (zoolog, geolog, botanist, geograf, turist, silvicultor, agricultor) buni cunoscători ai acestei probleme. Va înființa și un oficiu, care se va ocupa de tehnica și executarea protecțiunii efective.

Preocuparea cea mai mare a viitorului apropiat trebuie să fie însă studiul științific al teritoriilor rezervate. Pe lângă studiul exact al condițiilor fizice, metereologice-climatologice din parcuri și rezervațiuni, flora și fauna, dar mai ales complexul *vegetației* și al vieții animale trebuie supusă observațiilor continue, permanente, de lungă durată, pentru a surprinde legile de organizare a tovarășiilor vegetale, lupta între componenții tapetului vegetal, succesiunile vegetale, deci tot ce poate interesa pe un fitosociolog.

Studiile de această natură au o importanță științifică profundă, căci dincolo de listele florale, statisticile sistematice obișnuite desvăluie un câmp nou imens de fapte abia bănuite: deslușind esența adaptărilor sau neadaptărilor organismelor la mediul fizic și biotic dat, dar în acelaș timp și noile adaptări care se produc continuu în aceste medii complexe, adaptări care pot aduce la adaptări noi fiziologice și pe urmă morfologice, care devenind ereditare dau ființă la spițe noi, diferențiate în anumit sens, numite „specii”. Ne aduce deci lămuriri pentru deslegarea tainei supreme din natură: nașterea speciilor.

De încheiere este indicat să arăt și importanța internațională a acțiunii noastre protecționiste.

Având rezervațiunile științifice proiectate, ne vom putea înrola și noi la opera fitosociologică internațională care va studia pe rând toate asociațiile vegetale în mod comparat, începând cu făgetul.

Vom putea sta cu fruntea ridicată în fața naturaliştilor din toată lumea, care se întreabă, dacă pe urma reformei agrare, a metodelor de gospodărie schimbate, pe urma schimbărilor de stăpâni politici se găsesc oare comorile naturii în siguranță și la dispoziția cercetătorilor de pretutindenea și a timpurilor viitoare.

Le putem răspunde cu seninătate, că în această privință stăpânirea și nația românească a înțeles glasul științei și a culturii și își va face datoria pe deplin.

A. BORZA

Prof. la Universitate Cluj

Proprietățile digestive ale pielei de Broască.—Pielea corpului animalelor îndeplinește—după cum se știe—funcții destul de variate, făcându-o un țesut din cele mai importante.

Pielea servește ca organ de *protecție*, căci fiind învelișul corpului protejă organele interne contra loviturilor. Grație glandelor, e un organ de *excreție*, eliminând toxinele cât și substanțele volatile ca hidrogen sulfurat, amoniac, acizi grași. Ea e un organ *senzitiv* important pentru organism. Pielea fiind un organ foarte vascularizat, are rol în *regularea temperaturii* corpului. În sfârșit pielea ar avea rol și în *absorbția* atât a gazurilor cât și a lichidelor.

La animalele superioare și în special la om, asimilația gazurilor prin piele se face mai greu; pe când la Batracieni și în special la Broască, absorbția gazurilor se face lesne, fapt cunoscut încă dela Spallanzani.

Cât privește absorbția lichidelor, și aci se distinge absorbția la Batracieni și la Mamifere, la primele fiind mai evidentă. *Reid* a fost cel întâi care a studiat absorbția pielei la Broască, servindu-se de ea ca un dializor, ce lasă să treacă o soluție din afară înăuntru, atunci când ea e proaspătă.

Această importantă chestie a absorbției cutanee la Broască a fost studiată de câți-va ani încoace la Institutul de Fiziologie din Varșovia de cunoscutul cercetător *St. I. Przylechi*, care prin numeroase experiențe a ajuns la interesante și precise rezultate—publicate în *Archives internationales de Physiologie* (1921—1925).

Experiențele au fost făcute mai întâi pe bucăți izolate de piele luate proaspăt dela Broască, punând partea ei externă spre o soluție de glucoză 1‰ iar partea internă a pielei spre o

soluție fiziologică—Ringer, fără zahăr. După trei ore, găsește lichidul Ringer că conține zahăr. Experimentează și invers, punând partea internă înplântată într-o soluție de glucoză. În acest caz nu mai găsește nici cea mai mică urmă de zahăr în lichidul exterior. Această experiență ne dovedește că pielea de Broască este permeabilă pentru zahăr, dar numai în direcția dela exterior spre interior. Experiența aceasta a fost repetată și cu alte substanțe ca: glicerina, dextrina, acizii grași, prin care s'a dovedit permeabilitatea pielei și pentru aceste substanțe,—tot cu condiția ca pielea să fie proaspătă.

Dat fiind că aceste experiențe au fost făcute pe bucăți de piele izolate, s'ar putea obiecta, că sunt făcute în condiții anormale, de aceea *Przylechi* a căutat a experimenta și pe pielea de animale vii în următoarele condiții: A luat Broasce, pe care mai întâi le-a spălat în apă sterilizată, apoi le-a așezat pe baghete de sticlă în niște vase strâmte de sticlă, așa că capul animalelor era în afară de lichid,—ca să nu poată bea apă cu voință. Anusul era legat, astfel că a îndepărtat cu totul contactul tubului digestiv cu lichidul din vasul în care stăteau. După câte-va ore a găsit o mărire a ponderei animalului, mărire ce provenea din absorbția apei prin piele. Autorul a pus în apa unde erau animalele de experiență și soluții saline, observând deasemenea o creștere a ponderei animalelor.

Această permeabilitate a pielei pentru substanțele organice cât și cele minerale, s'ar putea explica că s'ar putea face printr'un simplu proces fizico-chimic—adecă pielea ar fi o simplă membrană permeabilă; sau ar fi o membrană comparabilă cu membranele absorbante—cum e a intestinului animalelor superioare; sau ar fi o membrană care să posedă alte proprietăți diferite de celelalte două.

Przylechi a dovedit experimental că prima și importantă condiție a pielei ca să fie absorbantă e că ea trebuie să fie *vie*. Apoi se cere pentru absorbția pielei să fie și oxigen, căci într'o atmosferă lipsită de oxigen, proprietățile absorbante ale pielei dispar. Afară de acestea, absorbția cutanee depinde și de forțele fizico-chimice, osmoza și filtrația—, care nu sunt suficiente pentru a explica trecerea lichidelor nici chiar prin membrana intestinală. Inșăși această membrană intestinală, nu e indife-

rentă în fenomenul absorbției, căci e dotată de o forță specială, care permite trecerea lichidelor din lumenul intestinal către vasele sanguine prin pereții intestinali. Acest curent născut tinde să egaleze presiunea osmotică a soluției închise în intestin și cu aceia a serului sanguin, așa că hrana digerată poate trece din intestin și utilizată de organism. Deci absorbția depinde și de starea țesutului.

Przylechi în 1923 a început o serie de experiențe, prin care studiază mai de aproape proprietățile absorbante ale pielei de Broască, dovedind că absorbția cutanee s'ar bucura de aceleași legi naturale ca și acelea a absorbției intestinale—adică ar fi și aici niște condiții speciale. Cel întâi fapt, care natural a căutat să-l dovedească, a fost să cerceteze, dacă pielea n'ar excreta „diastaze” necesare absorbției cutanee.

Pentru aceasta a procedat astfel: A luat vase strâmpte și înalte, în care a pus apă distilată și în urmă le-a sterilizat. După răcirea vaselor, așează broaștele în ele, cărora mai întâi le-a legat tubul digestiv, și apoi le-a spălat cu apă sterilizată. Le-a așezat pe niște baghete de sticlă pentru a nu putea bea apă. În apa din aceste vase a pus și diferite substanțe: amidon, fibrină, proteice, pe care vroia să vadă dacă nu se descompun. După 24 h. a luat cu o pipetă sterilizată o cantitate de lichid în care au stat broaștele aruncându-l într'un vas de asemenea sterilizat pentru cercetări.

Rezultatul experiențelor a fost că produsele de excreție ale pielei descompun amidonul (reducând licoarea Fehling). Paralel cu aceste cercetări controlează tot timpul lichidul, dacă n'avea bacterii, care ar putea masca fenomenul. Rezultatul era negativ.

Rezultă că există și încă în mare cantitate o diastază „amylasa” care descompune amidonul. Apoi a găsit o diastază, care descompune glicogenul; o altă ce descompune dextrinele, și o alta diastază ce descompune maltoza și în fine o slabă cantitate de diastaze hidrolizante a materiilor proteice.

Aceste noi și importante fapte date de Przylechi, dovedesc că pielea broaștelor excretează diastaze ce descompun hidrocarbonații și proteinele. Aceste diastaze nu pot fi provenite din tubul digestiv, căci experiențele au fost făcute în așa condiții încât tubul digestiv nu era în contact cu lichidul în care stăteau.

Asupra originii acestor diastaze cutanee ar putea fi două posibilități: sau ar putea proveni din sângele sau limfa care circulă prin piele; sau ar proveni din celulele glandulare ale pielei.

Acest fapt din urmă e mai probabil și a fost verificat experimental. Przylechi a căutat să provoace o accelerare a excreției acestor glande prin electricitate, pentru a vedea dacă nu există un raport între excreția abundentă a glandelor și excreția activă a diastazelor. Experiențele au fost făcute în aceleași condiții ca și pentru acelea pentru cercetarea diastazelor, numai că a adaptat la acele vase două electrode de platină. Trecând un slab curent timp de 5 minute, a obținut alături de mărirea excreției glandulare și o digestie cutanee mai pronunțată. Deduce autorul că originea diastazelor cutanee ar fi în acele celule glandulare ale pielei.

Din acest important studiu a lui Przylechi, rezultă că animalele aquatice își pot lua hrana sub două forme: solidă și lichidă, și aceasta din urmă prin piele, pe care le depune ca rezerve în organism (mai, mușchi) și arse apoi la nevoie.

Acest fapt vine în sprijinul ipotezei nutriției animalelor aquatice. Pielea e capabilă de acest act a absorbției digestive și nu e de mirare, căci această proprietate a pielei de a absorbi și a digera nu e decât o reminescență ce prezintă primitiv toate țesăturile externe a animalelor aquatice. Această proprietate însă a fost pierdută cu timpul în schimbul altor proprietăți câștigate mai târziu ca aceea a absorbției, excreției, sensibilității...

Există însă, o mare diferență între condițiile unui animal ce trăiește liber în bălți, lacuri, râuri, mări și acelea a unui animal prins și pus într'un acvariu din laborator. În viața lui liberă niciodată nu pot fi substanțe hrănitoare dizolvite în așa concentrare, ca să poată deveni o soluție hipertonică față de aceea a sângelui animalului—necesară absorbției cutanee.

Totuși rămâne stabilit că condițiile prielnice ale mediului permit animalului a utiliza alimente și pe calea cutanee—deci pielea se bucură și de proprietăți digestive.

EL. LUPU

Camera cu aer dela oul de găină.

Camera cu aer există la toate ouăle, afară de acele ce au normal coaja flexibilă, cum e la

șerpi, șopârlă; sau la ouăle de găină numai în cazuri patologice.

Lataste în 1925 a căutat să explice cauza formării camerei cu aer, urmărind oul în diferite momente al dezvoltării. În acest scop a procedat astfel: A luat un ou chiar în momentul când l'a ouat găina, și după ce s'a răcit l'a tăiat transversal în două jumătăți; deșartă conținutul din ele, și observă numai decât la capătul mai gros al oului primul rudiment al camerei cu aer. Această cameră cu aer se prezintă sub forma unei vezicule lățite, care dacă i se rupe membrana ei în apă, se observă o bulă mare gazoasă ce se degajă din ea.

A sacrificat apoi o găină, ce era aproape de momentul de a se oua. În acest caz, oul era luat cald din uterus, căruia imediat i-a făcut aceeași operație ca și în cazul precedent. Constată de data aceasta, că la ambele capete membrana de sub coaja oului este perfect egală lipită de coajă. Deci oul nu prezintă de loc cameră cu aer.

Conchide autorul din aceste observații, că formația camerei cu aer ar fi determinată de brusca retragere a conținutului oului sub influența răcirii.

Prin faptul că camera cu aer se formează în acest mod, atunci de ce se formează numai la capătul gros al oului? *Lataste* susține că membrana coquilieră la capătul mic e lipită de toate neregularitățile coajei, care sunt mai mari și mai numeroase, față de capătul gros al oului; și apoi e și faptul că membrana coquilieră la capătul gros e cu mult mai permeabilă pentru aer. Astfel se explică localizarea ei în acest loc.

E. L.

Paianjeni de câmp întrebuințați în scopuri criminale.—În Siberia meridională, lângă lacul Shunt, paianjenii de câmp ating mărimi neobișnuite. Dela gaura lor pornesc 2 galerii: una pentru familie, alta pentru pază și ținut provizii. Paza contra gândacului negru de bălegar, în care nu intră colții veninoși ai paianjenului, se face prin o plasă groasă de matasă, la începutul galeriei. Spre a păstra provizii vii ori slab amorțite folosește tot matasa. Omizi și alte animale încunjurate cu fire, ori închise în hrubă prin o pânză, rămân în păstrare multă vreme. Ossendovschi a găsit într-o gaură 5 omizi vii, prizoniere.

Dacă de gândacii dușmani paianjenul are mijloc de apărare, contra oilor n'a descoperit încă vreun mijloc. Acestea își vâra vârful limbii în gaură. Paianjenul se repede cu ghimpii și picioarele să apuce limba jilavă. Oaia fericită închide ochi și înghite cu lăcomie paianjenul...

Acești paianjeni se atacă și între ei, dacă sunt închiși la un loc și se pare că excitația luptei sporește cantitatea de venin. Anume meșteri din Siberia îi înecă în alcool, după ce s'au înfuriat bine luptându-se între ei, apoi îi lasă la dospit câțva timp și se fierb cu diferite soiuri de ierburi și fructe, obținând o licoare brună vârzue, cu un miros respingător. Câteva picături, amestecate într-o băutură oarecare, produc imediat toropeală ce ține câteva ceasuri, fiind urmată de un soi de nebunie, de lipsă de memorie, mișcări desordonate și aiureală.

Cei mai buni cumpărători sunt firește hoții, înțaleși cu hangii locului, care despoaie călătorii ce poposesc și-i lasă undeva pe câmp, fiind siguri că nu-și vor aminti nimic din cele petrecute până la poposirea lor. Cantități ceva mai mari omoară imediat.

Cantități mici din asemenea otravă și anume recomandări de fabricanții reputați, lecuiesc diferite boli. Prin aceasta ei își câștigă prietenia populației.

T. B.

Cum se împrășteie rostopasca.—Grija plantei e să-și vadă copiii, semințele, cât mai departe răspândite de trunchiul ei. De cine nu se roagă? Vântul e prietenul celor mai multe plante, dar și animalele de tot soiul, în afară de om, care a împrăștiat cu vapoarele și drumurile de fer, mulțime de plante dintr'un continent în altul. Dintre animalele mărunte, furnica e ajutătoarea multor buruieni. Intre acestea e și Rostopasca sau Negelarița, plantă primăvăratecă des întâlnită prin locurile necultivate, pe lângă ziduri. După floare pare o cruciferă, cu cele patru petale așezate cruciș. În realitate e neam cu macul. Adese o găsești bine dezvoltată pe case, pe creasta ruinelor sau chiar în crăpăturile tencuelilor de pe pereții verticali ai zidurilor. Te minunezi cum a putut ajunge sămânța prin acele locuri. O mică observare îți deslușește taina. Sămânța, cât un fir de mac ceva mai lungit, are o bucăciță de carne albă, pusă anume pare-că drept nadă

pentru furnici. Aceste gospodine strângătoare, vin, apucă sămânța de partea moale și hai-hai, caută să o târască spre moșuroiul lor. În drum se întâmplă adesea că rămâne numai cu bucata de carne în gură, iar sămânța rămâne undeva în drumul făcut de furnică. Fără să știe, aceasta a făcut un serviciu plantei, luându-și plata în natură. S.

Creșterea vulpilor argintii a luat, în timpurile din urmă, o extensiune deosebită nu numai în America ci și în Europa. Numai în Canada erau în 1924, nu mai puțin de 1466 crescătorii, cu o valoare de aproape 11 milioane de dolari. Se face negustorie nu numai din blănuri ci și din animale vii, cerute de crescătoriile înființate în Germania, Scandinavia și Elveția. Numai în luna Noembrie 1925, s'a exportat din Montreal 1099 vulpi vii, cu destinația spre Europa. Aiurea sunt crescătorii de struți, elefanți, vulpi argintii,... la noi n'au început nici măcar cu crescătoriile sistematice de păsări.

O nouă întrebuințare a cărbunelui, în stil mare, formând temeiul unei industrii mari, este întrebuințarea proprietății de absorbire a cărbunelui. I s'a putut mări această putere, prin anumite procedee, la 70—80 ori mai mult. Bunăoară o mare întrebuințare ar avea-o acest *Carboraffin*, produs industrial dat în comerț, în industria petrolului. Gazurile prea volatile care se pierd azi în aer, pot fi „înghițite” de cărbune, făcute prizoniere și apoi folosite de om. Întrebuințarea Carboraffinului—cărbune activ—ia o dezvoltare tot mai intensă în țările industriale.

Raze nouă.—Sunt două soiuri de raze în sine deosebite: Unele, ca razele luminoase, sunt bazate pe vibrațiuni, altele, ca razele catodice, constau din corpuri mici în mișcare. La această din urmă categorie aparțin și razele alfa, care provin din părți atomice în mișcare, pe când razele catodice din electroni în mișcare. Și razele Beta sunt din electroni mișcați cu mare înțelălă. Acestea au o întrebuințare medicală. Ele iau naștere nu numai prin substanțele radioactive ci și din tuburi Roentgen. Străduința fizicianilor este de a le întrebuința pe aceste din urmă. Din tuburile Roentgen nu pot fi folosite, căci ele nu străbat păretele de sticlă. Un fizician american Coolidge a ajuns

însă la o deslegare, făcând în tubul de sticlă o fereastră de aluminiu cu diametru de 8 cm. și groasă numai de 1 | 40 mm. Razele beta au străbătut placa de aluminiu și au putut fi constatate la 46 cm. depărtare de tub. Așa sunt de puternice încât transformă oleiul de ricin într'un corp dur, zaharul de trestie galbăn îl preface în alb și numai la o expunere de 1 | 10 secunde, microbii sunt omorâți. Mai puternice decât aceste raze sunt însă razele Millikan, despre care a fost vorba într'un număr anterior al Revistei. Aceste sunt raze de unde, și vin din spațiile cerești. Au o mărime restrânsă de undă, venind după razele gama. Vibrațiuni cu o lungime de undă de 0.0004—0.0008 mm. dau, după cum se știe, raze luminoase; vin apoi razele ultraviolete, razele X, razele gamma, și numai după ele cu 0.0000000004—0.0000000007 mm. razele Millikan. Ele au o putere de pătrundere deosebită, trecând prin o placă de plumb de 1.80 m. grosime, pe când razele X străbat abia prin o placă de 1 cm. grosime.

Au o putere de distrugere atât de mare, în cât dacă ar ajunge până la fața pământului ar distruge orice urmă de viață. Din fericire, razele cu undă mică, lovind moleculele aerului, se transformă în raze cu lungime de undă mai mari, mai slabe, așa încât efectul lor dezastruos se atenuiază cu cât străbat păături mai groase de aer. (După *Kosmos*).

Fosforitele din România.—Între alte bogății minerale, una dintre cele mai fără preț, dar neexploatare sunt fosforitele din Basarabia. Se găsesc în zăcămint primar în păturile paleozoice și secundar, rostogolite, în păturile cretacee. Se prezintă sub formă de boambe negrii, înăuntru cu structură radiară. D. Cante-mir pomenește că erau întrebuințate pe vremuri ca ghiulele de tun. „Sunt din fier mai prost”, scrie el; „și dacă nu sunt topite în foc, nu-s bune de nimic”. Nu formează păături continue ci sunt diseminate neregulat în toată grosimea păturilor superioare. Au diametru dela 2—8 cm. Sunt și cuiburi cu indivizi mici, formând un bloc compact. Zăcămintele sunt mai dezvoltate la Neporotova spre vest și la Naslavce lângă Ataki, unde există o fabrică de măcinat, dar rămasă pustie dela războiu încoace.

Se întâlnesc zăcămint secundare în păturile cretacee, dar sunt mai slabe. De asemenea și

din adâncurile Nistrului culeg oamenii boambele aduse de torenți și răscolite din maluri.

După un studiu făcut de d-nii *Văscăuțanu* și *Savul*, dela Universitatea din Iași, compoziția chimică a fosforitelor dela Naslavce e următoarea :

$P_2 O_5$	3 Ca O	. . .	79.42	la sută
Ca Fe ₂			6.33	„

O asemenea bogăție, aiurea cântărită cu aur, nu ar trebui să rămâie nici irosită, nici nefolosită. S.

Un lac în care nu te poți cufunda, a cunoscut exploratorul Ossendowschi în Siberia, nu departe de granița Mongoliei exterioare. În jurul acestui lac, Shunt, nu creștea, pe o distanță destul de mare, nici o plantă. Cadrul era un glod negru și puturos. Nici o pasere pe lac ori în zare. Cristali de sare străluceau ca diamantele pe suprafață ; se adunau în grămăjoare și cădeau în fundul apei. Lângă malul noroios o dungă roșie, ca mărgeanul, de vreo 30 cm. în care putrezeau cadavrele unor animale mici de vreo 5 mm. ; exemplare închircite, delicate și efemere de *Artemia salina*. Incolo nici o altă urmă de viețuitor, afară de bacilii sulfogeni, cioclii celor din urmă licăriri de viață.

Fundul apei părea de sticlă și nu era mai adânc de 90 cm. Cercând a se afunda în apă, trupul exploratorului și a tovarășului său au fost ridicate „ca niște sticle goale”. Incercând să înoate, pluteau fără efortări și se rostogoleau lesne ca niște dopuri de plută.

Un painjen local, din neamul Tarantulei dela noi, venea pe apă, ca și pe noroi. Abia-abia se înfunda apa unde călca cu piciorul.

La ieșire din apă sarea prinsă în coajă groasă pe trup s'a fărâmat în mii de bucățele, dar și pielea, înțepată de mii de ace, avea suferințe insuportabile. T. A. B.

Detronarea lui „Malthus“.—Multe teorii din domeniul biologiei și sociologiei luate altă dată drept adevăruri, au fost mai târziu clătinate și dărâmate, de ex., oribila teorie a luptei pentru existență stîrbită de Kropotkin în folosul demnității umane ș. a. Teoria lui Malthus—înmulțirea populației are loc în progresie geometrică, pe când sporirea producției agricole merge numai în progresie aritmetică, rezultând în definitiv insuficiența de hrană pen-

tru populație, care se poate aplana numai prin stîrpirea artificială a „oamenilor de prisos”. Și această scârboasă teorie începe să fie ruptă în zdrențe.

Ilustrul savant-agronom prof. D. Prianșnicow într'o publicație recentă dezvoltă acest subiect, din care spicuim rîndurile ce urmează.

Prianșnicow spune că Malthus pe vremea lui (sfârșitul sec. XVIII și începutul sec. XIX) avea dreptate, pentru că pe atunci populația Angliei se dubla din 50 în 50 de ani, iar cea din America chiar în fiecare 20—25 de ani. Teoria lui Malthus a fost încetățenită în științe și sociologie, inspirând anumite concepții și profeții ale viitorului omenirii nu tocmai trandafiriu. Acuma însă s'a dovedit că valoarea lui „Malthus” e foarte relativă și chiar absolut inexactă, pentru că, bunăoară, Franța și-a sporit vădit producțiunea sa agricolă, iar populația ei nu că s'a înmulțit, ci a dat chiar înapoi. Dar dacă Franța a ieșit din supunerea lui Malthus, lăsând o cale periculoasă de sinucidere, apoi Germania (și alte țări) a continuat să-și înmulțească populația, dar și-a sporit și producțiunea agricolă încă în mai mare progresie.

Unde am ajunge cu populația după teoria lui Malthus, s evede din calculul următor : „În timp de 950 de ani populația a 50 de gubernii rusești ar ocupa terenurile tuturor popoarelor globului pămîntesc și așa de des ar popula uscatul, inclusiv țările polare și pusturile, încât pe fiecare stîngen patrat ar reveni câte un om. În peste 3150 de ani populația a 50 de gubernii nu numai că ar acoperi complet toată suprafața globului, ci ar umplea complet (circa 4 oameni la metru cub) tot spațiul sferic dintre pămînt și lună, formând o masă de corpi ome-nești de multe mii de ori mai mare decât masa globului pămîntesc. Numărul cetățenilor ruși atunci s'ar exprima prin cifra 94234 cu 22 zero”.

Fantezia amenințătoare a lui Malthus și absurditatea ei sunt pe față.

Dar tehnica agricolă, putea-va ea să ne indice mijloace de a spori producțiunea solului și în ce progresie ? Răspunsul e afirmativ, și Prianșnicow arată 3 căi : 1) cultivarea plantelor mai productive ca cerealele, astfel sporind recolta de substanțe mistuibile (pentru om) de 2 ori a întregii suprafețe sămănite, 2) majorarea recoltelor de cereale prin aplicarea îngrășămintelor și a metodelor de cultură până

la dublare în solul cernoziom și până la triplare în cel fără cernoziom, 3) extinderea arăturilor pe socoteala terenurilor încă nedefrișate.

I. Mai productive ca cerealele sunt plantele prășitoare—cartoful și rădăcinoasele. O recoltă medie de cartof (7000 kg. tubercule la ha.) conține 1800 kg. substanță uscată, pe când o recoltă medie de grâu (700 kg.) numai 640 kg., adică cartoful dă de 3 ori mai multă substanță uscată mistuibilă ca cerealele. Și cum grâul ocupă terenul 2 ani (cu ogor sterp premergător), apoi de fapt în acest timp va da de 6 ori mai multe calorii. Dar întrucât cartoful conține relativ mai puține substanțe albuminoase, el se va combina în cultură cu vre-o plantă leguminoasă (fasole, mazere etc), balansându-se astfel raportul ideal între amidon și substanțe albuminoase, dar în cazul acesta se va recolta cantitatea de substanță uscată numai de 4 ori mai mare ca în cazul cerealelor. Mai e de notat că terenul după cartof, fiind bine lucrat, sporește și producțiunea păioaselor ce-l urmează, iar ca debușeu, în afară de cele cunoscute, cartoful mai poate fi întrebuințat la fabricarea pâinei de calitate superioară, după o rețetă în care intră 65 la sută cartof, 25 la sută făină de secară și 10 la sută făină de mazere.

II. „Chimificarea agriculturii” este la ordinea zilei. În Europa occidentală întrebuințarea celor 6 jum. milioane tone de îngrășăminte azotoase produce în plus circa 24 miliarde kg. de grăunțe. Și cum zăcămintele naturale de îngrășăminte repede vor suna a gol, sintetizarea lor pe cale chimică se va impune, astfel industria îngrășămintelor azotoase apare ca o țară nouă, care nu se mai găsește pe glob pentru a aproviziona Europa cu grâu.

III. În țările europene suprafața arăturilor deține 30-60 la sută din întinderea totală a continentului, deci dublând-o (ce e posibil în multe țări) se va dubla și producțiunea.

Preanișnicow sfârșește prin: „Și așa, putem deci prin introducerea culturilor prășitoare și a îngrășămintelor minerale să augmentăm producțiunea de 6-7 ori, iar dublând încă și suprafața de arături—de 12-14 ori”.

V. GHIMPU

O danie americană, neobișnuită chiar în Europa, a fost făcută științei franceze de către d-l Ing. Dina. Retras în Franța, a făcut

patriei sale ca dar două institute: Un observator astro-phisic, care va întrece chiar pe cele americane și un observator geofizic. Ultimul va fi ciădit pe Muntele Salève, cu perspectivă asupra Mont-Blanc. Până și soșeaua ce duce la acest institut e făcută de donator. Pentru observatorul astronomic s'a început construcția celui mai mare telescop din lume, cu o oglindă formată după un sistem special a profesorului Ritchey care conduce singur lustruirea steclii întrebuințată.

Donatorul a mai introdus o inovație în felul daniei, căci nu a dat Academiei de Științe o sumă oarecare, ci dându-se fluctuațiile valutei, i-a dăruit venitul de la niște uzine hidroelectrice, energia fiind plătită în valuta zilei.

Sunt cazuri care pentru noi par povești. Știința la noi n'a găsit încă generoși donatori. Singur ieșanul V. Adamachi care a dat Academiei române o danie importantă, dar nu pentru promovarea cercetărilor științifice, direct, ci pentru pregătirea oamenilor de știință sau pentru tipărirea lucrărilor științifice. I. S.

Aristide Caradja. E un diletant în știință, dacă se reține noțiunea de savant numai asupra celor care ocupă un loc oficial pe lângă laboratoarele universitare ori instituțiile științifice, chiar când nu dau semne de activitate științifică. E însă unul din cei mai de samă specialiști în cunoașterea fluturilor mărunți, un domeniu foarte greu și spinos din cercetarea Lepidopterelor. Lucrările sale numeroase asupra microlepidopterelor din România, dar și din toate părțile lumii, sunt cunoscute și apreciate de specialiști. Până acum au fost publicate mai mult în revistele străine. Ultima lucrare asupra Pyralidelor din China, a fost tipărită în Analele Academiei Române. În afară de enumerarea speciilor determinate și figurarea multora din ele, d-l Caradja dă o foarte importantă contribuție la chestiunile generale de biogeografie. Din studiul amănunțit al Pyralidelor, din comparația lor în diferite regiuni ale Asiei de sud, ajunge la concluziuni care interesează deopotrivă pe biolog, geograf și geolog. Ele dau indicațiuni chiar la lămurirea încurcatelor probleme antropologice din Insulele îngrămadite în Mediterana asiatică. Iată unele din aceste concluziuni:

a) Stabilește granița dintre provincia zoologică paleartică și cea palaetropică (indo-chi-

neză). Stabilește pe baza zoologică existența unei piedici de emigrare faunistică, prin prelungirea Mării Galbene în interiorul continentului asiatic.

b) Clima din China mijlocie pare a nu se fi schimbat din timpurile dela sfârșitul terțiarului.

c) Relațiunile faunistice între China și Japonia sunt așa de strânse încât impune deducerea că Japonia nu s'a despărțit de Eurasia decât după sfârșitul terțiarului.

d) Insula Formosa arată legături faunistice cu China dar nu cu Filipinele.

e) Important este asemănarea faunistică a Lepidopterelor din sudul Chinei cu Burma, Assam. Aceasta însemnă că valul de despărțire actual nu s'a ridicat așa de mult pentru ca să aducă o schimbare fundamentală a faunei.

f) De asemenea demn de relevat este existența Puntii Andamenelor, prăbușită după terțiar, arătată prin anumite afinități faunistice dintre India de o parte și câteva insule numai din Arhipelagul Sundelor.

Aceste și alte multe sunt concluziunile de tot interesul scoase de d-l Caradja, din cunoașterea amănunțită a unei ramuri numai din grupa Insectelor, asupra căreia lucrează neîntrerupt de vre-o 40 de ani. Retras la moșia sa

Grumăzești din județul Neamț, reprezintă la noi, împreună cu Hurmuzache din Bucovina, tipul conștiinciosului specialist străin, care lucrează nu din îndatorire ci din adâncă dragoste pentru știință și natură. Asemenea învățați sunt rari și în țări străine. Cu atât mai demn de prețuit trebuie să fie cei dela noi, cu cât au rezistat momelilor de tot soiul care n'au lipsit de sigur, față de situația lor socială, găsindu-și mulțumirea sufletească în lucrări serioase, cinstite în străinătate, unde, prin ele, au contribuit și la cinstirea țării în care trăesc și lucrează.

Revista noastră, luându-și sarcina de a releva orice energie românească cheltuită pe ogorul științific, își face o datorie plăcută—de și prea târzie—de a releva meritele științifice ale d-lui Ar. Caradja, cunoscut de mult și apreciat în lumea specialiștilor străini.

I. SIMIONESCU

Personalia: D-l Dr. N. L. Cosmovici a fost numit profesor de fiziologie la facultatea de Științe din Iași.

D-l Constantin Papp, asistent la Laboratorul de Botanică dela Facultatea de Științe din Iași, și-a trecut doctoratul în științe, cu teza: *Contribuțiuni la studiul Bryophyitelor din Moldova*.



