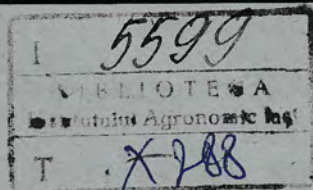
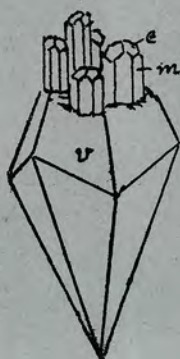


Revista Științifică

„V. ADAMACHI“



S U M A R

Sava Athanasiu.—Din trecutul mișcării științifice în România.

Octavian Nițulescu.—Doctorul Iacob Czihak și începuturile mișcării științifice în Moldova.

Ioan I. Plăcințeanu.—Între Mecanică și Optică.

G. Athanasiu.—Radioactivitatea și Geologia.

Dr. G. P. Antonescu.—Cauzele actualelor inundațiuni.

Dr. Victor Mauritz.—Fenomene speciale la creșterea cristalelor.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

S. : Republica moldovenească de peste Nistru, **id. :** Un schelet de Mastodon, **id. :** Plantele folosite de locuitorii preistorici, **id. :** O lucrare uriașă, **id. :** Huila albă în România, **G. Fintescu :** Larvele de *Hylotoma rosae*. Dușmani naturali, **P. Crețoiu :** Speciile genului *Strychnos* L., **M. Zapan :** A patra poziție de radio din Paris, **C. Papp :** Împărțirea stepei Basarabiei, din punct de vedere al vegetației, **Ing. N. Gane :** Posibilitatea creării unor stațiuni plutitoare, ca stațiuni intermediare pentru zborurile transoceanice, **I. S. :** Descoperirile chineze, Premiile științifice ale Academiei Române.

DĂRI DE SAMĂ

Dr. Ștefan I. Mateescu : Cercetări geologice în partea externă a curburei sudestice a Carpaților Români (*M. N.*), **N. N. Moroșan :** Contribuțiuni la cunoașterea paleoliticului din Moldova de Nord (*M. N.*); **Gheorghiu A. I. și Olinescu Marcel :** Botoșanii care se duc, **Camera de Comerț din Botoșani :** Starea economică și Raportul asupra activității Camerii de comerț pe anul 1926 (*I. S.*); **Dr. C. Parteni Antoni :** Selecțiunea în protecția rețelilor contra supratensiunilor (*Ing. M. Cărușu*); **G. G. Longinescu et Gabriela Chaborski :** L'association moléculaire considérée comme phénomène de concentration molaire (*Const. Belcot*); **A. Velculescu :** Laboratorul de Chimie (*Const. Belcot*); **V. Mihailescu Vlășia și Mostiștea (C. S. Antonescu) ; Prof. Dr. Traian Săvulescu :** Die Vegetation von Bessarabien mit besonderer berücksichtigung der Steppe (*C. Papp*); **Prof. Dr. Alex. Popovici :** Catalog de semințe oferite în schimb de Grădina Botanică a Universității din Iași (*C. Papp*); **Dr. C. Papp :** Quelques mots sur les carnes de la capsule du *Polytrichum formosum* Hedw. (*Z.*) **Dr. C. Papp :** Contribution à l'étude des Bryophytes de la Moldavie (*Z.*); **M-elle Hélène Popovici :** Quelques remarques sur les elaioplastes des Hepatiques (*C. Papp*); **N. Abramescu :** Lecțiuni de geometrie analitică (*Plăcințeanu*).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 35 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI”

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU
Profesor la Universitatea Iași

C. MOTĂȘ
Conferențiar 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 sosită; 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.

Cerându-se din multe părți colecția din urmă a revistei, cu regret facem cunoscut că nu posedăm decât anii X, XI și XII; ceilalți sau sunt fără numărul 1 (VIII) sau 4 (IX) sau ne lipsesc cu totul (I—VII).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. XIV.—No. 1.

Biblioteca U.S.A.M.V. Iași



X05599

Ianuarie 1928.

Din trecutul mișcării științifice în România¹⁾

de

SAVA ATHANASIU

Profesor la Universitatea din București

Societatea română de Științe, veche de aproape 40 de ani, a cărei activitate fusese aproape cu totul întreruptă după războiul pentru întregirea României, a fost reînființată anul acesta cu cele trei secțiuni dinainte de război: Matematici, Fizice și Științe naturale, cu adausul și a secțiunii de Chimie. Prin reînființarea societății române de științe, secțiunea de Științe naturale își reia cu această primă întrunire activitatea sa, în cadrul mai larg al României întregite.

La începutul unei noi etape în activitatea societății noastre, este însă bine să ne aruncăm privirea în trecut, pentru a putea aprecia progresul realizat și să ne orientăm mai bine înspre idealul pe care îl urmărim.

Date interesante asupra evoluției culturale științifice din România se găsesc în mai multe scrieri asupra începuturilor unei mișcări științifice și medicale din țara noastră²⁾.

În cele ce urmează vom da o privire generală asupra trecutului mișcării științifice și vom arăta scopul pe care trebuie să-l urmărească secțiunea noastră de Științe naturale.

În mișcarea culturală științifică românească, putem deosebi două perioade:

Prima perioadă, durează până pe la 1880; lucrările științifice originale făcute de Români sunt sporadice, fără continuitate și de mică importanță. O specializare din partea Românilor, într'un anumit domeniu de Științe, abia se întrezărește și mai tot ce se publică sunt scrieri de popularizare, traduse sau compilate din alte limbi streine. Astfel sunt cele mai multe din scrierile publicate în „Isis sau Natura”, în „Buletinul societății Medicilor și Naturaliștilor din Iași”, în „Revista română pentru științe, litere și arte”, în „Revista științifică din București”, în „Icoana lumii” din Iași, în cartea „Minunile naturii”, ș. a.

A doua perioadă, cam de pe la 1880, de când Românii încep a se afirma pe terenul științific din ce în ce mai pronunțat, producând chiar dela început lucrări de valoare, unele chiar fundamentale pentru țara noastră și recunoscute de învățații străini.

Aceste două perioade ale evoluției culturale științifice dela noi, corespund

1) Cuvântare la prima întrunire a secțiunii de Științe naturale dela 4 Dec. 1927.

2) I. Simionescu, Evoluția culturii științifice în România. Ac. Rom. Disc. de recepțiune 1913. N. Iorga. Introducerea Științelor în învățământul românesc 1919. Conferință la Soc. Studenților Facultății de Științe din București.

V. L. Bologa. Știri străine asupra începutului vieții științifice și medicale din Moldova. Revista științifică „V. Adamachi” vol. XIII 1927 Iași.

Sava Athanasie. O pagină din istoria Științelor în România Gr. Cobălcescu. Bulet. Soc. de Științe 1906—1908 București.

bine la două stări politico-sociale prin care a trecut țara noastră: una, la starea de nesiguranță, de vasalitate și de condițiuni economice grele; iar alta, marchează începutul de independență desăvârșită și de consolidare a Statului român, după războiul pentru independență și proclamarea regatului.

Un exemplu mai mult că știința nu poate prospera de cât în condițiuni de mediu favorabile: liniște socială și prosperitate materială.

Pentru a caracteriza mai de-a-proape aceste două perioade ale dezvoltării noastre științifice, vom da câteva date mai însemnate asupra fiecăreia din ele.

Prima perioadă. Profesorul *N. Iorga* în conferința amintită ne dă date foarte interesante asupra introducerii învățământului științific în România.

Înainte de 1700 nu exista nicăeri în Europa un învățământ științific regulat. În școlile din veacul al XVI-lea și al XVII-lea, conduse de Jesuiți, potrivit cu tendințele lor de încătușare a minții și de catolicizare a lumii întregi, nu se învăța de cât: teologie, filologie, grecește, latinește, geografie, istorie, iar obiectele de partea științifică erau foarte reduse.

„Științele naturale să se predea în școlile iesuite?! Dar s'ar fi cutremurat țaria cerului și pământul s'ar fi scufundat! Ce făceai cu cele șapte zile ale creațiunii biblice? Ce făceai cu toată tradițiunea revelată, cum e cuprinsă în cărțile sfinte? Deci științele naturale nu puteau fi predate“.

Introducerea științelor în școlile din România datează abia din a doua jumătate a veacului al XVIII-lea. Gimnaziul și Universitatea formau pe atunci un singur învățământ, astfel cum sunt și în vremea noastră colegiile americane.

La 1776 Alexandru Ipsilante întemeiază în Muntenia mai multe școli în care se învăța pe lângă obiectele de partea literară și obiecte de partea științifică: aritmetica, geometrie, astronomie, fizică și zoologie. În actul de fundațiune al școalei din București, destinată numai pentru fiii de boeri și pentru străini se spune: „Dascălul de Fizică va face lecțiile în grecește, urmând pe Aristotele și pe ucenicii lui, iar cei de matematici, de nu se vor întâmpla a stăpâni cum se cade limba greacă, să predea și în limba latină ori franceză și italiană, în care adică se vor găsi mai tari“ (N. Iorga pag. 23).

Limba românească, ca și când nu ar fi existat, iar dascălii erau străini.

Cu trei decenii mai târziu, pe la începutul veacului al XIX-lea, se introduce și în școlile din Moldova învățământul științelor de către Mitropolitul Iacov Stamati venit din Ardeal. Acest învățământ avea un caracter mai românesc de cât acel întemeiat la 1776 în Muntenia.

Mulți din fiii boerilor moldoveni se duceau pentru studii la Universitatea din Lipsca, unde pe la 1780—1790 era un foarte larg loc rezervat științelor. Astfel au fost Scarlat Sturza ș. a.

Acest învățământ științific s'a continuat în școala românească dela începutul veacului al XIX-lea de Gh. Asachi în Moldova și de Gh. Lazăr în Muntenia, sprijiniți de Mitropoliții Veniamin Costache la Iași și Dionisie Lupu la București.

Regulamentul organic a redus însă cu totul învățământul științific din școlile din Principate, așezând din nou gramatica în locul preponderant. Absolutismul rusesc nu avea nevoie de un învățământ științific. Meritul de a fi reintrodus din nou învățământul științific în școala românească este a lui Știrbei Vodă prin reforma sa dela 1850. La Academia lui Mihai Vodă Sturza, Științele naturale au fost predate un timp de Ion Ghica. (N. Iorga pag. 31).

Primele licăriri ale unei mișcări științifice cu caracter românesc datează dela înființarea *Societății Medicilor și Naturaliștilor din Iași* la 1833, în

frunte cu doctorii în Medicină: Cihac, Vârnav, Zota ș. a. Societatea a fost organizată după modelul societății medicilor și naturaliștilor germani.

Prin stăruința acestei prime societăți științifice românești se publică „*Buletinul societății Medicilor și Naturaliștilor din Iași*”, cea mai veche revistă științifică românească.

Se înființează Muzeul de Istoria naturală din Iași, inaugurat la 14 Februarie 1834 în prezența generalului Kiseleff, care pe atunci guverna Principatele române.

Muzeul poseda încă pe la 1839 o colecție de animale din țară, o *floră moldovenească bogată*, păstrată în herbarii și chiar minerale, roce și fosile din țară, unele dăruite de Mitropolitul Veniamin Costache.

Tot sub impulsivitatea acestei societăți se organizează serviciul sanitar, se publică lucrări de popularizare medicală și științifică și chiar se fac de Români încercări de lucrări originale asupra florei, faunei și mineralelor utile din țară. Se amintește chiar și de contribuțiuni la Geognosia și Oricognozia (studiul fosilelor) țării, despre care nu avem însă cunoștință. Probabil că este vorba de observațiile geologice făcute de streini.

Până la 1858 activitatea societății era așa de simțită că lucrările ei interesau societățile de științe streine, cum se vede din Almanahurile medicale germane din anii 1839 – 1844, descoperite de V. L. Bologa dela Cluj.

După 1860 activitatea societății încetează și nu reînvie de cât la 1886 prin stăruința lui Gr. Cobălcescu și a câtorva medici din Iași.

Ceia ce a făcut Cihac (de origină bavareză) în Moldova, a încercat să facă în Muntenia un alt medic german, I. N. Meyer, care a publicat câteva lucrări asupra României și a căutat să organizeze serviciul medical din Muntenia. (V. Bologa, lucrarea citată).

Singura lucrare științifică din acest timp asupra Munteniei, făcută de un Român asupra căreia mi-a fost atrasă atenția de d-l Julius Moisil, bibliotecarul Institutului Geologic, este cartea intitulată:

Apele metalice ale României Mari de doctorul Ștefan Episcopescul, tipărită la anul 1837 în tipografia Episcopiei Buzeului (156 pagini format mic).

Se arată izvoarele minerale din Muntenia cu compoziția lor chimică și proprietățile lor terapeutice. Izvoarele sunt clasificate după compoziția lor chimică, în: *apă de pucioasă cu sare amară*, *apă de pucioasă cu sare de bucate*, *apă de pucioasă cu magnezie carbonic*, *apă de fer carbonic cu pucioasă* și *apă de fer carbonic*. Se dă indicațiuni foarte interesante asupra „boalelor și patimilor hronice trupesti și duhovnicești, cari se vindec sau se ușurează” cu diferitele ape, precum și sfaturi igienice asupra alimentației, băuturilor, somnului, *orânduiei căsniciei*, *prelungirii vieții*, asupra bătrânețelor ș. a.

De remarcat că, atât în Moldova cât și în Muntenia, primele impulsii ale unei mișcări științifice pornesc de la medici, cari prin ocupația lor erau în stare cei dintâi să simtă aplicațiunile practice și importanța științei.

Cu toate aceste începuturi promițătoare, din cauza împrejurărilor defavorabile pentru producțiunea științifică din țara noastră, împrejurări care au durat încă 20 de ani după unirea principatelor române și după înființarea Universității din Iași (1863) și din București (1864), lucrările originale din domeniul Științelor naturale, făcute de Români, au fost foarte puține.