Dări de samă

E. G. Racovitza. *L'Institut de spéologie de Cluj.* Cluj 1926.—E cel dintâi Raport al Direcțiunii Institutului de Speologie din Cluj. Raport se poate numi numai ca formă, în realitate e un studiu documentat și amănunțit asupra rostului și organizației unor institute de cercetări științifice, de felul Institutului Speologic din Cluj, singurul care funcționează la noi, alături de Institutul Dr. I. Cantacuzino din București. După ce se arată (pag. 1-40) importanța Institutelor de cercetări, „a căror creațiune, de dată destul de recentă, este un fenomen normal a evoluției științelor cât și a necesităților producției”, D-l Prof. Racoviță, cu spiritul său de admirabil organizator, ne arată cât s'a putut săvârși pentru ca Institutul Speologic din Cluj să se apropie de idealul greu de ajuns. Mai apoi ne explică limpede ce însemnătate are Biospeologia, știința care se ocupă cu studiul vieții din peșteri, tot odată și numele publicațiunii ce apare

acum la Cluj și din care a apărut până acum 6 volume. Incepută de D-nii Racoviță și Jannel, în 1904, ca o încercare a studiilor cavernicole, aceste au căpătat un sprijin oficial prin crearea Institutului de Speologie dela Cluj, singurul de acest fel în Europa. Celor doi profesori dela Universitatea din Cluj, s'au asociat numeroși colaboratori de pretutindeni așa în cât studiile peșterilor, atât de bogate în România, a intrat în o nouă fază, iar problemele scoase în relief sunt de o mare importanță biologică. Cercul de publicații s'a lărgit. Din anul acesta a apărut primul volum din Travaux de l'Institut de Spéologie de Cluj, cu memorii de un mai întins cuprins. Mulțumită faptului că D-l Profesor Racoviță și-a strămutat activitatea sa științifică de reputație mondială, la Universitatea din Cluj, România a ajuns centrul cercetărilor de Speologie, știință nouă în domeniul biologic.

I. S.

P. PONI—D. CĂDERE.—Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României. Part. I. *Elemente și Lamprite.* Acad. Română. 45 pagini.

Lucrarea lui Poni este clasică, prin claritatea și concisiunea ei. Ea se referea însă numai la Vechiul Regat. D-l Cădere, ca pioasă recunoștință față de profesorul său și pentru a răspunde unei necesități simțite, a reluat lucrarea lui Poni. Păstrându-i metoda, i-a lărgit cuprinsul. România fiind azi una din țările cu cuiburi de minerale numeroase și unele rare, se înțelege că și lucrarea a căpătat o extensiune deosebită. În această dintăi parte nu sunt înșirate decât elementele și Lampritele. Vor urma încă 3 părți. Cu conștiinciozitatea caracteristică lucrărilor sale, D-l Cădere a utilizat toate izvoarele de unde putea să se documenteze. Nu e lucru ușor, când se știe că au fost atâția specialiști care s'au ocupat cu minerologia ținuturilor românești, iar rezultatele cercetărilor lor au fost tipărite în reviste dispărute. D-l Cădere a învins greutățile, așa în cât ne-a dat o lucrare completă, de mare folos mai cu samă pentru profesorii secundari, care au strâns într'un mănunchiu enumerarea locurilor unde se găsesc minerale. Prin aceasta pot fi ademeniți și la colecționări interesante pentru muzeul școlii lor.

I. S.

Dr. AGRICOLA CARDĂȘ. — Das schwarzbunte Vieh der Deutschen im Süden Bessarabiens. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie Bd. V Heft. 3. s. 427—433 Berlin 1926.

Taurinele negru-pătate germane din sudul Basarabiei descind prin creștere și aclimatizare din câteva exemplare de taurine negru-pătate din Prusia Orientală, cu obârșia în vitele olandeze, importate, acum 25 de ani din fermele germane, aflătoare în provinciile baltice, de proprietarii F. Schmidt din com. Cantemir și Gottlieb Bodamer din com. Cleaștița Jud. Cetatea Albă.

Prin creștere în familie și schimbând taurii dela un crescător la altul cât și prin aclimatizare s'au format două trei cirezi de câte 15—30 capete, în total circa 100 capete.

D-l Profesor Cardăș, după o amănunțită descriere a acestor taurine, reproduce rezultatele măsurătorilor efectuate asupra vacilor.

În ce privește greutatea, vacile cântăresc 430—450 kgr., taurii 500—600 kgr., viteii la naștere 14—16 kgr.

Vacile sunt crescute mai mult în gospodăriile bogate. Bine hrănite și întreținute

dau în mediu 12—17 litri lapte zilnic, perioada de lactație fiind de 240—270 zile. Fecunditatea e bună și vacile sunt foarte rezistente la boli. Greutatea de tăiere fiind abia de 50—60 la sută, taurinele negru-pătate nu sunt îngrășate pentru tăiere.

Din punct de vedere practic, rasa taurinelor negru-pătate, introdusă în stepa Basarabiei și răspândită numai în câteva puncte, prezintă puțină importanță pentru motivul că cere condițiuni de creștere mai superioare mediului local. Pentru masa agricultorilor din acea regiune, d. Profesor Cardăș a recomandat într'un documentat studiu, apărut în Buletinul Agriculturii și în urmă în importanta revistă „Deutsche Landwirtschaftliche Presse” No. 1 din Ianuarie 1926, creșterea taurinelor roșii ameliorate cu Simenthalul local.

Taurinele negru-pătate crescute de coloniștii germani din sudul Basarabiei, studiate de d-l C. în monografia publicată în cea mai importantă revistă germană de zootehnie, prezintă un deosebit interes științific, datorită rapidei lor aclimatizări.

RADU R. DIMITRESCU

GENERAL S. PANAITESCU.—Curs elementar de Cartografie. (Biblioteca „Foi Matematice” No. 3 Chișinău, pag. 59; planșe 7; lei 25.

Deosebitul merit al vechiului colaborator al acestei reviste—d-l General S. Panaitescu—constă în dragostea neînmurită ce o arată pentru răspândirea și popularizarea științei; totuși din multilateralitatea chestiunilor tratate de D-sa, se desprind, reliefându-se, problemele cartografice și geografice. Chiar și astăzi aceste probleme sunt privite de cei mai mulți ca aparținând exclusiv domeniului artei militare, —aceasta datorită în mare parte faptului că au fost tratate aproape numai de militari și numai pentru cerințele lor. De această dată, autorul în lucrarea de față învinge subiectivitatea impusă de cariera sa militară și tratează aceste probleme din punct de vedere general științific. Această lucrare nu e decât cursul predat de d-sa, în calitate de conferențiar liber, în anii 1921-1925, la secțiunea geografică de la Universitatea din Iași, ceea ce explică nuanța mai mult teoretică a expunerii, decât practică—fapt ce se observă și în prefață: acest curs aduce servicii reale studenților, numai dacă e complectat de ședințe de seminar.

Lucrarea cuprinde trei părți: un istoric evolutiv al cartografiei; lucrările pe teren și lucrările în birou (laborator).

În prima parte, după ce precizează obiectul cartografiei, autorul ne arată domeniul ei: cele trei mari categorii de hărți—cerești, pământești și marine, coplectând și clarificând definiția hărții—harta face parte atât din scrisul desemnat cât și din cel simbolic, fiindcă ea ne permite să îmbrățișăm dintr'o simplă privire și să cuprindem într'o singură gândire relațiuni de simultaneitate vaste și variate și fiindcă ne permite să inducem un număr nelimitat de relațiuni de succesiune, baza atâtor de variate cunoștinți—trece la istoricul cartografiei dându-ne, în timp, trei epoci principale: a itinerariilor, a suprafețelor și a reliefurilor.

În epoca itinerariilor: harta, operă individuală și reprezentare schematică; forma pământului este considerată ca plană; ridicarea topografică nu se sprijină pe triunghiulațiuni; o singură dimensiune preocupă—lungimile. Această epocă se împarte în 4 perioade: greacă, romană, medievală și renașterea.

Epoca suprafețelor începe cu descoperirea Americii și coincide cu introducerea sistemelor de proiecțiuni și cu invenția imprimeriei. Se împarte de asemenea în trei perioade: înainte, pe timpul și după Mercator.

Perioada lui Mercator (1512-1594) provoacă o adevărată revoluție în cartografie prin proiecțiunile introduse de el și de contemporanii săi. Execuția hărții se ocupă numai de planimetrie; harta, operă colectivă prin institute cartografice militare;—totuși această epocă nu profită de progresele științifice astronomice și matematice.

Cu epoca cartografică a reliefurilor (sfârșitul sec. XVIII și până astăzi) progresul științelor matematice și astronomice reușește să-și imprime autoritatea sa și în domeniul cartografiei: se poate reprezenta acum, cu precizie și exactitate, suprafețele pe hartă; pământul formă elipsoid, — sferoid, — geoid; construcția hărților se bazează pe triunghiulațiuni, la început cuprinzând numai anumite arcuri de meridiane sau paralele, ulterior toată regiunea de ridicat. Însă nota caracteristică și cu totul nouă a acestei epoci, e că altimetria (relieful) ia aceeași importanță ca și planimetria—de unde și denumirea epocii. Harta se construiește pentru interese economice, științifice și militare. Această primă parte se termină printr'un scurt istoric al cartografiei românești, care nu depășește ca vechime sec. XVIII.

Partea doua a lucrării cuprinde ope-

rațiile depe teren necesare pentru confecționarea hărților: a) observațiuni astronomice (determinarea și transpunerea celor două cordoane geografice longitud. și latitud. pe hartă, într'o scară de reducere); b) măsurători geodezice (principiile admise azi pentru măsurarea directă a unui arc de meridian,—triunghiulațiunea); c) după ce prin cele două operațiuni (a și b) am transpus pe glob sau hartă, coordonatele geografice, coplectăm golurile dintre coordonate, prin ridicări topografice. Ridicările topografice se bazează pe două principii al erorilor și al economiei. Principiul erorilor cuprinde: greșeli—provin din neglijența operatorilor; erori sistematice—provin din imperfecția instrumentelor și erori accidentale—neexplicabile până'n prezent. Numai ținându-se seama de acest principiu, se poate opera o măsurătoare exactă, înlăturându-se erorile: prin verificări, prin împerecherea operațiunilor asupra aceleiași măsurători și prin repetarea în serii a operațiunilor, făcându-se media aritmetică a rezultatelor. Principiul economiei: întreprinzând o ridicare, urmărim un scop, care ne impune o anumită precizie; această precizie hotărăște scara ridicării, natura instrumentelor și metoda de lucru. Esențialul în realizarea acestui principiu este economia de timp și de lucru, precum și bogăția de informațiuni culese. Astfel avem diviziunea operațiunilor în: 1) ridicarea canevasului lucrării (determinarea unui mic număr de puncte convenabil alese) și 2) ridicarea detaliilor dintre ele (prin măsurători simple și independente);—astfel se câștigă în precizie, prin faptul că punctele extreme ale ridicării sunt puțin numeroase și deci acumularea erorilor prin înlănțuirea operațiunilor este mai puțin de temut—și în iuțea, căci ne mulțumim cu o precizie mai mică, în ridicarea detaliilor.

În partea III-a a lucrării, autorul discută problema poate cea mai dificilă care se pune în confecționarea unei hărți: alegerea suprafeței cartografice. Suprafața pământului neputându-se întinde pe plan, fără să sufere deformări liniare, suprafețele și de formă, — această problemă constă deci în căutarea metodelor de proiecțiuni pentru transpunerea figurilor depe pământ pe hartă, așa ca să ne permită o reprezentare cât mai apropiată intereselor ce urmărim. Deci în confecționarea unei hărți, trebuie să precizăm scopul, ca să știm cari sunt erorile ce trebuiesc eliminate.

Arată apoi convențiunile și principiile

admise pentru desenul planimetric. Explică noțiunea de „scară a hărții“, dându-ne și clasificarea hărților după mărimea scărilor. Ne expune și clasificarea lor, după cerințele ce ele satisfac (oroși hidrografice, geologice, economice, etc.).

Insistă asupra semnelor convenționale, arătând că în ceea ce privește simbolismul desenului semnelor, este admis principiul că diferitele accidente și obiecte să fie reprezentate prin reducere la scară a formelor reale, însă dacă micimea reducerii nu ne permite reprezentarea lor, atunci se vor reprezenta prin semne fără nici o legătură cu mărimea.

Principiul desenului altimetric reprezintă ultimul progres al cartografiei. Reprezentarea actuală a reliefului se deosebește fundamental de cea de pe hărțile din trecutul chiar apropiat, în care reprezentarea reliefului derivă din desenul perspectiv (panoramic); actualmente, ea este rezultatul proiecției ortogonale a formelor de teren—linii fictive de teren, numite curbe de nivel. Traseul acestor linii definește relieful și cu cât panta va fi mai repede cu atât ele se vor găsi mai apropiate. Toate sistemele de reprezentare a reliefului se bazează pe principiul curbelor de nivel; astfel avem: hașurile, estompajul, laviul.

După ce trece în revistă nomenclatura elementelor de relief, în capitolul ultim ne descrie mijloacele de multiplicare a originalului hărții—imprimarea hărților—prin cele 2 proceduri: gravura și litografia.

Această lucrare constituie un ansamblu complet de cunoștințe spre a putea iniția pe oricine în cartografie, fiind în același timp și o bună călăuză pentru acei care vor să aprofundeze această știință.

MIRCEA FLOREA

ZACH. C. PANTU.—Contribuțiuni la Flora Dobrogei Nouă, adică a Județelor Caliacra și Durostor. Mem. Sect. Științifice ale Academiei Române. București Cultura Națională, 1925.

Autorul descrie situația geografică a teritoriului Dobrogei Noi, arătând că latitudinea cea mai sudică a pământului României, e aceeași ca și în sudul Franței.

Structura geologică a acestui teren e formată din un fundament de calcare cretacice, până aproape de Dunăre, unde trec sub straturi terțiare. Pătura de loes, merge subțindu-se spre Dobrogea sudică și spre mare, unde roca calcară apare pretutindeni. Regiunea Dobrogei Noi e o continuare a podișului bulgar, partea

de Vest, puțin înclinată spre Dunăre. Dealurile formate sunt joase, până la 130 m. înălțime, atindând 450 m. culmea Deliormanului. Spre Est, văile sunt mai sărace, vegetația e de stepă, iar pădurile lipsesc cu totul. În partea cea mai de sud a regiunii, e Valea Batovei, cu clima foarte dulce, ca și valea Ecrene.

Cercetătorii ce s'au ocupat cu studiul florei acestei regiuni, sunt puțini; demni de citat sunt: *Janke*, iar *Skorpil*, *Stribuy*, *Urumov* botaniști bulgari, apoi învățatul profesor din Praga *Velenowsky*. Dintre botaniștii români, în ordinea cronologică sunt: D-nii *P. Enculescu*, ce citează pentru prima oară pe *Ruscus Hypoglossum L.*; *I. Borcea*, Profesor la Universitatea din Iași, citează 9 specii de plante cu zoocecidii; *C. Petrescu*, Șef de lucrări la Laboratorul de Botanică din Iași, menționează printre speciile comune din Cadri-later, încă vreo 24 specii noi pentru flora țării, apoi mai sunt încă vreo 12 specii de plante, văzute de autor în erbariul D-lui *I. C. Constantineanu*, Profesor la Universitatea din Iași.

Autorul expune apoi rezultatele recoltărilor sale, făcute între anii 1914—1924, cuprinzând vre-o 800 specii, din care 12 specii noi pentru flora țării noastre și o specie nouă pentru flora fanerogamică: *Cyclamen durostoricum*, descoperită de autor și *Dr. Solacolu*. Speciile noi pentru flora țării sunt: *Hypocoum procumbens L. β glaucescens Moris.*, *Ranunculus neapolitanus Ten.*, *Camelină rumelica Vel.*, *Cytisus Yankae Vel.*, *Colutea melanocalyx Boiss.*, *Rhus Coriaria L.*, *Seseli rhodopeum Vel.*, *Cynoglossum pictum Ait.*, *Anchusa Thessala Boiss. et Sprun.*, *Stachys orientalis Sch.*, *Lapsana grandiflora M. Bieb.*, și *Cichorium divaricatum Schoubb.*

Autorul bazat pe datele culese și pe cercetările sale, schițează și distribuția plantelor și asociațiile lor în diverse regiuni.

Flora acestei regiuni e strâns legată de flora Dobrogei propriu zise, speciile întâlnite sunt elemente sudice; ea prezintă caractere de stepă, formând un teritoriu de trecere a florei mediterane spre flora din teritoriile regiunilor temperate.

C. PAPP

ROMAN D. și CODARCEA A. — Bibliografia geologică a României. (Din Publicațiunile Institutului geologic al României). București 1926, 155 pag.

Lucrările științifice asupra României sau săvârșite de Români, erau destul de numeroase încă înainte de război, refe-

rindu-se la vechiul regat. Sunt însă reslețite în publicațiuni foarte variate, ne-lipsind nici din Revistele japoneze. Pentru a avea o ochire folositoare asupra energiei desfășurate de români și în domeniul științific, am încercat a scoate cel dintâi, un Anuar științific al României (pe anii 1907—1909), Iași 1909, pe care însă din lipsă de mijloace materiale cât și din indiferența celor interesați, nu l'am mai putut continua. Totuși o bucată de vreme am împlinit lipsa, publicând în Revista Științifică ce o conduc, lista lucrărilor ce apăreau an cu an. Și aceasta e necompletă pentru că tot de lipsa de interes din partea celor ce lucrează, m'am isbit, după cum mă isbesc și în tipărirea singurii reviste științifice ce apare la noi, cu scop de a arăta munca românească în ogorul științific.

Pentru Geologie în special, am adunat întreaga literatură ce-mi era cunoscută până'n 1906, când am scos Geologia României, privire succintă asupra stratigrafiei vechiului regat.

Unindu-se, în România de azi, teritorii importante din punct de vedere geologic, o Bibliografie geologică a României, se impunea chiar pentru specialiști. De aceia lucrarea d-lor Roman și Codarcea e bine venită. Ea reprezintă o muncă ostentivă, avându-se în vedere atât numărul mare de geologi care s'au ocupat de pământul românesc cât și revistele reslețe în care s'au publicat din primele timpuri când austriacii au început campania de lucru cei dintâi. Specialiștii rămânem recunoscători autorilor pentru înlesnirile care ni le-au făcut prin munca lor. Lucrarea însă poate folosi și celor care se interesează de activitatea științifică dela noi.

Sunt lipsuri inerente. Autorii singuri le recunosc. Mai ales asupra Basarabiei lista e incompletă. O nouă ediție a lucrării nu va veni așa de repede. Pentru împlinirea lipsurilor și pentru concentrarea lucrărilor din viitor, ar fi un mijloc simplu. Dările de Samă ale Institutului geologic să apară măcar trilunar, cu regularitatea publicațiunii la fel din Viena, Verhandlungen, iar fiecare număr să cuprindă lista lucrărilor apărute în intervalul dela un număr la altul. Așa fiind Dările de samă, s'ar găsi și o răspândire mai mare, căpătând un interes mai deosebit decât îl are acum. I. SIMIONESCU

A. PROCA.—Întrebuințarea electricității în exploatările de petrol. (Publicațiile Soc. Anonime Române „Electrica” No. 1). Cartea Românească. București 1924. 162 pag.

Progresul mare pe care-l face aplica-

ția electricității în industria petrolului a determinat, fără îndoială, pe autor să scrie această carte. Chestiunea este în deosebi interesantă pentru țara noastră, care dispune, după cum se știe, de importante zăcămintele petrolifere.

În prima parte, autorul se ocupă cu tehnica generală a extracției petrolului, examinând diversele operațiuni și sisteme de sondaj. Studiază mai de aproape metodele pe care industria noastră de petrol le-a adoptat. Se ocupă apoi de condițiunile pe care trebuie să le îndeplinească motoarele de sonde: siguranță, economie și adaptabilitate la operațiunile de sondaj. Trece în revistă diversele motoare întrebuințate, dând clasificarea și descrierea celor mai răspândite; cu această ocazie se dau date statistice interesante asupra numărului de motoare din fiecare tip. În 1923 situația era: 44 la sută motoare electrice, 21,5 la sută cu aburi, 21,4 la sută cu gaz, 12,2 la sută cu benzină, 0,9 la sută Diesel. Urmează critica motoarelor utilizate în exploatările de petrol. În concluzie autorul reține motoarele cu aburi și cele electrice. Din studii economice se vede însă, că ultimile îs mult mai avantajoase, economia fiind cam de trei ori mai mare în favoarea electro-motoarelor.

În partea a doua se examinează problema instalațiunilor de forță și lumină în sonde. În primul loc sunt studiate motoarele care se întrebuințează: cele asincrone, căci ele nu prezintă posibilități de scântei, fapt necesar în industria petroliferă. Autorul dă interesante descrieri acestor motoare pentru a putea fi înțelese și de cei ce nu sunt specialiști în electrotehnică. Se insistă asupra detaliilor constructive a motoarelor de sonde și asupra accesoriilor de pornire și regulare a vitezei; acest ultim factor are o deosebită importanță în alegerea motorului. Sunt indicate apoi mijloacele de protecție a motorului și de separare a unei instalații de rețeaua principală. Sunt date diferite schițe de instalațiuni și descrise diverse întreruptoare, separatoare și disjonctoare (întrerupătoare automate). În ultimele capitole se vorbește despre instalarea luminei în sonde cu detaliile respective pentru întreruperea și protejarea instalației. Se insistă asupra precauțiilor absolut necesare pentru aceste instalațiuni pentru a se evita orice pericol de producere de scântei în atmosferă. Lucrarea este încheiată prin câteva planuri de instalații electrice într-o sondă.

Cartea D-lui Proca este interesantă atât pentru cei din regiunile miniere cât

și pentru oricine e doritor să afle câte ceva din multiplele aplicațiuni ale electricității. Modul de a explica face ca această lucrare să fie accesibilă și acelor ce n'au putut urma cursuri superioare în domeniul electricității, așa că sfera în care poate fi răspândită ia dimensiuni mult mai mari. După cum spuneam și cu altă ocazie, cuvinte de laudă se cuvin și Soc. Electrica care încurajează asemenea publicațiuni.

CEZAR PARTENI-ANTONI

A. NECHUTA. — *Application de l'électricité dans l'industrie du pétrole.*

(Publication de la Société Anonyme roumaine «Electrica» No. 8) Cultura Națională. București 1926—53 pagini.

Conținutul acestei broșuri scrise de Directorul Companiei Generale de Electricitate, a format obiectul unei conferințe ținute la primul congres internațional de foraje.

Autorul enumeră caracteristicile principale ale exploatarei petrolului: forajul, pompajul și instrumentația. Cercetează apoi condițiunile pe care trebuie să le îndeplinească un motor pentru a putea fi utilizabil la petrol. În urmă studiază comanda electrică și face o comparație cu diverse alte sisteme. Dă cifre statistice din care rezultă că mașina electrică e cea mai răspândită; consumația de energie electrică e mărită cu 164 la sută față de 1921.

În capitolul următor descrie instalațiunile electrice din cele mai importante basene petrolifere din lume: Statele-Unite și Mexic, România, Polonia, Rusia și Argentina. Sunt arătate tipurile de motoare cele mai utilizate în aceste țări, precum și mijloacele de reglaj a vitezei întrebuințate. Se insistă asupra tensiunilor adoptate în aceste regiuni în distribuțiile de energie, cum și asupra diverselor sisteme de protecție a instalațiilor și particularităților de punere în mișcare.

Într'un alt capitol se vorbește despre distribuția curentului. Cu ajutorul metodelor grafice se studiază proprietățile motorului asincron la tensiune constantă și apoi se urmăresc condițiile de funcționare în ipoteza unei tensiuni variabile.

În ultima parte autorul face o privire asupra dezvoltării viitoare. Se analizează probleme foarte interesante: a factorului de putință a unei instalațiuni, a cantității de energie necesară, a tensiunii de adoptat și a executării instalațiunilor la abonați.

Această conferință prezintă într'un mod foarte interesant starea actuală a dez-

voltărei electrificării în regiunile petrolifere, cum și cauzele care au influențat această dezvoltare. Va fi citită cu folos de cei ce se ocupă cu asemenea chestiuni.

CEZAR PARTENI-ANTONI

I. APRIHĂNEANU. *Asupra electrificării căilor ferate* (Publicațiile Soc. Anonime Române „Electrica” No. 2) București 1924—231 pagini.

În prima parte autorul se ocupă cu caracterele generale ale tracțiunii electrice. Sunt interesante cifrele relative la consumația de combustibili; rezultă că economia de energie în cazul tracțiunii electrice e foarte importantă, raportul consumațiilor de cărbune fiind 1 la 3 pentru tr. electrică și cea cu aburi. Superioritatea locomotivei electrice este constatată și din punct de vedere a tracțiunii și traficului realizat. La greutate egale locomotiva electrică poate dezvolta eforturi de tracțiune cari pot fi până la de trei ori valoarea efortului în tracțiunea cu aburi. Se realizează apoi importante economii la tr. el. dintr'o sumă de alte considerațiuni. Se examinează apoi diverse deosebiri între cele două moduri de tracțiune, arătându-se din fiecare punct de vedere avantajele și desavantajele unuia și a celuilalt sistem.

În partea doua e descrisă dezvoltarea tracțiunii electrice în străinătate. În fruntea diferitelor state, cari au adoptat acest gen de tracțiune se găsesc Statele Unite ale Americii. În 1894 s'a făcut prima electrificare a unei mici porțiuni de cale ferată. Autorul se ocupă cu descrierea mai amănunțită a principalelor linii electrificate dând caracteristicile locomotivelor și a curentului utilizat. Cu date statistice se urmărește avantajele introducerii tracțiunii electrice în privința economiei de combustibil, a reducerii timpului de mers și a măririi tonajului transportat. În ce privește natura curentului utilizat, în Statele Unite găsim monofazat înaltă tensiune și continuu 1500 sau 3000 volți. Urmează examinarea electrificărilor din Elveția, care și-a alcătuit de multă vreme un program general de electrificări. În această țară s'a adoptat curentul monofazat înaltă tensiune, totuși și curentul continuu nu-i neglijat. Sunt trecute în revistă principalele linii electrificate cu indicații asupra dificultăților pe care le prezintă traseul respectiv. Producerea și distribuția energiei electrice formează o chestiune tratată aparte. În Italia se întrebuințează curentul trifazat, care a fost menținut, rezultatele fiind satisfăcătoare. Această țară

urmează un vast program de electrificare, având până în prezent o sumă de linii în exploatare electrică. Franța a adoptat curentul continuu 1500 volți și în ultimii ani a pus în execuție un plan general de electrificare a celor mai multe din liniile sale ferate. În Germania sunt relativ puține porțiuni electrificate, întrucât această țară nu și-a întocmit un plan general în această direcție. Curentul adoptat e monofazat înaltă tensiune. Austria, imediat după război, pentru a utiliza energiile naturale a întocmit un plan general de electrificare, din care o bună parte a și fost executat. Autorul examinează pe rând stadiul electrificării căilor ferate în diferite alte state: Norvegia, Suedia, Anglia, Olanda, Spania, Ungaria, Belgia, Provinciile Baltice, Cehoslovacia, Japonia, Brazilia, Chili, Cuba și Mexic. Se arată în fiecare stat natura curentului adoptat, întinderea rețelelor electrificate, cum și dificultățile principale pe care trebuie să le învingă o bună și economică exploatare a căilor ferate.

Partea treia este consacrată electrificării căilor ferate în România. Autorul examinează în primul rând oportunitatea introducerii tracțiunii electrice în România: studiază apoi linia electrică existentă Arad-Podgoria și în fine schițează câteva puncte cari ar putea servi de bază unui program de electrificare.

În partea patra se găsesc indicații relativ la normele tehnice de adoptat pentru electrificarea căilor ferate române. O interesantă discuție asupra sistemului de ales pentru alimentarea liniei cu energie electrică, conduce pe autor la concluzia că ar trebui adoptat curentul continuu înaltă tensiune (peste 1000 volți). Autorul preconizează o tensiune cuprinsă între 1500 și 3000 volți. În capitolele următoare se studiază mijloacele de procurare a energiei, sistemul de distribuție și materialul rulant.

Lucrarea d-lui Aprihăneanu este o interesantă contribuție ca monografie a tracțiunii electrice. Părțile ultime, referitoare la electrificarea căilor noastre ferate, prezintă o deosebită actualitate, tehnicienii fiind unanimi în a recomanda schimbarea sistemului actual de tracțiune, începând cu arterele de primă importanță.

CESAR PARTENI-ANTONI

VERNEAU RENÉ.—**Les origines de l'humanité.** Paris 1926. 80 p. cu 59 pl.

E o scurtă, dar precisă, istorie a civilizațiunii preistorice. Evoluția ei, în trăsături generale, e bine cunoscută. Omul

cu înfățișarea antropoidă, luându-și drept armă piatra abia cioplită, e începutul. Devenind locuitorul peșterilor, nomadismul absolut, prinde un punct de schimbare în locuința pe care n-o poate ori unde găsi. Mai sedentar, are vreme să se cioplească piatra mai fin „mai estetic“, tinzând spre variație și simetrie. Din locuință își face muzeu, trecându-și vremea când nu vâna, sgârîind ori pictând adevărate tablouri tițianice. Încet încet ajunge agricultor ori industriaș, își construiește colibe. Sunt zorii civilizației istorice.

Autorul nu se restrânge la origina omului, ci înțelege pe om în colectivitate. Nu urmărește numai deosebirea omului preistoric, ci caută și preistoria în actuala omenire. Satele lacustre din Noua Guinee e icoana celor din ținutul lacurilor elvețiene, iar instrumentele de piatră ale indigenilor australieni, sunt pietrele preistorice în funcțiune. Statuetele negrilor Usukumas sunt tot atât de primitive ca și cele găsite în peșterile preistorice după cum femeile Bușmenilor, reproduc caracterele „Venerii de Lespuge“. Prin aceeași carte se cetește ca un roman al primitivității.

I. S.

E. A. MARTEL.—**Les récentes explorations souterraines** (1914-1923), leurs résultats et conséquences scientifiques. 50 pag. 23 fig., Paris 1924, Libr. Delagrave, Prix 5 fr.

Cercetările speologice au luat avânt în ultimii 10 ani în multe țări europene (Austria, Anglia, Cehoslovacia, Germania, Italia, România, Jugoslavia, Spania).

Explorările făcute au scos la iveală importanța deosebită pe care o prezintă studiul peșterilor pentru rezolvarea multor enigme biologice și preistorice.

„Țara făgăduinței“ pentru speologie e Austria unde, în 1919, s'a descoperit cea mai mare peșteră din Europa și în același timp cel mai mare ghețar sub-pământean din întreaga lume (*Eisriesenwelt*). Acest ghețar e situat la 36 km. S. E. de Salzburg sub înaltele platouri Tennen Gebirge între 1640—1840 m. înălțime. Până în 1923 au fost explorați 30 km. din galeriile acestei peșteri care ar fi o adevărată minune după descrierile celor ce au vizitat-o.

Explorări s'au mai făcut în Stiria, Tirol, Bavaria superioară, înființându-se numeroase *Höhlen Vereine*, puse sub patronajul Academiei de științe din Viena. S'a creat chiar un muzeu al peșterilor (1923) în parcul dela Hellbrunn, grație dărnicii baronului Kurt von Woltersdorff. Toate explorările făcute privesc însă

mai mult partea geografică, geologică și turistică.

În Italia „Societa Alpina delle giulie” dă tonul investigațiilor speologice.

Peștera „Postumia” (fostă Adelsberg) va fi transformată într-un parc natural subteran, cu un muzeu și laborator de biologie generală, exploatare de fosfați etc. Comentând pretenția Italianilor de a fi primii care creiază un institut de Speologie, autorul remarcă că inițiativa cercetărilor de biologie subterană o are Inst. de Speologie din Cluj.

Sunt apoi arătate diferitele explorări făcute în Cehoslovacia, Germania, Elveția, Belgia, Anglia (Asociația inter-universitară dela Cambridge „Trogloidiții”), Portugalia, cât și lucrările mai însemnate făcute asupra acestei ramuri din Șt. Naturale (Cvijić, Katzer, Jeannel și Racoviță, Otto Maul etc.).

Locul de frunte în cercetările speologice îl ocupă România pentru partea biologică, Franța și Spania pentru partea preistorică. Autorul remarcă descoperirea noilor peșteri din Transilvania care confirmă toate ideile noi, emise cu privire la apele subterane și la morfogenia peșterilor, iar în ce privește biologia cavernicolelor cercetările Prof. Jeannel și Racoviță care „au introdus noțiuni cu totul deosebite de cele întrebuintate până acum de majoritatea naturalștilor”.

Explorarea peșterilor din Franța și Spania a scos la iveală lucruri senzaționale mai ales în preistorie, cum sunt: arta parietală și sculpturile din interiorul peșterilor.

(Peșterile cantabrice (Spania), grotte de Montespan, grotte de Padirac, David, etc.). Una din cele mai bine studiate din punct de vedere speologic în Franța e Jura (cercetările lui Fournier).

Martel nu uită să treacă în revistă nici cercetările speologice din celelalte continente, oprindu-se mai ales asupra părții hidrologice, care a găsit cercetători mai mulți.

VAL. PUȘCARIU

GEORGE ELLERY HALE.—*The New Heavens*. 88 pag., 41 fig. Charles Scribner's Sons, New York, Londra 1923.