Cu o organizare rudimentară a Facultăților de Științe dela Universitățile înființate, cu lipsa complectă de Laboratorii și de mijloace materiale pentru studiu, nu se putea pretinde lucrări originale. Până pe la 1878 nu erau la secțiunea de Științe Naturale de cât 2 profesori: Gr. Ștefănescu și Exarcu la Bu-

curești și Gr. Cobălcescu și Anastasie Fătu la Iași. Cu toate acestea trebuie să recunoaștem că primii profesori dela Facultățile de Științe din Iași și din București, au fost și primii pionieri români ai cercetărilor științifice. În domeniul Științelor naturale aceștia au fost: Gr. Cobălcescu și Anastasie Fătu la Iași, Grigore Ștefănescu și Dimitrie Brânză la București. Cu mijloacele foarte reduse de cari dispuneau, ei publică câteva lucrări originale și adună materialul pentru lucrările de mai târziu.

Muzeul de Istoria Naturală din București se înființează la 1864, tot odată cu Universitatea.

Din prima perioadă a mișcării științifice, cu caracter românesc, vom menționa câteva lucrări:

Calcarul dela Răpidea de lângă Iași de Gr. Cobălcescu 1862, care este prima lucrare serioasă de Geologie făcută de un român.

Marmura statuară din Valea Doamnei județul Muscel de Gr. Ștefănescu 1871.

Sur le terrain quaternaire de la Roumanie et sur quelques ossements de mammifères tertiaires et quaternaires de Gr. Ștefănescu. Paris 1873.

Asupra basinului terțiar și lignitului dela Bahna 1876 de Gr. Ștefănescu.

Ueber das Neogen-Becken nördlich von Ploesti de Pilide 1877.

Fragmente din Flora României de Dim. Brânză 1876.

Există la Iași și o Grădină Botanică înființată de Dr. Anastasie Fătu, și una la București încă de pe la 1871.

Apar și câteva cărți didactice de Științe Naturale ca:

Elemente de Geologie pentru clasele gimnaziale, prelucrată după Ben-
dent, de Gr. Cobălcescu. 1859. Iași.

Curs elementar de Botanică de Dr. D. Grecescu 1869.

Elemente de Botanică de Dr. Anastasie Fătu 1877.

După 1870 apare seria completă a cărților lui Dim. Brânză: Zoologia, Botanica și Geologia, fără nici o figură și într-o limbă pe jumătate latinească.

Lucrări numeroase, și unele fundamentale, asupra Geologiei, Florei și Faunei țărilor românești, existau și înainte de 1880, unele încă din veacul al 18-lea; acestea erau însă făcute de streini.

Dintre aceste lucrări, pentru a nu menționa de cât pe cele mai însemnate, sunt următoarele:

Harta mineralică a Transilvaniei de *Fichtel* (1789). Geologia Transilvaniei de *Hauer* și *Stache* (1863). Geologia Bucovinei de *Paul* (1876). Geologia Dobrogei de *Peters* (1863). Flora Transilvaniei de *Baumgarten* (1856). Fauna der Land-Süßwasser-Molusken Siebenbürgens 1867 Sibiu de *Alb. E. Bielz*.

A doua perioadă. O mișcare științifică mai pronunțată începe în România cam de pe la anul 1880, adică după aproape 20 de ani dela înființarea Universităților noastre.

Mai mulți factori au contribuit la crearea unor condițiuni mai favorabile pentru cercetări științifice. Cu războiul pentru independență (1877-78) și proclamarea Regatului (1881), situația politică și economică a țării se consolidează.

La 1879 Facultățile de Științe se organizează prin separarea în secții și crearea de catedre noi. Se înființează școlile normale superioare pe lângă Facultățile de științe și începe a se prevedea în bugetele anuale alocații pentru material, creare de Laboratorii și chiar pentru excursiuni cu studenții (1881).

Titlul de Licențiat devine prin lege obligator pentru profesoratul secundar. Tot la 1879 Academia română devine instituție de Stat și se completează cu secțiunea de Științe. Soc. regală română de Geografie se înființează la 1875.

Tineri doctori în științe se întorc din străinătate și ocupă catedrele nou create, cum au fost: Dimitrie Brânză și Al. Vițu la București și Leon Cosmovici la Iași.

După 1880 se înființează Institutul botanic dela Cotroceni, care se inaugurează de D. Brânză la 1892.

Necesități economice în legătură cu exploatarea bogățiilor subsolului duc la înființarea *Biuroului Geologic* în 1881 sub conducerea lui Gr. Ștefănescu.

Societăți științifice, încurajate de particulari și de oameni influenți, iau naștere. Astfel au fost:

Societatea științifică și literară din Iași înființată la 1889 prin stăruința lui A. D. Xenopol și Gr. Cobălcescu.

Societatea de Științe Fizice, Societatea amicilor științelor Matematice și Societatea Naturaliștilor, cari la 1890 se contopesc și dau naștere *Societății române de Științe* din care facem parte.

Acei mai bătrâni dintre noi cunoaștem activitatea acestei Societăți în toate direcțiunile din domeniul științific teoretic și aplicat. Cele 26 volume din „*Buletinul Societății de Științe*” stau mărturie a acestei activități.

Ne aducem aminte cu cât entuziasm s'a inaugurat prima ședință din sec. al XX-lea, la 28 Ianuarie 1901, prin discursul înălțător al Doctorului C. Istrati sufletul Societății. Jubileul ședinței a 100-a, din 4 Febr. 1902, s'a serbat într'o serie de ședințe în cari s'au comemorat oamenii de știință români dispăruți.

La progresul mișcării noastre științifice, Societatea română de Științe a avut un rol însemnat și ar fi o mare greșală dacă această societate nu ar fi pusă în condițiuni să-și continue activitatea frumoasă pe care a avut-o în trecutul ei de aproape 40 de ani.

Un avânt înbucurător în mișcarea noastră științifică ia deci naștere după războiul pentru independență și proclamarea Regatului. Vom cita numai câteva lucrări din domeniul Științelor naturale, pe cari le-am putea considera ca fundamentale pentru țara noastră și cari marchează începutul acestei perioade.

În Geologie și Mineralogie:

Gr. Cobălcescu. Studii geologice și paleontologice asupra unor țărâmuri terțiare din unele părți ale României 1883.

Gr. Ștefănescu. Relațiuni sumare de lucrările biuroului geologic, începând din 1882.

Sabba Ștefănescu. Geologia județului Doljiu, 1882.

Petru Poni. Cercetări asupra mineralelor din masivul cristalin dela Broșteni 1881-82.

În Botanică:

Dr. D. Brânză. Prodromul Florei române 1879—1883.

Dr. D. Grecescu. Enumerația plantelor din România 1880. Lucrarea precursorare *Conspectului Florei române* (1898).

Florian Porcius. Flora fanerogamă din fostul district al Năsăudului 1881, publicat în revista „*Transilvania*” organ al asociațiunii transilvane pentru literatura și cultura poporului român.

În Zoologie:

Nu cunoaștem lucrări în românește, cel puțin de importanța lucrărilor de Botanică și de Geologie, făcute în România pe lângă anul 1880. Românii s'au manifestat însă și pe acest teren prin lucrări de doctorat în Zoologie făcute în străinătate puțin înainte de 1880, cum au fost: Leon Cosmovici la Iași, Al. Vițu și Sihleanu la București.

În raport cu necesitățile presante de reorganizare ale Regatului, sume respectabile au fost prevăzute pentru Universități dela 1880 până astăzi.

Laboratoarele și Institutele Facultăților de Științe dela Universitățile din București, Iași și Cluj, precum și celelalte Instituțiuni științifice de Stat, corespund astăzi, în cea mai mare parte, la cerințele actuale ale Științei, iar lipsurile ce încă se simt se vor complecta. Personalul științific din Laboratorii, cu toată situațiunea materială puțin mulțumitoare în care se află, dorește cu tot entuziasmul tinereții a se consacra lucrărilor științifice.

În condițiile în cari ne aflăm astăzi, incomparabil mai favorabile pentru lucrări științifice, nu se mai poate invoca nici o scuză pentru lipsa de activitate științifică în Laboratorii, și responsabilitatea cade întregă asupra noastră a profesorilor.

Comparând mișcarea științifică de astăzi cu aceia dinainte de 1880 trebuie să recunoaștem că în timp abia de jumătate de veac, deși condițiunile pentru lucrări științifice nu au fost tocmai favorabile, totuși am progresat cu pași repezi, dacă ne comparăm cu țările cari au în urma lor un trecut științific de mai bine de o sută de ani.

În toate direcțiunile din domeniul științific, atât teoretic, cât și practic se produc astăzi de Români lucrări numeroase și de valoare, cari pot sta alături de lucrările științifice făcute în țările de cultură mai vechi.

Putem deci afirma, fără nici un egoism național, că România a intrat și ea în curentul mișcării științifice universale și că Românii, deși dintre cei din urmă deșteptați la o activitate științifică, își dau și ei contribuția lor la patrimoniul științific al omenirii.

În special în câmpul științelor naturale, pe care se desfășoară activitatea secțiunii noastre, constatăm astăzi un progres înbucurător nu numai cantitativ, dar și în ceea ce privește valoarea acestor lucrări.

Problemele cele mai obscure din biologia animală și vegetală, chestiunile cele mai grele de tectonică și de sinteză în Geologie, sunt astăzi abordate cu succes de Români.

Același lucru îl putem spune și de lucrările din domeniul Fizicei, Chimiei și Matematicilor.

Dovadă sunt numeroasele lucrări din domeniul Științelor naturale cari apar în revistele științifice de pe lângă Universitățile noastre din București, Iași, Cluj și Cernăuți, în publicațiile Academiei române, ale Institutului geologic al României, ale societății regale române de Geografie, ale Ministerului de Agricultură și Domenii și în organele diferitelor societăți științifice cu caracter teoretic ori tehnic, ca d. p. Buletinul soc. Naturaliștilor, Revista științifică „V. Adamachi”, Analele Minelor ș. a.

Foarte multe alte lucrări făcute de Români apar în revistele științifice din străinătate, ca d. p. în: Comptes rendus de l'Académie de sciences, în Buletinul societății de Biologie din Paris și în multe alte reviste de specialitate, franceze, germane, engleze și italiene.

Trebuie deci să recunoaștem, ori cât am fi de pretențioși, că avem o mișcare științifică înbucurătoare și datoria noastră este de a stimula și de a ajuta pe toate căile producția lucrărilor științifice.

Acesta este și scopul pe care îl urmărim cu toți cei grupați în secțiunea de Științe Naturale a societății române de Științe. Membrii specialiști din Comitetul secțiunii vor pune cu bucurie cunoștințele și experiența lor la dispoziția tinerilor lucrători pe ogorul frumos al Științelor naturale.

Prin Buletinul ce îl vom scoate se va înlesni publicarea lucrărilor științifice de valoare, dându-se în special preferință lucrărilor teoretice din domeniul Biologiei.

Tipărirea unei lucrări științifice cu ilustrațiile necesare și în condițiile tehnice moderne, reclamă astăzi cheltueli mari, pe cari nu le pot suporta autorii cu mijloace materiale reduse, cum sunt în deobște cei ce se ocupă cu știința teoretică. În special lucrările pur teoretice, cum sunt în general acele din domeniul Biologiei, sunt mai desavantajate de cât lucrările științifice cu rezultate practice imediate, cari se bucură de sprijinul unor Instituțiuni de stat, cum este Institutul geologic, Ministerul de agricultură, Institutul de Bacteriologie ș. a.

Aplicațiunile practice ale Științei își au însă baza în rezultatele studiilor teoretice și acestea trebuie deci să fie încurajate și ajutate.

O altă direcție în care activitatea secțiunii noastre intenționează a se manifesta este aceea a *răspândirii științei*.

Prin conferințe asupra diferitelor probleme generale din domeniul Științelor naturale, cari interesază nu numai pe specialiști, ci și pe orice om cult, se vor arata rezultatele la cari au ajuns cercetările științifice. Acei cari se ocupă cu știința au datoria să contribuie și la crearea unei atmosfere favorabile științei în societatea în mijlocul căreia trăiesc.

Cunoscând entuziasmul pentru știință de care sunt însuflețiți membrii secțiunii de Științe naturale, avem credința că această secțiune își va îndeplini menirea de a contribui și mai mult la progresul Științei în România întregită.

Doctorul Iacob Czihak și începuturile mișcării științifice în Moldova

(Cu prilejul aniversării a patruzecea a morții sale)

de

OCTAVIAN NIȚULESCU (Cluj)

Încercările făcute la începutul veacului al XIX-lea pentru a forma un curent științific românesc în Moldova, avură mult de suferit și multe greutăți de întâmpinat. Acei cari încercaseră să dea un îmbold tineretului în această direcție se văzură nevoiți ca după câțiva ani de dibuiri mai mult sau mai puțin reușite să îndrepte activitatea lor în alt sens mult mai vital atunci pentru poporul moldovean; trebuiră să se pună în slujba ideii de libertate ce era atât de vie și mult dorită de orice Moldovean. În aceste timpuri atât de tulburi apare în țară doctorul Iacob Czihak, bavarez de origină, născut la sfârșitul secolului al 18 în orașelul Aschaffenburg. Studiase medicina la Heidelberg unde făcuse cunoștință cu câțiva tineri moldoveni, sub influența cărora se decise să facă o excursie în Orient. În 1825 trecu prin Iași; aci stând câteva zile se duse vestea că un doctor a sosit din străinătate. O doamnă din înalta societate, care nu putea naște, fătul fiind mort de trei zile, îl chemă. Făcu operația necesară și o scăpă cu viață, ceea ce îi făcu un renume frumos. De la această dată el rămase în Iași, nu din dorul de câștig și beneficiu ce le-ar fi avut din aceste locuri mănoase, ci din idealism și recunoștință pentru țara care-i oferise ospitalitate și care îl primise cu atâta dragoste.

În 1828 fu angajat de guvernul rus ca ștab doctor (colonel asimilat). În această calitate făcu războiul ruso-turc până după pacea de la Adrianopol

când se reîntoarse în Moldova, unde îngriji cu cea mai mare râvnă locuitorii Iașului în timpul holerii, când toți medicii fugiseră de frica acestui flagel.