Cetitorii au remarcat desigur interesanta expunere asupra cărții *The Depths of the Universe* a marelui astronom american G. E. Hale făcută aci de d-l V. G. Siadhey (Vol. XI No. 4). De acelaș autor și scrisă în acelaș stil atrăgător este și *The New Heavens*.

Lucrarea are trei capitole, apărute în-

tăiu ca articole în *Scribner's Magazine*. În primul capitol, care poartă titlul întregii lucrări, ni se înfățișează creșterea în timp a puterii instrumentelor astronomice și paralel cu ea creșterea porțiunii din univers cunoscute de noi. Timp de multe veacuri nu s'au cunoscut decât cele șase mii de stele vizibile cu ochii liberi. Toată cercetarea ce se putea face asupra lor era numai determinarea poziției lor pe sfera cerească. Singurul instrument de observație era astrolabul, care, perfecționat, devine sfera armilară.

Cu Galileu, care inventează luneta astronomică și descoperă cu ea principalele obiecte și fenomene ale sistemului solar, începe o nouă eră în astronomie. Ceeace a făcut acesta pentru sistemul solar, făcu Herschel aproape două secole în urmă, pentru sistemul stelar, construind marele său telescop și sondând adâncimile Căii Laptelui. Autorul descrie apoi avântul uriaș luat de astronomia modernă, grație aplicării fotografiei și analizei spectrale și a construirii marilor instrumente optice, mai ales a celor dela observatoarele americane. Insistă asupra descrierii și aplicațiilor telescopului *Hooker* dela observatorul depe muntele Wilson (California), cu oglinda obiectivă de 2,50 metri, astăzi cel mai mare din lume.

Al doilea capitol poartă titlul „Stelele uriașe”. Stelele sunt atât de depărtate, încât nici în telescopul *Hooker* nu se arată discul lor (făcând abstracție de cercurile de difracție), așa că până în ultimii ani nu s'au putut deduce decât în mod teoretic diametrele lor. Aci intervine însă celebrul fizician A. A. Michelson, care inventează și construiește interferometrul său de 6 metri și face astfel posibilă, prin observarea fenomenelor de interferență, măsurarea diametrelor stelare.

Primele măsurători au dat rezultate excelente, care confirmă teoria lui Russell și Hertzsprung asupra evoluției stelelor și a împărțirii lor în „stele uriașe” și „stele pitice”: diametrele stelelor Betelgeuse, Arcturus, Antares și Aldebaran, considerate încă dinainte ca stele uriașe, s'au arătat a fi respectiv de 215, 21, 400 și 29 milioane de mile (1 milă = 1609 metri), pe când acela al Soarelui e de 865 mii de mile, el fiind o stea pitică.

Dacă însă astronomia modernă se slujește de metodele și rezultatele fizicii și chimiei, dacă astăzi marile observatoare sunt adevărate laboratoare fizico-chimice, la rândul ei astronomia aduce servicii neprețuite acestor științe, plătindu-le datoria cu dobândă. Aceasta este tema capitolului la treilea, intitulat „Experiențe cruciale cos-

mice", în care *Hale* expune în paragrafe scurte descoperirea heliului în Soare înainte de a fi descoperit pe Pământ; descoperirea efectului *Zeeman* în petele solare înaintea experiențelor de laborator; „telescoapele-turnuri“ de pe muntele *Wilson*, destinate exclusiv cercetărilor solare; chimia stelară; laboratoarele astrofizice; *Newton* și *Einstein*; transmutarea elementelor; presiunile cosmice; valoarea practică a cercetărilor asupra constituției materiei.

Excelenta execuție tehnică a cărții și admirabilele clișee fotografice fac lectura ei și mai plăcută.

MITU ZVIBEL, Fălticeni.

A. CHATELET și T. KAMPÉ DE FÉRIET.
Calculul vectoriel. Théorie, applications géométriques et cinématiques.
Gauthier Villars et Cie. Paris (s. 924) IX + 425 pag., 95 fig.

În ultimul timp, calculul vectorial și aplicațiunile sale au căpătat o extindere din ce în ce mai mare. Metodele concise și intuitive de expunere, formulele expresive la care conduce, unde, în general, fiecare termen are un sens fizic sau geometric, au făcut că mulți autori întrebunțează acest calcul în expunerile lor.

Calculul vectorial, cunoscut de mai de mult în Germania, Anglia și Italia, unde matematicienii de vază l-au introdus și perfecționat, a început în ultimul timp să fie apreciat și în Franța, unde mulți profesori uzează de el în cercetările și cursurile lor și unde găsim acum tratate de specialitate în care metodele vectoriale sunt utilizate cu eleganță și succes.

Autorii acestei cărți oferă un material introductiv în această disciplină, bine coordonat, bine exemplificat și didactic expus, limitându-se la capitolele ce pot fi imediat și cu ușurință introduse în programele claselor de matematici speciale.

După definirea și expunerea operațiunilor fundamentale din algebra vectorială, autorii dau o sumă de aplicațiuni în trigonometrie și în geometrie analitică, unde se vede clar ajutorul mare pe care îl oferă calculul vectorial și că demonstrațiunile, de multe ori lungi și anevoioase datorite calculului analitic, nu sunt în general, decât traducerea în acest limbaj al unor metode simple, elegante și concise de calcul vectorial.

Urmează un capitol asupra axialității spațiului, a omogeneității și simetriei expresiunilor și formelor vectoriale.

Autorii ne introduc apoi în studiul funcțiunilor de una și două variabile scalare, dând aplicațiuni multe la studiul curbelor și a suprafețelor. Sunt astfel tratate

proprietățile infinitesimale ale curbelor, punctele singulare, învăluite și învăluitoare, contactul curbelor, suprafețe cilindrice, conice, de revoluție, suprafețe riglate, curbura curbelor trase pe o suprafață, familii de curbe, etc.

Exemplele date găsesc că sunt bine alese și servesc mult introducerea ușoară și repede în acest studiu.

În fine, pentru o edificare mai complexă asupra metodelor acestei discipline, autorii dau un studiu suficient de complex al sistemelor de vectori lunecători precum și o expunere destul de dezvoltată a cinematicii punctului și a corpului solid.

Dat fiind intențiunile autorilor, capitolele de analiză vectorială, cu aplicațiuni frecvente în elasticitate, hidrodinamică, electrodinamică, etc., ca: studiul câmpurilor de scalari și de vectori, operatori, invarianții diferențiali, gradient, divergența, rotor, variabile co- și contra-variante, etc., nu sunt decât schițate în niște note la finele cărței.

În orice caz, cine a citit cu oarecare atențiune această lucrare, poate urmări cu ușurință un tratat mai superior.

În așteptarea unei lucrări similare în românește, socotesc că această carte poate servi cu folos celor ce vor o introducere în calculul vectorial.

HORIA HULUBEI

M. PENAU ET H. SIMONET. Sécrétine duodénale et Insuline. (Bull. de la Chimie Biologique. 1925).

Autorii au fost impresionați de marea asemănare ce există între proprietățile fizico-chimice ale insulinei și ale secretinei. Într'adevăr ambele prezintă o mare sensibilitate față de fermenții proteolitici (pepsina, tripsina, erepsina) ceiace necesită o stabilizare precoce a organelor glandulare, imediat după moartea animalelor, pentru ca să evităm distrugerea lor autolitică; amândouă prezintă o solubilitate relativă în alcooluri concentrate (80°-90°); o stabilitate mai mare în mediu acid decât în mediu neutru sau alcalin, caractere identice de precipitare prin alcool absolut, eter anhidru sau acetona, sau adsorbție prin acid fosforic și acid picric. Una ca și cealaltă n'au putut fi obținute în stare cristalizată, amândouă au o termo-rezistență f. netă în soluție, chiar la temperatura de 100°. Această analogie pare că există într-o oarecare măsură și din punct de vedere fiziologic.

În această privință, ei studiază acțiunea

nea hipotenzivă și hipoglicemiantă a ambelor extrase. (Înainte de a da rezultatele experiențele lor, ei dau tehnica extragerii secretinei și a purificării ei).

Secretina purificată prezintă o activitate secretorie pancreatică și salivară finetă în doza de 1 mgr. 6 de kilogr. de animal.

Sub acțiunea secretinei purificate în doza de 1 mm. 6 și 2 mm. 4 pe kgr. de animal, acțiunea hipotenzivă este nulă. Din experiențele lor asupra glicemiei rezultă că principiul hipoglicemiant duodenal preparat de ei se comportă ca și insulina. Astfel cu secretina brută (un ctgr. pe kgr. de animal) scoboară glicemia la iepure dela 1.02 până la 0.33 (maximum după 2 ore) cu apariția convulsiilor. La alt animal tot cu secretină brută (1 ctgr. pe kgr.) dela 1.10 până la 0.25 (maximum după 2 ore). La altul în aceleași condiții dela 1.12 la 0.42 (după 2 ore) iar cu secretină pură (5 mgr. pe kgr. de animal) la 1 animal dela 1.30 la 0.63 (după 2 ore) dela 1.10 la 0.40 la al 2-lea; dela 1.08 la 0.52 (după 3

ore) la al 3-lea; dela 1.12 la 0.40 (după 3 ore) la al 4-lea.

Pentru a înlătura ipoteza că secretina ar lucra excitând pancreasul și provocând o descărcare în sânge a insulinei, autorii depancreatează o serie de animale și injectând secretină pură (15 mgr. pe kgr.) scoboară glicemia dela 2.70 la 0.87 (după 5 ore).

Principiul hipoglicemiant al duodenului precipită, ca și insulina cu clorură de Na și ambele nu par să dialize într-o cantitate apreciabilă. Complexul pancreatec ca și cel duodenal se comportă ca o substanță coloidă probabil de natură proteică.

Insulina pancreatică purificată (Insulină Byla) prezintă ca și extrasul duodenal o acțiune hipoglicemiantă netă. În schimb nu prezintă nici o acțiune secretorie contra secretinei.

Autorii au mai cercetat puterea hipoglicemiantă a altor organe și găsesc că în timp ce extrasul de pulmon și ficat par puțin active din acest punct de vedere, extrasul testicular s'a arătat deosebit de activ.

V. MÂRZA



Literatură științifică română

A. Reviste:

Academia Română. Bull. sect. scient. X N. 1. *D. Pompei*, Sur l'équation différentielle linéaire du premier ordre. Analyse.; *Th. Anghelutză*, Sur une équation aux différences finies; *St. Procopiu*, Sur la théorie de la conductibilité électrique des métaux; *N. Vasilescu-Karpen*, Le mouvement perpétuel de seconde espèce est une conséquence nécessaire de l'atomistique. No. 2. *Er. Toporescu*, Sur la décomposition de l'ozokérite par le craquage; *Aristide Caradja*, Ueber Chinaspalyriden; *Th. Saidel*, Bemerkungen zur Frage der Kohlensäure-Düngung; *I. Lepși*, Sur la faune infusorienne de la Mer Noire; *N. Theodoreanu*, Ueber ein Quartärpferd aus Transsylvanien. No. 3. *I. Simionescu* et *N. N. Moroșan*, Une station aurignacienne en Moldavie.

C. R. Académie des Sciences Paris

Marcel Brandza, Sur l'influence de la chaleur sur les Myxomicètes calcarées vivant en plein soleil; *A. Athanasiu*, Sur l'emploi de mélange d'eau et d'alcool dans l'étude électrométrique des réactions par précipitation. *Mlle Panca Eftimiu*, L'évolution nucléaire chez les Exoascées; *M. Tițeica*, Sur certaines congruences. *V. Auger* et *J. N. Longinescu*, Sur les orangés et les rouges d'uranium. *Marcel Brandza*, Sur la polycromie des Myxomicètes vivant en plein soleil. *T. V. Ionescu*, Sur les variations d'intensité du courant thermionique lorsqu'on change la distance entre le filament et l'aurde.

Bulletin scientif. de l'école polytechnique de Timișoara. I. 1. *V. Alaci*, Une classe de sommes trigonométriques qui peuvent approximer une fonction d'une variable réelle; *C. Theodorescu*,

Etude des propriétés mécaniques du mortier de trass.

Analele Minelor din România. IX. No. 3 *L. Mrazec*, Progresul Mineralogiei. No. 4. *S. Athanasiu*, Origina cărbunilor bituminoși; Ing. *I. Gavăt*, Balanța de torsiune.

Natura No. și 1 No. 2. 1926.

Technica II. 1. *E. Ionescu*: Industria Azotului; Ing. *Fotino*, Zborul economic.

Miniera I. 4. Ing. *D. Grigorescu*, Urărirea zăcămintului ambrifer din jud. Buzău; Ing. *A. F. Gheorghiu*, Cariera de marmoră dela Albota.

Gazeta matematică. XXXI. 9. *N. Abramescu*, Asupra dreptelor ale căror toate punctele sunt depărtate egal de trei drepte date; *Cr. Mateescu*, Câteva proprietăți ale unei clase de patrulare.

Buletinul de informații al grădinii botanice din Cluj. Vol. V. No. 3-4. *Al. Borza*, Flora grădinilor țărănești române II. Plante de podoabă, leac, farmece și credințe.

Publicațiunile Muzeului jud. Hunedoara I (XXIII) No. 1, 1924. *I. Mallász*. Ceva despre trecutul pământului nostru.

Revista medico-chirurgicală din Iași (*Buletinul soc. de medici și naturaliști*). An. 37, No. 1. Articole de *D-rii I. Constandache*, *G. Munteanu*, *Gh. Costin*, *I. Nițulescu*, *Gh. Plăcinteanu*, *M. Garofeanu*, *O. Franke*.

Buletinul Agriculturii. Vol. IV. Oct. Dec. 1925. No. 10-12.

Transilvania An. 57, No. 4.

Revista generală a învățământului. An. XIV, No. 5.

Curierul matematic. București, Vol. I, No. 2.

Junimea literară. An. XV, No. 1-2.

B. Lucrări primite¹⁾

Al. Borza, Problema muzeului național al Ardealului. Cluj 1925, 25 pag.

A. Cardaș, Taurinele negru-pătate germane în sudul Basarabiei. Chișinău 1926.

I. P.-Voitești. *Georges Munteanu-Murgoci*. Cluj.

N. Dănăilă. Asupra utilizării hidrocarburilor aromatice din fracțiunile de petrol. București 1925.

Gl. Sc. Panaitescu. *Curs elementar de cartografie*. Chișinău 1926, 60 pag.

Ing. *N. Miclescu*. Problema monetară. București 1925.

G. Macovei și I. Atanasiu. Asupra raporturilor tectonice dintre zona cristalina și Fliș din Valea Bicăzului (ibid).

D. Roman și A. Cadarcea. Bibliografia geologică a României, București 1926.

E. G. Racovitza. L'institut de spéléologie de Cluj. Cluj 1926.

Matei M. Drăghiceanu. Observațiuni asupra cutremurului din Ianuarie 1916. București 1926, 18 pag.

Dr. Od. Apostol. Cercetări somatologice. Cluj 1926.

I. Simionescu et N. N. Moroșan. Une station auragnicienne de Moldavie. București 1926.

I. Simionescu. Gândacii noștri. București 1926 (Casa Școalelor).

I. Simionescu. Fluturii noștri. București 1926 (id.).

I. Simionescu. Lecturi geografice D. Sate din România, București 1926 (id.).

I. Simionescu. Lecturi geografice E. Africa. București 1926 (id.).

V. Zăhărescu, Vulcanii. Buc. 1926 (id.).

V. Zăhărescu, Contribution à la connaissance de la dispersion géographique de l'espèce *Syngnathus Agassizi* Michaelles. Jassy, 1926.

G. Zane. Introducere în studiul problemei valorii. Iași 1926.

G. Zane. Impreviziunea. Iași 1925.

Const. Papp. Contribuțiuni la studiul Bryophytelor din Moldova, Iași 1926.

Comptes-rendus de la 6-a conférence internationale de la Chimie pure et appliquée. București 22-25 Iuin 1925.

1) În ordinea primirii.

A Apărut:

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

OAMENI ALEȘI. I. STRĂINII

EDIȚIA III-a

Editura Cartea Românească

Lei 40.

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Enciclopedie științifică, de folos și studenților, sub direcția redacțională a D-lui **I. Simionescu**, prof. univ.

Apare în broșuri de câte 32 pagini, cu figuri.

Prețul fiecărei broșuri e de 4 lei.

Să se ceară de la orice librărie sau dela

Editura **Cartea Românească**, București, Bulevardul Academiei No. 3

Ultimele broșuri apărute:

Seria A (Știință pentru toți)

- No. 28. *Ap. C. Culea*, Oameni de inițiativă.
- " 29. *Ing. N. Ganea*, Henri Ford.
- " 30. *I. Mureșanu*, Musca.
- " 31. *I. Popa-Câmpeanu*, Ciupercile.
- " 32. *C. Lăzărescu*, Cifrele.
- " 33. *I. Simionescu*, Animale de demult.

Seria B. (Sfaturi pentru gospodari)

- No. 43. *A. Giuglea*, Lămurirea Calendarului.
- " 44. *Dr. I. Glăvan*, Conjunctivita granuloasă.
- " 45. *G. Volanschi*, Plante de leac.
- " 46. *Maica Raluca*, Sfaturi casnice.

Seria C. (Din lumea largă)

- No. 24. *I. Simionescu*, N. Milescu în China.
- " 25. *Ap. C. Culea*, Cetățile moldovenești de pe Nistru.

Seria D. (Știință aplicată)

- No. 12. *Ing. N. Ganea*, Betonul armat.
- " 13. *G. Șiadbei*, Gări și trenuri.
- " 14. *St. C. Ionescu*, Soneria electrică.
- " 15. *Lt. Zapan*, Aparate radiofonice.

A APĂRUT :

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

Introducere în studiul Chimiei Fizicale

PARTEA II-a (TERMODINAMICA)

1925. 354 pag. cu fig.

De vânzare la : Librăria „Viața Românească” S. A. Iași. Librăriile din
Centrele Universitare sau la Autor.

LEI 250.

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

ORAȘE DIN ROMÂNIA

300 pag. cu 62 fig.

Editura CARTEA ROMANEASCĂ

LEI 90.

Prof. Dr. N. LEON

AMINTIRI

VOL. II

Lei 48.

GH. BRATU

Profesor la Universitatea din Cluj

CURS DE MATEMATECI GENERALE

VOL. I. FASC. 1

Editura Universității din Cluj

„Viața Românească”
IAȘI = SOCIETATE ANONIMĂ = IAȘI

Atelierele Strada Alexandri No. 3 :: Librăria Strada Lăpușneanu No. 34.

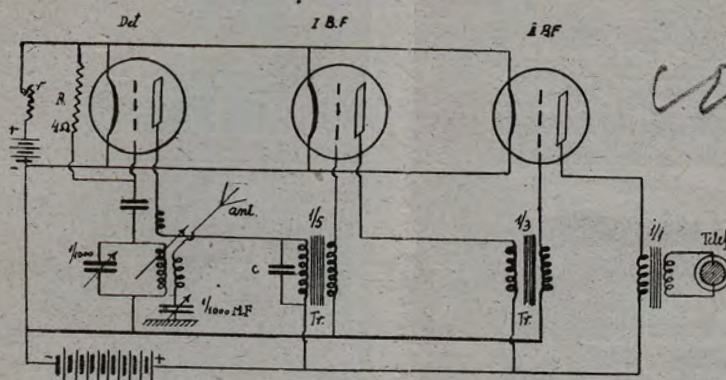
Institut de Arte Grafice
Editură :: Librărie :: Papeterie

Recomandă Atelierele sale, onor. Public, doritor de lucrări grafice.
Se execută cu acurateță și promptitudine tot felul de lucrări ca :
Ziare, Cărți, Teze, Reviste, Broșuri, Registre, Bibliorapte, Scrisori
cu entete, Cărți de vizită, Invitații de logodnă, de nuntă, Borderouri,
Facturi, Carnete asouche, Placarde, Afișe, Tablouri, într'un cuvânt
tot ce este atingător de ARTA GRAFICĂ.

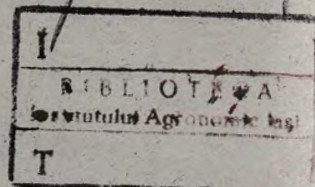
Atelierele sunt inzestrate cu caracterele cele mai moderne. Cel
mai mare depozit de Hârtie în toate formatele și calitățile.
Se execută comenzi și pentru provincie.

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“



complete



S U M A R

I. Simionescu. — Geologia și antropogeografia.

Dr. Alex. Cișman. — Lampa cu trei electrozi în radiotelefonie.

Dr. Valeriu L. Bologa. — Adolf Bastian.

A. Myller. — Evoluția ideii de spațiu.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

L. Caton: Principalele întrebări ale cobaltului și sărurilor sale; id.: Valorizarea ligniților; id.: Întrebarea resturilor forestiere; C. P.—A.: Furnal de 100000 amperi; Val. Pușcariu: Migrațiile lui *Scomber scombrus* L. și *S. colias* L. în Marea Neagră; id.: Crabii de țarm din Marea Neagră; id.: Adacnidele din I. Razelm; id.: Distribuția geografică a speciei *Syngnathus Agassizi*; id.: Noi specii de Coleoptere în Carpați și Alpi; id.: Studiul cromozomilor la om; id.: Nucleul este indispensabil regenerării Protozoarelor; id.: Tipul american; id.: Natalitatea după sex; T. A. B.: Observațiuni asupra unor Rezătoare din Mongolia; Ing. N. Ganea: Notă asupra reglementării științifice a cumpărăturilor în industrie; id.: Încercări combinate de navigație aeriană și maritimă; † I. Athanasiu; I. S.: † Romulus Sevastos; S.: † C. Climescu; L. Caton: Kamerling Onnes.

DĂRI DE SAMĂ

Gh. Pandele: Fulmicotonul de infanterie și artilerie din vata de celuloză de lemn (L. Caton); M. Nicloux: L'oxyde de Carbone et l'intoxication oxicarbonique (El. Lupu); Riccardo Riccardi: La Romania (Val. Pușcariu); Cathelin, Dr. F.: Le Nid de l'oiseau (Val. Pușcariu); Panca Eftimiu: Sur l'Exoascus deformans (C. Papp); R. Vuia: Țara Hațegului și Regiunea pădurenilor (I. S.); Zamfira L. Dimitrescu: Traduceri din C. Ewald, R. Wyss, E. Seton-Thompson (I. S.); Gh. P. Grintescu: Tratat de Botanică farmaceutică (C. Belcot); N. Dănilă et I. Blum: Sur l'utilisation rationnelle des lignites (C. Belcot).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 30 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU

Profesor 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 Universitatea Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laborator de Zoologie Universitatea Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laborator de Fizică Universitatea 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 „urmare“; pentru fiecare notă și dare de samă, spațiul rezervat e cel mult 2 coloane.

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

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 numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 24 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).

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, Laborator de Zoologie).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. XII,—No. 4.

August 1926.

Geologia și antropogeografia ¹⁾

de
I. SIMIONESCU
Profesor Universitar.

Omul e legat de pământ, mai mult de cât de orice. Încearcă el să se emancipeze, dar nu ajunge pe deplin. De aici și lămurirea dragostei de colțul în care-și duce viața, așa de înrădăcinată încât după zeci de ani de despărțire, izbucnește în fiecare dorul adânc de a-și revedea locul hoinărelui din copilărie.

Pământul restrâns în vatra satului sau lărgit în granițele țării, își are pecetia originală, datorită luptei dintre coaja de piatră și agenții atmosferici. Dealurile molcome din Moldova, cu spinarea largă, însămânțată, în orizont deschis și cu variate tablouri, sunt expresiunea raportului de rezistență dintre anumite roci și clima locală. Acest raport dă „aerul” diferit al formelor, prins într'un capitol aparte în studiul morfologiei dar și influențabil asupra legăturilor specifice sufletești cu cei care trăesc în ele.

Rocile de la fața pământului sunt variate, după jocul puterilor tectonice și arhitectura regională a pământului. De aceia nu se poate înțelege variația geografică a unei regiuni fără cunoașterea forțelor care au sbuciumat ținuturi largi ori restrânse.

Dacă între geografia fizică și geologie sunt neînălăturabile ite, ce le țeș împreună, și geografia omenească, cu toată puterea de emancipare a omului, își are trăsăturile ei generale, în dependență vădită cu natura geologică a unei regiuni.

Desimea populațiunii, primitiv, înainte de ori ce, depinde de ivirea materiilor folosibile, aduse la față de revoluțiuni pământești. Tot ținutul dealurilor subcarpatice din Muntenia, e o zonă de populațiune deasă, nu numai din pricină că aici a fost pragul de proprie în fața întinsului șes neospitalier de odată, dar pentru că în pânțele lor se află sare, petrol, iar izvoarele de apă țîșnesc mai cu belșug.

Densitatea populațiunii înseamnă mișcare intensă, raporturi mai intime între oameni, emulațiune sau ciocniri ce dau scânteii de dorințe înspre mai bine.

Mai frapant se poate prinde acestea în ținuturile huilifere. Petele de deasă populație, de viață intensă industrială din Franța, Anglia ori Germania, dar și de la noi din țară, corespund petelor de pe o hartă geologică, care înseamnă ivirea izvoarelor de forțe, cum este cărbunele de pământ. Harta densității omenești se suprapune celei geologice, până 'n amănunțimi.

Dacă se compară bunăoară harta geologică a Insulelor britanice, nu numai cu harta desimii populației, dar și a preocupărilor omenești, se vede o concordanță perfectă. Partea de vest e formată din terenuri mai mult paleozoice; e un ținut frământat, locul de rădăcare a celor mai vechi munți, roși de când s'au înălțat; partea de răsărit, până'n Scoția e din potrivă pământ mai nou, format din terenuri friabile, ce

¹⁾ Din *Cursul de geologie*, făcut la Universitatea din Iași în 1926 și care va apărea în anul viitor, în editura *Cartea Românească*.

cad repede ca pulbere, în lupta cu atmosferă. Aceasta din urmă coincide cu întinderea culturilor de cereale, cu predominarea agriculturii sub toate aspectele ei felurite. În jumătatea de apus, cerealele abea se cultivă pe întinderi de cel mult 40% din pământul arabil. În schimb aici este zona industrială, centre de populație cu mai mult de 200 loc. la kmp.—esceptând Londra.—Orașele Birmingham, Liverpool, Manchester, Glasgow, în acest ținut cad.

Desimee omenească și mai ales ținuturi industriale, înșamnă forfotă omenească. Aice clocesc toate frământările de revendicări sociale; de aice pornesc și radiază năzuințele de regulare mai omenească între capital și muncă, care se extind apoi, modificându-se sau altoindu-se, și în alte ținuturi cu caracter deosebit. Vechile mișcări socialiste în Franța își aveau cuib viu tocmai în regiunile huiliere de la St. Etienne, Commentry. J. Jaurès de aici a pornit lupta lui socială.

Chiar unele răsboaie își au ru numai drept cauză economică distribuția geologică a produselor, în special cele miniere, dar au chiar loc în ținuturile aceste. Harta punctelor vestite ca bătălii sângeroase dintre Germani și Francezi în războiul din urmă, coincide cu harta principatelor zone miniere de cărbuni și fier, de pe o hartă geologică.

Alsacia-Lorena, de la 1870 până azi a fost pusă în legătură cu probleme națională, mai mult pentru a menține trează ura poporului și a-l educa din punct de vedere patriotic. Substratul real al îndârjitelor lupte ce s-au dat între cele două state, e tot un fapt din domeniul geologic: câmpurile întinse de fer, atât de importante industriilor metalurgice, precum și bogăția terenului în săruri de potasiu, ele stăteau la temeiul vestitei industrii germane, care i-au dat putința întâietății aproape mondiale.

Luând exemple mai din trecut, ce a fost neomenosul războiu anglo-boer, decât o expediție sângeroasă, de a pune mâna pe coșurile vulcanice în care se găsesc diamante? Ce-a fost războiul tuturor popoarelor apusene din Europa, împotriva Chinei,

decât asaltul pentru a stăpâni întinsele și aproape virginele câmpuri huilifere din apropierea Pekingului?

Unul din exemplele cele mai concrete ce se pot aduce, ca să dovedească importanța factorului geologic chiar în dezvoltarea unui stat, este Bohemia.

Masivul bohem, cunoscut mai mult sub numele de Quadrilaterul bohem, este o cetățuie naturală, înconjurată din trei părți de munți, având o poartă joasă de intrare dinspre Moravia. Intregul ținut, la rândul lui este un horst, adică un sloiu de pământ mai ridicat, rămășița unui vechi lanț muntos. Are

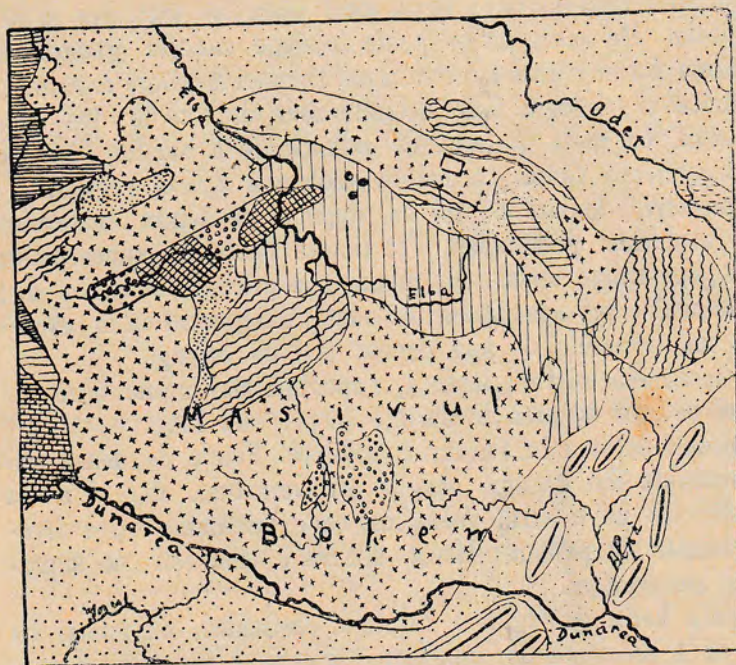


Fig. 1. Schița structurii geologice a Masivului bohem—Punctat = Depozite terțiare din jurul horstului; Cu cruciulițe = șisturile cristaline. Linii ondulate == depozitele paleozoice. Linii verticale = Depozitele cretacice; Linii încrucișate = rocile eruptive terțiare; Cerculețe mici = Terțiar inferior.

cam aceeași vârstă și cam aceeași istorie evolutivă, ca și partea de nord a Dobrogeiei;

e mărginită din trei părți de terenuri mai joase, care ar fi în Dobrogea: Câmpia Română, Bugeacul și Marea Neagră, dincolo Austria, Bavaria, Sacsonia și Silesia.

Constituția geologică a Bohemiei, după cum se vede în schița alăturată, (Fig. 1) este relativ simplă. De jur împrejur sunt terenuri arhaice, impregnate cu granit, iar substratul e format din terenuri paleozoice, cu vestita covată silurică de lângă Praga. Prin jocurile mișcărilor orizontale, transgresiunea cretacică a umplut întreaga depresiune mediană, ocupată azi cam de cursul Elbei. Când a avut loc puternicele frământări tectonice, care au înălțat Alpii, ecoul sguduirilor s'au resimțit și în masivul bohem., formându-se crăpături, dealungul cărora au țâșnit roci eruptive noi, cu cunoscuta linie a izvoarelor minerale: Karlsbad, Marienbad, Teplitz și celelalte.

Să se suprapuie schiței geologice, alăturata schiță etnografică. (Fig. 2). Paralelismul se vede imediat. Mulțimea Germană care înconjură masivul bohem din toate părțile, au cuprins și periferia acestuia. Din toate părțile s'a întins, tinzând spre depresiunea largă, cen-

trală. Aceasta însă este ocupată de poporul ceh, pătruns prin singura poartă mai largă, capătul depresiunii cretacee, dinspre Moravia. Dacă se face mai temeinic analiza, se vede că elementul german, rădăcat prin pasurile muntoase, a pus mâna pe ținuturile cu puțință de dezvoltare industrială, prin materialul prim existent în

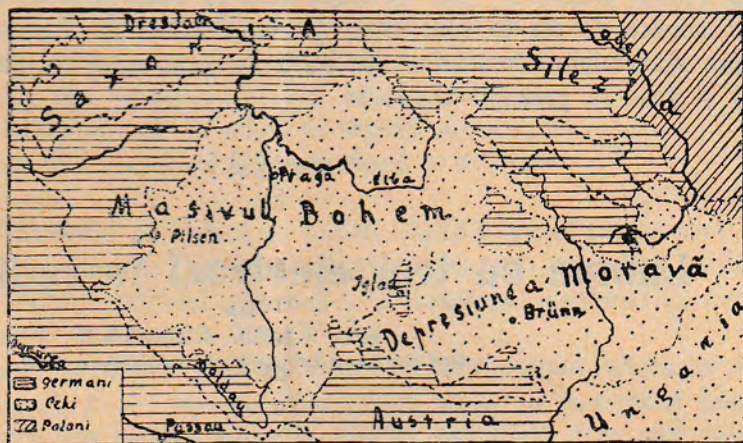


Fig. 2. Distribuția naționalităților în Bohemia.

munți, sau pe bogatele regiuni din lungul Eggerului, cu pomenitele stațiuni balneare.

Problema actuală acută etnografică și politică din Cehoslovacia, se lămurește prin distribuția compactă a acelor două neamuri, în ținuturi atât de largi și cu situațiune așa de avantajată, prin natura terenului, și a germanilor.

Multe alte exemple de peste tot locul se pot aduce, de strânsa legătură ce există între evoluția geologică a unor ținuturi cu soarta lor nu numai economică, dar prin aceasta și politică.

Harta geologică astfel, pentru cine o poate ceti, nu e numai indicatoarea formelor pământesti ci prin distribuția bogățiilor subpământene, prin felul rocilor ce apar, prin legătura strânsă între agrogeologie și substratul geologic, explică multe din fenomenele omenești, începând cu distribuția oamenilor și până la mișcărilor lor încete sau bruște, pașnice ori brutale

Se pot prinde, în taina substratului etnic, chiar afinități mai specifice între oameni și natura geologică a terenului. Peisagele aspre, ca de lună, datorite erupțiilor târzii vulcanice din Platoul Central al Franței, coincid cu caracterul Auvergnatului, trudnic și sgârcit, care e căutat ca element cu puține cerinți, așa cum l'a învățat a fi natura locală nu prea ospitalieră. Di potrivă tradiționalismul atât de vechiu din Bretagne, aproape cu obiceiuri de pe vremea druizilor păstrate sub acoperișul influențelor de mai târziu, e în paralelă apropiere cu insula de terenuri arhaice ce formează peninsula din nordvestul Franței. Cele trei diviziuni triasice din dreapta Rinului, coincid cu trei zone de preocupări omenești diferite, de așezări felurite, de fapte istorice altele. Zona Buntsandsteinului, grezurile pestrițe, în bancuri groase, este zona pădurilor teutonice, a cuiburilor feudale cu castele, ca a Heidelbergului. acă-

țate de colț de stâncă, cu domuri, ca cel din Worms, blocuri grosolan cioplite, suprapuse aproape într'un monolit arhitectural. Din potrivă zona Muschelkalk-ului, a calcarului cu doline, grote și terra rossa, e zona mai intensei culturi de cereale, cu sate compacte, pe când a treia diviziune Keuper, terenuri mai argiloase, e locul pometurilor și a fermelor izolate.

Natura geologică a terenului determină magnetele omenești în ținuturi altfel pustii, cum e cu Alasca, cum a fost cu părți din Texas. Mai pe urmă vin transformările, în legătura cu suprafața terenului și cu o viață socială nouă. Așa s'a întâmplat cu California, de odată țara îngrămadirilor de oameni ce căutau aur, mai apoi devenită tara portocalilor, lămâilor și a pometurilor deosebite.

Geologia prin obiectul studiului ei, pământul, ca știință leagă cerul de oameni, căci origina pământului e de căutat la corpurile cosmice cu influență vădită asupra vieții pământului, iar încununarea evoluțiunii biologice pe fața pământului este apariția omului preistoric. Dar geologia fiind la baza tuturor întreprinderilor industriale și economice de ori ce soiuri (apă, șosele, drumuri de fier), e cu vădită influență și asupra determinării mișcărilor omenești iar prin ei și a ideilor generale, modificate apoi și duse la principii abstracte.



Lampa cu trei electrozi în radiotelefonia

de

Dr. ALEX. CIȘMAN

Șef de Încălzire la Universitatea Iași.

Dacă telefonica fără fir a ajuns la gradul actual de dezvoltare, lucrul se datorește numai lămpii cu trei electrozi.

Ea permite atât a se împrăști în spațiu unde electromagnetice de o regularitate perfectă, cât și detecțiunea, adică evidențierea prezenței lor. până la distanțe de ordinul celor mai mari ce s'ar putea întâlni pe pământ.

Practic, legătura radiofonică este acum posibilă chiar între două puncte situate la antipozi.

În cele ce urmează vom căuta a lămuri pe înțelesul tuturor celor cu oarecare cunoștințe destul de elementare de fizică, funcționarea acestei lămpi, destul de simplă de altfel, în principiu.

Punctul de plecare este fenomenul descoperit de Edison, al emisiunii de electroni de către un fir incandescent.

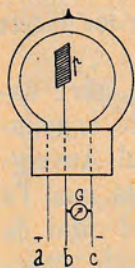


Fig. 1

Într'un bec electric obișnuit, Edison introduce o placă metalică p, ce comunică cu exteriorul. (Fig. 1).

Aprinzând lampa și punând un galvanometru între a și b, el constată trecerea unui curent.

Dacă galvanometrul este pus între b și c însă, curentul nu mai apare.

Asupra cauzei fenomenului, Edison n'a putut da nici un fel de interpretare, din pricină că fizica de atunci nu cunoștea electronii. Acum se știe că metalele incandescente pot svârli în jurul lor electroni, adică particule de electricitate negativă.

Presupunem că placa p, este legată la polul pozitiv al bateriei ce aprinde lampa.

Între placă și partea negativă a filamentului se stabilește atunci un câmp electric, cu atât mai puternic, cu cât e în joc o diferență de potențial mai importantă.

Electronii de pe filament sunt atunci atrași de placă și sosind acolo, ei neutralizează astfel sarcina pozitivă a ei.

Pentru a se compensa pierderea este deci nevoie ca sursa de curent să debiteze prin galvanometru o nouă sarcină electrică pozitivă plăcii, de unde curentul ce-l arată galvanometrul.

Avem deci aci două fenomene în prezență:

O bombardare de electroni pe placă, deci o circulație de electricitate negativă dela filament la placă și o altă circulație de curent dela polul pozitiv al bateriei, la placă, menită să neutralizeze această electricitate.

Flemming s'a gândit atunci să întrebuițeze acest fenomen pentru redresarea curentilor alternativi și a imaginat supapa electronică; care nu permite trecerea curentului prin ea decât într'un singur sens.

Într'un vid cât mai înaintat cu puțință se găsesc față în față un filament f și o placă metalică p . (Fig. 2).

Filamentul este înroșit de o baterie de acumulatori de câți-va volți. Între filament și placă este legată o sursă de curent alternativ. Dacă placa este la un potențial pozitiv, atunci electronii emiși de filament sunt atrași de ea și astfel se depune neconținut pe placă o sarcină negativă, sarcină ce alternatorul o neutralizează pe măsuea ce sosește.

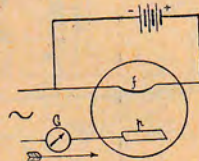


Fig. 2

De aci rezultă o circulație de curent în sensul săgeței, circulație pe care o arată galvanometrul pus în circuit. Dacă din contra placa este negativă, adică în a doua jumătate a perioadei curentului alternativ, ea respinge electronii și deci nu poate trece nici un curent.

Pe când prin urmare jumătatea pozitivă a perioadei curentului alternativ trece prin lampă, jumătatea negativă este oprită. Presupunem acum că menținând filamentul la temperatură constantă, am încălca placa la diferite potențiale dela zero până la un potențial destul de ridicat, de pildă 100 volți. cu ajutorul montajului potențio-metric din Fig. 3.

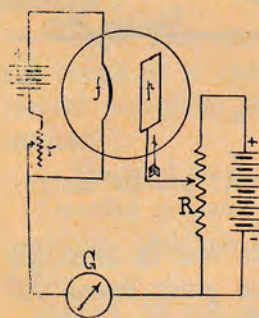


Fig. 3

Să reprezentăm variația curentului din galvanometru în funcție de valoarea potențialului V al plăcii. Vom numi acest curent „curent de placă“. Pentru potențiale negative mari ale plăcii curentul se știe că este nul. Îndată însă ce placa atinge potențialul filamentului, curentul începe să apară și devine din ce în ce mai intens până când atinge o valoare limită, ce nu mai este depășită ori cât am mai mări potențialul plăcii. În acest moment am atins saturația, adică am făcut ca toți electronii emiși de filament să fie captați de placă. (Fig. 4).

Valoarea acestui curent de saturație, pentru o aceeași lampă nu depinde decât de temperatura filamentului, singura cauza ce limitează numărul de electroni emiși. Figura 4 dă caracteristi-

cele lămpei la temperaturi diferite. P este valoarea potențialului filamentului.

De Forest a avut ideea ingenioasă de a pune între filament și placă un grătar metalic, prin ochiurile căruia să treacă electronii pentru a ajunge la placă.

Acest gratar sau „grilă“ ce poate fi legat electric cu exteriorul. constituie a treia electrodă a lămpei și lui se datoresc toate proprietățile minunate ce s'au aplicat la telefonie fără fir.

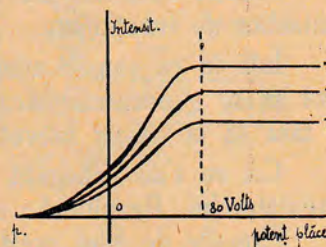


Fig. 4

Lampa astfel modificată s'a numit „Lampa cu trei electrozi“ sau „Trioda“. Gratarul e reprezentat în fig. 5 printr'o linie punctată.

Facem montajul dat de figură.

Placa este încărcată la potențialul de saturație, iar grila poate fi pusă la potențiale diferite cu ajutorul unui dispozitiv potențiometric. Potențialul plăcii și temperatura filamentului le presupunem constante.

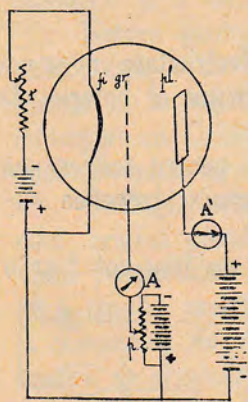


Fig. 5.

Dacă grila e la un potențial negativ inferior celui al filamentului, atunci electorii emiși de filament sunt respinși cu putere și nu izbutesc să treacă prin ochiurile ei, deci nu pot ajunge la placă,

Mărind potențialul grilei până la o valoare egală cu cea a potențialului filamentului, câmpul electric între grilă și filament nu mai este destul de puternic ca să împiedice trecerea electronilor prin ochiurile grilei și galvanometrul A' arată un curent slab.

Mărind mai departe potențialul grilei, curentul de placă crește și o bună parte din electroni izbutesc să atingă placa.

Un oarecare număr din ei este totuși reținut de grilă și deci în circuitul grilei galvanometrul va arăta un curent, mult mai slab însă ca cel de placă.

Dacă în fine creștem mult potențialul grilei și-l aducem să fie de același ordin de mărime ca al plăcii, grila prinde pe ea din ce în ce mai mulți electroni și curentul de grilă crește mereu pe seama curentului de placă. (Fig. 6).

De la o vreme exagerând potențialul grilei, electronii pot fi toți capotați de grilă; curentul de grilă atinge intensitatea de saturație, iar curentul de placă tinde către zero, după ce trece printr'un maximum.

Examinând curbele alăturate se vede că este suficient să variem potențialul de grilă de la o valoare puțin inferioară celei a filamentului, până la o valoare puțin superioară acestuia, pentru ca să lăsăm să treacă sau să oprim după voie curentul de placă.

Lampa funcționează deci ca un releu, permițând, pentru variații mici ale potențialului de grilă, stabilirea sau întreruperea curentului de placă.

Un astfel de releu prezintă enormul avantaj că nu are inerție ca releele mecanice și funcționarea lui este practic instantanee.

Grație tocmai acestei lipse de inerție el poate să stabilească sau să întrerupă curentul de placă chiar de un miliard de ori pe secundă, cum au putut dovedi lucrări recente făcute asupra oscilațiilor de lungime de undă scurtă.

Releele obișnuite nici pe departe nu ar putea să se apropie de asemenea viteze fantastice de funcționare.

Iată în ce constă minunata invenție a lui De Forest care a dat-o publicității fără să se gândească măcar la avantajele materiale ce le-ar fi căpătat speculând-o și fără să ia vre-un brevet de protecție.

Cei ce s'au îmbogățit pe socoteala ei, nu s'au gândit nici ei la cât datoresc inventatorului. Rezultatul: un proces care face senzație în America.

Lămpile de felul acesta au aproape forma becurilor electrice obișnuite.

Înăuntru se face un vid cât mai ridicat cu putință. Filamentul e de Tungsten, metal ce suportă încălziri puternice fără să se topească.

Grila este de molibden sau de nikel și placa tot de nikel.

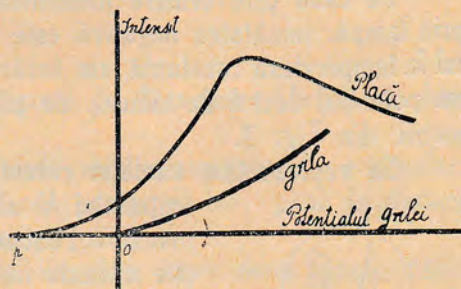


Fig. 6.

Pentru lămpile puternice e prevăzut și un sistem de răcire al plăcii, prin circulație de apă. Altfel bombardarea continuă de electroni ar încălzi-o peste măsură.

În unele lămpi americane construite de Western Electric Company, filamentul e făcut dintr-o bandă de platină acoperită cu oxid de Bariu, amestecat cu rășină și încălzit la roșu în creuzete speciale. Se formează astfel pe filament ceea ce brevetul luat de uzină numește „Resinat de Bariu” substanță probabil de constituție chimică foarte complexă, care emite la roșu mai mulți electroni decât tungstenul încălzit la alb.

O lampă de felul acesta poate câte odată să înlocuiască trei sau patru lămpi obișnuite cu filament de Tungsten. O primă aplicație a lămpii cu trei electrozi este în producerea de unde electromagnetice în telegrafia fără fir.

Înainte se întrebuințau pentru aceasta descărcările electrice sub forma de scânteii oscilante:

Montajele posibile sunt foarte numeroase, de pildă cel din fig. 7.

Circuitul oscilant S e constituit din un self și un condensator în serie cu el. Scânteia este produsă în S. Antena, cu selfinducția și capacitatea ei este cuplată prin inducție și ocordată pe aceiași lungime de undă ca și circuitul oscilant.

Un astfel de sistem emite unde amortizate, sub forma de „trenuri de unde”.

Fiecare scânteie provoacă oscilația sistemului, dar dela o scânteie la scânteia următoare oscilația se stinge, cum se stinge oscilația unui pendul lăsat liber și pe care abia după ce l'am văzut oprit i-l punem din nou în mișcare.

Astfel de unde pot fi reprezentate prin curba din fig. 8.

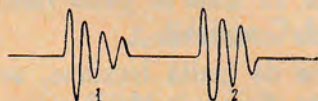


Fig. 8.

Ele se mai întrebuințează încă în telegrafie, dar nici nu poate fi vorba de a le întrebuința în telefonie.

Unde Întreținute.

Lampa cu trei electrozi poate produce unde continue, unde întreținute, obligând antena de emisiune să oscileze neîntrerupt cu amplitudine constantă.

După cum resortul unui ciornic restituie neconținut pendulului energia pierdută și-l obligă să-și continue mișcarea, tot așa, grație lămpii cu trei electrozi, putem restitui oscilațiilor energia pierdută, energie pe care o împrumutăm dela o pilă oarecare.

Montajul se face după schema din fig. 9.

Circuitul oscilant este constituit din bobina S și capacitatea variabilă C și este intercalat pe circuitul de placă.

Bobina de self și capacitatea se aleg după lungimea de undă ce voim a obține.

Pe circuitul de grilă se intercalează bobina S; R este o rezistență variabilă, în serie pe circuitul de alimentare a filamentului și P este pila de înaltă tensiune ce dă potențialul plăcii.

Aprinzând lampa, curentul de pilă trece prin spațiul filament—placă și prin circuitul oscilant, încarcă condensatorul și provoacă oscilarea.

Bobina de placă induce curenți în cea de grilă și astfel potențialul de grilă variază la fiecare oscilație.

Când acest potențial este pozitiv, curentul de placă, după cum am arătat mai sus, circulă; când este negativ se întrerupe.

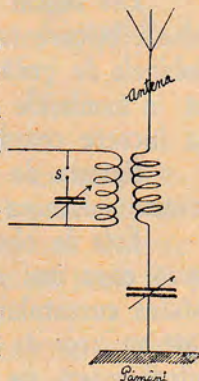


Fig. 7.

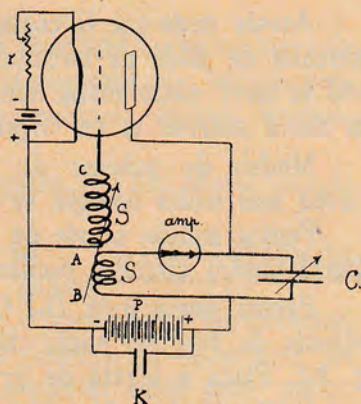


Fig. 9.

Trecând prin circuitul oscilant acest curent î-și adună efectul la acela al oscilațiilor, are aceeași frecvență și același sens cu curentul oscilant, deci întreține oscilația sistemului.

Singura condiție de îndeplinit e ca sensul de depănare a bobinelor să fie ales așa ca sensul curentului de inducție în circuitul de grilă să fie cel bun, adică să deschidă curentul de placă în acelaș sens cu curentul oscilant, altfel curentul de placă ar fi de sens contrar celui oscilant și în loc să-l întreție, i-l stinge.

În adevăr: dacă am presupune circuitele de grilă și de placă depănate în acelaș sens. când curentul oscilant în circuitul de placă circulă dela A spre B' acela indus în circuitul de grilă circulă în sens contrar, deci dela C la B. Grila este atunci pozitivă și curentul de placă trece;

Ori sensul acestui curent de placă este dinspre A spre B, prin urmare el se adună la curentul oscilant și întreținerea este realizată. Contrarul s'ar întâmpla dacă bobinele de grilă și de placă ar fi depănate în sens invers una alteia,—vedem deci că în montajele acestea bobina de grilă joacă rolul piedicei din ciasornic care lasă să lucreze coarda la momentul prielnic.

Bateria de placă poate fi și ea comparată cu resortul sau greutatea care întreține mișcarea ciasornicului.

Este de observat ca în aceste montaje bobina de grilă să aibă un număr de spire ceva mai mare—cam cu $\frac{1}{3}$ —decât cea de placă. Asemenea, dată fiind intensitatea curentului în circuitul oscilant, intensitate ce pentru unele lămpi poate atinge câte-va zeci de amperi, este nevoie mai cu seamă pentru frecvențele înalte să se întrebuințeze fir destul de gros, pentru a se evita inconvenientele efectului pelicular, eăci se știe că asemenea curenți circulă numai la suprafața conductorilor și nu pătrund decât extrem de puțin la interiorul acestora. Lungimea de undă se poate varia cu ușurință între limite destul de largi, făcând condensatorul C variabil.

Pentru a evita trecerea curentului oscilant prin bateria de înaltă tensiune, se șuntează această baterie cu un condensator destul de mare—1 sau 2 M. F.—care permite scurgere prin el a curenților de înaltă frecvență, nu însă și a celor continui. Cu ajutorul acestui dispozitiv se poate întreține cu ușurință oscilația unei antene.

Antena are firește selfinducția ei și este totodată și una din armăturile unui condensator, în care pământul e cealaltă armătură.

Ea constituie deci un circuit oscilant, ce poate fi acordat acționând asupra condensatorului variabil C. Dacă cuplăm antena printr'un self la bobina de placă a unui oscilator și o acordăm pe lungimea de undă a acestuia, ea va intra în oscilație prin rezonanță și va emite unde în spațiu.

Aceste unde pot fi comandate sau întrerupte cu un manipulator Morse obișnuit, intercalat de pildă pe circuitul bateriei de placă. Putem deasemenea lega manipulatorul în locul microfonului din Fig. 20—închizându-l, punem în scurt circuit o parte din selful antenei și cu chipul acesta desacordând-o o împiedicăm de a mai oscila.

Modele de scheme de montare a acestor oscilatori există numeroase. Pentru a avea mai multă energie se pot pune mai multe lămpi în paralelă.

Pentru undele scurte de tot, de ordinul a câți-va metri de lungime, se întrebuințează pentru circuitul oscilant însăși capacitatea electrică a lămpii.

Pentru prima dată D-l Camille Gutton, profesor la Nancy, a realizat unde întreținute de lungime mică, chiar inferioară a doi metri, întrebuințând dispozitivul din fig. 12. Placa e legată de grilă printr'o buclă de fir de 20—30 cm. diametru.

În C. circuitul buclei este întrerupt și legat la bornele unui condensator fix, destul de mare ca să permită trecerea prin el a curenților de înaltă frecvență.

Tot la bornele acestui condensator se leagă sursa de înaltă tensiune prin intermediul bobinelor B. B', care joacă rolul de circuite-bușoane, adică sunt alese destul

de mari ca să se opue cu desăvârșire trecerei prin ele a oscilațiilor de înaltă frecvență, deci pierderilor.

Bobina de grilă este aci înlocuită printr'o jumătate a buclei cealaltă jumătate constituind bobina de placă. Capacitatea circuitului oscilant este aceea dintre grilă-placă, adică de ordinul milionime de microfarad.

Condensatorul C nu ia parte la oscilație; el servește numai ca să închidă circuitul pentru oscilații, iar nu și pentru curentul bateriei de tensiune.

Mesny a isbutit să obție unde încă și mai scurte, cu două lămpi pusă în serie. În acest caz capacitatea circuitului oscilant este jumătate din capacitatea unei lămpi.

Circuitele de grilă și de placă sunt niște bucle de fir, ce pot ajunge să aibă numai 10 cm. diametru.

De curând tot în laboratorul prof. Gutton s'au realizat unde încă mai scurte, cu oscilatoare model Mesny, puțin modificate.

S'au găsit astfel și armonice ale oscilației fundamentale, armonice ce au o lungime de 20—30 cm. și care mai au încă destulă energie pentru a putea fi utilizate în emisiuni. Undele mari nu pot fi dirijate în spațiu, căci ar trebui oglinzi enorme care să le reflecteze. Cele scurte vor putea însă fi cu ușurință reflectate într'o direcție fixă, cu ajutorul oglinzilor parabolice de dimensiuni relativ mici.

Cu chipul acesta se vor putea obține fascicule de unde Herziene tot așa de ușor de dirijat, ca și lumina unui projector obișnuit, asigurându-se astfel secretul comunicărilor.

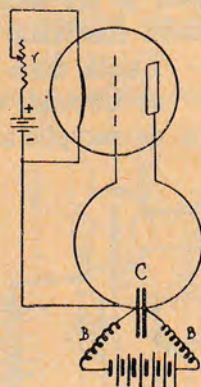


Fig. 10.

Lampă cu trei electrozi ca detector

Detectiunea, adică evidențierea semnalelor la postul receptor se poate face în două moduri diferite, după cum e vorba de unde amortizate sau de unde întreținute.

Figura 9. arată curba unei descărcări oscilante amortizate. Dacă o astfel de descărcare ar trece printr'un receptor telefonic, membrana acestuia ar rămânea cu totul insensibilă și n'ar produce nici un sunet, de oarece alternanțele într'un sens sunt compensate de celelalte în sens contrar, ele făcându-se atât de repede, că membrana n'are timp să le urmărească și curentul mijlociu fiind nul.

Există procedee speciale care intercalate în serie pe circuitele oscilante, nu lasă să treacă curentul decât într'un singur sens, suprimând mai mult sau mai puțin una din alternanțe.

Cu chipul acesta descărcarea oscilantă este redresată, curentul mediu nu mai este nul și la fiecare sosire a unui tren de unde membrana telefonului este atrasă, producându-se un sunet, a cărui frecvență de vibrație, deci înălțime, depinde de frecvența trenurilor de unde.

Acești redresori de curent, când sunt aplicați în telegrafia fără fir, poartă numele special de „detectori”.

Foarte întrebuițat este detectorul cu cristali, în care un ac de Platină se sprijină cu vârful pe suprafața unui cristal de pirită, blendă sau galenă.

Curentul în ei nu poate circula decât dela ac spre cristal. Astfel de detectori se deranjează însă foarte repede, fie în urma unei simple clătineri a aparatului, fie dela sine, fie încă din cauza descărcărilor atmosferice, ce produc unde prea puternice pentru ei.

La fiecare dată este deci nevoie de un reglaj special, care constă în a explora suprafața cristalului pentru a găsi punctele sensibile, căci nu oricare punct din suprafața cristalului este indicat pentru detecțiune.

Lampa cu trei electrozi permite detecțiunea undelor mai bine decât detectorul cu cristal și are încă și marele avantaj de a nu se deranja și de a da o funcționare absolut constantă.

Există două procedee de întrebuințare a lămpii ca detector :

a) Circuitul oscilant C S este intercalat pe circuitul de grilă al lămpii și antena de recepție acordabilă, este cuplată cu el, în cuplaj variabil, cu ajutorul selfului S₁.

P este un dispozitiv potențiomtric, care permite a se da grilei potențiale diferite, între zero și forța electromotrice a pilei P.

Să ne referim la caracteristica lămpii. (Fig. 12).

Presupunem că am reglat potențialul grilei la valoarea V ce corespunde unui punct de curbura mare a caracteristicii de placă.

Prin sosirea undelor în antenă, se induce în bobina de grilă un curent alternativ de înaltă frecvență, a cărui amplitudine maximă este atinsă pentru o realizare prealabilă și riguroasă a acordului circuitului oscilant al grilei pe lungimea de undă a semnalelor recepționate de antenă.

Acești curenți din circuitul oscilant al grilei fac potențialul grilei să oscileze între valorile reprezentate prin V₁ și V₂. Intensitatea curentului de placă va varia și ea între I₁ și I₂. Pe când una din alternanțele curentului oscilant crește intensitatea curentului de placă cu I₂ N, cealaltă alternanță, din cauza curburei ne uniforme a curbei, nu o coboară decât cu I₁ M variațiile curentului de placă fiind mai mari într'un sens decât în celălalt, e ca și când ar trece prin circuitul de placă un curent de valoare eficace egală cu diferența dintre I₂ N și I₁ M.

Să realizează deci cu chipul acesta un curent în circuitul de placă la care oscilațiile într'un sens sunt mai mari decât în celălalt sens.

Valoarea medie algebrică a intensității acestor două sensuri de oscilație ne mai fiind nulă, ca la curentul sinusoidal, o redresare parțială este realizată și cu ea și detecțiunea.

În adevăr, telefonul intercalat pe circuitul de placă va produce un sunet de frecvență egală cu aceia a trenurilor de unde amortizate primite de antenă.

Reglajul acestui detector este foarte lesnicios. Este suficient a deplasa cursorul pe rezistența P, până obținem semnalele cu maximum de intensitate.

b) Un al doilea mod întrebuințare a lămpii cu trei electrozi ca detector, permite suprimarea pilei de grilă și a potențiometrului și dă rezultate tot așa de bune ca și primul.

Legăm firul de îtoarcere al circuitului de grilă la filament, nu la polul negativ al bateriei de alimentare a filamentului ci la polul pozitiv P (Fig. 13), invers deci de cum făcusem la montajul precedent.

Prin aceasta în loc ca grila să aibă nu potențial negativ ca în montarea precedentă și să operăm în regiunea curburei caracteristicii de placă, mutăm funcționarea lămpii în punctul P₀, în regiunea din dreapta a originii cordonatelor (Fig. 41), unde caracteristica de placă este rectilinie.

Intercalând pe circuitul de grilă rezistența R, de câți-va megohmi, mai mare decât rezistența aparentă a spațiului grilă-filament, provocăm o importantă cădere de

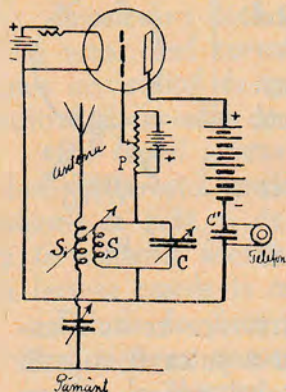


Fig. 11.

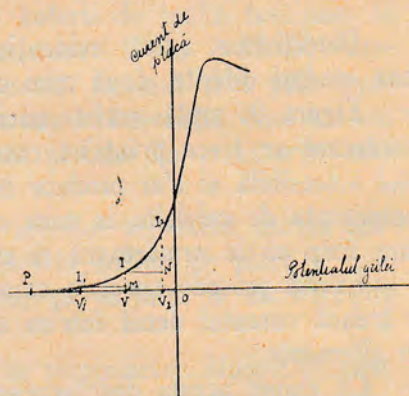


Fig. 12.

potențial de-alungul ei, coborând potențialul grilei și prin aceasta mutăm din nou punctul de funcționare a lămpii din P_0 în P , adică în regiunea de mare curbura a caracteristicii de grilă. Acestui punct îi corespunde intensitatea I în circuitul de grilă și J în circuitul de placă.

Pentru a permite scurgerea oscilațiilor de înaltă frecvență spre grilă, șuntăm rezistența R cu un condensator fix F , de câteva sutimi de miimi de microfarad.

Presupunem acum că în urma sosirii unor unde în antenă, circuitul $C S$ intră în oscilație.

Aceste oscilații se transmit grilei prin condensator și potențialul acesteia începe să oscileze în jurul punctului P . Prin faptul că suntem într-o regiune de curbura mare a caracteristicii de grilă, se va întâmpla ca în cazul montajului precedent cu caracteristica de placă :

Una din alternanțele oscilației adaugă mai puțin în valoare absolută la intensitatea $P I$ a curentului de grilă decât cealaltă alternanță. Prin aceasta, intensitatea medie a curentului de grilă este crescută, căderea de potențial de-a lungul rezistenței R crește și ea și potențialul grilei cade din P în P_1 . Acestui punct P_1 , îi corespunde însă o intensitate a curentului de placă I_1, J_1 , mai mică decât I, J . Sosirea undelor face prin urmare ca intensitatea curentului de placă să scadă și cauzează mișcări ale membranei telefonului T la fiecare sosire a unui tren de unde

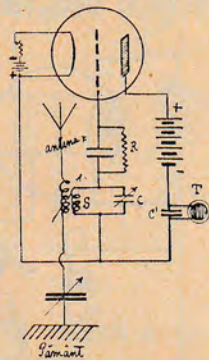


Fig. 13.

Rezistența R este ușor de construit. Este suficient să tragem o linie fină cu creionul pe o foaie de hârtie și să fixăm capetele acestei linii sub contacte metalice.

Procedeele de detecțiune descrise mai sus pot fi întrebuințate ca atare numai pentru undele amortizate, căci frecvența trenurilor de unde e aceea ce determină sunetul în telefon.

Undele amortizate se întrebuințează însă acum din ce în ce mai puțin pentru că nu permit o selecțiune riguroasă a semnalelor, rezonanța lor fiind

puțin ascuțită și deci posturile de lungimi de undă vecine se jenează între ele.

Pentru detecțiunea undelor întreținute se întrebuințează fenomenele de interferență a undelor de lungimi aproape egale; se știe că rezultă atunci ceea ce se numește în acustică „Bătăi”, oscilațiile rezultate din suprapunerea a două unde de lungimi puțin diferite mărindu-și și micșorându-și periodic amplitudinea.

Punem să funcționeze în apropierea detectorului un oscilator obișnuit, ca acela din figura 10, de pildă. Undele emise de acesta, dacă vor avea o frecvență, deci o lungime de undă apropiată de aceea a oscilațiilor primite de antenă, vor interfera cu dănele în detector și vor produce bătăi în telefon.

Reglajul se poate face ușor, acționând asupra condensatorului variabil al oscilatorului.

Putem face cu chipul acesta, ca frecvența bătăilor să fie cea dorită, deci alegem după voie înălțimea sunetului din telefon, așa ca să-l putem destinge cât mai bine de posturile streine ce ne jenează în recepție cu emisiunile lor, sau de paraziții atmosferici

Când diferența de lungime de undă între oscilator și unda detectată este mai mare, bătăile sunt mai dese și sunetul mai înalt. Pentru diferențe mai mici sunetul se îngroașe și pentru egalitate de lungimi de undă este suprimat.

Un astfel de oscilator, întrebuințat pentru interferențe se numește „heterodyna” și-l putem suprima grație atificiului următor :

Facem ca detectorul să funcționeze totodată și ca oscilator, și să emită o undă de lungime apropiată de aceea a oscilațiilor de detectat.

Menținând același montaj ca în figura 12, intercalăm pe circuitul de placă bobina R, cuplată, în cuplaj variabil cu circuitul oscilant de recepție. (Fig. 15) oscilațiile acestui circuit oscilant, cauzează, firește, variații periodice ale potențialului de grilă și deci stabilirea sau întreruperea curentului de placă, care prin bobina R, reacționează la rândul lui asupra circuitului oscilant cu care e cuplat și întreține oscilații în chiar circuitul acesta de recepție.