În 1832 generalul Kisseleff îl numi medic șef al armatei din Moldova. De astă dată organizează primul serviciu sanitar militar local cu un spital în Iași și unul în Galați. Mai târziu aduse la Iași ca ajutor al său pe d-rul Ludwig Russ, iar la Galați pe nepotul său Enric Czihak.

La 1848, două spitale ruse fiind cantonate la Iași, el trebui să le conducă. În 1849 fu decorat de Sultan cu ocazia investirii ca domn al Moldovei a lui *Al. Gr. Ghica*, pe care îl însoțise la Constantinopol. În 1853 se duse iarăși în Rusia unde luă parte ca medic militar în războiul din Crimeea.

Din punct de vedere cultural, fu un bun reprezentant al Moldovei la congresele din străinătate, unde se strădui să ridice prestigiul Moldovei căutând să facă cunoscut străinătății pământul și locuitorii ei.

În prima căsătorie avu un fiu numit Alexandru, care se pasionă atât de mult pentru limba română, încât scrise cu multă competență un dicționar filologic al limbei noastre.

Iacob Czihak muri în anul 1888 la Aschaffenburg unde se născuse și unde se retrăsese de la 1861, din cauza puținului concurs ce i se mai da de către acei ce erau chemați, ca să contribuie la mărirea operei pe cari o începuse și cari era menită să ridice țara întrucâtva, din punct de vedere cultural și științific.

Czihak fiind un om ce câștigase toate cunoștințele în Apus, înzestrat cu un spirit de inițiativă destul de puternic, venit în Iași, simția nevoia de a lucra, dar tot odată și trebuința unui cerc de oameni de știință cu care să-și împărtășească ideile. Pentru aceasta în anul 1830 înființă cu alți 20 de medici și farmaciști, între care o seamă de Români ca *Zotta*, mai târziu *Vârnav*, *Cuciureanu*, *Fătul* ș. a., „Cercul de cetire medicinală”. Acest cerc pe care îl înființase, se vede că i se părea prea restrâns, căci la 27 Decembrie 1832 puse bazele unei societăți pe care o întitulă „Societatea Doftoricească Moldo-Romanică”, societate cu caracter literar și științific pentru medicii și naturaliști aflați în țară. Statutele acestei societăți, pe cari le elaborase el, fură redactate în limba franceză.

În 1833 le găsim modificate în sensul că această societate se va îndeletnici și cu Istoria naturală. În 1834 statutele iarăși sunt schimbate împreună cu numele societății, care se botează „Societatea de Medițină și Istoriei Naturale în principatul Moldovei”. În acest an Czihak anunță publicul că va începe să țină cursuri libere de Istoria Naturală. Scopul acestei societăți era de a strânge legăturile cu străinătatea și dezvoltarea medicinei, farmaciei și naturalelor în Moldova. Făcu un muzeu Zoologic și Mineralogic pe care îl atașă acestei societăți, care este în ființă și astăzi.

Pentru formarea acestui muzeu D-rul Czihak donă 20 de pasări streine, schelete și embrioni; acest exemplu îl urmară și alții, chiar și membrii onorari din străinătate. În anul 1834 *D-rul G. Jäger* îl invită la întrunirea medicilor și naturaliștilor ce avea loc în Septembrie al aceluiaș an la Stuttgart, dar el nu se putu duce. În anul 1838 însă fu trimis de guvernul Moldovei la întrunirea medicilor și naturaliștilor din Freiburg. Fu pentru prima oară când Moldova trimetea un astfel de reprezentant. La acest congres, în conferința sa, arată gradul de civilizație la care a ajuns Moldova. Această manifestare moldovenească făcută prin intermediul unui străin ce ne iubea țara poate chiar ca și pe-a lui și care ne aducea așa de mari servicii în acele timpuri, avu răsunet în lumea oamenilor de știință, căci găsim după aceasta, printre membrii înscriși în societatea ieșană pe *I. I. Berzelius* din Stokholm,

Iohan și Friederich Arnold din Zürich, pe marele naturalist parisian *Boissonneaux*, pe *A. Proust*, *Arnold Lang*, *E. Haeckel* etc. Astfel societatea avea membrii din Europa, Asia Mică și India estică.

Întreaga corespondență și o bună parte din comunicările științifice erau ținute de Czihak. La 1840 participă la Congresul din Erlangen, unde ne reprezintă cu multă demnitate; efectul acestei participări și al muncii depuse până acum de el se vede ușor, căci muzeul primește mai multe exemplare de mamifere, păsări și alte animale din străinătate.

Modificarea statutelor îl preocupau din nou foarte mult; voia să dea niște directive sigure, încât să nu aibă de suferit din nici un punct de vedere progresul societății și al muzeului ei. În 1844, în urma cercetărilor făcute de D-rul Czihak în străinătate, statutele fură iarăși schimbate astfel ca să fie în concordanță cu celelalte societăți cu care avea legături. Aceste statute, astfel modificate, fură aprobate și de guvernul de atunci.

Le 14 Aprilie 1844 demisionează irevocabil din societate, din cauza unor jigniri aduse de unii colegi; se interesează totuși de mersul ei, dar nu mai ia parte efectivă la conducerea ei. De la 1861, după ce plecase înapoi la Aschaffenburg, vedem că îi poartă grije, deoarece în anul 1887 donează printre alt mult material și un sigil, ce'l întrebuința ca medic șef al armatei din Moldova și un manuscris de *Dr. Szabo*.

În anul 1888, înainte de a muri, trimite o scrisoare de protest conducătorilor societății, cari voiau să schimbe iarăși statutele și tot odată numele. Dovadă că doctorul Czihak a fost sufletul societății, e faptul că după plecarea sa totul cade pentru mult timp în lăncezeală; până și arhiva nu mai este ținută în ordine.

Pe vremea când era condusă de Czihak societatea, pe lângă publicațiile științifice pe cari le scotea, avea nevoie și de o revistă; de aceea el propuse să se pună bazele uneia, dar din diferite motive nu-și putu înlăptui acest plan. Cauza era că nu avusese concursul acelora de la care'l ceruse, de cât de la foarte puțini.

În 1844 apare o revistă scoasă de *D-rul Vârnăv* și alții sub titlul „*Povătuitorul Sănătății și Economiei*, foare periodică pentru poporul Românesc“, care nu durează decât un an; din ce motive a încetat apariția nu se știe. În 1851 societatea scoate o foare cu titlul „*Foaia Societății de Medici și Naturaliști din Principatul Moldovei*“, tot sub direcția lui *C. Vârnăv*, cu conținut igienic, veterinar, de medicină populară și economie casnică. Al doilea an nu mai apar decât câteva numere, dintre cari nu se cunoaște decât numărul 1. La înființarea ambelor reviste, Czihak avu partea sa de merit.

Doctorul Czihak, a fost omul care a căutat ca prin știința care o posedă să înceapă mișcarea la un popor a cărui inteligență și putere de muncă o înțelese; încercările sale după cum se văd nu au fost zadarnice, căci ceea ce a clădit, se menține și până acum. Dar nu numai în această direcție a lucrat, el a căutat să studieze cât se poate mai bine bogățiile Moldovei, ca astfel acest pământ să poată fi cunoscut și de străini care credeau că este o țară de sălbateci, unde nimic nu este bun, o țară de incuți, unde nimic nu este studiat. Acesta fu alt mare merit al D-rului Czihak, căci prin lucrările sale făcute singur sau în colaborare cu alții arată că și la noi se produce în domeniul științific.

Studă împreună cu *F. Bell* și *Szabo* fauna Moldovei, ocupându-se cu studiul animalelor în genere pe cari le clasifică după sistemul lui *Linné*: Sugători (mamifere), păsări, amfibii, pești, insecte și viermi. Colaboră cu *I. Szabo* și *I. Edel* la „*Flora Moldovei*“. La 15 Dec. 1834 cită în ședința societății

conferința sa asupra studiului Științelor Naturale. Afară de acestea mai scrise în 1859 „Manual al Soldaților din Compania Sanitară Moldo-Română”.

Dintre lucrările sale medicale mai trebuie menționat un mic studiu despre „Însărcinările extrauterine” și „Instrucțiuni pentru droguști și în genere pentru specula materialelor medicale” Iași 1861.

„Noua metodă de cultura tutunului” vădește și viul său interes pentru propășirea agriculturii în Moldova. Afară de comunicarea făcută la societatea medicilor și naturaliștilor germani a mai scris în colaborare cu Szabo o lucrare în limba sa maternă „Heil-und Nahrungsmittel, Nutz-und Hausgeröte, welche die Ostromanen, Moldauer un Walachen aus dem Pflanzenreiche gewinnen”, Aschaffenburg, 1863.

Lucrarea sa de importanța cea mai mare este volumul de „Zoologia” din 1837, scris în românește, cu litere chirilice, care este prima tipăritură de acest fel. O Zoologie a mai scris și G. Șincai, dar s'a găsit numai ca manuscris, nicidecum tipărită; din această cauză lucrarea lui Czihak prezintă un interes mai mare față de a lui G. Șincai. Iată ce spune D-l profesor Simionescu în discursul său, în ședința solemnă a Academiei Române din 26 Mai 1913: „Doctorul Czihak scoate cea dintâi carte din Istoria Naturală, dedicată Domnitorului Mihai Sturdza, protectorul științelor și întemeietorul învățăturilor în limba națională. Nu este o simplă traducere după manuale străine, cum s'a făcut cu mult mai târziu de vremea lui Czihak, ci o prelucrare originală, cu 20 de ștampe litografiate și cu îndrumări spre cercetare, pomenindu-se deseori animale și plante cari trăesc în Moldova”. La fel vorbește, în aceeași ședință și D-l profesor Mrazec, arătând meritele acestui propovăduitor al științei la noi în țară. Dar opera sa are un mare răsunet în străinătate și munca depusă de el este recunoscută de străini, aceasta se vede dintr'un articol apărut în Berlin în „Medizinischer Almanach” de Dr. I. I. Sachs (1839), în urma unei vizite de câteva zile făcută de Czihak în Viena. Articolul e semnat de doctorul S. D. Acesta arată pe scurt întreaga activitate a lui Czihak în domeniul Medicinii și Istoriei Naturale, aducându-i laude pentru munca ce o depune.

Din toate acestea se vede valoarea istorică a acestui doctor, născut în Bavaria, însă probabil de origine ceh, dar care venit odată la noi în țară a căutat să se identifice cu totul intereselor poporului moldovean, urmărind ridicarea lui între celelalte neamuri civilizate ale Europei.

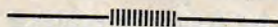
Încercarea sa nu a fost zadarnică; roadele muncii sale se cunosc și astăzi, căci instituțiile ce au rămas, sunt cei mai buni străjeri ai memoriei sale ce nu trebuie să dispară niciodată, dovedind cu prisosință spiritul organizator de care era animat și iubirea pe care o nutrea față de Moldova, care era atât de oropsită în acele timpuri, când ori ce strein venit acolo, se considera ca stăpân, iar locuitorii ca sclavi, pe a căror socoteală căutau să se îmbogățească.

Bibliografie

1. N. A. Bogdan. „Societ. med.-natur. și muzeul istorico-natural din Iași” — Iași 1919.
2. I. Borcea. „Prima societate științifică din România”. Rev. șt. V. Adamachi, II, fasc. 3, Iași 1913.
3. V. Gomoiu. „Din istoria medicinei și a învăț. medical în România” — București 1923.
4. Gr. Crăiniceanu. „Literatura medicală științifică”. — București 1907.
5. I. Simionescu. „Evoluția culturii științifice în România”. Ac. Rom. Disc. de recept. XLI. — București 1913.

6. *Al. Borza*. „Prima istorie naturală românească”. Transilvania, LII, nr. 9-12. Sibiu 1921.
7. *V. Bologa*. „Medicina în Moldova la 1838”. — Rev. științelor medicale XI. No. 10—11 1925, București.
8. *Enea Bota*. „Doctorul Costache Vârnav”. (Cluj 1925, manuscris, teză de doctorat. Lucrare din Inst. de Istoria Medicinii, Cluj).

(Institutul de Istoria Medicinii a Univ. din Cluj. Dir. Prof. Dr. Jules Guiart).



Intre Mecanică și Optică

de

IOAN I. PLĂCINTEANU

Conferențiar la Universitatea din Iași

În cele ce urmează voi încerca a reda câteva din rezultatele interesante găsite în ultimul timp în domeniul acelei ramuri a fizicii care se ocupă cu studiul structurii atomice a materiei. S'ar părea însă ciudat că într'o expunere asupra „teoriei luminei” să se vorbiască de „structura atomică” a materiei. Într'adevăr această apropiere ar trebui să presupue, dacă vrem să fim logici, o legătură oarecare între cele două probleme. Ei bine, tocmai descoperirea acestei legături este cel mai frumos rezultat al ultimelor cercetări în domeniul fizicii teoretice și experimentale. Mai mult chiar, cum metoda matematică întrebuintată în studiul constituției materiei se sprijină atât pe principiul fundamental al „mecanicii newtoniene” cât și pe principiile mecanicii „einsteiniene”, relația amintită mai sus între „optică” și problema „structurii atomice” se transformă într'o relație mai generală și anume între „optică” și „mecanică”. Vreau să arăt în ce constă relația și care au fost stadiile succesive fundamentale ale dezvoltării științifice în această direcție.

Teoria luminei. În anul 1794, Newton având la îndemână un bogat material empiric și experimental în care se găseau adunate multe din fenomenele optice cunoscute azi (ca de ex.: reflexia și refracția, cu legea lor dată în mod empiric de Snellius și Descartes, fenomenul de propagare în linie dreaptă, descompunerea în culori (Newton), fenomenul de polarizare (Bartolinus), încearcă să creeze o teorie a luminei cu ajutorul căreia să explice toate fenomenele cunoscute și să se prevadă fenomene noi. El creiază astfel cunoscuta teorie a emisiunii, după care lumina ar trebui să se compue din particule mici materiale care se mișcă în spațiu după legile mecanicii newtoniene și dau naștere, în această mișcare, fenomenelor luminoase.