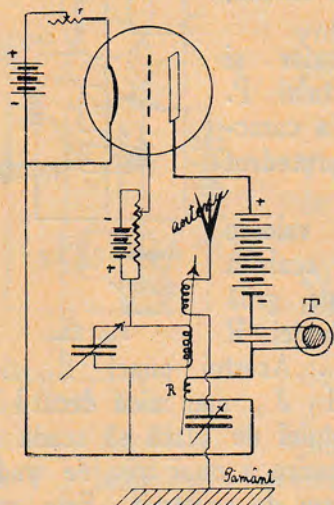


Fig. 15.

Dacă acum reglăm condensatorul circuitului oscilant așa ca lungimea de undă proprie să fie foarte vecină, dar nu chiar aceea a undelor de recepționat, obținem cu ușurință bătăile în telefon, din cauza interferințelor ce se produc între aceste două unde.

Detectorii de felul acesta, care îndeplinesc totodată și funcțiunea de heterodynă sunt numiți „*detectori-autodynă*”.

Ei funcționează în cele mai bune condiții, când alegem cuplajul între bobina de reacțiune R și circuitul oscilant, așa ca oscilațiile să fie la limita de întreținere.

Dacă suprimăm complet acest cuplaj, întorcând bobina R de 90° suprimăm oscilatorul și deci revenim la forma obișnuită a detectorului pentru unde amortizate.

Detectiunea cu lampa cu trei electrozi, prezintă asupra celorlalte procedee pe lângă avantajul unei uniformități perfecte de funcționare și acela că nu întrebuințează pentru acționarea telefonului însăși curentul de rezonanță al autenei ci un curent mult mai puternic: acela al pilei locale de tensiune, de unde totodată o amplificare a semnalelor primite odată cu detectiunea lor.

Lampa cu trei electrozi ca amplificator

Pe lângă funcțiunile descrise mai sus, lampa cu trei electrozi mai poate îndeplini rolul de amplificator, fie de curenți alternativi de frecvență joasă sau înaltă, fie de curenți continui.

Ea poate înlocui, întocmai ca un releu obișnuit, un curent slab prin altul mult mai puternic, dat de o pilă locală.

Vom considera numai cazul amplificării curenților alternativi.

La recepție undele pot fi amplificate fie înainte de a fi detectate, ceea ce constituie o amplificare în înaltă frecvență; fie după ce au fost detectate adică în momentul când ajung să poată acționa telefonul, și atunci amplificarea se face pentru frecvențe joase, adică pentru frecvențe acustice.

a) Amplificarea în frecvență joasă.

Presupunem că undele detectate de o lampă sau de un detector cu galenă, în loc să le trecem prin telefon, le-am trece prin primarul unui transformator Tr. cu miez de fier (Fig. 16).

Secundarul acestui transformator îl legăm cu un capăt la grila unei lampi, iar cu celalalt capăt la polul negativ al bateriei de placă și la filament. Telefonul îl intercalăm în T, pe circuitul de placă.

Fie caracteristica curentului de placă unde (PP, este intensitatea curentului permanent de placă, ce trece și prin telefon. (Fig. 17).

Dacă curentul detectat circulă prin primarul transformatorului, alternanțele lui induc curenți de aceeași frecvență în secundar și fac ca punctul P să oscileze între P_1 și P_2 prin faptul că coboară sau urcă potențialul grilei.

Caracteristica de placă fiind foarte înclinată, variația corespunzătoare a intensității curentului de placă, va fi cu mult mai mare decât amplitudinea oscilațiilor ce trec prin circuitul primar al transformatorului și amplificarea este astfel realizată.

E interesant de observat că un astfel de amplificator are nevoie de cantități mici de curent ca să funcționeze; atât curent este doar necesar, cât se schimbă potențialul grilei.

Capacitatea grilei fiind aproape neglijabilă firește că nici cantitatea de curent întrebuintată nu va fi decât foarte mică.

Este bine să nu se lege telefonul direct pe circuitul de placă, pentru a nu fi desmagnetizat de curenții continui permanenți ce circula prin el.

Se va căuta să fie înlocuit deci printr'un al doilea transformator, al cărui primar e pus pe circuitul de placă, iar secundarul la telefon.

Cu chipul acesta prin telefon trec numai curenții alternativi induși în secundarul transformatorului.

Dacă un singur etaj de amplificare nu este suficient se pot pune două unul după altul și se leagă atunci telefonul pe secundarul unui transformator al căruia primar e intercalat pe circuitul de placă al celui de al doilea etaj de amplificare.

Fig. 18 dă schema unui amplificator în frecvență joasă, cu două etaje de amplificare și cu o lampă detectrice autodynă.

După ea se poate construi un post receptor de telegrafie și telefonie fără fir, ce funcționează destul de bine și e foarte ușor de reglat.

Pentru a mări variațiile de potențial ale grilelor se întrebuintează transformatori cu primarul mai scurt decât secundarul.

În schema din Fig. 21, cele două transformatoare de amplificare au raportul de transformare $1/5$ și $1/3$.

Pentru alimentarea lămpilor e nevoie numai de o singură baterie de tensiune. Asemenea filamentele sunt legate în paralelă pe o aceeași baterie de alimentare.

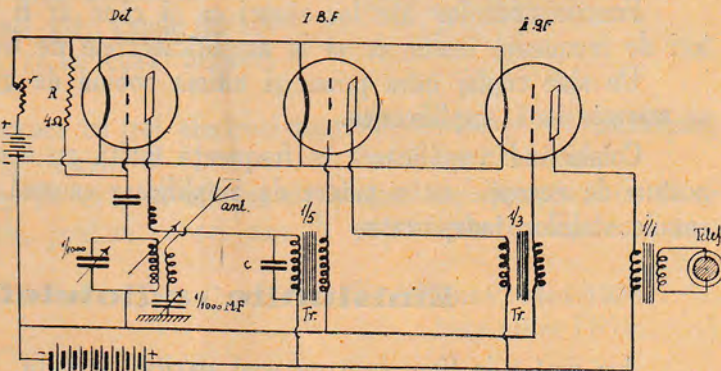


Fig. 18.

Schema de mai sus nu e de cât o combinație a schemelor din figurile 15 și 16.

Etajele de amplificare în frecvență joasă nu se pot multiplica la infinit.

Deși teoretic lucrul pare posibil, practic nu se pot pune mai mult decât trei etaje, căci altfel, pe lângă că sunetele detectate sunt peste măsură de deformate, se produc sgomote parazite în însăși aparatul de recepție, datorită oscilațiilor ce pot avea loc spontan în diferitele circuite.

Se poate însă realiza amplificarea înainte de detecțiune adică amplificarea în înaltă frecvență.

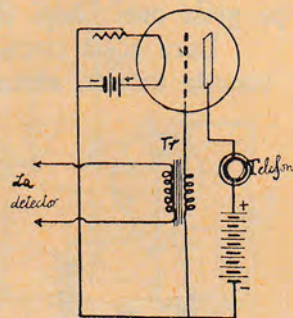


Fig. 16.

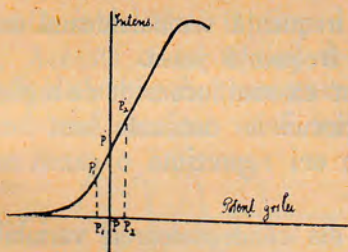


Fig. 17.

b) Amplificarea în înaltă frecvență.

Cuplăm circuitul oscilant al antenei cu bobina S din circuitul oscilant SC., pus pe grila unei lămpi (Fig. 19).

Dacă acest circuit este acordat pe aceeași lungime de undă ca și semnalele ce rimește antena, atunci el intră de asemenea în oscilație prin rezonanță.

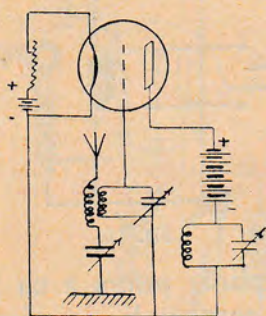


Fig. 19.

Oscilațiile acestea ale lui, (care se fac în frecvență înaltă), produc variații periodice ale potențialului grilei, deci determină, ca și la amplificatorul în frecvență joasă, variații corespunzătoare ale intensității curentului de placă. Explicarea amplificării e aceeași ca și la amplificatorul în frecvență joasă.

Asemenea etaje de amplificare se pot pune de asemenea mai multe, unul după altul, ultimul din ele servind și de detector prin adăogirea unui condensator șuntat pe circuitul de grilă.

Prin amplificarea în înaltă frecvență semnalele sunt mai puțin deformate decât de cea în frecvență joasă.

Amplificatoarele acestea au însă marele inconvenient că sunt incomode de reglat.

Ele dau ce e drept rezultate minunate când toate circuitele oscilante sunt bine acordate, dar în mâinile unui amator de cele mai multe ori reprezintă o caznă zadarnică. Sunt prea multe condensatoare variabile.

S'a căutat să se simplifice reglajul, suprimându-se din condensatoarele variabile și înlocuindu-se circuitele oscilante prin simple bobine.

Este însă necesar ca aceste bobine să aibă un fir destul de rezistent, pentru ca să amortizeze pe cât posibil oscilațiile, fără însă a le împiedica de tot.

Rezonanța undelor amortizate nu mai este atât de ascuțită ca a celor întreținute și poate deci avea loc fără să fie nevoie de un acord precis.

Mai trebuie însă ca bobinele să fie și destul de mari, pentru ca perioada lor proprie de oscilație să fie cât mai vecină de ordinul de mărime al perioadei undelor de amplificat.

Funcționarea lor are loc atunci ca și când ar fi vorba de simpli transformatori de frecvență înaltă, ca și la amplificatoarele de frecvență joasă.

Un slab cuplaj între prima și ultima bobină de grilă dă rezultate avantajoase și mărește încă amplificarea.

Combinând amplificarea în frecvență înaltă cu aceia în frecvență joasă se obțin posturi de recepție cu o putere de amplificare enormă, care permit a înregistra emisiunile stațiilor îndepărtate.

Emisiunile radiotelefonice

Am aratat la timp cum se poate excita oscilații întreținute într-o antenă, cu lampa cu trei electrozi.

În principiu, pentru emisiunile radiotelefonice, ne putem servi de aceleași procedee, cu foarte mici modificări menite să realizeze „modulația undelor”.

Am văzut că o serie întreținută de oscilații de înaltă frecvență, din cauza iuțelii acestora, lasă insensibilă membrana unui telefon, ce nu are timpul să le înregistreze. Și chiar urechea este insensibilă la astfel de oscilații de frecvențe superioare.

Tocmai această insensibilitate a permis realizarea comunicărilor radiotelefonice.

Presupunem că punem în scurt circuit printr'un microfon, câteva din spirele selfului de cuplaj al unei antene de emisiune (Fig. 20). Producând un sunet în fața

microfonului, deci făcând să-i varieze rezistența, spirele de pe selful antenei vor fi puse mai mult sau mai puțin în scurt circuit și antena va fi desacordată în proporție.

Amplitudinea undelor emise de antenă, va varia în timp, după aceeași curbă ca și rezistența microfonului.

De unde, când microfonul era în repaos, oscilațiile emise au forma regulată din figura 21, când microfonul funcționează, aceste oscilații capătă forma din figura 22, unde linia superioară nu e decât curba variației rezistenței microfonului, deci curba corespunzătoare sunetului produs.

Undele se propagă în spațiu sub forma aceasta, până sunt capatate de antena unui post de recepție și conduse prin detector. Aceasta suprimă jumătatea de deasupra sau dedesubtul liniei de simetrie a curbei și deci telefonul va vibra după curba intensității în timp a curentului ce-l străbate.

Această curbă nefiind decât curba sunetului emis de stația de transmitere, reproducerea acestuia la postul receptor va fi realizată.

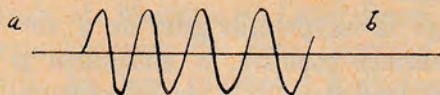


Fig. 21.

fără nici o întrerupere, de creșterea curbelor oscilațiilor de înaltă frecvență. Pentru ureche iluzia va fi perfectă.

Iată funcționarea în principiu, a unui post emițător de radiotelefonie.

În posturile mari, oscilatorii au mai multe lămpi în paralelă și curentul microfonului este amplificat tot cu lămpi, înainte de a se face modulația.

Asemenea microfonul nu mai este cuplat direct pe spirele selfului de antenă, ci lucrează indirect asupra lui prin inducție.

Diferitele aplicații ale lămpii cu trei electrozi sunt numeroase și tot numeroase sunt și tratatele speciale ce le descriu.

Intr'un articol viitor voi da câte-va scheme de posturi de recepție, cu toate detaliile practice de construcție, posturi ce ori cine le poate construi cu oare care abilitate.

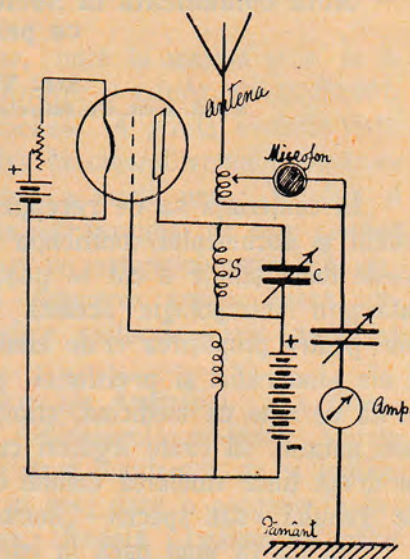


Fig. 20.

Micile ondulații ale curbei, ce reprezintă oscilațiile de înaltă frecvență, nu vor fi reproduse și ele, dar umplând, tocmai din cauza micimii lor, toate colțurile curbei corespunzătoare sunetului emis, această curbă va fi desemnată, practic

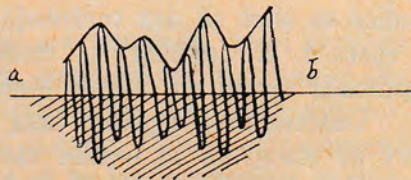


Fig. 22.

Nancy, Mai 1926.

Institutul de Fizică



ADOLF BASTIAN

(1826-1905)

Notă comunicată la Societatea de Etnografie din Cluj (26. II. 1926)
cu prilejul centenarului său.

de

Dr. VALERIU L. BOLOGA

Asist. Inst. de Istoria Medicinii și Folelor Medicale (Cluj).

În conferința sa de recepție la Ateneul Român, doctorul *Charles Laugier* a schițat și documentat contribuția medicinei în etnografie. Într'adevăr, legătura între aceste două științe e cât se poate de sfrânsă. În ierarhia științelor conexiunea e dată prin Antropologie această disciplină hotarnică, care în aceeaș măsură are nevoie pentru propășirea ei de luminile științelor biologice și medicale pe de o parte și ale etnografiei și preistoriei pe de altă parte. Și din punct de vedere psihologic se dă de sine ca medicina, știința care se ocupă în primul rând cu omul ca fenomen natural, să caute legături cu etnografia, etnologia și preistoria, discipline cari au drept țință studierea omului ca fenomen social, a cauzelor diferențelor culturale ale genului,—sau speciei—„homo“.

Nu ne va uimi dacă în istoria etnografiei vom da de adepți ai lui Esculap cari figurează printre cei mai de seamă protagoniști ai ei. Ajunge să amintim pe un *Ratzel*, care a fost farmacist sau pe medicul *Wundt*.

Cercetătorul medico-istoric ori de câteori ajunge la începuturile artei de a vindeca, intră în domeniul medicinei primitive, a medicinei populare, a etnografiei și folelor medical. Deaceia, prin însuși metodele și tendințele sale de investigație, medico-istoricul, vrând-nevrând devine un iubitor și cercetător al etnografiei, trebuie să tindă a o cunoaște și a o cultiva, chiar dacă nu îndrăznește să aspire la acea perfecțiune care i-ar da dreptul de a se numi specialist.

Pe de altă parte biograful medical e obligat a urmări și cerceta, în ce măsură medicii au știut să dea contribuții și în alte ramuri ale științei, a se ocupa în viața și opera a. n. „evadați“ ai medicinei. Aceasta e una din cele mai interesante și captivante ramuri ale istoriei medicinei.

Deaceia fie-i îngăduit unui istoriograf al medicinei, unui „outsider“ în acest cerc de etnografi, să închine câteva cuvinte de amintire aceluia' pe care cinul doctoresc se mândrește de a-l fi dat etnografiei și fiicei ei mai savante, mai metodice, etnologiei, lui *Adolf Bastian*, de a cărui zi de naștere ne desparte în acest an întocmai un secol.

Navigare necesse est, vivere non—cuvinte dârze, programatice, înscrise pe frontispiciul unei case din *Brema*, orașul natal al aceluia, care o viață de om a cutreerat mările și țările cele mai îndepărtate. Acest dicton caracterizează minunat psihologia mediului, în care *Adolf Bastian* s'a născut la 26 Iunie 1826 și în care și-a petrecut tinerețile. Studiile liceale le făcu în orașul său natal; trecu la universitatea din Heidelberg pentru a se îndeletnici câțva timp cu jurisprudența. Dar repede alunecă dela această disciplină seacă la studiul viu și atrăgător al medicinei —și implicit al științelor naturale,—pe cari le urmă în Berlin, Jena, Würzburg și Praga. Pentru evoluția și mentalitatea sa științifică însă orașele în cari a studiat sânt de mai puțină importanță față de *timpul* în care s'a dezvoltat în el omul de știință, timpul cu tendințele și directivele sale. *Bastian* a părăsit liceul într'o epocă, în care aceste școli pregătitoare dădeau încă elevilor lor o profundă cultură clasică, umanistă, iar la universități a ajuns într'un timp când științele naturale prinseseră noi forțe, juvenile, cuceritoare prin succesele lor și preciziunea lor. Această egală familiaritate cu clasicismul metodei, dătător de perspective clare, și cu științele naturale, deschizătoare de noi și nebănuite orizonturi avea să înrăurească în cel mai fericit

mod întreaga sa gândire și opera sa etnologică. Căci etnologia e o disciplină care are în aceiaș măsură nevoie de clasicism și umanizm prin componenta ei istorică, pe cât e avizată de a se înoi prin biologie.

Tânărul medic, cu diploma de doctor în buzunar, intră în marină și o ia la drum. *El a pornit în lume cu problma a cărei soluție o căuta, gata fixată*, O porni pentru a studia pe cale *inductivă* sufletul omenesc. A scruta evoluția vieții sufletești, dela prima scânteiuță, care s'a aprins cândva în creerul vreunui strămoș din caverne al omului până la grandioasa desvoltare a minții unui *Newton* și *Goethe*,—aceasta a fost ținta pe care și-a fixat-o tânărul savant și pe care credea că o va ajunge numai și numai studiind desvoltarea ei pe materialul uman viu, urmărind-o până la începuturile primordiale ale culturei. Adunarea acestui imens material dela toate semințiile, toate rasele, în toate stadiile culturale,—iată problema vieții lui *Bastian*.

O pornește la 1850. Trece prin terenurile aurifere ale Australiei, prin Noua-Selanda, Oceania; străbate Peru-ul, cercetează Cuzco, Arhipelagul vest-indic, Statele Unite, Mexicul. Se imbarcă din nou pentru China, pe care o cutreeră, ca și Indiile, unde petrece 4 luni pe o luntre, mergând pe Gange în sus; face o excursie în Arhipelagul malaiez, trece iarăși în Dekhan și la Bombay. Deodată i-l găsim pe malul Eufratului, la Babilon și Ninive, îl urmărim în drumul său prin Palestina, Egipt. Il vedem la Kosseir și pe Marea Roșie, la Djida și Aden, de unde o pornește peste insula sf. Maurițiu și Capul Bunei Speranțe înspre Londra și San Salvador în Africa, peste Fernando-Po, delta Nigerului, Sierra-Leone, și Senegambia în spre vechea Europă. Aci mai zăbovește în Portugalia, Spania, Turcia, Rusia, Suedia și Norvegia.

Opt ani de zile a ținut această călătorie formidabilă pentru care i-l vainvidia nu numai geograful și etnograful ci oricare om care simte viață în sine, care cunoaște dorul zărilor albastre atât de îndepărtate în zilelor pașapoartelor, a „vizelor“ și valutei fluctuante. Opt ani de călătorii, de studii intense și recoltare de materiale, științifice imense!

Bastian a plecat la drum cu problema fixată și s-a întors din marea călătorie cu soluții principiare bine precizate. Cele două lucrări, rezultate din observațiile sale etnografice în acest răstimp: „Ein Besuch in San Salvador, die Hauptstadt des Königreiches Kongo“ și „Der Mensch in der Geschichte“ (Lepzig, 1860) conțin germenii aproape tuturor principiilor pe cari avea să le lanseze și se le documenteze în etnologie. Lucrarea a doua e fără îndoială cea mai însemnată. Subtitlul ei e programatic: „Zur Begründung eines psychologischen Weltanschauung“. Ea se împarte în trei volume: I). Die Psychologie als Naturwissenschaft. II). Psychologie und Mythologie. III). Politische Psychologie. Această lucrare fundamentală e un miracol de erudiție,—și greoaie până la neclaritate, ca toate operele sale. În ea desvoltă *Bastian* mai întâi metodologia istorică a etnologiei, asupra căreia vom reveni la sfârșit, când vom analiza întreaga sa operă și însemnătatea ei.

Îndată ce a terminat cu tipărirea lucrărilor sale, *Bastian*, după o scurtă zăbovire în Londra—o pornește din nou în lumea largă. Între 1861 și 1865 studiază o parte din Asia: Indiile, China, Japonia și Siberia. Le studiază temeinic și în 1866—71 publică cea mai vastă lucrare științifică asupra acestor țări și popoarelor cari le locuesc: „Die Völker des östlichen Asiens“. Cele șase volume ale acestui op reprezintă o lucrare științifică de mare envergură. Pe lângă neprețuite informații etnografice, ele luminează istoria culturală a acestor popoare de veche civilizație, sânt un izvor de studii linguistice de istorie literară și de filosofie și îmbrățișează și problema vieții morale și religioase a acestor neamuri. Îndeosebi sânt fundamentale pentru cunoașterea semințiilor cari locuesc Siamul.

Anul 1868 aduce prima recunoaștere oficială a operei lui *Bastian*. I se încredințează conducerea colecțiilor etnografice ale muzeelor regale din Berlin, cari apoi,

sub direcțiunea sa aveau să se desvolte atât de strălucit, încât azi,—devenite independente,—ele constituiesc celebrul muzeu etnografic, „Museum für Völkerkunde“. O lucrare tehnică, izvorâtă din experiențele sale de conducător al muzeului e cartea sa programatică „Etnologische Forschungen und Sammlung von Material für dieselben“ (2 vol. 1871—73).

Prin numirea sa ca docent în specialitatea etnologiei la universitatea din Berlin întâmplată la 1868 se începe un nou capitol, o nouă epocă de reformă în istoria învățământului superior etnografic din Germania. În acelaș an el fondează împreună cu Virchow cunoscuta „Zeitschrift für Ethnologie“.

Și după numirea sa ca director de muzeu. Bastian nu se mulțumește de a studia materialul mort muzeal; pentru el manifestările culturale materiale prezintă numai atuncia interes, când le pui în legătură și în raport de cauzalitate cu sufletul fracțiunii de umanitate care le-a creiat. Pentru a nu pierde contactul cu însuși materialul viu al etnologiei, cu omul în mediul său ambiant el tot părăsește din nou Europa, pentru a studia toate unghiurile pământului. O călătorie pe coasta Loango (1873) are drept rezultat la 1874 o scriere „Die deutsche Expedition an der Loango-Küste“. În doi ani următori studiază din nou popoarele vechi ale Americii; rezultatul cercetărilor îl consemnează în trei volume: „Die Kulturländer der alten Amerika“ (1878—89). Dela 1878 până la 1880, și din nou la 1889 și 1896 revine la vechea sa dragoste, la Asia și Polinesia. Studiază în deosebi Budismul și torcând mai departe firul întrerupt la 1871, publică lucrarea sa „Ideale Welten in Wort und Bild nach Gesichtspunkten der indischen Völkerkunde“, (1892), care a rămas până azi un „standard—work“ al indologiei.

Când la 1884, Bastian fixase în lucrarea sa programatică „Allgemeine Grundzüge der Ethnologie. Prolegomena zur Begründung einer naturwissenschaftlichen Psychologie a. d. Mater. des Volkergedankens“ principiile sale conducătoare în materie de etnologie și la 1900 mai accentuase încă odată într-o lucrare anume, concepția sa istorico-culturală în etnologie, opera sa științifică, încoronată și prin organizarea definitivă a noului muzeu berlinez, poate fi considerată ca încheiată. Totuș, el neobosit, deși bătrân, lucrează mai departe în specialitatea sa.

În plină activitate științifică, în cursul unei călătorii de studii, marele savant moare la 3 Februarie 1905 în Port of Spain, Trinidad, în etate de 79 ani.

Moare după o viață bogat împlinită, lăsând moștenire lumii culte o operă imensă, plină de concepții noi, moare ca unul din eroii gândirii umane.

Cei cari l-au cunoscut pe Bastian, îi laudă calitățile personale: modest,—fără a fi însă lipsit de conștiința valorii sale,—bucuros de a ajuta și împrăștiia învățătura cu o memorie științifică excelentă a știut și i-a plăcut să grupeze în jurul său elevi, cărora le împărtășia cu drag din belșugul ideilor sale. Ocoala polemica științifică, dar când era încolțit, știa să se apere cu demnitate, dar și cu putere. A dovedit-o, când atacat pe tema Darwinismului, pe care nu-l admitea în extremele sale, a avut să ducă o aprigă luptă științifică cu extremiștii din Jena¹⁾.

În opera sa științifică Bastian e greoi și pedant. Materialul imens, pe care-l domina, nescrutat și nearanjat până atuncia, parcă îl gonea să-și inzecească puterea de muncă și cantitatea lucrărilor sale. Altul s'ar fi speriat poate de imensa problemă pură: Bastian, în fața greutăților, s'a simțit împintinit să le domine. Aceasta i-a și reușit lui—în detrimentul cititorului, pentru care e o adevărată corvadă să-și croiască un drum prin labirintul scrierilor sale. Bogăția materialului științific, consemnat în ele cu pedanterie, adesea zvârlită în fața cititorului fără nici o ordine, stilul greoi și limbajul neîngrijit al lui Bastian—toate aduc pe cititor adesea la

1) Cf. și A. Bastian Schöpfung oder Entstehung. Aphorismen z. Entwickelg d. org. Lebens—Jena 1875.

disperare. Dar lectura operelor sale te duce „per aspera ad astra“. Dacă știi să-ți faci un sistem anume și cu creionul în mână și vraful de fișe lângă tine știi să izolezi ideile generale, programatice și metodologice pe de o parte și materialul sec de observație pe cealaltă parte, la sfârșit te alegi cu un capitol de cunoștințe etnografic enorm și cu o seamă de idei principiare minunate.

Ce a fost *Bastian* pentru etnografie?

Intrat în epoca maturității sale într'un timp când lumea apucase pe calea materializării și uniformizării tehnice și deci, implicit, începuse amurgul culturilor și civilizațiilor primitive, el și-a dat seamă că trebuie acționat repede și trebuie salvat și consemnat în grabă maximul posibil de material etnografic. Acest lucru i-a reușit în mare parte atât prin lucrările sale cât și prin colecțiile organizate de el.

Dar *Bastian* a fost și un spirit sintetic și a avut darul abstracției. Ceeace *etnograficul* a aflat pe cale inductivă, *etnologul* în el a sintetizat și a extras din idei principiare.

Mai întâi, *Bastian*, care în observațiile sale de detalii s'a folosit de metoda inductivă a științelor naturale, la sinteza rezultatelor a căutat,—și a izbutit—să introducă mentalitatea istorică. El a accentuat—și această idee l-a călăuzit până la sfârșit—că actuala cultură a unui popor, fie el cât de primitiv, e rezultatul unui lung șir evolutiv de fapte și înrâuriri. Deaceia etnologia nu se va putea mulțumi să stabilească actuala stare culturală a unui popor sau a unei seminții, ci va urmări evoluția ei și influențele cărora a fost supusă până în cel mai îndepărtat trecut. Spre pildă, studiind pe Malaiezi sau pe Africanii de Nord din punct de vedere etnologic, vom trebui să ne dăm seamă că pentru cultura lor spirituală și în bună parte și cea materială, precum și pentru civilizația lor, introducerea mahomedanismului înseamnă începutul unei epoci noi, o preschimbare profundă.

Ideea lui *Bastian* aplicată spre pildă la poporul nostru în procesul său de formare etnică, ne va arăta că retragerea legiunilor din Dacia Traiană și introducerea creștinismului, mai târziu atingerea cu Slavii și mai târziu infiltrarea bogomilismului înseamnă tot atâtea faze hotărâtoare în formarea ansamblului său etnologic. Astfel, sub influența lui *Bastian*, etnologia ia în bună parte caracterul de știință istorică, formându-și o componentă istorică-culturală.

Două mari principii a introdus *Bastian* în etnologie: Al său „Elementar“—și „Völkergedanke“ și noțiunea „provinciilor geografice.“

Ce-i acel „Elementargedanke¹⁾“?

Să luăm o pildă din cercul mai strâns al preocupărilor noastre. Poporul nostru are o veche vrajă: a pune cuțite. Când cineva vrea să facă rău altuia,—mai ales femeia îndrăgostită unei rivale,—merge la vrăjitoare, să pună cuțitele. Baba isteasă ia o figură de lut,—în unele locuri o căpățână de varză.—și împlântă un ac în ea în acea regiune,—inimă, cap, etc,—unde vrea să fie lovit rivalul. Din clipa aceea cel vizat se îmbolnăvește la organul vrăjit și tigurăște, până ce moare,—sau se desface vraja. Acest obicei îl aflăm și la Italiani. La curtea franceză, în epoca acelei regine din neamul Medicișilor, care a adus la Paris pe lângă gusturile rafinate ale Florenții și inelele veninoase și dragostea pentru vrăji din țara neamului Borgia, încă se puneau cuțite; atât că figura asupra căreia se făcea vraja nu era de lut, ci de ceară. Și azi, fetele din Palatinat, în paroxismul geloziei, înțepă la miezul nopții o lumânare aprinsă, spunând: „Ich stech das Licht, ich stech das Licht, ich stech das Herz das ich liebe“,—și se mângâie cu gândul precoce că necredinciosul va muri și nu va mai putea iubi pe alta. În Mecklenburg se bat cuie în urmele lăsate de piciorul hoțului,—și el va muri.

Cum se explică această identitate a credințelor și procedeele? În exemplul

1) Cf. *Bastian*. „Ethische Elementargedanken in der Lehre vom Menschen“. I. II. Berlin, 1895.

nostru se va răspunde că e vorba de popoare europene, cari au origine comune și cari în cursul veacurilor au ajuns adesea în atingere. Deci, e vorba de elemente folkloristice ancestrale sau de influințări reciproce. Bine. Dar iată, că femeia japoneză, înșelată de bărbat, bate cu un cui, în timp ce săvârșește o serie de ceremonii anume, chipul celui iubit și totuși urgisit, la un pom, pentru ca soțul necredincios să simtă dureri în locul unde a pătruns cuiul. Și întreaga coastă de vest a Africei cunoaște această vraje, sub diferite ipostaze, dar în fond aceeași, fie că ea se numește la Bavili N' Kozzo sau la alții altfel. În pădurile seculare ale Africei centrale, vânătorii indigeni plăzmuiesc figuri de ale animalelor cari sânt greu de vânat, le străpung cu săgeți și rămân convinși, că le vor răpune mai ușor. Iar, acum câteva zeci de mii de ani, vânătorii paleolitici din grottele Pireneilor făceau aceleași manopere. Dovadă sânt figurațiunile de bisoni străpunși de săgeți, pe cari abatele Breuil le explică prin această străveche credință.

Astfel de fenomene de identitate în folklor, la arme, ustensilii, în tehnologie, cari se pot observa deodată la seminții dispărute de mări și țări, cari probabil rici când nu s-au putut influența reciproc, sunt nenumărate.

Cum se explică ?

Bastian a căutat să lămurească problema. A spus, și a încercat să dovedească teza sa cu o mulțime de argumente convingătoare și precise—că ustensilii identice, obiceiuri asemănătoare și vederi paralele se află lățite peste întreg pământul la toată umanitatea în așa măsură, încât se pot explica numai prin identitatea mentalității umane, care sub condiții egale trebuie să producă rezultate egale. Aceste e „*Elementargedanke*“ al lui *Bastian*.

„*Elementargedanke*“ a rămas în etnologie și credem că va rămâne.—dacă nu altfel, cel puțin ca o excelentă ipoteză de muncă, care-i dă etnologului posibilitate să abordeze o serie de probleme, cari rămânând altcum neexplicabile, îl stânjenesc în cercetările sale. Chiar dacă azi, formula *Bastian* nu mai este omnipotentă, totuși ea explică un mare grup de fenomene etnologice și ideea împrumutului, lansată de *Ratzel* și a convergenței, care diferă de *Elementargedanke* într'atâta, că află factorul primar care determină fenomenele identice, nu în aceeași mentalitate a întregii umanități, ci în aceeași agenți externi ai mediului ambiant.

Mulți etnologi pun cele trei formule în antiteză. Noi credem că ele încap perfect lângă olaltă; mai întâi trebuie să constatăm că între „*Elementargedanke*“ și „convergență“ la urma urmei aproape nici nu există mare deosebire. E aproape aceeași formulă, una mai spiritualistă, alta mai materialistă. Iar „*Entlehnung-ul*“ lui *Ratzel* nu poate înlocui cele dintâi, ci, dinpotrivă, le întregește. Vorba „natura nu face salturi“ s'ar putea parafraza: „natura nu cunoaște hotare fixe“, sau mai filosofic, „natura n'are nevoie de categorii“. În natură, și deci și în viața popoarelor, toate curg, toate se îmbină, hotarele se șterg. Mentalitatea științifică mărginită,—însă pe dealtă parte mai ordonată,—are nevoie de categorii, pe cari e silită să le construiască, pentru ca astfel, denaturând, dar în același timp sistematizând potopul de fenomene firești, cari o asaltează prin mulțimea și diversitatea lor, să-și poată câștiga o privire generală și sistematică asupra lor. Astfel, într'un moment dat al desvoltării metodologiei ca știință tânără, e nevoie de cadre mai restrânse, mai rigide, cum e *Elementargedanke*“. După câțva timp, după ce a izbutit încadrarea unei serii de fenomene, după ce s'a făcut ordine într'un colțisor al științei se poate face pasul înainte, se poate relaxa cadrul, ba el se poate și mări pentru recepția unei alte serii de fenomene. Astfel mi se pare că și cadrul trasat de „*Elementargedanke*“, după ce a făcut singur excepte servicii, a fost lărgit și mărit cu „*Entlehnung-ul*“ lui *Ratzel*, însă în nici un caz înlocuit.

Dealtfel *Bastian* a amplificat el singur noțiunea de „*Elementargedanke*“, termen, care trebuie să mărturisim, n'a fost ales prea fericit pentru a exprima clar

ideea pe care o etichetează, și cu al său „Völkergedanke“. „Elementargedanke“, în formularea definitivă a lui *Bastian*, „e substratul comun al aceleiaș mentalități la întreaga omenire“ și „Völkergedanke“ „un strat suprapus de proprietăți culturale, cari nu-s identice la toate rasele și popoarele, ci care iau un colorit local sub influența particularităților geografice ale focarului în care s'au dezvoltat“. (*Weule*). Vedem că în această formulare mai subtilă și mai largă elementul al doilea se apropie în principiu foarte mult de formula „convergenței“, atribuind mediului ambiant importanța cuvenită. El e totodată puntea de trecere spre celălalt principiu fundamental formulat de *Bastian* în dependență logică cu el.

Această a doua idee fecundă, aruncată de *Bastian* în mijlocul etnologilor, care a rămas mai puțin contestată decât „Elementargedanke“, e principiul „provinciilor geografice“. „*Bastian* numește cu acest termen fenomenul, că sub influența mediului ambiant și al climei se dezvoltă în cadrul unei regiuni bine delimitate particularități culturale definite, cari sânt legate atât de strâns de solul pe care au răsărit, încât nici cele mai puternice influențe externe nu sânt în stare să le schimbe esențial sau chiar să le șteargă“ (*Weule*); sau cu alte cuvinte: provinciile geografice corespund singuraticelor centre de cultură și teritoriilor influențate de ele.

Ideea aceasta a fost foarte fecundă pentru etnologie și antropogeografie. Ea dominează și azi, deși, ca orice plăsmuire a minții omenestii, își are scăderile ei. Astfel, *Bastian* ne spune că „provinciile geografice ce-i drept, se influențează reciproc, acționează una asupra alteia, însă el nu exprimă clar, dacă această influențare î-și are drept urmare preluarea unor anumite elemente de cultură din partea vecinului. (*Weule*), Ori noi credem că azi și această lacună în sistemul lui *Bastian* a fost umplută prin principiile „împrumutului“ lui *Ratzel*.

Astfel vedem, că *Bastian* a adus în specialitatea sa principii generale și indicațiuni metodologice. Se naște întrebarea, dacă el într'adevăr a fost și tatăl *etnologiei*? *Heger* îl numește deadreptul „întemeetorul etnologiei moderne“. Ba alții, și mai miopi și mai lipsiți de perspectivă istorică, văd în el chiar și pe fondatorul etnografiei moderne în genere.

Nimic mai greșit decât asta. Istoria etnografiei ne va da răspunsul. *Etnografie descriptivă* aflăm încă la *Herodot*, *Cesar* și *Tacit*, aflăm în descrierile marilor descoperiri geografice din începutul erei noastre. Pentru începuturile *etnografiei comparate* care nu-i altceva decât *etnologie* îl putem revendica și pe *Cantemir* al nostru, precum au dovedit-o în ultimul timp domnii *Vălsan* și *Ciobanu*. Lucrarea lui de *Brosses* despre fetișism, publicată la 1766 înseamnă începutul etnografiei comparate în literatura mondială. Organizarea muncii științifice etnologice începe prin fondarea societății de etnologie din Paris, întâmplată la 1839 și primește noi îmbolduri dela *Ethnological Society* din Londra (1848). Astfel, *etnologia*, știința comparativă, care caută legăturile cauzale ale fenomenelor din viața raselor și popoarelor, s'a născut treptat, necesar, din etnografia descriptivă. Când a intrat *Bastian* în acțiune, *etnologia* exista. El n'a putut-o deci creia.

Este în general riscat a afirma că unul său altul e întemeetorul unui nou curent într'o știință,—ba chiar al unei științe noi. Curente se coc, maturesc de sine, plutesc în aer. Ele sânt rezultatele evoluției unei științe, iau naștere din îmbogățirea ei cu material brut și necesitatea prelucrării sale, a lărgirii orizontului. Astfel și etnografia în momentul când materialul brut înregistrat era atât de bogat ca să permită o privire mai generală și să ceară imperios abstragerea unor principii călăuzitoare, a început să treacă din faze „grafică“ în cea „logică“. N'a fost fondată etnologia nici de *Cantemir*, nici de *Brosses*, *Tylor*, *Lubbock*, *Bastian*, *Ratzel* sau *Wundt*, *Vidal de la Blache*, *Deniker* sau *Arbois de Jubainville*, ci s'a dezvoltat dela sine,

fatal. Protagoniștii ei au avut numai darul de a simți suflul vremii, de a căuta noua orientare și de a contribui la aflarea ei.

Bastian a avut meritul mare de a fi contribuit în largă măsură la stabilirea unei metodologii a etnologiei și de a fi dat principii generale călăuzitoare. cari au deschis orizonturi noi și au luminat colțuri întunecoase. A avut darul să facă lumea științifică germană să recunoască etnologia drept știință și să contribuie, cum altul după el n'a mai contribuit, la ridicarea ei pe pedestalul cuvenit în învățământul universitar german.

A fost un desțelenitor de ogoare.

Se cuvine deci ca în anul, când ziua fericită a nașterii sale s-a însutit, să-i aducem prinosul de amintire și recunoștință care-i revine cu drept.

BIBLIOGRAFIE

- 1). *K. v. d. Steinen* Gedächtnissrede auf A. Bastian“. Ztschr. f. Ethnol. Bd. XXXIII.
- 2). *H. Z.* „Adolf Bastian“. „Mutter Erde“ Bd. I.—Berlin—Stuttgart, 1899.
- 3). „Adolf Bastian als Festgruss zu seinem 70. Geburtstage 26 Juni 1896 gevidmet von seinen Freunden und Verehrern“. Berlin 1896.
- 4). *Eugène Pittard* „Les races et l'histoire“.—Paris, 1924.
- 5). *Lucien Febvre* „La terre et l'évolution humaine“.—Paris, 1924.
- 6). *Georg Buschan* „Illustrierte Völkerkunde“.—Stuttgart, f. a.
- 7). *Karl Weule* „Die Kultur der Kulturlosen“.—Stuttgart, f. a.



EVOLUȚIA IDEEI DE SPAȚIU¹⁾

de

A. MYLLER

Profesor la Universitatea din Iași.

Studiul spațiului datează din antichitate. Grecii ni l-au transmis în forma perfectă a unei științe clare și sigure, model de perfecțiune pentru celelalte științe, Geometria.

Cam cu 300 de ani înainte de Christos matematicianul alexandrin Euclid a scris o carte monumentală de Geometrie intitulată Elementele. Această carte, una din cele mai grandioase manifestări ale culturii eline, prin conținutul și forma ei riguroasă și perfectă s'a impus atâta generațiilor următoare încât și astăzi formează scheletul Geometriei elementare școlare.

În unele țări, mai ales în Anglia, Geometria se predă chiar după textul lui Euclid și mai în toate țările cărțile de geometrie sânt compilări, mai mult sau mai puțin fidele, ale Elementelor. Sully Prudhomme a cântat astfel această operă :

*J'ouvre un Euclide avec amour,
Il propose, il prouve et j'écoute,
Et je suis inondé de jour.*

*L'évidence, éclair de l'étude,
Jaillit et me laisse enchanté;
Je savoure la certitude,
Mon seul vrai bonheur, ma santé !*

1) Redactare ușoară de înțeles a unei lecții făcute în 1923 la Universitatea din Iași.

Două mii de ani de frământări științifice n'au putut să clatine întru nimic opera geometrică a lui Euclid și prin urmare nici noțiunea de spațiu așa cum ne-au transmis-o Grecii. Euclid a continuat să joace, din acest punct de vedere, un rol unic, exclusiv, până la începutul secolului al 19-lea când matematicienii au început să scurteze mai cu succes primele principii, axiomele ce stau la baza geometriei.

Aceste cercetări au adus la lumină geometrii noi, care din punctul de vedere logic sânt tot așa de îndreptățite la viață ca și aceia a lui Euclid, au creat spații curioase, minunate unde dreapta, cercul, sfera, paralelele sânt altfel de cât la noi. Aceste spații au apărut timid, la început numai în imaginația fantastică a unor matematicieni, dar apoi au prins consistență și astăzi teoria relativității a realizat o minune; le-a dat o existență fizică. În adevăr, transformarea profundă, pe care geniala operă a lui Einstein a produs-o în concepțiile fundamentale despre univers are la baza ei o idee geometrică, idea de spațiu așa cum și-a închipuit-o Riemann.

Ca să ne dăm mai bine seama de natura noilor concepții să revenim înapoi la momentul critic, când la începutul secolului al 19-lea principiile geometricei euclidiene au fost sguduite.

Se știe că Geometria se sprijină pe un număr oare care de adevăruri nedemonstrabile, socotite ca evidente, pe așa numitele axiome. Cu ele la bază, din deducție în deducție, matematicianul clădește întreg edificiul geometric. Dacă vreunul din axiome nu ar fi adevărat întreaga geometrie ar fi la fel. În acest caz geometria ar fi o știință mincinoasă dar ar rămâne o splendidă construcție de logică matematică, o operă de imaginație, un admirabil produs al celui mai subtil și mai rafinat raționament.

Dintre axiomele geometriei unul a jucat un rol important, el e cunoscut și sub numele de Postulatul al 5-lea al lui Euclid și se enunță astfel: Printr'un punct nu se poate duce decât o paralelă la o dreaptă dată. Mulți geometri, de la Euclid încoace au crezut că acest axiom nu e destul de evident pentru a-l admite fără demonstrație și s'au încercat să-l demonstre cu ajutorul celorlalte axiome. Au fost eforturi deșarte; e de neînchipuit câtă muncă uriașă, câtă stăruință și inteligență s'a consumat pentru această himerică speranță.

La 12 Februarie 1824 Nicolai Ivanovici Lobacevski expunea la o adunare a profesorilor Facultății Fizico-Matematice a Universității din Kazan lucrarea sa intitulată: Expunere succintă a principiilor geometriei. Referatul arăta, că ocupându-se de mult cu chestiunea paralelelor a ajuns la convingerea că nu e posibil să se demonstreze Postulatul al 5-lea al lui Euclid cu ajutorul celorlalte axiome; el nu este o consecință logică a lor. Pentru ca să se convingă de aceasta și-a propus să construiască o geometrie bazată pe toate axiomele lui. Euclid afară de acela al paralelelor iar în locul acestuia să introducă un altul: Printr'un punct la o dreaptă se pot duce mai multe paralele. El arată că geometria așa construită nu are nici o contradicție și logica ei impecabilă nu cedează întru nimic celei euclidiene. Bine înțeles teoremele la care ajunge sânt diferite de acelea cu care sântem obișnuiți. Astfel spre exemplu suma unghiurilor dintr'un triunghi e mai mică ca două unghiuri drepte.

Conferința n'a avut succes, rezultatele au fost tratate drept erezii dar..... Lobacevski a continuat. În 1835 a publicat în Rusia o lucrare mare mai complectă: Noile principii ale geometriei iar în Germania în jurnalul matematic al lui Crelle, un articol intitulat *Géométrie imaginaire*. A scris apoi alt articol: *Geometrische Untersuchungen zur Theorie der Parallelinien*, o broșură intitulată *Pangéométrie*, și la urma urmei a triumfat.

Lobacevski a trăit între anii 1793 și 1856, a fost elev, asistent și profesor al Universității din Kazan. E poate interesant a afla, că profesorul lui a fost un german Bartels refugiat în Rusia din cauza războaielor napoleoniene și primit ca pro-

fesor la Universitatea din Kazan. Grație liberalității Universității un străin Bartels-prin lecțiile lui frumoase și școala ce a format a dat Rusiei pe cel mai mare matematic al ei, i-a dat gloria de a avea pe Copernic-ul Geometriei, cum Lobacevski a fost numit mai târziu.

Pe lângă Lobacevski o parte din gloria de a fi descoperit geometria neeuclidiană se cuvine și matematicianului ungar Ioan Bolyai, În anul 1832 tatăl lui Ioan Bolyai, Wolfgang Bolyai, profesor de matematici într'un gimnaziu din Târgul Mureșului a publicat o carte; Tentamen juventutem studiosam in elementa Matheseos introducendi, care la urmă are un appendix scris de fiul său Ioan. În acest appendix I. Bolyai, cu câțiva ani mai târziu, și fără să cunoască lucrările lui Lobacevski, expune un sistem de geometrie în fond aproape identic dar fără amplexarea și bogăția de detalii a acestuia.

Personalitatea lui Ioan Bolyai e interesant descrisă de Wolfgang Bolyai într'o scrisoare către Gauss: Fiul meu e locotenent în primul Corp de Geniu și în curând va fi căpitan; e un băiat frumos, un virtuos al vioarei, e tare în scrimă și brav, dar s'a bătut prea des în duel și e încă un militar prea înfierbântat; e însă un perfect gentilom. E pasionat pentru matematici și posedă rare aptitudini de spirit pentru ele. Ioan Bolyai a trăit între anii 1802 și 1860 și pentru noi e interesant că familia lui e originară din satul Buia (pe ungurește Bolyai), din Transilvania, s'a născut în Cluj și a murit în Târgul Mureșului; descoperirea lui cea mare a făcut-o pe când locuia în Timișoara; de acolo scria unui prieten: Am scos din neant un univers întreg.

Când în 1832 marele Gauss a primit de la amicul W. Bolyai opusculul fiului său Ioan, a scris acestuia: Nu pot lăuda lucrarea fiului tău căci a o lăuda ar însemna a mă lăuda pe mine. Conținutul întreg al operei, calea deschisă, rezultatele la care a fost condus, coincid aproape pe deaîntregul cu propriile mele meditații, cari au ocupat spiritul meu de vreo 30—35 de ani. Am rămas înmărmurit!

Din această scrisoare și din alte probe rezultă clar că și Gauss a conceput ideea unei geometrii neeuclidiene. N'a publicat însă nimic și motivul ni-l explică tot el într'o scrisoare: Numărul adevăraților geometri este extrem de redus și cea mai mare parte din oameni nu sânt capabili, nici să judece asupra dificultăților unor astfel de lucrări, nici să le înțeleagă. Mă tem de strigătul Beotienilor!

Așa s'a creat Geometria nouă! Ea, după cum spune Lobacevski, chiar dacă nu există în natură poate fără îndoială să existe în mintea noastră și chiar dacă rămâne fără aplicație la adevăratele măsurători, deschide totuși un câmp nou și întins la aplicațiunile reciproce ale Geometriei și Analizei.

În anul 1868 matematicianul german Riemann într'o lucrare intitulată, Über die Hypothesen die der Geometrie zu Grunde liegen, a aratat posibilitatea a o infinitate de Geometrii neeuclidiene în afară de aceea a lui Lobacevski. Pe când Lobacevski și Bolyai își dezvoltă Geometria lor în strânsă legătură cu elementele lui Euclid, bazați numai pe schimbarea Postulatului paralelelor, Riemann discută problema spațiului dintr'un punct de vedere nou și adevărat universal.

Dacă pentru a pătrunde opera lui Lobacevski și Riemann e nevoie de un studiu mai îndelungat și de cunoștințe speciale, o simplă intuiție a rezultatelor lor e nu numai ușor accesibilă dar și interesantă. Să ne servim de o metodă imaginată de Helmholtz și reluată mai târziu de H. Poincaré.

Să ne închipuim o lume populată de ființi cu două dimensiuni, prinurmare de niște ființi infinit de turtite, ca tăeate dintr'o hârtie foarte subțire și să ne închipuim că acestea ar fi toate în acelaș plan, n'ar putea eși dintrânsul și n'ar cunoaște alt spațiu decât planul unde trăesc. Pentru că am început să facem ipoteza să mergem mai departe și să ne închipuim aceste ființe, inteligente, capabile să facă Geometrie. Ele vor atribui spațiului lor două dimensiuni, vor zice, spre exemplu, că

un punct care se mișcă descrie o curbă; dar o curbă care se mișcă va descrie o porțiune din spațiul lor. Ele nu-și vor putea reprezenta un volum, după cum noi nu ne putem reprezenta un hipervolum, adică o figură în spațiul cu patru dimensiuni. Ce fel de Geometrie vor face aceste ființi în planul lor? De sigur Geometria noastră plană euclidiană.

Dar să presupunem acum ceva mai mult. Să presupunem că aceste ființi bi-dimensionale ar locui nu un plan ci o sferă și deci ar fi și ele sferice, figuri vii tăiate dintr'o sferă foarte subțire de aceeași rază. Ce fel de Geometrie ar face ele? Geometrul de pe sferă care va voi și el, cum a făcut Euclid, să creeze o știință exactă și perfectă va considera întâi figuri pe care le va defini. Linia dreaptă pentru el va fi drumul cel mai scurt între două puncte de pe sferă. Cea ce numește el dreaptă va fi un arc de cerc mare, dar aceasta nu-l va împiedeca să meargă mai departe și riguros, pas cu pas, să-și demonstreze teoremele, să-și creze Geometria, Toate cercurile mari pe sferă se întâlnesc și deci pentru el toate dreptele se întâlnesc. Geometria lui va fi fără paralele. Cazurile de egalitate a triunghiurilor, așa numita teorie a congruenței figurilor va fi în schimb la fel cu a noastră. În adevăr pe sferă, ca și pe plan, o porțiune de suprafață și deci și un triunghi poate fi mutat din loc și fără să părăsească suprafața dus în altă parte. Suprapunerea e posibilă și deci și cazurile de egalitate a ale triunghiurilor vor fi la fel cu ale noastre. Trebuie remarcat ca o astfel de suprapunere nu e posibilă pe ori ce suprafață. De exemplu pe un ou o porțiune din jurul vârfului ascuțit nu va putea fi aplicată perfect pe partea vârfului obtus.

Geometria pe sferă nu se deosebește de aceea a lui Euclid decât prin axioma paralelelor. Pentru ființele de pe sferă dintr'un punct la o dreaptă nu se poate duce nici o paralelă. Geometria aceasta e oarecum opusă Geometriei lui Lobacevski, unde dintr'un punct se pot duce mai multe paralele, geometria lui Euclid, stă la mijloc între aceste două.

S'a pus întrebarea dacă nu există o suprafață unde ființele ce ar trăi pe dânsa ar crea în mod natural Geometria lui Lobacevski.

În anul 1868 geometrul italian Beltrami a găsit această minunată suprafață numită Pseudosferă, care are forma din figura alăturată. Pentru ființele ce ar trăi pe dânsa, drumul cel mai scurt între două puncte, linia lor dreaptă, este o curbă numită geodesică. Aceste geodesice au proprietatea că prin un punct se pot duce mai multe geodesice ce nu taie o geodesică dată; ele prelungite se înalță mereu în jurul gâtului subțire al suprafeței fără să întâlnească geodesica dată. Aceasta, în limbajul ființelor de pe pseudosferă, înseamnă că printr'un punct la o dreaptă se pot duce mai multe paralele. Pe această suprafață se pot găsi figuri congruente căci ea are interesanta proprietate că e aplicabilă pe ea însuși.

Aceasta înseamnă că dacă îmi închipui o foaie de metal subțire flexibilă dar inextensibilă aplicată pe o porțiune a suprafeței, această foaie poate să alunece pe suprafață rămânând neconținut complet lipită de dânsa și poate ocupa orice poziție. Pseudosfera realizează Geometria lui Lobacevski.

Reiemann, în lucrarea de care am vorbit, studiază Geometria corespunzătoare unei suprafețe oarecare. Geometriile aceste a ființelor misterioase ce populează suprafețe variate sânt destul de complicate și se deosebesc mult de a noastră. Am văzut, spre exemplu, că în general nu e posibilă noțiunea de figuri congruente așa cum o înțelegem noi. Două porțiuni deosibite din o suprafață nu se pot suprapune;



Fig. 1.

o figură nu poate fi transportată în altă parte fără să-și strângă sau să-și dilateze lungimile, să-și mărească sau să-și micșoreze unchiurile.

În aceste regiuni bizare, unde transformările cele mai fantastice sânt posibile, în cari ca într-o oglindă strâmbă, totul se deformează, în aceste lumi stranii dar atrăgătoare se avântează exploratorul matematic în căutarea adevărului; și dacă nu găsește invariantul, eternul, în forma neconținut schimbătoare a figurilor, îl află aiurea, în alte însușiri esențiale, în alte proprietăți, caracteristice lor. Aceasta e Geometria.

Meritul lui Riemann nu e atât de a fi studiat spațiile bidimensionale adică proprietățile intrinsece ale suprafețelor; acestea făcuse deja obiectul unui studiu celebru al marelui Gauss, maestrul și colegul lui mai bătrân de profesorat la Universitatea din Göttingen; meritul lui e mai mult de a fi extins acele rezultate la spațiile cu mai multe dimensiuni. El a dat astfel studiului spațiului o amploare și generalitate pe care astăzi matematicianii o apreciază și o admiră mai mult ca ori când.

Spațiile cu mai multe dimensiuni nu au o existență concretă, ele sânt o creație a minții noastre, sânt adevărate numai în sens geometric. Universul pe care-l locuim totul în jurul nostru ni-l închipuim plutind în spațiu, într'un spațiu căruia îi atribuim trei dimensiuni, fără să știm însă bine pentru ce. Dar acest număr particular 3 nu impune matematicianului mai mult decât ori care altul, el îi contestă or ce necesitate logică câtă vreme e în stare să conceapă spații cu patru și mai multe dimensiuni.

Să ne închipuim din nou ființele noastre bidimensionale, locuind un plan. Pentru acestea un punct când se mișcă descrie o curbă și o curbă când se mișcă o porțiune din plan, din spațiul lor. Să ne închipuim și mai mult, că curba este materială și se mișcă astfel că eșe din plan. Pentru noi firește aceasta nu-i de loc euriu, curba descrie o suprafață. Dar în fața acestui fapt, pentru noi ordinar, ființele din plan rămân aiurite, căci vor constata că curba a dispărut. Din locuitori, unii vor spune: ce minune! alții mai neîncrezători; o scamatorie; savanții vor declara: a dispărut în a 3-a dimensiune. Și tot aceștia din urmă stimulați de acest fenomen vor studia în abstract, spațiul euclidian cu 3 dimensiuni și cele neeuclidiane cu două dimensiuni adică suprafețele noastre strâmbe, cari pentru ei nu au existență reală.

Un fenomen analog s'ar putea imagina și în spațiul nostru. La noi un punct când se mișcă produce o curbă, o curbă prin mișcare o suprafață, iar o suprafață o porțiune din spațiul nostru. Dar dacă o suprafață s'ar mișca într-o direcție misterioasă, alta decât toate acele ce le vedem eșind din jurul unui punct atunci ea pentru noi ar dispărea. În acest caz va trebui să ne închipuim un spațiu cu patru dimensiuni, în care spațiul nostru ar fi așezat, tot așa cum un plan e așezat în spațiul nostru. Atunci suprafața noastră ar putea să descrie în acest spațiu cu patru dimensiuni un spațiu strâmb, neeuclidian, cu trei dimensiuni. Mergând pe această cale nu e greu să ne imaginăm spații cu or cât de multe dimensiuni. Spațiile multi-dimensionale neeuclidiane, generalizare a suprafețelor strâmbe, au fost numite spații riemanniane iar geometria lor geometrie riemanniană.

Opera lui Riemann nu reprezintă totuși ultimul cuvânt în studiul spațiului. Cercetările lui Levi-Civita asupra paralelismului în spațiile riemanniane și mai ales rolul pe care teoria relativității a consacrat acestor spații în problema universului, a dat îmbold la noi cercetări.

Avem astăzi spațiile cu totul recente ale lui Weyl, Cartan și Eisenhart, dar structura lor prea complexă și materialul matematic prea special cu care sânt construite ne împiedică să le abordăm.

Note și Informații

Principalele întrebuințări ale cobaltului și sărurilor sale sunt cam următoarele:

Siccative. O întrebuințare din ce în ce mai răspândită este aceea de a utiliza cobaltul ca siccativ în fabricarea vopselelor și a lacurilor, sub forma de hidrat, acetat, borat, rezinat, oleat, oleorezinat, benzoat și tungstat. Aceste siccative au avantajul asupra altora întrebuințate actualmente, de a nu altera nuanțele, factor important în vopselele deschise, întrebuințate pentru interioruri. Altă proprietate importantă a siccativelor de cobalt este și aceea de a transforma avantajos uleiurile semi-siccative de preț inferior, ca uleiul de soia, pește, bumbac, pentru a înlocui uleiurile de in, cu prețul destul de ridicat. E de ajuns 0,2%—0,4% de acetat de cobalt pentru a face siccativ un ulei de in. Printre sărurile de cobalt cele mai uzitate ca siccative este rezinatul, preparat cu rășina albă americană, sau prin precipitarea clorurei de cobalt cu rezinat de sodiu. O așugire de 1,5% rezinat de cobalt asigură uscarea uleiului de in în 7—8 ore.

Emailare. Sub denumirea de smalt, cobaltul este utilizat în emailare; colorația este datorită formării unui silicat. Deasemenea, se întrebuințează oxidul de cobalt la fabricarea emailurilor albe, care din cauza micilor cantități de fer din materialul prim, au o nuanță gălbuie. Cantitatea mică de oxid de cobalt ce se adaugă, prin faptul că produce o colorație albastră, împiedică apariția colorației galbene datorite ferului, deoarece albastrul fiind complementar cu galbenul, emailul va avea culoarea perfect albă.

Cobaltul metalic. Se aseamănă ca aspect nichelului; e mai alb ca oțelul, mai închis ca argintul; Este magnetic la orice temperatură peste 1100°. Se întrebuințează sub forma de aliaje.

Cobaltul și ferul, formează o serie de aliaje, a căror proprietăți nu sunt proporționale cu procente relative, chiar la temperaturi variabile. Aliajele de cobalt și fer care sunt puternic magnetice la temperatura ordinară, pierd complet această proprietate sub influența unei micări de temperatură, recăpătând-o la răcire.

Cobaltul și cromul sunt ușor solubile unul în altul, fie în stare de fuziune, fie în stare

solidă. Aliajele cu 0—45% crom, arată o structură poligonală.

Oțeluri de cobalt. Acestea sunt întrebuințate pentru magnetouri. Prima condiție pe care trebuie să o îndeplinească un metal pentru a servi la construcția unui magnet permanent, este ca forța coercitivă să atingă cea mai mare valoare posibilă. S'a descoperit în Japonia un aliaj de fer care posedă o mare putere coercitivă și s'a găsit că oțelurile cu circa 35% cobalt, față de prețul lor, sunt cele mai întrebuințabile. Forța coercitivă crește la aceste oțeluri cu cât crește procentul de cobalt; la 35% atinge un maximum și apoi descrește.

S'au fabricat numeroase oțeluri cu cobalt; ele pot fi clasificate, în linii generale, în:

1. Oțeluri normale cu carbon; ele se călesc la apă, dar dificultățile de călire le fac neutilizabile.

2. Oțeluri cu aliaj redus: oțeluri cu 0,4—0,6% carbon, conțin crom, tungsten, molibden, în aceeași proporție ca aliajele ordinare cu tunsten.

3. Oțeluri cu aliaj mediu. Cu toate că au proporția de carbon mai ridicată, au o proporție de aliaj mai ridicată ca precedentele. Sunt cel mai adesea călite în ulei.

4. Oțeluri cu aliaj ridicat: conțin 9% crom, apoi tungsten și molibden, și mai puțin de 0,8% carbon.

Oțelurile cobalt—crom sunt din ce în ce mai mult întrebuințate pentru motoarele cu combustie internă, de exemplu pentru aparate de mare viteză — automobile și aeroplan, — unde nu pot fi răcite prin apă.

Aliaje fără fer. Cobaltul formează aliaje binare sau ternare cu cromul, tungstenul și molibdenul. Cel mai cunoscut din aceste aliaje este „stelitul“, numit așa din cauza strălucirii sale.

Aliajele binare se topesc la temperaturi foarte ridicate; pot fi turnate în bare sau sub orice altă formă; ele sunt foarte rezistente la pilire.

Ridicând proporția de crom la 30% și adăugând 5% tungsten, se obține un metal rezistent și ușor forjabil.

Superioritatea aliajelor de cobalt, utilizate în special pentru aparate de mare viteză,

constă în faptul că pe când piesele de oțel obișnuit nu pot lucra când sunt încălzite, după o funcționare mai îndelungă, aliajele de cobalt din contra, pot să lucreze chiar încălzite la roș; la această temperatură durata lor este mult superioară oțelurilor.

L. CATON

Valorizarea ligniților. — Problema combustibilului este una din cele mai importante pentru orice industrie. În Franța s'a pus serios această problemă și o seamă de oameni de știință și tehnicieni caută s'o rezolve.

Una din sursele importante pe care francezii caută s'o exploateze este aceea a carbonizării ligniților. Lignitul, coombustibil inferior huilei, se găsește în abundență în Franța; problema înțește însă valorizarea ligniților cu putere calorică mică și de proastă calitate. Aceștia, și în genere toți ligniții, prezintă o superioritate față de huilă și anume, conțin substanțe de care huila e complet lipsită: ceruri și parafine.

Supunând deci la distilare uscată ligniții, se ajunge la următorul rezultat:

1) Se capătă dintr'un kgr. de lignit cu 65% apă, 3 kgr. vapor de înaltă presiune, care pot servi pentru a mișca diverse mașini din instalație.

2) Se obține gaz de iluminat, care poate fi utilizat ca material combustibil în instalație, sau acumulat în gazometre și trimis la distanță pentru a servi la iluminat.

3) Se capătă benzen și produse de condensare conținând diverse esențe de petrol, utilizabile pentru motoare.

4) Se obțin gudroane, care distilate mai departe, dau seria de produse cunoscute dela distilarea cărbunilor de pământ.

5) Se obțin ceruri și parafină, întrebuințată mai ales pentru aplicațiuni electrice.

6) Se capătă în fine un semicox, de circa 6700 Calorii putere calorică, combustibil pulverulent excelent și care poate fi aglomerat în bricheți.

Prin distilarea gudroanelor se obțin între altele toate subprodusele cu fenol, crezoli, paracrezoli, trifenilmetan, etc., materii prime pentru chimia coloranților, și chiar o serie de produse farmaceutice.

Problema studiată mai întâi în laborator, a fost aplicată industrial, și anume în Franța în regiunea ligniferă dela Riondes-Landes unde

s'a întemeiat o uzină pentru exploatarea ligniților în acest mod.

Această instalație cuprinde:

1) Un atelier de uscare, unde, sub influența gazelor calde lignitul brut cu umiditatea de 50%, ajunge la maximum 15%.

2) O uzină de carbonizare cu 24 retorte de distilare. Gazele formate în timpul carbonizării servesc pentru a întreține celelalte operațiuni.

Un atelier recuperator al gudroanelor primare cu accesoriile sale.

4) Un atelier pentru fabricarea aglomeratelor din semicoxul dela distilare; se obține astfel un combustibil de 6000 Calorii putere calorică, foarte avantajos pentru uzajul domestic în regiunile lipsite de combustibil.

5) O centrală electrică.