Această construcție, dacă putea explica unele fenomene (propagarea rectilinie, aberația) apoi necesita ipoteze prea complicate pentru explicarea altor fenomene (legea cantitativă a reflexiei și refracției etc.) ba era chiar în conflict grav cu fenomenul de interferență (Young 1815) și altele. Cauza principală a eșecului acestei teorii o vom vedea mai târziu.

Știut este că, învingând autoritatea lui Newton, altă teorie își făcea loc impunându-se din ce în ce mai puternic, triumfând în cele din urmă. Emisă în formă incompletă și primitivă de Huygens (1678) „teoria ondulatorie” a luminii este universal recunoscută și înlocuiește teoria emisiunii, după răsunetul lucrărilor lui Fresnel (1814). Fresnel pornind dela studierea fenomenelor de interferență în lumina difractată, polarizare și propagarea luminii în

cristali, face ipoteza existenței unui mediu elastic care umple tot spațiul (eter) și care ar fi sediul fenomenelor luminoase. Vibrarea particulelor constitutive ale acestui mediu provoacă fenomenele luminoase. Această teorie mecanică, vibratorie, a luminei prezintă, din punct de vedere matematic și fizic, o mare însemnătate în progresul acestor științe. Într'adevăr, dacă legile mecanicii corpului solid și a punctelor materiale erau date deja de Newton iar forma elegantă și definitivă a mecanicii analitice creată de Lagrange apoi, sub imboldul ideilor lui Fresnel s'a dezvoltat opera începută de Euler și Lagrange a mecanicii corpurilor deformabile prin intervenția lui Cauchy, Green, Poisson etc. Ipotezele ce se admiteau în teoria mecanică a lui Fresnel au sugerat o serie întreagă de experiențe menite să le verifice exactitatea (amintesc experiențele asupra polarizării prin dubla refracție și chiar experiența lui Wiener)

Neajunsul cel mare al teoriei aceștia eră însă greutatea cu care înlătura existența undei longitudinale. Se știe într'adevăr, că fenomenul de polarizare e perfect explicabil dacă se admite numai o undă transversală, de aceea când Maxwell după ce dă forma matematică riguroasă concepțiilor lui Faraday din electromagnetism, emite ideia că fenomenele electro-magnetice și cele luminoase sunt exact același lucru, — „teoria electro-magnetică a luminei“ care identifica fenomenele luminoase cu perturbațiile electromagnetice emise de corpuri sediu al oscilațiilor electrice, ia locul teoriei elastice a lui Fresnel.

După teoria electromagnetică, ceea ce deosebește fenomenele luminoase de cele electrice, este numai lungimea de undă, respectiv frecvența. Până astăzi această teorie ondulatorie e suficientă să explice toate fenomenele luminoase atâta vreme cât sediul lor este un mediu a cărui constituție atomică nu influențează asupra propagării fenomenului luminos. Fizicește aceasta înseamnă: atâta vreme cât lungimea de undă a perturbației luminoase e foarte mare în raport cu distanțele moleculare.

Când aceste distanțe moleculare intervin, ca în problema dispersiei, fenomenul Zeeman, etc., teoria electromagnetică a lui Maxwell devine insuficientă pentru explicarea lor. Lorentz creiază „teoria electronică“ a electromagnetismului. După Lorentz, tot spațiul (atât vidul cât și materia) e plin de un mediu în care electronii prin mișcarea lor accelerată provoacă fenomenele electromagnetice, respectiv fenomenele luminoase. Numai statistic (în medie) din teoria electronică se poate deduce teoria maxwelliană. Pentru fenomenele parțiale, aplicația concepțiilor lui Lorentz a dat, în primă aproximație, rezultate satisfăcătoare.

Când e vorba însă de fenomene mai delicate, teoria electronică ondulatorie nu mai e suficientă. Vom vedea mai jos în ce constau aceste neajunsuri și contradicții.

Teoria radiațiunilor. Atâta vreme, cât problema ce ne-am pus-o se referea la studiul proprietăților fenomenelor luminoase care depind de propagarea undei electromagnetice (deci fenomenul de reflexie și refracție, polarizare, interferență, difracție, birefringență, chiar dispersia, fenomenul Zeeman și Stark) teoria electromagnetică completată cu teoria electronică dădea rezultate bune sau în orice caz satisfăcătoare. Ce se întâmplă însă, când ne punem întrebarea: care este fenomenul creării (emisiunii) și al dispariției (absorbției) energiei luminoase? Problema aceasta a fost întâi atacată în teoria radiațiunilor termice (radiațiuni de lungimi de undă mari, ultraroș). Această problemă se formulează astfel: care va fi legea după care se va repartiza spectral energia emisă de materie? Importanța acestei chestiuni e evidentă. Ea singură ne poate informa asupra relației ce există între materie și radiații, deci ne poate da indicații asupra modului după care e construită materia. Și într'adevăr așa

este. O lege fundamentală în teoria radiațiunilor e legea lui Kirchhoff: raportul dintre capacitatea de emisie și capacitatea de absorpție a unui corp e independent de natura acelui corp; sau sub altă formă: densitatea energiei radiațiunii termice cuprinse într'un spațiu gol închis este independentă de natura materiei din care-s formați pereții acestui spațiu, sau de natura materiei din care-s formați corpii cuprinși în acest spațiu. Matematic aceasta se formulează astfel: dacă avem stare de echilibru termodinamic, densitatea energiei radiațiunii termice de frecvență cuprinsă între ν și $\nu + d\nu$ va fi $u_\nu = f(\nu, T)$, adică o funcție f , universală (independentă de natura corpului) și depinzând numai de frecvență și temperatură. Importanța legii lui Kirchhoff este tocmai datorită faptului că putem alege ca model al sursei luminoase cel mai simplu model avantajos pentru calcule.

Planck, alege așa numitul oscilator: un electron oscilând în jurul unei poziții de echilibru, adică un „dipol”. Emisiunea unui astfel de corp se calculează după teoria electromagnetică a luminei. Pe de altă parte dacă este influențat de radiație exterioară un astfel de corp va emite iarăși. Această emisiune se calculează statistic. Fie $\bar{w}$ energia medie a unui sistem de astfel de oscilatori. Energia aceasta, după Planck, depinde de densitatea medie a radiațiunii emise de frecvență ν în chipul următor: $u_\nu = \frac{8\pi}{c^3} \nu^2 \bar{w}$. Planck calculează după legile mecanice statistice valoarea lui $\bar{w}$ și găsește $\bar{w} = kT$ ($k =$ constanta lui Boltzmann $= 1,369 \cdot 10^{-16}$ erg/grad) așa dar obține legea lui Rayleigh-Jeans: $u_\nu = \frac{8\pi}{c^3} \nu^2 kT$ (adevărată pentru lungimi de undă mari și

mici) în contradicție cu experiența, căci $\int_0^\infty \nu d\nu \rightarrow \infty$ ceea ce nu e posibil fiziceste. Planck face atunci ipoteza că nu toate valorile energiei oscilatorilor trebuie considerate (deci nu trebuie să efectuăm o integrare pentru aflarea energiei $\bar{w}$) ci că numai valori discrete multipli ai unei valori elementare ϵ se vor lua pentru calcularea energiei medii $\bar{w}$. Vom avea deci o sumă în loc de o integrală. În acest fel găsește $\bar{w} = \frac{\epsilon}{kT}$

Mai mult Planck postulează, $\epsilon = h\nu$ (unde $h = 6,55 \cdot 10^{-27}$ erg. sec., const. lui Planck). Astfel se obține legea $u_\nu = \frac{8\pi \nu^2}{c^3} \frac{h\nu}{e^{-\frac{h\nu}{kT}} - 1}$ care-i celebra lege a

lui Planck, verificată complet de experiență. Așa dar Planck introduce pentru prima oară ideea că energia emisă de materie în fenomenele de radiațiune se face prin multipli unui quantum elementar $\epsilon = h\nu$. Aceasta este extrem de ciudat și surprinzător. Într'adevăr după electro-dinamica lui Maxwell-Lorentz emisiunea și absorpțiunea luminoasă se efectuează în mod continuu. După ideile lui Planck ar urma că pentru astfel de fenomene electrodinamica clasică nu mai e aplicabilă. Și într'adevăr așa este. În explicarea teoretică a acestor fenomene intervine „teoria quantelor” ale cărei baze sunt puse de Planck la 1900 când stabilește legea de mai sus.

Teoria structurei materiei. Incercările de a găsi legile și de a explica regularitățile spectrale pe bazele teoriilor electromagnetice sau electronice au dus la rezultate complet nesatisfăcătoare. Lucrul era principial de așteptat. Într'adevăr teoriile clasice nu puteau dela început să explice formarea spectrelor de linii ale gazelor, spectre discontinui. Rutherford (1912) pentru ex-

plicarea experienței lui Wilson, care a fotografiat razele x în drumul lor prin materie (gas), a ajuns la convingerea că un atom se compune dintr'un nucleu central încărcat pozitiv și înconjurat de electroni.

Iată în ce constă experiența lui Wilson. El bombardează cu raze x un spațiu plin cu vaporii de apă. Aceștia, precum se știe se condensează în jurul unei particule x (ion) și poate fi astfel fotografiată ca o picătură de apă de dimensiuni vizibile. Aceste fotografii prezentau ciudățenia că la extremitatea traiectoriei făceau o cotitură bruscă de unghiuri diferite. Rutherford explică această anomalie prin ciocnirea particulei x cu nucleul central sau atracția ei de un electron de-al atomului prin care trecea. Dar modelul lui Rutherford nu putea fi stabil, căci electronii puteau ajunge în nucleu și atunci și atomul trebuia să se sfarme emitând energie.

În 1913 fizicianul danez Niels Bohr creiază teoria atomică a materiei prin extinderea concepțiilor lui Planck la modelul lui Rutherford, postulând: 1) Electronii se mișcă în jurul nucleului central astfel încât ei pot rămâne numai pe anumite traectorii stabile. Mișcarea lor pe aceste traectorii stabile se calculează după metodele mecanicii clasice; 2) în aceste stări stabile atomul nu emite radiațiuni; o radiațiune va fi emisă numai când electronul sare de pe o traectorie stabilă pe altă traectorie stabilă; atunci el emite o radiațiune de frecvență ν , astfel încât $h \cdot \nu = W_1 - W_2$ (W_1, W_2 fiind energiile atomului în cele două stări stabile deosebite). Bohr bazat pe această idee calculează spectrul de linii al hidrogenului și regăsește formula lui Balmer prevăzând teoretic serii care după aceea au putut fi găsite în laborator de Fawler și Paschen. Succesul teoriei era asigurat. Din punct de vedere principial însă nu numai metoda de calcul dar și fundamentele acestei teorii quantice a materiei au ceva nemulțami or în ele. În adevăr, procedeul este: calculez după mecanica clasică mișcarea sistemului în starea stabilă și-i aflu valorile energiei totale pentru două stări deosebite. După asta părăsesc principiile mecanicii clasice și ale electrodinamicii (care cere emisiune chiar în stările stabile) și postulez că voi avea o radiațiune de o frecvență dată de legea de mai sus. Această lumină apoi se propagă conform teoriei electromagnetice a luminei. Ne putem întreba însă, care este punctul de contact între teoria clasică și teoria quantelor? Întrebare logică: într'adevăr, în dimensiuni macroscopice teoria clasică redă fenomenele cu exactitate remarcabilă. Această punte este „principiul corespondenței” lui Bohr. Dacă avem un foarte mare număr de atomi, schimbările aceste discrete ale stărilor lor vor avea „în medie” aspectul unei variații continue. Așa dar „statistic” teoria quantelor tinde către teoria clasică. Sub altă formă acest principiu sună astfel: pentru traectorii foarte îndepărtate de nucleu (cu numere quantice foarte mari) teoria quantelor tinde către teoria clasică. Acest principiu însă nu putea înlătura neajunsul amintit mai sus. De o parte teoria modelului mecanic după legile mecanicii clasice (înțelegând și mecanica einsteiniană), așa dar „materia supusă mecanicii” — iar pe de altă parte „lumina” supusă legilor teoriei ondulatorii.

Teoria quantelor de lumină. Pe lângă această surprinzătoare dualitate, pe de o parte materia unde domnesc legile mecanicii, pe de altă parte radiațiunile cu legile ondulatorii, iar între ele emisiunea misterioasă a radiațiunii, care exclude valabilitatea electrodinamicii clasice, există și alte fenomene care agravează conflictul și mai puternic. E vorba între altele, de fenomenul fotoelectric și de fenomenul Compton. — Ele conduc, nici mai mult nici mai puțin, decât la o concepție analoagă, teoriei emisiunii newtoniene. Când această teorie a „quantelor de lumină” pornește dela un formidabil gânditor ca Einstein, își poate oricine închipui, în ce stare acută se găsea conflictul pomenit mai sus.

Einstein încă din 1905, interpretând fenomenul fotoelectric, formulează legea: în fiecare proces elementar de „transformare a luminei de o frecvență ν , este nevoie de o energie $\xi = h\nu$ ”. Extindând astfel legea statistică a lui Planck la „fenomenul elementar”, Einstein poate fi considerat ca premergătorul lui Bohr. Fenomenul foto-electric este următorul. Lasă să cadă lumină violetă de frecvență ν pe o placă metalică. Aceasta va emite electroni, lucru care se poate observa la un electroscope. Acești electroni vor poseda o energie cinetică $\frac{1}{2} m \cdot v^2$. Einstein scrie legea $\frac{1}{2} m \cdot v^2 = h\nu - P$. (unde P este lucrul mecanic efectuat de electroni ca să iasă din metal). Așa dar lumina se propagă în quantumuri de energie, de mărimea $h\nu$. Alt fenomen e fenomenul Compton: Un quantum $h\nu$ lovește un electron A . Electronul pornește în direcția AB cu energia cinetică $m_0 c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right)$ iar quantumul pornește în direcția AC , cu energia $h\nu$. Quantumul $h \cdot \nu$ este o energie și poate fi considerat ea o particulă materială, dacă ne gândim la masa reprezentată prin energie. Masa este $\mu = \frac{h\nu}{c^2}$. Dar această particulă de masă μ posedă și un impuls $= \frac{h\nu}{c} = \mu c$.