6) Aparate accesorii ca: material rulant pentru transport, concasoare, elevatoare, pompe, etc. Randamentul instalației foarte bun.

În acest mod se pot pune în valoare ligniți de calitate inferioară, care nici nu ar renta a fi utilizați drept combustibil.

Chestiunea e aplicabilă și la noi în țară, unde avem ligniți suficienți.

L. Caton.

Întrebuințarea resturilor forestiere. — Pentru întrebuințarea resturilor forestiere, s'a propus în Franța, a fi supuse la distilare uscată, preparându-se un cărbune aglomerat denumit „carbonit“, ale cărui proprietăți se deosebesc de cele ale mangalului obișnuit.

Pentru exploatarea rațională a acestor resturi, s'au conceput adevărate campamente, cuprinzând 3—4 cuptoare duble, putând să producă zilnic 3 tone cărbune de lemn și o tonă gudroane.

Fiecare cuptor se poate descompune în fragmente a căror greutate nu trece de 400 kgr., astfel că schimbarea din loc este foarte ușor de făcut, demontarea și remontarea necerând decât 48 ore.

Pentru carbonizare; resturile sunt introduse într'un cuptor, unde se usucă în prealabil, cu gazele de combustie. După aceasta sufer carbonizarea, când lemnul se transformă în mangal, iar gudroanele fluide și nedescompuse sunt evacuate pela partea inferioară, odată cu apa și gazele combustibile, de care se separă cu un emulsor deflegmator.

Mangalul și gudroanele deshidratate sunt

trimise la o uzină de aglomerare, unde sunt transformate în brichete, care se usucă la o temperatură moderată, cetace permite a expulza gudronul și apa.

Pentru punerea în valoare a carbonitului astfel obținut, se utilizează trei tipuri de gazogene:

1) Cu combustie verticală ascendentă, în gazele distilate se adaugă produselor de combustie propriu zise.

2. Cu combustie orizontală activată (aceste două tipuri convin la combustibili ce nu dau gudron).

3. Cu combustie descendentă, în care se pot utiliza combustibile susceptibile de a emite vapori de gudron.

Examinând bilanțul termic al carbonitului, se constată că în gazogene cu recuperare de căldură și cu insuflare de vapori de apă, pentru un kgr. carbonit s'ar obține 4,700 litri de gaz cu 31,3% C O ; 7,9% H ; și 1,6% C H₄ ; în aceste condițiuni un kgr. carbonit ar putea înlocui într'un motor, un kgr. de esență al cărui cost este aproape dublu.

Iată deci o întrebuintare practică ce s'ar putea da și la noi resturilor forestiere.

L. C.

Furnal de 100.000 amperi la Saint-Julien de Mauriene. — Furnalele electrice pentru fabricarea carburilor și a fero-aliajelor consumă foarte multă energie electrică. Furnale foarte puternice sunt în serviciu în Canada și St. Unite ; cele mai multe sunt alimentate în trifazat. Se pot utiliza și două furnale monofazate convenabil montate. Interesul mare e de a reduce la minimum numărul de electrode, permițând, însă, trecerea curentului necesar.

Electroda furnalului dela St. Julien are 2,30 m. în diametru și 1,20 m în înălțime. Ea e formată din opt sectoare ; intrările curentului, în oțel turnat, sunt goale așa că permit circulația apei.

Factorul de putință al furnalului e mult ameliorat, prin utilizarea conductorilor separați la aducerea curentului, în cazul de față opt. Furnalul de care ne ocupăm a dat un factor de putință egal cu 0,949 pentru intensitatea de 100.000 amperi, 50 volți și 50 perioade pe secundă.

Cuva în formă poligonală e construită în ciment armat și e perfect etanșă ; ca măsură de precauție interiorul cuvei e acoperit cu o că-

mașă de plumb. În felul acesta se evită intrarea aerului, care e dăunător bunei conservări a furnalului.

Răcirea furnalului și a conductorilor cari aduc curentul e asigurată prin circulație de apă în serpentine în jurul furnalului și printr'o activă ventilație care răcește fundul cuvei și conductorii.

Furnalul funcționează neîntrerupt din Iulie 1924, producând carbură, fero-mangan și fero-siliciu. Tensiunea de funcționare e de 54 la 57 volți pentru carburi, 39 la 40 V. pentru fero-mangan, 55 V pentru fero-siliciu la 25% și 50 V pentru fero-siliciu la 45%.

Dela 1 Ianuarie la 20 Iunie 1925 a produs 3450 tone de carbură, cu o consumație medie de 3259 kwh pe tonă.

Încercările făcute, au arătat că furnalul poate absorbi ușor 5000 kw și suporta normal intensitatea de 120.000 amperi.

Furnalul St. Julien e cel mai puternic furnal care există cu o singură electrodă.

C. P. A.

Migrațiile lui Scomber scombrus L. și Scomber colias L. în Marea Neagră. — Migrația peștilor e una din cele mai importante și interesante probleme din oceanografia modernă. Se știe astfel că succesul pescuitului depinde de cunoașterea migrațiilor peștilor, întrucât acestea coincid și cu depunerea ouălelor. În general migrațiile sunt caracterizate prin venirea în număr mare a peștilor din o specie oarecare într'un loc unde ei lipseau mai înainte, prin succesiunea lor în grupuri după o ordine constantă și în regularitatea aparițiilor și disparițiilor în acel loc.

Cercetările oceanografice care se fac de 20 de ani încoace au arătat că migrațiile peștilor sunt în strânsă legătură cu creșterea indivizilor. Totuși nu se știe precis care sunt factorii care influențează migrațiile peștilor, uneori la depărtări foarte mari — mii de mile — de locul unde trăiesc de obicei.

P. S. Galstoff în urma observațiilor ce le-a făcut cu director al Stațiunii biologice marine din Sebastopol (1917—1920) afirmă că factorii care influențează migrația peștilor în Marea Neagră sunt curenții marini mediteranieni și mai cu seamă temperatura.

Intr'un extras din manuscrisul „The Migration of Fishes in the Black Sea“ publicat

în revista *Ecology* (Brooklyn 1924 vol. V), bazat pe factorii amintiți mai sus, el arată care sunt migrațiile maguereaului (*Scomber scombrus* L. și *Scomber colias* L.) în Marea Neagră.

Cercetările lui *Spindler*, *Zernov*, *Knipowitsch* dau ca temperatură minimală a Mării Negre 6.3° — 7.5° C. la adâncimea de 45—65 m. La suprafață temperatura variază între 16.6° — 24° , ajungând în lunile Iulie-August până la 25.1° — 26° . Iarna temperatura e de 0.70° — 2° (Ianuarie—Februarie) la suprafață în partea de Nord-Vest, și de 5.7° — 8° în partea de Sud-Est.

În Mediterana temperatura cea mai scăzută în timpul iernei e de 13° C, adică cu 7° C mai mult ca în Marea Neagră, în stratele adânci ea menținându-se în jurul lui 9° C.

Maguereaul își depune ouăle în Marea Marmara și în Bosfor prin luna Martie, trecând prin Aprilie în Marea Neagră. Aici apucă două căi; una pe coastele de răsărit ale Asiei, alta spre Nord apărând succesiv în apele Bulgariei și României, apoi la Odessa și în Crimeea.

În timpul lunilor calde Scomber e în faza pelagică, apărând la suprafața Mării, exceptând partea de S. E.

Prin luna August el începe să se miște spre Răsărit, apărând pe coastele de Nord Vest ale Crimeei și mai târziu (Oct.-Noembrie) la Sebastopol.

Cel mai bun timp de pescuit e acum, când în apele Sebastopolului ei se află cu milioanele.

Îndată ce temperatura scade sub 12° — 10° ei se strâng în grupuri enorme (pânze orizontale la suprafața apei), reluându-și drumul îndărăt spre Bosfor direct, fără a mai atinge coasta de Vest a Mării Negre.

Cele mai bogate recolte se fac în lunile Octombrie și Noembrie când temperatura apei e de 17° C — 10° C., maguereaul fiind în drum spre coasta de sud a Crimeei.

În Decembrie el dispare cu totul din partea de Nord a Mării Negre, rămânând în cantități foarte mici în partea ei de miază-zi de-a lungul țărmului Asiei mici.

Val. Pușcariu

Crabi de țărm din Marea Neagră. — Cercetările diferiților naturaliști ruși care s'au ocupat cu fauna Mării Negre (*Sowinski*, *Zernov*, *Andrussow*, *Czerniawski*) au arătat că viețuitoarele din această mare aparțin la două

tipuri: unul ponto-caspian și altul mediteranean. Toți sunt de acord că formele mediteraniene au suferit însemnate influențe locale care se manifestă prin o reducere a taliei, o schimbare a formei corpului cât și a felului de trai. Relevând cercetările biologilor citați mai sus, Prof. *Borcea I.* (Ann. sc. Univ. Iassy t. XIV. 1-a și 2-a fasc. 1926) face interesante observațiuni asupra formelor mediteraniene de crabi, care populează litoralul Mării Negre dela Balcic și până la Capul Midia, pătrunzând chiar și în limanuri.

Din cele 6 specii citate: *Eryphia spinifrons*, crabul de piatră; *Carcinus moenas*, crabul de iarbă; *Pachygrapsus marmoratus*; *Xantho rivulosus*, crabul de țărm s'au ca miorica; *Portunus holstatus*, crabul de nisip sau cialparul și *Portunus arcuatus*, primele 2 contrazic regula admisă, întrucât prezintă dimensiuni mai mari decât formele din Mediterana, constatări făcute și de naturaliștii ruși *Czerniawski* și *Zernov*. Se mai observă apoi deosebiri de ornamentație și de colorare.

Răspândirea geografică a acestor specii de crabi pe litoralul Mării Negre e între Balcic și Capul Midia, fiind foarte numeroși mai ales în regiunea Balcic-Caliacra.

Carcinus moenas care s'a obișnuit să suporte și o apă mai puțin sărată ca a Mării Negre intră și în lacurile sărate ale litoralului (Budachi, Alibei, Tuzla, Cunduc, Sinoe, trăind chiar în apa salmastră a lacului Golovița.

V. Pușcariu

Adacnidele din Lacurile Razelm. — În primul său studiu asupra faunei relicte de tip caspic din limanurile de apă dulce ale României*, Prof. *Borcea* a arătat că această faună cuprinde în special Lamelibranchiate din grupul Adacnidelor, complet adaptate la viața de apă dulce. Într'un nou studiu (Ann. sc. Univ. Iassy t. XIII, 3 éme et 4 éme fasc. 1926) D-sa arată că materialul capturat în aceste limanuri cuprinde 6 specii din care una nouă (*Adacna Luciae*) și 5 varietăți noi (*Monodacna colorata* var. *1 à l pugensis*; *M. colorata* var. *razelmiana*; *M. colorata* var. *lucida*; *Adacna relicta* var. *dolosmiana*; *Monodacna colorata* var. *angusticostata*).

Adacnidele din lacurile Razelm ca și cele din celelalte limanuri din România prezintă nu-

*) Vezi darea de seamă din vol. XI, pag. 61.

meroase variații cu caracter local și cu forme de trecere între ele. Principalul caracter distinctiv al diferitelor varietăți e după Prof. Borcea umflătura scoicii (diametrul ei lateral). Formele cele mai bine adaptate, vârstele scoicii puțin proeminente, dinții cardinali reduși sau complet dispăruți.

Aceste diferențieri sunt datorite adaptării care au avut-o de suferit Adacnidele pentru a putea trăi în apa dulce.

V. P.

Distribuția geografică a speciei *Syngnathus Agassizi* Michaelles. — *Syngnathus Agassizi* e un pește propriu Mării Negre, trăind însă și în apele dulci ale Mării de Azov. La noi a fost găsit în Lacul Brateș și în limanurile din sudul Basarabiei (*Cahul, Ialpuș, Catlabug, Kitai*) de către Prof. I. Borcea; apoi de către d-nii C. Motăș și V. Zăhărescu de la Universitatea din Iași deasemeni în lacul *Ialpuș* și lacul *Rătundu Bălașa* de lângă Prut. Bazându-se pe repartitia geografică a acestui pește care se întinde până la Marea Caspică, D-l V. Zăhărescu (Ann. sc. Univ. Iassy t. XIV. f. 1. 2., 1926, arată că el reprezintă o relictă din fauna bazinului ponto-aralocaspic din pliocen.

Grație euryhalinității sale peștele *Syngnathus* a putut să trăiască atât în Marea Neagră, după pătrunderea apelor mai sărate ale Mediteranei prin strâmtoarea Bosforului cât și în limanurile Mării Negre care au pierdut treptat salinitatea. Mai mult decât atât, el a fost întâlnit în apele Nistrului până la Tighina (*Bery* 1916), în ale Bugului până la Woznesensc (*Kessler* 1860), ale Niprului până la Kiew (*Beling* 1914), în regiunea Donului, cât și în regiunile inferioare ale Dunării și Prutului, cum au arătat observațiunile D-lor Prof. I. Borcea, C. Motăș și V. Zăhărescu.

V. P.

Noi specii de coleoptere în Carpați și Alpi. — Grație prețioaselor caractere date de organul copulator mascul, Prof. R. Jeannel a reușit să dea o nouă sistematizare *Bathysciinelor* *) și *Trechinaelor* (în curs de tipărire), evidențiind concordanța perfectă ce există între localizarea genurilor și a seriilor phyletice în arii geografice bine limitate și faptele paleogeografice cunoscute.

O nouă dovadă a acestei concordanțe ne-o dă strânsa legătură pe care D-sa o arată la speciile noi de *Duvalius* oculați găsite în Carpați și în masivele de refugii din Alpii meridionali (Bul. Soc. Șt. Cluj. t. III. f. 1 — 1926).

Legile biogeografice scoase din studiul speciilor de *Trechus* a permis Prof. Jeannel să prevadă în mod anticipat atât existența formelor noi găsite de curând, cât și afinitățile lor reale.

Speciile noi din Carpați sunt: *Duvalius proceroides*, găsit în M-ții Rodnei și în Maramureș, *Duvalius Roubali*, localizat în Cernahora și M-tele Hovârla; *Duvalius ruthe-nus* subsp. trisetifer, Maramureș; M-ții Rodnei și *D. subterraneus* subsp. *sobrinus*, M-tele Rarău; cele din Alpi (*Duvalius Bol-vorii*, *Winklerianus* și subsp. *brescianus*, *D. Wingelmülleri* subsp. *judicariae* și subsp. *adamellensis*, *D. badensis* subsp. *pavicnis* având o distribuție aproape continuă, sunt cantonate în jurul lacurilor din Alpii meridionali (tonasivele de refugiu din timpul glaciareului).

În aceste masive, unde fauna este astăzi așa de bogată și de variată, s'a făcut o ade-vărată concentrare de specii de rudenie și origină diferite.

Cât privește vechimea speciilor de *Duvalius* de la noi, masivele Carpaților orientali și Alpii Transilvaniei au reprezentat habitatur; foarte deosebite prin condițiile de existență, variațiunile făcându-se izolat și în direcțiuni diferite.

Astfel se și explică formele particulare găsite în Carpați orientali (Cernahora, M-ții Rărăul, Rodna).

V. P.

Studiul cromosomilor la om. De la *Flemming* (1887) și până la *Painter* (1923), nu mai puțin de două zeci de cytologi din cei mai autorizați s'au ocupat cu studiul cromosomilor la om, fără a ajunge la rezultate concordante.

Concluziunile diferiților cercetători nu se deosebesc numai din punct de vedere al numărului cromosomilor, ci părerile lor variază și în ceea ce privește existența *petero-cromosomilor* și a compoziției acestora,

Întrebuințând o metodă nouă, recoltarea materialului proaspăt pe organismul viu, pentru ca structura fină a cromosomilor să nu fie alterată și metode noi de fixație care exclud

*) Vezi darea de seamă din vol. XI. pag. 231.

aglutinarea cromosomilor, făcând posibilă numărarea lor, doi japonezi *Kon Oguma* de la Institutul zoologic al Universității imperiale din *Ilokkaidō* și *Hitoshi Kihava* de la Institutul botanic al Universității imperiale din *Kijōto* au ajuns la concluziile următoare în privința cromosomilor la om :

1. Spermatogonia posedă 47 cromosomi de mărime variabilă; 46 sunt grupați în perechi homoloage, unul mai voluminos (cromosom impar e considerat ca heterocromosom.

2. Faptele constatate sunt în deplin acord cu cercetările lui *De Winwarter* (1912), care semnalează un singur heterocromosom, atribuindu-i rolul de determinant sexual.

Această concordanță mai arată că în ceea ce privește cromosomii, nu există diferențe de rasă, cel puțin între Japonezi și Europeni.

V. P.

Nucleul este indispensabil regenerării Protozoarelor. — Operând asupra a trei specii de Protozoare: *Spirostomum*, *Dileptus* și *Bursaria*, *Boris Sokoloff* arată că fragmente posterioare de *Dileptus* de o mărime destul de însemnată sau fragmente anterioare prevăzute cu trompă și unele și celelalte lipsite însă de nucleu pot să regenereze întreg protozoarul cu aceeași formă, dacă se adaugă în mediu puțin Ca Cl.

Animalul regenerat nu trăiește iusă; pentru ca să viețuiască prezența nucleului e absolut indispensabilă, el joacă un rol esențial în manifestățiunile activității vitale.

Sokoloff arată că a obținut regenerări anucleate de *Bursaria* într-o cultură slab încălzită și la care adăogase CO_2 , dar aceste regenerări erau imperfecte, noii indivizi fiind incapabili să asimileze chiar hrana absorbită.

Pornind de la aceste experiențe într'un studiu mai larg pe care-l consacră Biologiei protozoarelor (*Archives de Biologie-Liège* t. XXIII fasc. 3, 1923) *Sokoloff* conchide că uneori regenerarea este precedată de resorbția substanței nucleare și că masa minimală de organizare a unui protozoar este în general o chestiune de tehnică, de cantitatea ectoplasmei și importanței traumatismului. O relație ecto-endoplasmică e însă indispensabilă.

El definește ectoplasma sediul forței morfogenetice iar nucleul, regulator al fenomenelor vitale celulare.

Din această cauză regenerarea nu se poate obține cu succes în fragmentele anucleate.

V. P.

Tipul american. — Sub auspiciile Institutului *Smithsonian* — New-York au început acum vre-o 10 ani cercetări și investigațiuni pentru a stabili dacă în adevăr există mijlocul de a determina un tip de bărbat sau de femeie, pur american.

Răspunsul conchide că nu încă, dar acest tip se formează. Evoluția sa se îndeplinește sub diferite aspecte: statura, fisionomie, culoare, structură și alte aparențe.

Cercetările au fost făcute sub direcțiunea *Dr. Hrdlicka*, de la secțiunea de Antropologie și primul său raport a fost prezentat la al 2-lea congres internațional de Eugenică ținut la New-York. Ele se bazează pe examenul bărbaților și femeilor, aparținând rasei americane de la 24—65 ani în curs de cel puțin 3 generații.

Studiul se ocupă de toți indivizi fără selecție prealabilă, din orice clasă și meserie cuprinzând 1700 de persoane din toată America.

Dr. Hrdlicka conchide că vechii americani „old american” se aseamănă cu tipul englez, scoțian sau flamand, origina strămoșilor lor, dar în afară de aceasta au ceva comun care arată că sunt americani, în special forma capului.

Dacă nu s'a ajuns la un tip cu totul național, cum e cazul vechilor națiuni europene, cauza trebuie căutăta în căsătoriile elementelor vechi cu cele recent sosite din America.

Cel mai mare progres de americanizare se constată la față. Ea a pierdut proeminența oaselor cât și a fălcei inferioare, forma caracteristică fiind cea ovală.

V. P.

Natalitatea după sex. — Într'un articol din *Science Progress*, *A. S. Parkes* dă câteva observații curioase relativ la mentalitatea după sex.

Nicăeri, se știe nu se nasc în număr egal băieți sau fete. Și aproape pretutindeni e un excedent de nașteri masculine, ceea ce e de altfel foarte folositor căci sexul masculin plătind mortalității infantile un tribut mai mare ca cel feminin, proporția aproape se restabilește. Unii autori susțin că sexul ar fi influențat într-o

oarecare măsură și de mediu. Cu toate acestea Evreii în toate părțile lumii, deci în mediile cele mai diferite, au o natalitate masculină cu mult superioară celei feminine.

Un fapt curios e că în timpul războiului, mai ales în Europa, proporțiunea nașterilor masculine comparată cu a celor feminine a crescut în mod constant. Pare deci că războiul prezintă condiții favorabile natalității masculine.

O altă constatare a lui Parkes e că în ultimul secol, proporția nașterilor masculine se urcă cu prețul alimentelor. Viața scumpă mărește natalitatea masculină, posibilitatea unei hrane ieftine și bune mărește pe cea feminină.

V. P.

Observațiuni asupra unor Rozătoare din Mongolia face, în împrejurări tragice, geologul polon F. Ossendowschy. Acesta făcuse mai mult timp înaintea războiului studii asupra depozitelor de cărbuni, aur, argint; asupra lacurilor sărate din Siberia ș. a. După prăbușirea țarismului a pibegit vreo 2 ani prin Mongolia (1920—1921) spre a ajunge o cale de întors în Europa, fiind urmărit de bolșevici. Imprejurările neînchipuit de grele prin care a trecut nu erau proprii observațiunilor științifice. Totuși în cartea lui: *Bêtes, hommes et dieux*, notează observațiunile făcute asupra câtorva rozătoare din regiunea ținutului *Urga*.

Pe acolo sunt cârduri de *Marmote*—probabil specia *Arctomys baboc*. Pe suprafețe de mai mulți kilometri patrați sunt presărate mușuroaie de pământ și pietriș scos din vizuini săpate adânc și cu găuri de intrare destul de mari. Călăreții trebuie să umble foarte cu băgare de samă, căci pot suferi accidente grave prin numeroasele gropi ale vizuinilor. În mușuroaie, pe lângă pietre comune, a găsit și bucăți de minerale de cupru, ba chiar de wolfram și vanadiu.

Marmotele, ceva mai mari ca un epure, au pielea prea largă parcă, merg greoi ori stau poponete pe mușuroaie, părând bucăți de lemn ori pietre. Sunt totuși curioase. Urmăresc cu interes pe călărețul ce trece printre mușuroaie și se înștiințează prin un soi de fluerat. Curiozitatea le face să stea până omul se apropie de tot, mai ales dacă el agită în vârful unei prăjini un steguleț. Animalele sunt așa de a-

tente la mișcările pânzei colorate, că pot fi lesne în bătaia armei.

Ossendowschy povestește scena interesantă a luptei dintre un vultur și o marmotă. După ce vulturul a ochit din sborul lui în cercuri un câmp de marmote, s'a lăsat pe un mușuroi pe care a rămas în nemișcare. Marmota a eșit prin vecini. Vulturul s'a coborât la gura vizuinii, întinzând o aripă înaintea găurii. Marmota, care avea pui, s'a întors îngrozită. Caută să intre. Vulturul lovește cu ciocul și apucă cu ghiara. Lupta începe îndârjită, fără ca vulturul să depărteze aripa dela gura vizuinii, până când nu și-a doborât victima pe care a luat-o apoi în ghiare.

Prin locuri mai sterpe, unde ici colea e câte un fir de iarbă, e o specie de rozător, numită *imuran*, cam de mărimea unei veverițe. Acesta are un prieten, o păsărică din neamul ciocârliei, care cași țarca dela noi caută insecte pe spatele rozătorului. Ciocârlia se aruncă din sbor pe spatele animalului și începe a-l ciuguli în timp ce el aleargă. Indigenii îl și numesc „calul ciocârliei“. Dacă vede uli ori vulturi, ciocârlia țipă și curând nici un rozător de aceștia nu mai scoate capul din vizuină. Aceleași servicii le fac păserele crocodililor și bivoliilor africani, în schimbul hranei pe care o găsesc pe prietenii lor uriași.

În alte regiuni ale Mongoliei a cunoscut un fel de gusgan cu coada scurtă, meșter păstrător de fân pentru iarnă. El cosește cu repeziune iarba când e mai succulentă. O lasă să se usuce, apoi o adună în grămezi de vreo 30 cm. înălțime lângă vizuine. După ce a făcut porcânașul, caută 4 bețe, le înfige oblic în pământ și în urmă le leagă cu iarbă deasupra fânului. Peste capetele acestor bețe continuă să clădească iarba uscată înălțând porcanul până la 60 cm. Pe urmă cu fire lungi de iarbă îl leagă așa de bine, cum leagă sătenii noștri căpițele—încât nu numai că fânul nu-i împrăștiat de vânt, dar spre a-l risipi trebuie să lovești cu putere și de repetate ori cu piciorul. Caii și cămilele, căror le place mult acest fân, nu pot smulge nici o gură. T. A. B.

Notă asupra reglementării științifice a cumpărăturilor în industrie.—În industrie de sigur cumpărăturile de materiale prime necesare fabricațiunei sunt de o importanță capitală pentru producție și câștig și se pare că, până în prezent, nu s'a dat nici o atenție deosebită

regulamentării științifice a acestui serviciu. Totuși, economiile ce se pot realiza asupra costului acestor materii prime au o influență considerabilă, dacă nu preponderantă, asupra prețului articolului fabricat, mai cu seamă în epocile de supraproducție, de concurență cât se poate de activă și de tendință de a obține un procent cât mai ridicat la capitalul investit. D-l Henry W. Knodel indică în *Industrial Management* principiile științifice după cari ar trebui să se organizeze serviciile de cumpărături industriale și credem că expunerea pe scurt a acestui prea interesant articol nu poate aduce decât foloase industriilor românești, fie mici, mijlocii sau mari.

În momentul cumpărării materiilor prime trebuiesc luate în seamă trei puncte esențiale și importante:

1. *Calitatea* materialului, în general definită printr-o specificare, stabilită de serviciul de execuție.

2. *Termenul de livrare*, determinat prin necesitatea de a poseda totdeauna stocuri suficiente bunului mers și nestaționării producției, investind totuși minimul de capital posibil. Cum orice capital trebuie să producă, un stoc prea mare, inutil de mare, reprezintă sau un capital mort sau un capital productiv a cărui procente ar trebui să mărească prețul de cost al obiectului fabricat.

3. Eliminând acești doi factori, nu rămâne de luat în considerație decât factorul dublu: *prețul* materiei prime și *cantitatea* de aprovizionat, asupra cărora se vor putea realiza cele mai importante și principale economii.

Metoda de cumpărare științifică se bazează pe de o parte pe cunoașterea deplină și cu deamănuntul a *programului de fabricație*, care indică în mod precis nevoile întreprinderii; pe de alta pe *condițiile pieței*, în cunoștința cărora se vor putea efectua cumpărături în momentele în cari prețurile sunt cât mai scăzute.

Condițiile pieței sunt definite de către variația cursurilor materiilor prime, variații ce pot fi prevăzute, dacă nu în mod precis, cel mult cu o aproximație foarte mică, după periodicitatea lor. Se disting mai multe tipuri de variații de acest fel:

a) *Variații de anotimp*, cari se pot datora sau unei cereri anormale în timpul unei anume perioade a anului sau unor circumstanțe spe-

cială, inerente producției. Astfel putem cita exemple de cereri anormale: articole de sport de iarnă, combustibil, etc. în timpul toamnei și la începutul iernei; apoi automobile, materiale de construcții, etc. primăvara și la începutul verii. Deasemenea, circumstanțele speciale inerente producției ating un mare număr de produse și în special produsele agricole. În genere, variațiile de anotimp se pun în evidență prin grafice de cursuri.

b) *Variațiile ciclice*, caracteristice fiecărui produs, sunt deasemenea caracteristice prețurilor celor mai multe produse. Comparând variațiile de preț a unui produs cu acele ale unui index, constituit prin combinația prețurilor a produse diferite, se obțin cunoștințe foarte prețioase relativ la aceste variații. Astfel, de exemplu, în mod general, prețul materiilor prime variază cu mult mai repede ca acel al produselor semi-manufacturate și încă și mai repede față de acel al produselor manufacturate, întrebuițând acele materii prime. Când însă variațiile ciclice a unui produs sunt bine caracterizate față de acele ale indexului, se pot regula cumpărăturile după curba variațiilor indexului.

c) *Variațiile seculare* au bineînțeles o importanță mai mică față de importanța celor două feluri de variații indicate mai sus. Ele se produc însă în mod regulat, matematic, după perioade mari și par a se datora rării gradate a producției.

Un exemplu tipic care poate ilustra variațiile seculare este de sigur acel citat de Dl. Henry W. Knodel în articolul său anume: prețul cauciucului s'a ridicat progresiv dela 1892 la 1910 din cauza cererii din ce în ce mai mare și a producției insuficiente spre a o satisface. Cu începere dela 1910, producția a crescut, întreprinderile desvoltându-se treptat, a atins cererea și a depășit-o, astfel că, după un moment de staționare corespunzător echilibrului între cerere și producție, prețurile au început să scadă.

d) În fine *variațiile accidentale*, de neprevăzut și cari nu se supun la nici o lege, pot să se ivească și să anuleze toate celelalte variații. Aceste variații însă intervin cu un procent foarte mic și sunt, în genere, legate de evenimente mari, perturbatoare pentru toată viața normală, după cum războaiele mondiale.

Astfel, determinarea caracteristicilor prețului unui produs ne permite să prevedem tendința

cursurilor viitoare a acestui produs și de a stabili, conform acestor previziuni, un program rațional și științific al cumpărăturilor.

Dacă stabilirea rațională și cât mai justă a acestui program este departe de a fi lipsită de dificultăți, nu trebuie uitat în schimb că numai realizarea celor mai mici și neînsemnate economii, mai cu seamă în cazul mării industrii, poate conduce la beneficii apreciabile, prin calitate și eficiența produsului.

Ing. N. Gane

Încercări combinate de navigație aeriană și maritimă.—Majoritatea revistelor tehnice și de vulgarizare științifică franceze, engleze, italiene se ocupă în mod activ de o încercare a inginerului ucrainian Georges de Gasenko, încercare cu un aparat ținând media între barcă automobil și hidroplan.

Experiențele de până în prezent — experiențe cari asupra hydroglisorilor au și avantajul de a bate trei recorduri, acel al distanței (200 km.), al duratei (7 ore) și al vitezei pe distanța Marseille-Cette (în 2 ore 45, în timp ce vaporul pune 5 ore 30 și trenul cel mai repede 4 ore 25) — au hotărât pe inventator să plănuască un raid cât se poate de îndrăzneț, parcursul Europa-America de Sud (Rio de Janeiro) via Dakar-Pernambuco, cu foarte multe șanse de succes.

„Oceanoplanul” este în principiu o barcă cu fund orizontal care la pornire alunecă pe apă sub acțiunea elicei aeriene, apoi se ridică la 80 cm. deasupra liniei de plutire sprijinindu-se numai pe trei stabilizatori așezați în triunghi isoscel. Viteza în această poziție variază între 80 și 140 km. pe oră.

Se poate ușor vedea care este avantajul realizat de acest aparat, pe de o parte asupra aeroplanului: rezistența la înaintare în apă devine infinit de mică, deoarece înaintării i se opun trei puncte, în loc de tot vasul; reducerea forței motrice și a planelor de suspensiune în aer, tocmai din cauza celor trei puncte de sprijin pe apă.

Iată o descripție sumară, după o schiță reprodusă de „Science et la vie”.

Vasul propriu zis este din lemn, cu o lungime totală de 13 m. și o lățime maximă de 1 m. 68. Motorul, cu răcire prin curenți de apă, are o putere de 180 cai și acționează o elică aeriană. Chioșcul de pilotaj, în care se află toate comenzile, se continuă printr-o ca-

bină de pasageri, un cabinet de toaletă și o bucătărie.

Pe planul superior două aripi. Lateral doi stabilizatori echilibrați și unul la coadă. Stabilizatorii blindați conțin hidrogen sau heliu, a cărui cantitate se poate mări în timpul mersului dacă se simte nevoia unei mărimi a capacității de plutire. Brațele stabilizatorilor sunt articulate.

Aparatul este prevăzut cu lumină electrică și post de telegrafie fără fir.

Demarajul aparatului se efectuează cu o viteză de 12 km. pe oră, care merge mereu crescând. Când viteza a ajuns suficient de mare, pilotul dă aripilor înclinația necesară pentru ca aparatul să se poată ridica la 80 cm. deasupra apei, păstrând cu aceasta cele trei puncte de contact, stabilizatorii. Dacă se închid gazele, viteza descrește, împingerea aerului pe aripi se micșorează, greutatea relativă a aparatului se mărește și aparatul ia din nou contact cu suprafața apei. Imobilizarea instantanee se obține prin o dublă frânare, aeriană și marină.

Inventatorul asigură că aparatul său actual nu este destinat nici recordurilor sportive, nici exploatarei comerciale. Este numai o încercare spre a putea perfecționa în viitor, cu experiența obținută, condițiile de transport prin aeronavigație.

N. G

I. Athanasiu.—Cu adâncă părere de rău înregistrăm moartea distinsului nostru colaborator, profesor de fiziologie la Universitatea din București. Fire cinstită cum nu se întâlnește adesea, de o corectitudine exemplară, de o putere de voință extremă, neocupându-se de cât de lucrările minuțioase de laborator, era tipul savantului apusan, așa de rar la noi. Ținându-se departe de intrigile politice, cuvântul lui era cuvânt și te puteai bizui pe el. Cu simțul dragostei de neam adânc înrădăcinat, a dus luptă dărză, împotriva acelor care, în timpul războiului, au căutat să se folosească de suferințele poporului întreg, pentru a-și atrage laude ori foloase individuale.

Știința română pierde în el un apostol, cercetările fiziologice un îndrumător, iar cei ce l-au cunoscut și stimat, vor fi lipsiți de legăturile cu un om adevărat, condus în viață de principiile morale cele mai înalte.

În numărul viitor vom publica un articol asupra activității sale științifice.

Romulus Sevastos, profesor la școala militară din Iași, s'a stâns și el după o grea suferință.

Licențiat al facultății de științe din Iași, elev al lui Cobălcescu, colaborator al Institutului geologic al României, a ocupat un loc de frunte printre cercetătorii pământului românesc. Geologia Moldovei îi datorește multe lămuriri.

De și prins cu împlinirea datoriei la liceul militar, totuși meritul lui mare e de a fi continuat tradiția legată de această instituție prin lucrările lui Cobălcescu. De sigur amintirea profesorului său și dragostea ce-l lega de el, i-a dat tăria să învingă greutățile de care se plâng alți profesori secundari, urmând calea trasă de Cobălcescu.

Cea dintâi lucrare a sa (1901) se referă la Regiunea petroliferă dela Glodeni. Aproape un an, de atunci și până în perioada războiului (1915), în care să nu publice o lucrare, fie în *Annales scientifiques de l'Université de Jassy* fie în *Bull. soc. géol. France* ori *Anuarul Institutului geologic din București*. Lucrările sale din ultimul timp se referă mai mult la Moldova, și anume atât la constituția geologică a împrejurimilor Iașilor, cât și la zona de limită dintre dealuri și câmpie. O importanță deosebită a dat-o studiului teraselor din Moldova cât și formațiunilor cvaternare.

Geologia pierde în Sevastos un bun cunoscător al Moldovei, iar Iașul unul din elementele cinstite și harnice, devotat muncii negălgioase dar cu rezultate trainice. I. S.

C. Climescu, fost profesor la secțiunea matematică de la Universitatea din Iași, retras de vre-o 10 ani la pensie, s'a dus dintre noi. Făcea parte din pleiada profesorilor cari au început tradiția științifică a instituției ieșene, în condițiuni cu totul neprielnice. Meritul lor e cu atât mai neșters, învingând greutățile mediului ca și cele materiale. Dacă acestea au fost de așa natură încât i-au împiedicat pe mulți de a scoate lucrări științifice, în istoria progresului științific de la noi, numele lor totuși se va păstra îndelung, ca unii cari au pregătit atmosfera de mai târziu, propice pentru o activitate științifică. În răspândirea gustului pentru studiile matematice, Climescu a jucat un rol însemnat. S.

Kamerling Onnes, născut în 1853 la Groningen (Olanda), studie mai întâi fizica cu

Bossche, apoi cu Gabriel Lipmann în laboratorul lui Kirchhoff.

A fost numit profesor la Universitatea din Leyde în 1882, unde a organizat un laborator de fizică, devenit mai târziu celebru în lumea întreagă.

Lucrând cu mașinile lui Raoul Pictet, cu trei cascade: una cu clorură de metil, a doua cu etilen și a treia cu oxigen, Kamerling Onnes obține o adevărată producție industrială de aer lichid, și realizează pentru studiul fenomenelor fizice, cryostate, în care se puteau obține și menține după voie constante, temperaturi oarecare, cuprinse între temperatura ordinară și cea a aerului lichid.

Cu aceste aparate se poate ușor lichefia azotul și făcând deasupra un vid parțial, se poate scobori temperatura la 200°C . La această temperatură, este suficientă o mică dețentă pentru a lichefia hidrogenul, și cu ajutorul vidului, chiar să fie solidificat la 259°C .

În laboratorul astfel creat de Kamerling Onnes, lucrările și descoperirile răsunătoare se înmulțiră. În 1908 parveni să lichefieze heliul, a cărui temperatură critică nu-i decât cu 5° deasupra lui O absolut. Fierberea heliului lichid chiar la presiunea redusă de 1100 mm. mercur, nu conduse la solidificarea lui, dar Kamerling Onnes reuși să scoboare temperatura lichidului cu 4° mai jos, adică la $+1^{\circ}$ absolut, temperatura cea mai joasă ce a putut fi atinsă.

Comprimând până la lichefiere un amestec convenabil de heliu și alt gaz, Kamerling Onnes obține acest rezultat paradoxal: o pătură de lichid plutind pe o pătură de gaz mai dens decât primul.

Descoperirea corpurilor supraconductoare i-au adus distincția premiului Nobel pentru fizică, în anul 1913.

Să reamintim în ce constă aceasta:

Rezistența electrică a metalelor se micșorează, după cum se știe, cu temperatura. Kamerling Onnes a demonstrat că la unele din metale în stare pură, de exemplu mercurul, rezistența, după o cădere progresivă, cade la moment dat brusc, până ce devine practic nulă.

Metalul poate să fie atunci traversat fără o încălzire apreciabilă, de curenți foarte intensi, ajungând până la 1200 amperi pe milimetrul pătrat. În acelaș timp, în circuit închis, cu-

M. NICLOUX.—*L'oxyde de Carbone et l'intoxication oxycarbonique*. 1 vol. 254 p. 34 fig. Masson Paris 1925.

Autorul prezintă un studiu interesant chimico-biologic despre combinația oxidului de cărbune cu hemoglobina atât in vitro cât și in vivo. La această operă, autorul a lucrat timp de peste 20 ani, după care a ajuns la rezultate precise, răsturnând concepțiile greșite de până astăzi în această importantă chestie.

În prima parte a memoriului, autorul arată că oxidul de cărbune e un gaz toxic și totpe atât de răspândit în natură și anume arată prezența sa în: regimul vegetal, mineral și animal. Prin numeroase experiențe demonstrează prezența oxidului de cărbune în stare normală în sânge, care se combină cu hemoglobina și a cărei combinație rezistă chiar la acțiunea vidului.

În capitolul II dă un studiu detaliat asupra proprietăților biologice a oxidului de cărbune și anume afinitatea cea mare ce o are față de pigmentul sanguin—hemoglobina. Demonstrează că hemoglobina pusă în contact cu oxigenul și oxidul de cărbune se combină și cu unul și cu altul, chiar dacă intervine un gaz inert cum e azotul. Autorul arată că această dublă combinație e supusă unei importante legi din chimia fizicală: „legea masselor” — cu toate obstacolele ce sunt de învins și anume: complexitatea moleculei hemoglobinei față de simplitatea moleculei de gaz a oxigenului și oxid de cărbune; apoi ponderea enormă a hemoglobinei care oscilează între 16.000 și 18.000, față de micimea moleculei de gaz a oxigenului și oxid de cărbune cu care se combină și a cărei pondere moleculară e: 28 (CO) și 32 (O²); apoi contrastul ce e între starea gazoasă pe deoparte a lor și între starea coloidală a hemoglobinei. Cu toate acestea, autorul arată cum combinația are loc în perfectă concordanță între cele două gaze cu hemoglobina atât in vivo cât și in vitro.

Autorul arată că absorbția oxidului de cărbune de către sânge se face până la o oarecare limită când se stabilește un echilibru, astfel că animalul poate respira cât mai mult timp oxid de cărbune, fără să aibă loc vre-o nouă intoxicație.

În restul memoriului, autorul expune detaliat cea mai importantă chestie a acestui studiu și

anume mecanismul intoxicației și dezintoxicației oxicarbonice.

Până astăzi se consideră combinația oxidului de cărbune cu hemoglobina ca o combinație definitivă, nedisociabilă, adică globulul sanguin atins de oxid de cărbune este un globul mort.

Autorul arată însă că după aceeași lege, după care s'a făcut combinația oxidului de cărbune din globulul sanguin, se face și eliminarea oxidului de cărbune din globulul sanguin. Acest gaz toxic poate fi eliminat foarte simplu prin oxigen pur.

Tratamentul constă într-o respirație profundă de oxigen, care alungă oxidul de cărbune. Oxigenul se dizolvă printr'un proces fizic în plasma sanguină mărind astfel mult capacitatea respiratorie.

Autorul deci consideră intoxicația oxicarbonică ca o asfixie și că moartea la animale și om nu are loc decât atunci când două treimi din hemoglobină sunt saturate de oxid de cărbune, când deci devine inaptă de a mai circula oxigenul.

Tratamentul dezintoxicației este descris detaliat de autor cât și aparatele și măștile întrebuințate în acest scop. De asemenea tehnica preparării oxidului de cărbune; a dozărilor oxidului de cărbune din sânge și aer; determinările coeficientului de intoxicație și tehnicile spectrometrice și spectrophotometrice.

Acest studiu pe lângă importanța sa din punct de vedere științific, mai are și importanță din punct de vedere practic.

El. Lupu

RICCARDO RICCARDI.—*La Romania, monografia geografica con cartine e diagrammi*. (Estratto dal Bolletino della Reale Società Geografica Italiana) 112 pag., Roma 1924, 10 lire.

E una din puținele monografii geografice conștiințioase care au fost scrise de la război încoace de un străin asupra țării noastre.

Scopul lucrării corespunde intenției pe care o arată autorul în prefață „de a arăta pe scurt condițiile naturale etnografice și economice ale unui stat, a cărui înfățișare s'a schimbat mult în urma marelui războiu și a repercusiunilor sale”.

Partea cea mai importantă e consacrată acestor prefaceri (Cap. II România și războiul) și compoziției populației (Cap. III). Autorul scoate în evidență pe lângă drepturile noastre

istorice asupra provinciilor mult timp subjugate, proporția numerică a populației românești cât și substratul etnografic și moral al unității istorice și geografice a neamului nostru.

O schițare evolutivă însoțită de date precise însoțește partea economică (agricultura, resursele minerale, industria, comunicațiile, comerțul, finanțele).

Se observă o descehță totală în vederea calificărilor mai însemnate, în general, mai mult în domeniul științelor exacte și în domeniul științelor aplicate.

În partea de geografie fizică, în special în cea de geografie umană, se observă o mai bună cunoaștere a geografiei fizice, înțelegând suficient de bine geografie geografică asupra țării noastre.

CATHELIN, Dr. F. — *Le Nid de l'oiseau*. Paris, 1924. 16 cu 220 pag., 16 planșe. Edit. Delagrave, Paris 1924. Pr. 7 fr. 50.

Studiul cuibului păsării este unul din factorii cei mai însemnați pe care-i putem invoca în favoarea teoriei mecanice a instinctelor, spune autorul în prefața cărții.

Diferitele faze de nidificare, alegerea, orientarea cuiburilor arată că există adevărate reguli geometrice de care pasărea e condusă în mod inconștient în opera sa de construcție. Autorul evidențiază aceste principii cu numeroase exemple de păsări luate din toate țările, analizând apoi mimetismul cuiburilor, variațiile în felul de construcție al cuiburilor.

În privința regăsirii cuibului de către păsări, Dr. Cathelin e de părere că factorul primordial e memoria topografică. Două capitole sunt consacrate pondei, instinctului maternității, clocirii și incubajiei.

Pentru a explica mecanismul instinctelor, autorul invoacă experiențele caracteristice ale lui *Newton* la diferite specii de păsări, care nu observă nici substituția ouălor lor cu altele.

Foarte interesante sunt apoi observațiile cu privire la igiena cuibului și asupra rolului bărbatului în clocire.

A 2-a parte a cărții e o încercare de clasificare a cuiburilor după locul ales după aspectul lor exterior, materialul întrebuințat în construcție, felul de viață al animalelor, regimul etc.

Astfel după locul unde sunt așezate, cuiburile pot fi subterane: bufnița din pampas,

pinguinul, papagalul din Noua Zelanda; pe pământ: becatina, fasanul; în vii: gangurul, pitulicea; în arbuști, tufişuri: sturzul, bot-grosul; în arbori: majoritatea păsărilor; caver-nicole sau lignicole: ciocănitoarea, papagalii. Sunt apoi trecute în revistă cuiburile păsărilor la oraşe, munte, în mlăştini, malurile râurilor, cune, pustii.

În cap. Proprietari și chiriaşi se explică depunerea ouălor în cuiburi străine, enumerându-se diferite teorii care încearcă să explice misterul cucului (*Jenner, Hérisant, Lenick*, *Hudson*) mimetismul și colorarea ouălor. Cartea e însoțită de interesante și reușite reproduceri fotografice.

Val. Pușcaru

TANCA EFTIMIU. — *Sur l'Exoascus deformans* (Berk.) Funck. C. R. Ac. Sc. T. 181 pag. 1907. Sessame du 21 Dec. 1925.

Tânza superceli parazite *Exoascus deformans*, pe lângă nucleu, mai prezintă un mare număr de structuri foarte mici, regulate și cromatice; acestea sunt *chromatide*, ce n'au fost semnalate în acest grup.

La stadiul parazitului, țesutul frunzei proliferând crește în grosime ades cu 15—16 straturi de celule; toate *diviziunile celulelor* sunt directe, multe celule au câte 2 nucleu.

În celulele normale ale frunzei, plastidoma (cloroplastele) e foarte cromatică și se colorează în negru prin hematoxylină ferică. Cytoma e împrăștiată în citoplasmă. Prin acțiunea parazitului, *cloroplastele se transformă în amidon*, cytoma intră în degenerescență, se deformează.

Celulele epidermice ale frunzelor, în locurile fără parazit, au *chromidium* tanifer (ce se precipită prin fixatorul Regaud) și câteva *endochromidii* ce se colorează în brun prin hematoxylină ferică. Sub epidermă sunt 2—3 straturi cu *endochromidii*; acțiunea parazitului pare să favorizeze formațiunea taninului.

C. Papp.

R. VUIA. — *Tara Hațegului și Regiunea pădurenilor*. Stu. in atropogeografic și etnografic (Extras din lucrările Institutului de geografie al Universității din Cluj vol. -II). 136 pag. 19 fig. 12 planșe și o hartă.

Sunt colțuri adăpostite, din frumoasa și întinsa noastră țară, unde condițiunile de trai ale săteanului s'au păstrat aproape așa cum erau și în timpurile îndepărtate. N'a pătruns

în ele nici măcar aburul înlesnirilor moderne de viață. Stăpânitorii de până eri, n'au avut grija să schimbe starea primitivă. Libertatea de azi și noile condițiuni politico-sociale, desigur că vor contribui să o modifice. Era o datorie să cunoaștem întregul arhaism, în care a trăit sute și sute de ani populația românească. Un asemenea colț adăpostit, de și cu însemnătate istorică, de oarece Sarmisagetuza se află în mijlocul lui, este țara Hațegului, cuib străvechiu de urmași ai Dacilor.

Cine a trecut prin părțile locului, a fost isbit de măreția cadrului naturii dar și de sălbateca frumusețe a portului locuitorilor. În schimb mijloacele de viață sunt cele mai simple cu putință.

Dl. R. Vuia, Directorul Muzeului etnografic român din Cluj, făcând parte din personalul institutului geografic al Universității clujene, de sub conducerea D-lui Vâlsan, ne dă într-o lucrare voluminoasă și bogat ilustrată, icoana vieții românilor din țara Hațegului. După ce schițază cadrul geografic, se ocupă cu istoricul și trecutul regiunii, arătând vechimea numirilor toponimice mai toate dovedind o origine veche românească sau rezultatul unei convețuiri îndelungă și iarăși veche slavo-română. Al treilea capitol se ocupă cu distribuția populației după zonele naturale, variind de la 127 locuitori pe km² în regiunea minieră a Petroșenilor și până la 27 pe km² în ținutul muntos al pădurilor, cu sate chiar până la 1100 m., ca în Poiana Ruscăi. Temeiul lucrării se referă la descrierea satelor, a caselor și a vieții pastorale de la nomadismul cu stânele portative până la stânele mari, statornice de pe Rătezatul. O varietate mare de case se observă, după ocupațiunea locuitorilor și condițiunile geografice. Domină casa cu cămară, în care o singură încăpere e și odaia de locuit și bucătăria cu vatra arhaică. Cămara, a doua încăpere, nici odată încălzită, este locul unde se păstrează alimentele, uneltele, hainele etc. Nelipsit este și târnațul.

Fotografii reușite întovărășesc textul, lămurit și prin numeroase schițe.

I. S.

ZAMFIRA L. DIMITRESCU.—Traduceri din: **C. Ewald.** *Patru Prieteni buni.* 179 pag. Casa Școalelor. Lei 35.

R. Wyss. *Robinson Elvețianul.* 2 vol. 240 + 234 pag. Publ. Casei Școalelor. Câte 40 lei.

C. Ewald. *Lacul cel liniștit.* 1 vol. Publ. Casei Școalelor. Lei 25.

E. Seton - Thompson. *Urechinsă - sbârlită.* Publ. Casei Școalelor. Lei 25.

În ultima vreme, propaganda pentru răspândirea cunoașterii naturii, cu toate frumusețile și ademenirile ei, se face în străinătate, nu numai prin popularizarea faptelor științifice, ci și prin opere literare.

O bibliotecă întreagă s'a creiat în toate țările. Romancierii vestiți, ca Bousels în Germania ori Rosny în Franța își datoresc faima lor universală prin romane cu subiecte luate din domeniul Științelor Naturale. „Peripețiile albinei Maja” romanul lui Bousels s'a vândut în Germania în sute de mii de exemplare, și a fost tradus în întreaga Europă, ca și în limba japoneză și chineză. E dreptul că se cetește cu emoțiune ca și când ar fi vorba de o faptură omenească.

Numele lui C. Ewald, danezul, ori a lui Thompson, americanul naturalist, povestitor și desemnator, încep să fie puse alături de a lui Fabre. D-na Zamfira L. Dimitrescu, institutoare în Bacău, a adus un serviciu real și literaturii românești, dar mai ales deșteptării simpatiei pentru animale și plante printre copii, traducând volumele pomenite mai sus. Fac parte din Biblioteca copiilor, scoase de Casa Școalelor. Titlul face să se creadă că traducerea sunt numai pentru copii. Se recomandă mai ales profesorilor de curs secundar, căci faptele riguroase științifice cuprinse în ele sunt îndemnuri pentru observări. Nu trebuie să se uite că uriașa operă a lui Darwin, îndrumătoare în filosofie, se bizue pe observările rezlețe, în aparență neînsemnate, asupra vieții și obiceiurilor animale, săvârșite de persoane care aveau interesul pentru natură deșteptat și prin cetirea unor cărți de felul celor pomenite.

D-na Zamfira L. Dimitrescu merită o deosebită laudă, pentru că s'a ostenit cu traducerea unor lucrări, care au ajuns în străinătate să facă parte din biblioteca oricărui cărturar.

I. S.

GH. P. GRINȚESCU.—*Tratat de botanică farmaceutică.* București 1923.

Această lucrare, care va aduce negreșit foloase studenților și farmaciștilor, este împărțită în două părți.

În partea întâi descrie sumar 1) operațiile farmaceutice, pe care le împarte în :

Operații obținute prin: a) acțiuni mecanice, b) acțiunea căldurii și frigului c) acțiuni chimice (fermentațiile).

2) *Apoi produsele și principiile vegetalelor.* În acest capitol descrie foarte sumar principii chimici. Poate, la o nouă ediție, ar fi bine să insiste mai mult asupra compoziției chimice, dând și formule dezvoltate.

3) *Acțiunea și proprietățile terapeutice ale plantelor.*

4) *Formele sau preparatele farmaceutice*, pe care le tratează împărțindu-le după metoda clasică în:

- a) Preparate oficinale de natură vegetală și
- b) Preparate magistrale de natură vegetală.

În partea doua se ocupă cu:

- 1) Cultura plantelor farmaceutice; 2) Descrierea și principalele caractere ale vegetalelor;
- 3) Durata viețuirii plantelor; 4) Taxinomia și sistematica vegetalelor etc.

Însfârșit volumul e complectat cu planșe în colorii, multe scheme bine reușite și o explicație a cuvintelor tehnice.

Prin lucrarea de față, d-l Colonel Grințescu dovedește și pentru un public mai mare, d-sa e cunoscut de mult prin lucrări de specialitate, că și în armata noastră avem elemente cu o cultură științifică în diferite direcții.

Constantin Belcot

N. DĂNĂILĂ et I. BLUM.— *Sur l'utilisation rationnelle des lignites. I-ère partie: La distillation à de basses températures.* (Extras din: Bulletin de chimie pure et appliquée (Société roumaine des sciences de Bucarest) vol. 28, No. 1—6 (1925) 1926.

În streinătate s'a studiat întrebuintarea mai bună a combustibililor solizi, în special a ligniților, prin distilarea la o temperatură joasă. În studiul de față, primul de acest fel făcut în țară, s'au adoptat normele și s'a întrebuintat aparatul stabilit la „Kaiser Wilhelm

Institut für Kohlenforschung“ (Mülheim), deoarece în Germania s'a studiat mai serios problema aceasta.

S'a lucrat cu ligniți ce sunt tipuri specifice de ligniți românești și provenind din următoarele 4 locuri: Jidava—Pescăreasa, Comănești, Lupeni și Pralea (Bacău). Probele de lignit au fost supuse distilării până la 500° C; de asemenea s'a distilat și cu vapori de apă. Produsele acestor operații sunt următoarele:

1) Un coks primar cu putere calorifică mare (dacă conține cenuse puțină), ușor inflamabil, care arde cu flacără lungă și nu produce fum.

2) Gudroane în proporție de 6,8—9% din cantitatea lignitului uscat. Aceste gudroane conțin mult ulei fenolic, ca și substanțe asemănătoare celor din petrol.

3) Gaze, în proporție de 50—130 m³ la tona de lignit uscat. Puterea lor calorifică variază între 3335—9094 cal | m³.

Studiul cuprinde tablouri numeroase cu date analitice, relativ la compoziția substanței prime studiate și a produselor distilate. Apoi expunerea balanței termice a acestei operații, din care se pot trage concluzii interesante pentru punerea în practică.

Autorii au fost nevoiți să aducă în cursul lucrării, unele schimbări și îmbunătățiri aparatelor întrebuintate până acum la studiul gazelor. Astfel au construit un aparat nou pentru analiza completă a gazelor combustibile și au pus la punct calorimetrul lui Hempel (îmbunătățit și de Grünert și Foerster), așa încât se poate lucra cu mici cantități de gaz și se reduce mult durata determinării.

Studiul acesta, dat fiind bogăția țării noastre în ligniți, are o însemnătate științifică și practică foarte mare pentru economia națională.

Constantin Belcot

Literatură științifică română

A Reviste :

Revista medico-chirurgicală din Iași. (Bul. soc. de Medici și Naturaliști). An. 37. No. 2 și 3. (Martie-Iunie) cu articole de Prof. N. Hortolomei, Diaca, Barth, W. Buțureanu, E. Triandaf, D. Lăzărescu, N. Petrov, Prof. A. Ionescu, Prof. M. Ciacă, I. Alexa, Prof. A. Slătineanu, E. Radu. Bogate recenzii.

Gazeta matematică. An. 32. No. 1. Sept. 1926. I. Ionescu. Neegalități trigonometrice; Col. Gh. Buicliu. Soluția geometrică a problemei 3105.

Natura. An. 15-lea No. 5 (Mai-August 1926). *Arhivele Olteniei.* An. 5. No. 25—26 (Mai-August). T. Bulat, O hartă a Olteniei (1718—1739); R. I. Călinescu, Din urmările biogeografice ale perioadei glaciare în Oltenia.

Revista generală a învățământului. An. 14. No. 6.

Revista Științelor Veterinare. An. VII No. 7 (Iulie) Galați.

Analele Minelor din România. An. IX. No. 7 (Iulie). *I. Blum.* Structura chimică și chimismul formării cărbunilor fosili. *Dan Periețeanu,* Date tehnice asupra fabricațiunii fontei în România. No. 8 (August). *I. Cardaș și I. Basgan,* Regiunea petroliferă Moreni-Gura Ocniței (cu 5 pl.). No. 9 (Sept.). *I. Blum.* Structura chimică etc. (sfârșit).

Buletinul societății de geografie. T. 44. 1925. *E. Oteteleşanu.* Meteorologia și agricultura cu privire specială la România; *G. Vâlsan.* Coasta de argint.

Transilvania. An. 57. No. 8-9 (Aug.-Sept).

Bul. de informațiuni botanice Cluj. Vol. 5 1925.

Bul. scient. de l'école polytechnique de Timișoara. T. I. fasc. I. 1926.

V. Alaci, Une classe de scmmes trigonom. qui peuvent approximer une foction d'une variable réelle. *C. Theodorescu,* Etude des propriétés mécaniques du mortier de trass.

Foaia Plugarilor. An. 7. No. 7 Chișinău. **Câmpul.** An. XIX.

Miniera. An. I. No. 7-8 (Aug.)

Viața agricolă. An. XVII. No. 13-14.

Curierul matematic. II. No. 1. (Septembrie) București.

Junimea literară. An. XV. No. 5-6 Cernăuți.

Buletinul Muzeului Național de Istorie Naturală din Chișinău I.

N. Florov. Muzeul național din Chișinău; *C. Ambrojevici.* Urmele omului diluvial în Basarabia. *N. Florov.* Cvaternarul în Basarabia.

B. Lucrări primite¹⁾:

Sava Athanasiu. Elephas planifrons dans le pliocène sup. de Roumanie. 6 pag. 1 pl. 1926.

Sava Athanasiu. Zăcămintele de cărbuni din Distr. Suceava. (Extr. Dări de Samă Inst. geol. VIII). 4 pag.

I. Corbu. Die Rotation der nicht soliden Körper. Bistrița 22 p.

A. Cardaș. Secțiunea științelor agricole Universitatea Iași. Chișinău 20 p.

Căp. A. I. Gheorghiu. Câteva localități istorice din jud. Botoșani. (Extras din revista Moldovei) 1926.

E. Precup. Păstoritul în Munții Rodnei. (Biblioteca Dacoromâniei No. 3). Cluj 1926. Lei 50.

V. Bologa. Dr. Ed. Gusbeth, ein sieb. — sächs. Historiker de Medizin. (din Archiv f. Geschichte der Medizin) 1926.

V. Bologa. Ion Molnár — Pinariu. (Clujul medical) 1926. Cluj.

V. Bologa. Terminologia medicală ro-

mânească a Dr. I. Pinariu. (Dacoromânia) 1926 Cluj.

J. Guiart. Medicina în timpul faraonilor. Cluj 1926.

I. Drăgoiu. Lecția de deschidere a cursului de Istologie. Cluj 1925.

Animalele domestice din România. (an. 1924). Min. agricult. Direcția generală a îndrumărilor agricole. București 1926.

Statistica pe anul agricol 1924—25. Ibidem. București 1926.

Statistica agricolă pe anul 1925 Partea II. Producția agricolă. ibid. 1926.

Animalele domestice din România pe anul 1925. ibid. 1926.

Marcel Brandza. Sur l'influence de la chaleur sur les Myxomycètes calcarées vivant en plein soleil. C. R. Acad. Paris. 1925.

M. Brandza. Sur la polychromie des Myxomycètes vivant en plein soleil. ibid. 1926.

C. Ambrojevici. Urmele omului diluvial din Basarabia. Chișinău. 1926.

G. Rașcu. Europa. Curs de geografie p. III sec. Chișinău. 1926.

S. Bârsănescu. Fr. W. Foerster. Sinteză doctrinară. Iași 1926.

Th. V. Ionescu. Sur les variations d'intensité du courant thermionique lorsqu'on change la distance entre le filament et l'anode. C. R. Acad. Paris. 1926.

C. Stancesco. Manomètres à azote. Timișoara 1926.

A. Steopoe. Contr. à l'étude de l'oxidation des subst. organ. avec de l'oxyde de cuivre. (Extr. Bul. de Chimie pure I. XXVII. 4—6) București 1926.

A. Steopoe. Darstellung von Kolloiden Mangandioxyd durch Reduktion. (Kolloid-Zeitschrift. Vol. 39). 1926.

A. Steopoe. Sur la Constitution du Carboxyle (Bull. Chimie) București 1926.

H. Santelevici. La vie des mammifères et des hommes fossiles. Bucarest. 1926. 638 pag. și 459 figuri. Lei 750.

I. Simionescu și T. Bădărău. Noțiuni de Zoologie p. cl. I. școlile normale. Cartea Românească București 1926.

I. Simionescu și T. Bădărău. Noțiuni de Botanică p. cl. II. sec. ibid.

I. Simionescu și T. Bădărău. Noțiuni de Botanică p. cl. II. școl. normale 1926.

I. Simionescu și T. Bădărău. Noțiuni de Higienă p. cl. IV liceu și școli normale. București Cartea Românească 1926.

I. Simionescu. Oameni aleși. Vol. II. Români. București. Cartea Românească. 1926.

Gen. C. Găvănescu. Inconjurul lumii. Vol. V. Japonia.

Tr. Biju. Prin M-ții Apuseni și Poiana Ruscă. (Din Anuarul Liceului Radu Greceanu. pe 1924—25) Slatina, 1926.

1) In ordinea primirii:

A Apărut:

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

OAMENI ALEȘI. II. ROMÂNII

Editura Cartea Românească

Lei 50.

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Enciclopedie științifică, de folos și studenților, sub direcția redacțională a D-lui **I. Simionescu**, prof. univ.

Apare în broșuri de câte 32 pagini, cu figuri.

Prețul fiecărei broșuri e de 5 lei.

Să se ceară de la orice librărie sau dela

Editura **Cartea Românească**, București, Bulevardul Academiei No. 3

Ultimele broșuri apărute:

Seria A (Știință pentru toți)

- No. 28. *Ap. C. Culea*, Oameni de inițiativă.
- „ 29. *Ing. N. Ganea*, Henri Ford.
- „ 30. *I. Mureșanu*, Musca.
- „ 31. *I. Popa-Câmpeanu*, Ciupercile.
- „ 32. *C. Lăzărescu*, Cifrele.
- „ 33. *I. Simionescu*, Animale de demult.

Seria B. (Sfaturi pentru gospodari)

- No. 43. *A. Giuglea*, Lămurirea Calendarului.
- „ 44. *Dr. I. Glăvan*, Conjunctivita granuloasă.
- „ 45. *G. Volanschi*, Plante de leac.
- „ 46. *Maica Raluca*, Sfaturi casnice.

Seria C. (Din lumea largă)

- No. 24. *I. Simionescu*, N. Milescu în China.
- „ 25. *Ap. C. Culea*, Cetățile moldovenești de pe Nistru.
- „ 26. *E. Bucuță*, Românii din Bulgaria.

Seria D. (Știință aplicată)

- No. 12. *Ing. N. Ganea*, Betonul armat.
- „ 13. *G. Șiadbei*, Gări și trenuri.
- „ 14. *St. C. Ionescu*, Soneria electrică.
- „ 15. *Lt. Zapan*, Aparare radiofonice.

A APĂRUT :

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

Introducere în studiul

Chimiei Fizicale

PARTEA II-a (TERMODINAMICA)

1925, 354 pag. cu fig.

De vânzare la : Librăria „Viața Românească” S. A. Iași. Librăriile din Centrele Universitare sau la Autor.

LEI 250.

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

ORĂȘE

DIN

ROMÂNIA

300 pag. cu 62 fig.

Editura **CARTEA ROMANEASCĂ**

LEI 90.

I. SIMIONESCU

OAMENI ALEȘI I. STRĂINI

EDIȚIA III-a

Editura **CARTEA ROMANEASCĂ**

Lei 40.

GH. BRATU

Profesor la Universitatea din Cluj

CURS DE MATEMATECI

GENERALE

VOL. I. FASC. 1

Editura Universității din Cluj

„Viața Românească”

IAȘI = SOCIETATE ANONIMĂ = IAȘI

Atelierele Strada Alexandri No. 3 :: Librăria Strada Lăpușneanu No. 34.

Institut de Arte Grafice
Editură::Librărie::Papeterie

Recomandă Atelierele sale, onor. Public, doritor de lucrări grafice. Se execută cu acuratețe și promptitudine tot felul de lucrări ca : Ziare, Cărți, Teze, Reviste, Broșuri, Registre, Bibliorapte, Scrisori cu entete, Cărți de vizită, Invitații de logodnă, de nuntă, Borderouri, Facturi, Carnete asouche, Placarde, Afișe, Tablouri, într'un cuvânt tot ce este atingător de ARTA GRAFICĂ.

Atelierele sunt înzestrate cu caracterele cele mai moderne. Cel mai mare depozit de Hârtie în toate formatele și calitățile. Se execută comenzi și pentru provincie.