Scriind legea conservării energiei și legea conservării impulsului găsim tocmai formula care explică acest fenomen (Compton) în conformitate cu experiența.

Un alt fenomen interesant este acela al fluctuațiilor intensității luminoase. Să ne închipuim că un spațiu gol închis prin radiațiune neagră de frecvență cuprinsă între ν și $\nu + d\nu$. În acest spațiu fie un volum foarte mic V , care primește și aruncă cantități mici din această radiațiune într'un tempo foarte scurt. Aceasta va provoca în spațiul cel mare fluctuații de ale intensității luminoase în timpul în care volumul cel mic pulsează energie.

Einstein a calculat media pătratului energiei, pe baza legii radiațiunii lui Planck (dată mai sus) pe cale termodinamică și a găsit:

$$\overline{\Delta^2} = h \cdot \nu \overline{E} + \frac{c^3}{8 \pi \nu^2} \cdot \frac{\overline{E^2}}{V}.$$

Avem doi termeni: 1) termenul $\frac{c^3}{8 \pi \nu^2} \cdot \frac{\overline{E^2}}{V}$, singur a fost găsit de Lorentz pe baza teoriei electromagnetice; 2) termenul $h\nu \cdot \overline{E}$ a fost găsit singur de Einstein pe baza ipotezei quantelor de lumină. Așa dar aici dualitatea teoriei ondulatorie—teoria quantelor de lumină este și mai evidentă.

Mecanica quantelor. E interesant și curios cum pornind dela probleme în aparență așa de deosebite ca cea a structurii materiei, a radiațiunilor și a constituției luminei, ajungem pe toate aceste căi la aceeași dificultate rezumată în dualitatea amintită mai sus.

Heisenberg în lucrarea sa „Ueber quantentheoretische Umdentung kinematischer und mechanischer Beziehungen” (1925) care înseamnă începerea unei epoci noi în fizica atomistică, își pune problema atomistică direct, atacând chestiunea de front.

El observă că toate contrazicerile provin din aceea că nu este permis a aplica unor mărimi de natură esențial deosebită de cele clasice, metodele clasice de tratare. În mecanică suntem deprinși, ca rezultat al unor experiențe îndelungate să lucrăm cu mărimi ca traectoria unui punct material, coordonate, masa, etc. iar problema pusă în mecanică e: urmărirea mișcării punctului pe tra-

ectoria sa. Rezultatele calculelor și mărimile întrebuintate în ele sunt toate experimental și principal observabile. În teoria quantelor, adică în lumea atomară, mai sunt aceste mărimi principal observabile?

Cu alte cuvinte; în lumea atomară, noțiunile clasice de poziție, traectorie, viteză, energie mai au același înțeles? Evident nu! Să luăm un exemplu: viteza.

În mecanica clasică viteza e definită ca: $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$

Așa dar presupunând mișcarea continuă pe traectorie dată $\vec{r} = \vec{r}(t)$ putem defini viteza. În teoria quantelor mișcarea are loc discontinuu. Punctul ocupă numai poziții discrete. Definiția vitezei de mai sus în acest caz nu mai are sens. Heisenberg definește în locul mărimilor clasice, mărimi quantoteoretice analoage celor clasice. Așa de exemplu coordonatelor p, q le corespund în mecanica quantică mărimi p, q care însă nu mai sunt supuse aceluiași reguli ca mărimile clasice. Anume, înmulțirea lor nu mai este comutativă.

Între ele există mai degrabă relația fundamentală $p \cdot q - q \cdot p = \frac{h}{2\pi i}$ (relație demonstrată de M. Born.)

Astfel de mărimi cunoaștem în matematici; sunt matricele. Așa dar Heisenberg creiază o mecanică cu astfel de mărimi și tratează consecvent problemele de constituție a materiei; emisiunii spectrale etc. și găsește direct rezultatele care după teoria lui Bohr s'ar fi găsit numai după traducerea bazată pe dicționarul cunoscut: principiul corespondenței.

Prin aceasta, cel puțin formal, s'a înlăturat obiecția principală enunțată mai sus, cerându-se o metodă principal consecventă și fecundă pentru tratarea problemelor atomice. Totuși însă, cauzal, această metodă nu era complet satisfăcătoare. Într'adevăr mecanismul schimbului de energie între materie și radiațiuni, rămâne ascuns.

Undele lui de Broglie. Pornind dela cealaltă problemă a teoriei quantelor de lumină (Einstein) enunțată de noi mai sus, în dualitate cu teoria ondulatorie valabilă în dimensiuni macroscopice, după cum am spus, de Broglie caută un mijloc de împăcarea acestor două concepții nu prin eliminarea uneia sau a celeilalte din ele. Quanta de lumină trebuind să aibă după Einstein o energie $\epsilon = h \cdot \nu$ și un impuls $g = \frac{h \cdot \nu}{c}$, de Broglie asociază acestei particule o undă de frecvență $\nu = \frac{\epsilon}{h}$ și de viteză de fază $v = \frac{\epsilon}{g}$.

Prin aceasta de Broglie stabilește o analogie formală între mecanica clasică și optică, analogie evidențiată încă de Hamilton. Într'adevăr dacă avem de-aface cu lungimi de undă foarte mici, în optică dispar fenomenele de difracție și problemele pot fi tratate cu ajutorul opticei geometrice. Razelor luminoase le corespund traectoriile quantelor de lumină, iar problemei optice i se poate alătura problema analoagă mecanică. Astfel în teoria mecanică a lui Hamilton-Jacobi intervine o funcțiune caracteristică a mișcării: funcțiunea de acțiune, — în optică îi corespunde faza undei. Mai mult, principiului mecanic al lui Maupertuis îi corespunde în optică principiul lui Fermat.

Într'adevăr, principiul lui Maupertuis sună:

$\delta \int_{t_1}^{t_2} g dt = 0$, el devine după de Broglie-Einstein:

$\delta \int_{t_1}^{t_2} \frac{h\nu}{v} dt = \delta \int_{t_1}^{t_2} \frac{h\nu}{c} ndt = 0$ sau $\delta \int_{t_1}^{t_2} ndt = 0$, care-i exact forma principiului

lui lui Fermat. (Într'un mediu de indice de refracție n viteza quantei este $v = \frac{c}{n}$ iar impulsul $\frac{h\nu}{v} = \frac{h\nu}{c}n$; $\frac{h\nu}{c}$ fiind impulsul în vid). De ce atunci teoria emisiunii a lui Newton dădea greș? Pentru că ea întrebuința în tratarea acestei probleme mecanica newtoniană, fără a ține seama că avem de-aface cu particule care se mișcă cu viteza aproape cât a luminei, pe deoparte; iar pe de altă parte ea nu ținea seama de condițiile quantice. După mecanica newtoniană ar fi trebuit să avem: $g = m \cdot v$ ($m = \text{constantă}$) iar principiul lui Maupertuis devenia:

$$\oint_{t_1}^{t_2} g \, dt = 0 = m \oint_{t_1}^{t_2} \frac{c}{n} \, dt \text{ sau } \oint_{t_1}^{t_2} \frac{dt}{n} = 0 \text{ ceea ce este evident fals.}$$

Acestea sunt toate bune, precum am spus, dacă lungimea de undă e foarte mică, dacă suntem în domeniul opticii geometrice! Ce se întâmplă însă dacă se alege o lungime de undă mai mare? Ei bine, teoria lui de Broglie-Schrödinger caută să stabilească analogia de mai sus și pentru lungimi de undă finită. Pentru astfel de lungimi de undă însă, în optică se părăsesc metodele opticii geometrice și se trece la optica ondulatorie. Atunci în ce sens se poate generaliza mecanica clasică și transforma într-o mecanică ondulatorie? La această întrebare răspunde teoria nouă a lui Schrödinger.

Mecanica ondulatorie. Să presupunem că avem un punct material care se mișcă pe-o dreaptă sub acțiunea unei forțe. Energia totală va fi

$$H = \frac{1}{2m} p^2 + U(q)$$

Pentru a trece de la mecanica corpusculară la mecanica ondulatorie e suficient în acest caz să înlocuim p cu simbolul $\frac{h}{2\pi i} \frac{d^2}{dq^2}$. Se obține atunci ecuația fundamentală a mecanicii ondulatorie:

$$\frac{1}{2m} \left(\frac{h}{2\pi i} \right) \frac{d^2}{dq^2} \varphi(q) + [U(q) - W] \varphi(q) = 0$$

care determină amplitudinea $\varphi(q)$ a unei unde: $\varphi(q) \sin 2\pi \nu t$. Sensul acestui formalism e profund. Ecuația aceasta din punct de vedere matematic sub condițiile ca soluția să fie pretutindeni uniformă și finită, iar în infinit să fie de asemenea finită, nu admite integrală pentru orice valori ale parametrului W , ci numai pentru un șir discret de valori ale lui W numite „valori singulare”. Integralele φ astfel obținute se numesc „funcțiunile singulare”. Aceste valori singulare pentru W sunt după Schrödinger exact valorile discrete quanto-mecanice ale energiei sistemului în diferite stări discrete staționare. Iată cum deci în mod normal intervenția unor valori discrete se face ca o necesitate matematică pentru a da posibilitatea făuririi soluțiilor ecuației fundamentale care satisfac condițiilor fizice de a fi continui și finite. După Schrödinger funcțiile φ reprezintă chiar amplitudinea undelor, după Born însă, ele servesc la formarea probabilităților de trecere a unui atom dintr-o stare staționară în alta. Discuțiile asupra acestor concepții nu sunt încă închise, iar o expunere amănunțită a lor ne-ar duce mult prea departe. Ceea ce trebuie să rămână însă, este că punctele materiale cu care avem de-aface în mecanica obișnuită sunt un fel de pachete de unde (foarte mici și consistente), pachete care „desfăcându-se” ne transportă în domeniul teoriei ondulatorii.

Putem spune deci că în acest sens, apropierea dintre mecanică și optică este, cel puțin formal, stabilită.

În ce privește cauza radioactivității rocilor, ea trebuie pusă pe seama mineralelor accesorii ca: Zircon, Titanit, Apatit, Rutil cari se află diseminate în masa rocilor și cari conțin mai întotdeauna cantități mici de radium.

Vom vedea imediat ce importanță are constatarea că rocele scoarței sunt radioactive, pentru stabilirea vârstei pământului. Dar pentru aceasta e de folos să vedem mai întâi cam cari erau metodele vechi utilizate pentru calcularea vârstei globului. Se poate spune că aceste metode erau de trei feluri și anume: a) geologice, b) paleontologice și c) fizice.

a) Metoda geologică pornește dela observarea grosimei depozitelor și caută să determine timpul necesar pentru formarea acestor depozite. Această metodă e puțin precisă, căci viteza de depunere a depozitelor nu se poate calcula exact, ci numai evalua după viteza de depunere a straturilor ce iau naștere sub ochii noștri. Ori nimic nu ne probează că viteza de depunere a fost aceeași, ca azi, în decursul perioadelor geologice.

O altă metodă mai precisă, față de precedentă, e aceea bazată pe calcularea timpului ce a fost necesar pentru ca oceanele să câștige concentrarea în sare pe care o au astăzi. Anume se presupune că la formarea oceanelor, concentrarea lor în sare era nulă. Se calculează cantitatea de sare pe care râurile actuale o aduc anual în mare (după debitul lor total și după concentrarea în sare pe care o au în mediu) și se socotește apoi câți ani au trebuit pentru a aduce în oceane cantitatea de sare ce se află actualmente. Cu acest procedeu se găsește că ar fi trecut cam 100 de milioane de ani dela începutul formării oceanelor și până astăzi.

Las cetitorului grija de a găsi defectele vizibile ale raționamentului expus.

b. Metoda paleontologică este cu totul aproximativă. Ea evaluează durata necesară pentru ca o anumită specie de viețuitoare să ajungă la un stadiu anumit din evoluția sa, sau să poată evoluționa complet dela nașterea până la stingerea ei. La baza metodei paleontologice nu avem date precise, căci schimbările ce putem observa în prezent, la evoluția ființelor viețuitoare ce ne înconjoară, se petrec în o durată de timp prea scurtă pentru a ne putea servi de indicațiuni folositoare în problema ce ne preocupă.

c. Metoda fizică, ilustrată de *Lord Kelvin*, consistă în a calcula timpul ce a trebuit pentru ca pământul să se răcească prin radiație dela temperatura ce o avea în momentul când a prins prima scoarță solidă și până la temperatura de azi. Ținând seama și de căldura pe care o aduc razele solare, *Kelvin* a găsit o durată de 22 milioane de ani.

Această vârstă a pământului a fost găsită prea mică de geologi și de paleontologi care nu aveau locul să plaseze într'un timp așa de „scurt” evenimentele ce formează obiectul studiilor lor.

Metoda lui *Kelvin*, care pare cea mai precisă, a rămas deci și ea neputincioasă în fața problemei de a socoti vârsta pământului. Vina nu era a fizicianului *Kelvin* care luase toate precauțiile în calcule și a cărui competență în problema pe care o discuta era incontestabilă, ci a faptului că, substanțele radioactive nu fuseseră încă descoperite. Cum vom vedea îndată, prezența acestor substanțe în scoarța pământului împiedică răcirea lui, sau în orice caz, o întârzie considerabil.

Cunoașterea substanțelor radioactive a pus la îndemâna geologilor trei metode diferite pentru calcularea vârstei pământului și anume:

1. Metoda raportului ^{Plumb}/_{Uran}, 2. Metoda Heliului și 3. Metoda aureolelor polichroice.

1. Metoda raportului ^{Plumb}/_{Uran}.

Ceiace deosebește elementele radioactive de celelalte este faptul că ele se transformă continuu în alte elemente. Această transformare se continuă din element în element până la un produs final care rămâne stabil. În cele trei familii cunoscute de substanțe radioactive a *uraniului*, a *thoriului* și a *actiniului*¹⁾ produsul final este plumbul. Astfel o cantitate de uran se transformă treptat dând naștere, printre altele, elementelor: uraniul X, ioniul, radiu, emanația de radiu, poloniu și isprăvind la plumb.

La începutul transformării, uraniul are greutatea atomică 238 iar la sfârșit plumbul rezultat are greutatea atomică 206. Acest plumb de uraniu se deosebește prin greutatea lui atomică de plumbul obișnuit care, cum se știe, are greutatea atomică 207, 2. Se zice că plumbul de uraniu este *izotrop* cu plumbul obișnuit. Amestecând aceste două feluri de plumb, nu le mai putem separa prin nici un procedeu *chimic*.

La fel actiniul, desintegrându-se, dă ca produs final plumbul de actiniu cu greutatea atomică 206, iar thoriul dă plumbul de thoriu cu greutatea atomică 208.

O pleiadă de fizicieni străluciți în fruntea cărora trebuie să cităm pe soții *Curie*, *Rutherford*, *Soddy*, *Debiene*, *Hahn*, au izbutit să stabilească legile precise după cari se fac transformările radioactive și să descopere pe rând toate elementele cari completează lanțul transformărilor, dela elementul primordial, până la plumb.

Astfel că acum se poate calcula cu cea mai mare precizie, care este cantitatea de plumb pe care o produce un gram de uraniu în un timp dat. Se găsește astfel că un gram de uraniu dă naștere într'un an la $1, 2 \cdot 10^{-10}$ gr. de plumb (adică 0.12 milionimi de miligram) ceea ce se poate exprima și altfel zicând că în 500 de milioane de ani o cantitate de uran s'a distrus cu 70% din valoarea inițială dând naștere la plumb.

Socoteli asemănătoare se pot face pentru thoriu. Să vedem acum cum le putem utiliza pentru calcularea vârstei pământului.

Multe minerale din natură, dintre care am citat câteva mai sus, conțin uraniu în compoziția lor. S'a constatat experimental că mineralele conținând uraniu mai conțin întotdeauna și cantități mici de plumb. Dozând atât uraniul cât și plumbul și făcând raportul $\frac{\text{plumb}}{\text{uraniu}}$ putem calcula, cu ajutorul cifrelor de mai sus, vârsta mineralului și deci putem ști vârsta stratelor în cari se află acel mineral, atunci când el s'a format în loc.

O singură piedecă s-ar ivi în interpretarea acestei metode. Anume se poate că nu tot plumbul, din mineralul supus analizei, să fie plumb de uran; o parte poate fi plumb obișnuit. Piedica aceasta se înlătură ușor. Am spus în adevăr că greutatea atomică a plumbului de uran este 206, iar aceea a plumbului obișnuit 207,2. Se procedează astfel: După ce am separat plumbul din mineralul supus analizei, îi măsurăm greutatea atomică; dacă găsim 206, înseamnă că tot plumbul e produs prin desintegrarea uraniului, iar dacă găsim o greutate atomică intermediară între 206 și 207,2 — atunci înseamnă că avem și plumb obișnuit și un calcul simplu ne dă proporția de plumb obișnuit din mineral.

La fel se calculează vârsta mineralelor ce conțin thoriu, după raportul $\frac{\text{plumb}}{\text{thoriu}}$ unde de astă dată este vorba de plumbul de thoriu cu greutatea atomică 208.

1) Familia actiniului este o ramură despărțită din familia uraniului. Elementele *potasiu* și *rubidiu* prezintă și ele o slabă radioactivitate.

Metoda expusă e cea mai precisă ce se cunoaște pentru determinarea vârstei stratelor geologice. Calculele făcute pe minerale din strate de aceeași formație geologică dau rezultate foarte concordante. Ca rezumat al unor astfel de experiențe dau tabloul No. 2 (rezumat după tabloul lui O. Hahn. (Vezi bibliografia).

T A B L O U L I I

Formația Geologică	Mineralul	$\frac{\text{Plumb}}{\text{Uran}}$	Vârsta în milioane de ani
Carbonifer (S. U.)	Uraninit	0,041	335
Precambrian mijlociu (Norvegia)	Bröggerit	0,13	1050
Precambrian mijlociu (Quebec)	Uraninit	0,17	1250
Precambrian inferior (Mozambic)	Zirkon	0,21	1600

Se vede că obținem, cu aceste date, vârste cu mult mai mari decât cele calculate prin metodele vechi. Durata de 1600 de milioane de ani corespunde dealtfel mai bine concepțiilor geologilor, decât vârstele prea scurte, date de metodele vechi.

2). Metoda Heliului.

Când elementele radioactive se transformă unele în altele, ele emit, printre alte raze, și particule α (raze pozitive). Aceste particule α nu sunt decât atomi din gazul heliu, atomi purtând o dublă sarcină electrică. În transformarea substanțelor radioactive se produce așa dar gazul heliu fapt care a fost constatat experimental de către Ramsay și Soddy (1903).

O anumită cantitate de uran produce, în un timp dat, o cantitate de heliu ce se poate calcula cu precizie; astfel un gram de uran produce pe an 10^{-7} c. m. c. de heliu. Ori în natură există minerale ce conțin heliu. Astfel e de exemplu *Cleveita* în care Ramsay a descoperit prima oară heliul *pe pământ*¹⁾. Deoarece aceste minerale, cu heliu, nu se găsesc decât printre mineralele radioactive rezultă că tot heliul ce ele conțin este rezultat al transformărilor radioactive. Dozând heliul și pe de altă parte cantitatea de uran, putem calcula vârsta mineralului. E de remarcat însă că heliul fiind gazos se poate pierde parțial din mineral (prin fisuri infinit de mici de exemplu). Astfel încât e de așteptat să obținem vârste mai mici ca cele calculate prin metoda $\frac{\text{plumb}}{\text{uran}}$.

Ordinul de mărime însă a vârstelor găsite astfel e acelaș cu cele date de metoda precedentă. Tabloul Nr. 3 (după O Hahn loc. cit. p. 13) rezumă o serie de astfel de experiențe.

Dacă facem ipoteza că două treimi din heliul degajat de uran a putut să se piardă, din diferite cauze, vedem că datele din acest tablou (înmulțite deci cu 3) se pot compara cu cele găsite prin metoda $\frac{\text{plumb}}{\text{uran}}$.

1) Heliul fusese descoperit anterior în soare cu ajutorul spectroscopului.

T A B L O U L III

Formația Geologică	Mineral	He (c.m. c.)	Vârsta în milioane de ani
		Uran (gr.)	
Pliocen	Zirkon	0,146	1,5
Miocen	"	0,57	5,7
Oligocen	Siderit	0,70	7
Permian	Zirkon	3,8	38
Carbonifer superior	Limonit	12,8	128
Silurian	Thorianit	22,6	226
Precambrian mijlociu	Titanit	38,2	385
Precambrian inferior	Titanit	56,1	570

3). *Metoda aureolelor polichroice* e cea mai neașteptată și mai interesantă dintre aplicările radioactivității la geologie. Încă înainte de descoperirea substanțelor radioactive se observase, în secțiunile microscopice, că sunt unele minerale foarte mici, răspândite ca mineral accesoriu în roca studiată, și cari sunt înconjurate de mai multe cercuri colorate diferit. Cele mai frumoase dintre aceste aureole se observă la mineralele de zirkon incluse în mică.

Dimensiunea cercurilor colorate este foarte mică, raza lor cifrându-se dela 10—40 de microni. Multă vreme cauza acestor aureole a rămas necunoscută. După descoperirea substanțelor radioactive soții Curie au observat însă că aceste substanțe au proprietatea de a colora în violet și în negru fiolele de sticlă în cari erau închise. Alte cercetări întreprinse de *Crookes*, *D. Berthelot*, *St. Meyer* și alții au arătat că nu numai sticla ci aproape toate mineralele, inclusiv diamantul, puse în contact cu substanțele radioactive, își schimbă culoarea.

Joly și *Mügge* au propus atunci explicarea aureolelor polichroice afirmând că ele sunt produse de substanțele radioactive conținute în cantități foarte mici de mineralul care formează sâmburele aureolelor.

Explicarea s-a dovedit justă când *Rutherford* a produs direct în laborator astfel de aureole, introducând artificial în mică, cantități infime de substanță radioactivă. Cercurile obținute reprezintă limita drumului pe care îl pot parcurge în mică razele α emise de substanțele radioactive.

Cași în aer, parcursul razelor α este diferit după substanța radioactivă care le-a dat naștere dar, pe când în aer acest parcurs este de câțiva centimetri, el este redus numai la câțiva microni, în mică, din cauza densității acestui mediu.

Calculul vârstei mineralului cu aureole se face prin comparație cu aureolele artificiale produse în laborator. Aceste aureole artificiale sunt cu atât mai intense cu cât cantitatea de substanță radioactivă e mai mare și cu cât a trecut mai mult timp dela introducerea substanței radioactive. Se caută deci a se produce în laborator o aureolă care să aibă exact aceeași intensitate de colorație ca aceia din mineralul studiat. Pe de altă parte se calculează cu ajutorul microscopului, volumul mineralului care formează sâmburele aureolei. Felul mineralului se cunoaște după caracterele lui optice. Se mai știe din dozaje făcute asupra unor exemplare mai mari de minerale, identice cu mineralul sâmbure, care este procentul de raze ori de uran pe care ele îl conțin. Știm astfel cantitatea de substanță radioactivă din sâmburele aureolei și

comparându-o cu aceia care a produs aureola artificială de aceeași intensitate ținând seama și de timpul în care aureola artificială a fost produsă, putem calcula vârsta mineralului.

Evident că măsurile numeroase și foarte delicate inerente acestei metode fac ca ea să fie mai puțin precisă decât celelalte două. E de notat mai ales că aureolele polichroice dispar când mineralul este încălzit la câteva sute de grade C. Rezultă dar, concluzie importantă, că stratele geologice în cari s'au găsit astfel de aureole nu au fost încălzite dela începutul formării aureolei și până azi, la temperaturi mai mari de 200—300 de grade. Mai rezultă că vârsta obținută prin metoda descrisă e numai o limită inferioară a vârstei stratului căci, dacă acel strat a suferit accidentul unei încălziri, aureolele au dispărut și au trebuit să se formeze apoi din nou.

Făcând experiențe asupra unor aureole din mică din stratele *Devonianului inferior*, Joly și Rutherford au găsit pentru aceste strate o vârstă de 470 de milioane de ani, vârsta care se apropie de aceia calculată prin celelalte două metode. Deasemenea Holmes găsește vârste cuprinse între 930 și 1080 de milioane de ani pentru o serie de pegmatite din *Precambrianul mijlociu* din: Suedia, Ontario, Texas și Africa.

Drept concluzie la ruzultatele obținute prin cele 3 metode expuse avem de adăugat următoarele: dacă grupăm un număr mai mare de cifre obținute prin cele 3 metode vedem că găsim pentru aceeași formație, vârste cari dela o metodă la alta pot fi uneori de 2 ori de 3 ori mai mari, cum am remarcat de altfel la metoda Heliului. Cei grăbiți vor conchide desigur la nese-riozitatea acestor metode, ceiace ar fi cu totul greșit. În adevăr precizia acestor măsuri nu trebuie apropiată de aceia a măsurilor obișnuite din fizică, ci trebuie să ne gândim la vârstele calculate prin metodele vechi cari ne dă-deau cifre cu totul incoherente. Metodele descrise ne dau chiar mai mult decât un ordin de mărime pentru vârstele geologice și deschid astfel seria pri-melor cercetări cu adevărat științifice făcute până acum în această direcție. Perfecționarea metodelor, încă prea noi pentru a-și fi spus ultimul cuvânt, va conduce fără îndoială la rezultate și mai interesante.

Considerațiuni generale asupra vieții pământului.

Radioactivitatea nu ne ajută numai a preciza vârsta diferitelor formațiuni geologice dar ne dă chiar posibilitatea de a ne ridica până la considerațiuni de interes mai larg, privind însăși evoluția globului terestru.

Prima chestiune pe care o putem lămuri cu ajutorul radioactivității este aceia a căldurii interne a pământului. După ipotezele vechi pământul e un astru care se răcește continuu din cauză că radiază căldura sa în spațiile interplanetare. Zilele lui ar fi numărate și în curând (câteva milioane de ani după Kelvin) suprafața globului nu va mai fi decât un sinistru cimitir înghețat. Din fericire această lugubră ipoteză e neexactă. Am spus că toată scoarța pământului e radioactivă conținând în medie 2.10^{12} grame de Ra. la 1 gram de rocă. Ori radiul desintegrându-se emite căldură și anume: un gram de radiu împreună cu toate produsele lui de desagregare emite 140 de calorii mici pe oră. Cunoscând căldura specifică a rocilor (mult mai mică decât a-ceia a apei) se poate calcula temperatura la care s'ar ridica, în un timp de-terminat, un volum cunoscut de roce.

Căldura degajată de substanțele radioactive ajunge, cu prisosință, ca să compenseze răcirea globului. Mai mult încă, dacă facem ipoteza că și înăun-trul său pământul ar conține acelaș procent de radiu ca la suprafață, găsim rezultatul cu totul neașteptat că temperatura pământului ar crește cu 2000 de grade C. în 100 de milioane de ani. Scoarța globului s'ar încălzi până la

topire și natural, cu mult înainte de aceasta, orice urmă de viață ar fi distrusă. Apoi suprafața pământului răcindu-se prin radieră, evoluția geologică ar începe poate dela capăt.

Astfel, scăpat de eventualitatea morții prin îngheț, pământul ar fi supus la condamnarea și mai crudă de a pieri prin foc.

Această înspăimântătoare dilemă nu pare însă a corespunde adevărului. Nu e probat că repartiția substanțelor radioactive este aceeași în toată masa globului. Din experiențele făcute pare din contra că radioactivitatea e numai un fenomen de suprafață. În această privință experiența noastră e limitată de faptul că cele mai adânci sondaje, de c.c.a. 2 km. adâncime nu înseamnă aproape nimic față de distanța până la centrul globului, care e de 6350 de km. Studiul bazaltelor ne arată că ele au în general o radioactivitate mai slabă ca aceia a multor roce superficiale. Se poate dar presupune că radioactivitatea rocilor scade pe măsură ce ne apropiem de centrul pământului. Pentru a compensa căldura pierdută prin radiație ar fi suficient ca procentul de substanțe radioactive să fie același, ca la suprafața globului, numai pe o adâncime de cam 16 km.

Utilizând această ultimă ipoteză, fizicianul englez Joly edifică recent o teorie foarte interesantă.

După Joly, scoarța subțire a pământului plutește pe masa topită, fierbinte și vâscoasă a magmei bazaltice. Căldura degajată de substanțele radioactive din bazalte se adună cu încetul și creiază cu timpul o temperatură suficientă pentru a topi fundul blocului continental.

Lava rezultată din această topire, având un volum mai mare ca acela al rocilor din care e rezultată, masele continentale suferă o împingere de jos în sus. Nivelul uscatului se ridică și marea părăsește o parte din fâgașurile ei obișnuite. Prin ridicare însă masa continentală se crapă, lava pătrunde în aceste crăpături și se răcește micșorându-și volumul, ceea ce face ca masele continentale să se scoboare iarăși și ca oceanele să acopere uscatul.

Astfel am avea ridicări și scoborâri ritmice ale scoarței globului cari natural se fac extrem de încet, în zeci de milioane de ani.

Această mișcare ritmică a scoarței globului se acordă perfect cu cerințele geologilor cari, pentru a explica poziția anumitor formațiuni, trebuie să recurgă la ipoteza așa ziselor transgresiuni și regresii marine.

Teoria expusă nu numai că se acordă mai bine cu datele științei actuale dar ne mulțumește și sufletește. În adevăr, asupra pământului nu mai plutește ca un blestem amenințarea pieirii prin frig sau foc, căci pământul conține în el însuși facultatea de a se reîntineri neîncetat și de a permite, prin aceasta, evoluția continuă a ființelor viețuitoare.

Bibliografie

O parte din ideile și din datele numerice din acest articol sunt luate din excelenta broșură a lui O. Hahn: Was lehrt uns die Radioaktivität über die Geschichte der Erde?, Julius Springer, Berlin 1926. Vezi de asemenea bogata literatură comentată din St. Meyer u E. Schwedler: Radioaktivität, B.G. Teubner, Leipzig 1927.

Lucrările referitoare la chestiunile rezumate sunt datorite mai toate școalei engleze în frunte cu Joly. Aproape toate sunt publicate în *Philosophical Magazine* în decursul anilor (1908—1927); unele sunt rezumate în *Nature* (aceiași ani).



Cauzele actualelor inundații (Mijloace de îndreptare)

de

Dr. G. P. ANTONESCU

Profesor la Academia de Agricultură din Cluj

Asupra acestei chestiuni s'a scris ce-i drept de mai multe ori de către inginerii silvici.

S'au făcut chiar studii amănunțite prin care s'a arătat răul organic de care suferă România și s'a indicat în acelaș timp mijloacele corespunzătoare pentru a le putea preveni pe viitor.

Părerea mea personală este însă că, ori cât de mult s'ar vorbi și s'ar scrie în această privință, nu poate fi decât în folosul tuturor acelor care se interesează de îmbunătățirea stărei noastre economice.

Cu toți știm, că în urma topirii zăpezilor, în zilele calde de primăvară, precum și după ploi repezi și prelungite, se produc mai întotdeauna creșteri brusce în volumul apelor curgătoare, care ne mai încăpând în albiile lor obișnuite, se revarsă peste holdele bogate, distrug podurile și terasamentele liniilor ferate, case etc., dând naștere unor adevărate calamități publice.

Față cu asemenea împrejurări se pune în mod firesc întrebarea: Nu stă oare în puțința noastră de a scăpa odată de atari daune care se cifrează la sute de mii de lei și chiar la milioane; ori să le reducem cel puțin la minimum posibil?

Răspunsul nu poate fi decât afirmativ. Pentru a obține rezultatul dorit nu avem decât să imităm exemplul altor țări ca: Franța, Elveția, Italia, Spania unde aceleași cauze au produs aceleași efecte, dar unde există o conștiință mai vie ca la noi, despre adevăratele interese ale țării.

Conducătorii acestor state civilizate, oamenii de știință, specialiștii, puși în fața unor dezastre care amenințau de a lua proporții din ce în ce mai mari, nu s'au descurajat câtuși de puțin, s'au pus pe lucru, au studiat cauzele inițiale și odată acestea bine cunoscute, le-a fost ușor să găsească și mijloacele raționale de procedare nu numai pentru a face inofensivă curgerea apelor pe povârnișul dealurilor și a munților, ci și a disciplina aceste forțe elementare în profitul acelor industrii care utilizează ca forță motrice așa numita: „Huila albă“.

A nu face decât a repara în fiecare an stricăciunile cauzate, ori a ne mărgini la a deschide liste de subscripții pentru a veni în ajutorul populației care a suferit mai mult de viiturile mari de apă, fără a ține însă socoteală că și la anul se va întâmpla același lucru, aceasta înseamnă că ne lipsește spiritul de prevedere necesar.

Pentru înlăturarea dezastrelor datorite inundațiilor urmează neapărat a se lua următoarele măsuri:

Îmbunătățirea regimului cursurilor noastre de apă al căror caracter de torențialitate este în afară de ori ce îndoială și anume:

Prin împădurirea bazinelor de recepțiune a torenților și ravenelor care brăzdează regiunea colinelor și cea muntoasă a țării.

Prin fixarea și consolidarea coastelor desgolite în urma nesocotitelor defrișări care au avut loc după împroprietărirea exclăcașilor dela 1864, prin aplicarea legii pentru înființarea de pășuni comunale; conform legii actuale de reformă agrară s'au defrișat până în prezent 975.715.06 ha. adeseori pe locurile cu pante repezi din preajma satelor. Deoarece crearea de islazuri comunale nu este încă terminată, fiind multe expropieri de păduri în curs de

judecată, până la sfârșit suprafața de pădure ce se va defrișa va trece cu mult peste un milion hectare.

Prin construcțiuni de baraje de piatră, de lemn sau viețuitoare în canalele de scurgere a torenților, cu ajutorul cărora se transformă albia în o succesiune de trepte înclinate după panta de compensațiune corespunzătoare stării de torențialitate din timpul executării lucrărilor, se largesc secțiunile transversale, se micșorează vitezele și se distruge forța vie a apelor care cad peste coronamentul barajelor.

Prin drenarea locurilor umede din cauza izvoarelor ascunse și a infiltrațiunii apelor meteorice.

Prin utilizare, în fine, a tuturor acelor lucrări tehnice prescrise de știința corecțiunii și stingerii torenților care se predă la școala superioară de silvicultură încă dela data înființării sale, actualmente la secția silvică dela școala politehnică.

Membrii corpului tehnic silvic și-au făcut datoria atrăgând atențiunea factorilor îndrituiți asupra consecinței imediate a despăduririlor, dovedind cu date statistice, că suprafața terenurilor devenite improductive sporește pe fiecare an; că prin materiile transportate de torenți și ravene se înalță albia râurilor, se micșorează secțiunile primitive, din care cauză se produc dese revărsări de apă de care suferă atât agricultura cât și întreaga economie a țării; că pădurile pe lângă influența lor favorabilă asupra stabilirii unui regim normal al apelor și îndeplinirii unui rol economic însemnat, contribuiesc afară de aceasta la înfrumusețarea teritoriului național și împiedecarea absenteismului așa de frequent în țara noastră; că pentru conservarea lor în bună stare și puțința de a exploata în mod rațional puținele masive de valoare ce ne-au rămas, să nu se mai cuprindă poenile de prin păduri în terenurile cunvenite improprietărilor ca locuri de cultură sau ca islazuri permanente pentru vite.

Revista pădurilor este plină de învățăminte despre urmările nefaste ale distrugerii pădurilor, iar în conferința ținută asupra torenților din diferitele state ale Europei și în studiul său din 1901 asupra torenților din valea Topologului, dl. Profesor P. Antonescu a arătat care este origina și cauzele formațiunii torenților, precum și care sunt mijloacele tehnice cele mai proprii pentru corecțiunea și stingerea lor.

Ar fi timpul deci, ca guvernul țării să se preocupe în mod serios de această chestiune, căci în caz contrar va fi nevoit să cheltuiască sume enorme pentru remedierea în parte numai a relelor semnalate mai sus.

Regele Carol I, care cunoștea valea Topologului, cu prilejul vizitei sale la Ministerul Agriculturii, care a avut loc în ziua de 27 Aprilie 1902, a comunicat celor prezenți că a fost foarte rău impresionat de însemnatele stricăciuni cauzate terenurilor de cultură ale locuitorilor din comunele Bălcești și Stoiceni în deosebi.

De atunci și până acum nu s'a făcut totuși nimic în această direcțiune cu toate petițiunile semnate de mii de locuitori de pe valea Topologului, adresate autorităților competente pentru a se lua cuvenitele măsuri de îndreptare.

Totul a intrat în stadiul de completă indiferență de mai înainte, atât numai că podurile rupte, terasamentele C. F. R. distruse mai cu seamă pe valea Prahovei, unde torenții între Comarnic și Sinaia sunt numeroși, inundațiunile cu tot cortegiul lor de calamități ce se produc în fiecare an, au grijă din nenorocire să ne reamintească că țara noastră suferă în această privință de o boală cronică care, cu cât timpul va trece, cu atâta va fi mai greu de vindecat.

Și pentru că lucrările de corecțiune propriu zise nu constau numai din construcțiuni de baraje și alte lucrări de artă, ci și din împădurirea bazinelor de recepțiune, cari de ordin ar fi forma unor pâlnii enorme, unde se strâng apele de ploaie care alimentează torenții, în Franța și Austria s'a însărcinat cu executarea acestor lucrări personalul tehnic silvic cu care prilej a dat dovadă de pricepere, de energie și de zelul trebuitor.

Demontzei în Franța, fost inspector general silvic, multă vreme conducător al lucrărilor de corecțiune a torenților din această țară, Dl. Edmond Thiery profesor de matematici aplicate la școala națională de ape și păduri din Nancy, al cărui tratat asupra corecțiunii torenților a devenit clasic, Iulius Falkenhein, fost Ministru de Agricultură, care a înființat în Austria serviciul de corecție a torenților după ce în 1884 vizitase regiunile cele mai devastate de torenți în Franța, merită cu drept cuvânt recunoștința populațiunilor din țările respective pentru serviciile imense ce le-au adus.

Astăzi, când am intrat în stadiul refacerii economiei noastre naționale, cea mai bună măsură de luat ar fi ca un număr restrâns de ingineri silvici, dornici de muncă, să fie trimiși în Franța spre a se specializa în lucrările de ameliorațiuni pastorale, de împădurirea munților, gazonări, de corecțiune de torenți etc.

Aceasta cu atât mai mult, cu cât față cu celelalte țări din Europa ne exceptând Rusia, Ungaria, Grecia și nici măcar Bulgaria, în care țări funcționează de mult câte un serviciu de corecțiune și stingere a torenților, România a rămas cu totul înapoi.

Sperăm că de data aceasta cel puțin vom ști să rupem cu tradiția trecutului și cu o oră mai curând se va înființa și la noi un asemenea serviciu bine organizat și dotat cu fondurile necesare, căci numai astfel se vor putea face nevătămătoare cursurile de apă care își au obârșia în regiunea muntoasă a țării, se va împiedeca inundațiunile care numai în anul 1897 au pricinuit pagube de 39.761.206 lei, iar C. F. R. de 1.585.688 lei precum și 102 victime omenești (a se citi Monitorul Oficial No. 171 din 31 Octombrie 1897) și care în fiecare an produc pagube însemnate prin inundarea bucatelor și întreruperea circulației pe C. F. R. și șosele.

Cifrele de mai sus vorbesc mai convingător ca cea mai elocventă pledoarie.

Fenomene speciale la creșterea cristalelor

de

Dr. VICTOR MAURITZ

Profesor Șc. politehnice din Timișoara

Rareori se găsesc între minerale așa numite cristale ideale, cum le imităm din lemn, gips, sau carton de hârtie, mai adeseori ele sunt deformat, uneori așa de mult, încât este foarte greu ca să le determinăm. De cele mai multe ori cristalizează din soluție sau dintr'o substanță topită în același timp mai multe cristale și formează grupe, sau druze de cristale.

În următoarele rânduri voi demonstra câteva interesante formațiuni de cristale, așa cum le-am observat în natură.

1) La unele cristale, mai ales la *calcit*, se observă adeseori că cristallul este format din niște straturi ca și când din soluție substanța s-ar fi depus încetul cu încetul. Uneori se poate observa și un sâmbure de cristal, așa de ex. un romboedru ascuțit (0221) de culoare închisă, care este înconjurat de

romboedrul principal (1011). Cel din urmă e incolor și astfel cristalul în interior se vede bine.

2) Dacă cristalele se rup printr'o forță mecanică (presiune montană), pot să se întregească iarăși dintr'o soluție, care a ajuns acolo mai târziu, adică locul stricat se vindecă. Astfel am observat la *cristale de cvart* din *Baia-Sprie* că ele s-au rupt odată, și apoi au crescut mai departe. Prizma exagonală groasă până la 12 mm. se subțiază deodată cu un diametru de 5—6 mm., și la capătul ei se află o piramidă, mai bine zis doi romboedri cari au o așezare diferită. Cristalele subțiri au păstrat direcțiunea axei principale și astfel ele reprezintă *împreunări paralele*.

3) Pe druzele de granat din *Ocna de fer* se găsesc adeseori *cristale de cvart* lungi de 5—6 mm., așezate orizontal așa că două câte două cristale se ating cu colțul lor la capăt în direcțiunea axei principale. Și acestea sunt împreunări paralele, însă orientate în mod special.

4) Cu formațiunea aceasta putem compara acelaș scalenoedru de *calcit* din *Ocna de fer*, care se îngroașă deodată la un capăt și în prelungirea axei principale crește un nou scalenoedru sub formă de snop, care este alcătuit iar din mulți scalenoedri mici.

5) La cristalele de *calcit* din *Ocna de fer* se găsesc adeseori scalenoedri mari. Observând din apropiere, vedem că acest cristal mare de fapt este construit din câțiva scalenoedri mai mici, care se desfac iar în mai mici, așa că are înfățișarea unui snop. Toate cristalele cu axele lor principale sunt paralele cu axa principală a cristalului mare. La unele exemplare pe muchiile scalenoedrului mare sunt cristale mici, care reprezintă combinațiunea prizmei exagonale cu un romboedru. Am observat aceasta mai ales la cristale, care sunt impregnate cu oxid de fer, sau această substanță le încrustează și le colorează în roș, sau roz. În general calcitele sub forma de snop, provenite de la *Ocna de fer*, cuprind totdeauna oxid de fer.

6) De asemenea din *Ocna de fer* este un scalenoedru de *calcit* lung de 150 mm., gros de 70 mm. care este format aproape ideal. Sub capăt însă devine iar gros și formează în sus un snop, care la suprafață este semănat cu mici scalenoedri.

7) Și la *cvart* se observă adeseori, că o prizmă groasă se continuă în multe prizme subțiri, care se termină în romboedri. Dacă indivizii în sus sunt foarte subțiri, cristalul întreg se aseamănă cu o pensulă.

8) Mult mai interesant însă este un scalenoedru de *calcit* din *Ocna de fer*, care la un capăt are multe cristale sub forme de coloane (Fig. 1), care arată combinațiunea prizmei exagonale cu romboedrul. Ele stau cu axa lor principală în direcțiunea paralelă cu axa principală a scalenoedrului mare. În cazul acesta indivizii mici diferă de cristalul mare (În colecțiunea particulară a d-lui Dr. Béla Fülöpp).



Fig. 1

9) În cariera a doua pe șoseaua *Oravița-Anina*, de unde se exploatează pietre pentru scări, postamente etc., calcarul compact jurasic este străbătut de multe crăpături și rupturi. Ele se prezintă din depărtare ca linii șerpuite, brun-roșietice, colorate prin oxid de fer. În crăpăturile acestea se găsesc adeseori cruste formate de calcar cristalin, iar la suprafața lor sunt druze de cristale. Rareori acestea sunt scalenoedri incolori, lungi de 4-5 mm. sau romboedri ascuțiți, mai deseori cristalele sunt colorate în galben, sau brun. Unde crusta are culoare brun-roșietică, se află numai combinațiuni formate din prizma exagonală (1010) și un rombo-

edru obtuz (0112). Cercetându-se însă crusta cu amănuntul, se fac foarte interesante observări.

Crusta cristalină are în mijociu o grosime de 6 mm., e incoloră, sau albicioasă și ne arată suprafețele de clivaj caracteristice ale romboedrului. Baza crustei, pe care a fost așezată pe rocă, e brun-roșietică, fibroasă ca scoarța copacilor, în unele adâncimi sunt cristale mici de 1–2 mm. (prizma cu romboedru). Pe suprafață însă sunt cristalele descrise mai sus. Ele sunt poroase, unele posed deja o crustă de limonit, groasă până la 0,1 mm., adică avem de a face cu *pseudomorfoze* începătoare.

Unele cristale crescute cu capătul lor inferior în crustă, ajung la o lungime de 10 mm. și o grosime de 8 mm. Mai multe dintre ele s-au rupt în lungimea lor și în interior se vede un scalenoedru verzui-cenușiu (Fig. 2). Astfel există aici un sâmbure de cristal: scalenoedrul, care este închis prin cristalul exterior format din combinațiunea prizmei cu romboedrul.

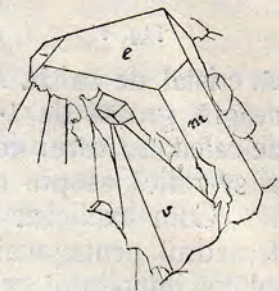


Fig. 2

O formațiune cristalină asemănătoare provenită din Freiberg este reprodusă în opera lui *Goldschmidt*: Atlas der Kristallformen. A. Schmidt (Schimbarea individuală a mineralelor. Opera jubiliară a Ter. Tud. Târs. Budapest. 1892) amintește din *Kotterbach* (Ceho-slovacia) cristalele analog formite, însă la care scalenoedrul nu este închis de tot (Fig. 3 după Mineralogia II a lui *Niggli*). Și exemplarele acestea reprezintă împreună paralele și anume în prelungirea axei principale.

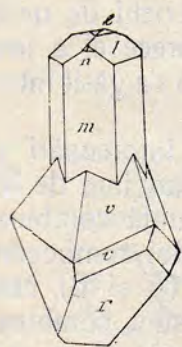


Fig. 3

Observând exemplarul nostru mai departe, vedem că, acolo unde depărtăm cristalele descrise mai sus, pretutindeni apar scalenoedri verzui, albicioși-cenușii. Unii sunt liberi de tot și au o lungime de 16 mm. Deaceia putem presupune, că pe crustă s-au format cel dintâi scalenoedri de culoare verzui-cenușii. Mai târziu a ajuns în crăpătura rocii o nouă soluție de carbonat de calciu, amestecat cu oxid de fer și din aceasta au cristalizat formele cu combinațiunea de prizmă și romboedru de culoare brun-roșietică. Deoarece s-a adăugat acolo mai târziu tot mai mult oxid de fer, o parte a carbonatului de calciu s-a dizolvat și s-a depărtat, iar în locul lui s-a depus oxid de fer. Astfel s-au format încetul cu încetul *pseudomorfoze de limonit după calcit*, cu suprafețe poroase, care închid câte un scalenoedru.

În împrejurimea Oraviței Aninei n-am găsit nicăeri cristale incolore de combinațiune susnumită, numai cristale colorate. Între piesele de muzeu de calcit, care au provenit din minele României, cristale incolore de aceeași combinațiune se găsesc tot foarte rareori, așa în colecțiunea particulară a d-lui B. Fülöpp am aflat câteva cristale (lungi 10–15 mm.) din Ocna de fer. Scalenoedri și romboedri incolori însă sunt foarte răspândiți. Astfel am putea presupune, că combinațiunea prizmei cu romboedrul se formează dintr'o soluție bogată în oxid de fer, pe când din soluțiile curate calcitul cristalizează sub forma de scalenoedru, sau romboedru.

10) O pseudomorfoză specială ne arată piesa următoare de la Ocna de fer, care se află în colecția de minerale a Școlii Politehnice din Timișoara. Pe o bază de hematit, care în parte s'a transformat în limonit și es e impregnat în întregime cu calcit, se află cristale negre și formațiuni sferice de aceeași culoare. Prin grosime ne surprinde un dodecaedru pentagonal (Fig. 4), linia de simetrie pe pentagon e lungă de 12 mm. Culoarea e neagră ca fierul, la

două suprafețe însă roșie ca sângele. Trăsătura pe porțelan aspru e tot roșie. La o privire fugitivă suntem dispuși să ținem cristalul ca *pseudomorfoză de hematit după pirită* deoarece presupunem, că hematitul s'a format din limonit. Pe lângă acest cristal însă sunt alte cristale sub formă de piramidă, scalenoedru și dodecaedri pentagonali mici, de pe care a crăpat pe o parte scoarța neagră și în interior apare un *cristal de calcit* incolor. Fiindcă și pe dodecaedrul pentagonal mare se află o crăpătură, din aceasta strălucește tot

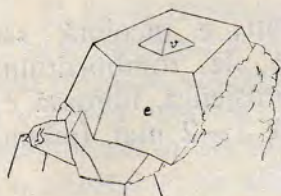


Fig. 4

un cristal de calcit. Adică interiorul cristalului e calcit, pe care se află o crustă neagră, groasă de 1—3 mm. Dacă o luăm jos, avem în față un scalenoedru de calcit, al cărui colț străbate printr-o suprafață a dodecaedrului pentagonal și se ridică asupra ei cu 4 mm⁺ (v).

Cum explicăm formarea aceasta dublă de cristale a două substanțe? Dodecaedrul pentagonal era necondiționat pirită mai înainte, care s'a format dintr-o soluție împrejurul cristalului de calcit. Tot astfel erau pirită și ceilalți dodecaedri pentagonali. Crusta neagră de hematit (până la 0,2 mm.) pe cristalele de calcit alăturate s'a putut depune din soluții apoase de oxid de fer ca limonit, care s'a transformat mai târziu în hematit pierzând apă. Însă nu este exclus că și celelalte cruste au constat odată din pirită și sub influența apelor de la suprafață s'a transformat în limonit, respectiv în hematit.

11) Mai specifică este următoarea formațiune de cristale. Pe baza de calciu cristalin este o druză de *calcit* formată din scalenoedri-romboedri. O parte a fiecărui cristal e incoloră, restul fiind cafeniu. În mai multe cristale se poate observa un sâmbure de cristal, fiind transparentă partea sa exterioră, iar în locuri cristalul exterior e rupt și arată cristalul interior. Locul de unde a provenit cristalul, din nefericire este necunoscut, însă deoarece el a fost între mineralele adunate de repos. *E. Themak*, este verosimil, că s'a găsit într-o mină românească.

Fig. 5 alăturată ne arată o parte a druzei de cristale cu împreunări și macle de cristale. Cristalul mare (C) pe partea liberă are o lungime de 59 mm. și o grosime de 33 mm. și reprezintă combinațiunea unui romboedru ascuțit cu alți doi romboedri. Acest cristal închide două alte cristale (A și B), care se înclină unul pe altul cu 37°. Și ei sunt combinațiuni de romboedri. Între aceste două cristale se mai află un alt romboedru ascuțit. În cazul nostru un cristal închide în el alte trei cristale, sau mai bine zis asupra a trei cristale formate mai înainte a cristalizat un nou cristal mare dintr-o soluție, care a ajuns acolo mai târziu. Însă pe când în cazurile precedente împreunarea



Fig. 5

paralelă era lămurită, aici nu există aceasta, ba am putea vorbi mai mult despre o formațiune de crustă, care însă este un singur cristal mare, respectiv o macă.

Afară de formațiunea aceasta este interesantă și culoarea cristalelor. Părțile incolore ale cristalelor au un luciu sticlos puternic, iar părțile cafenii sunt puțin strălucitoare, chiar palide. La o privire în treacăt am crede că culoarea are originea într-o substanță feroasă, imbibată, însă unde cristalul exterior e stricat, se vede o substanță brună asemănătoare masticului, care este așezată în straturi fine. Mai este de obiectat, că pe aceste locuri cristalul nu se clivează, ci arată o ruptură concoidală, cum se vede și în figura asupra celor două cristale închise. Analiza arată că stratul brun este argilă.

Cristalele originare, care sunt închise acuma, sunt alcătuite numai din

carbonat de calciu. În gaura, sau crăpătura unde druza s'a format, a ajuns mai târziu iar o soluție asemănătoare, însă amestecată cu argilă fin repartizată și aceste două substanțe s'au depus împreună pe druza de cristale deja formată și așa au crescut cristalele interesante cafenii. Am putea zice, că acestea constau în parte din marnă, deoarece aceasta se formează amestecându-se carbonatul de calciu cu argilă, însă marna se găsește în straturi groase, dar nu în cristale.

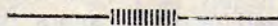
Se pare astfel, că pe suprafețele de calcit s'a depus argilă fină în straturi subțiri și apoi s'a format pe acestea o suprafață foarte fină constând numai din carbonat de calciu curat, care a păstrat forma cristalului. Stratul de argilă e gros de 3 mm. în unele locuri. Părțile incolore a cristalului se clivează după romboedru cu suprafețe netede, părțile brune arată numai o ruptură concoidală.

Un romboedru mai mic de culoare cafenie, rupându-se de pe cristalul superior, ne arată tiparul negativ al unui alt romboedru. Suprafețele acestea sunt netede și căptușite cu un strat de argilă. Romboedrul acesta rupt este deaceia o *epimorfoză*.

Formațiuni asemănătoare n-am mai observat la calcit, deși am încercat foarte multe piese.

În opera lui Goldschmidt: Atlas der Kristallformen (1913) sunt 2544 reproducțiuni de combinațiuni de cristale de calcit, între care nu se găsesc nici una asemănătoare cu piesele descrise sub No. 8, 10 și 11.

Fig. 1 a fost desemnată de autorul articolului acesta, iar celelalte figuri le-a desenat după natură d-l prof. Aug. Káldor, căruia mulțumesc și aici pentru amabilitatea sa.



Note și informațiuni



Republica moldovenească de peste Nistru.—A fost întemeiată în 1924, nu cu scop de a țărni pe toți cei 600.000 Români, câți se găsesc dincolo de Nistru (vezi V. Harea. Românii de peste Nistru, Cunoștințe folositoare Seria C.), ci „pentru revoluționarea masselor lucrătorilor și țăranilor din Basarabia și nu numai ai Basarabiei, ci și ai întregilor Balcani“. După cum se vede din alăturata hartă, Republica moldovenească prezintă o fâșie de pământ dealungul Nistrului, pe o lungime de 210 Km. și lățime maximă pe 95 km., în total o suprafață de 7516 Kmp. Capitala republicei este Balta.

Până acum nimic deosebit nu s'a făcut pentru această republică. E vădit că înființarea ei a avut un substrat politic. Începutul cultural prin înființări de școli primare iese greu de tot. În anul 1926 se găseau 304 școli primare cu o populație școlară de 33.673 suflete, și cu 637 posturi de învățători. Această cifră formează abea 30 la sută din totalul copiilor de școală. De altfel puțini copii frecventează școala ($7\frac{1}{2}$ la sută). Cărțile folosite sunt în moldovenește cu litere chirilice și traduse din rusește. Scot și o bibliotecă cu sfaturi medicale, gospodărești, dar mai ales politice (Șt. Ciobanu în *Graiul românesc*).

Un schelet de Mastodon.— România este bogată în fosile vertebrate terțiare.

Condițiunile geologice către sfârșitul neogenului erau de așa natură, încât în jurul unor lacuri trăiau cârduri nenumărate în special din neamurile elefanților. Măsele de elefanți, de mastodoni, de Dinotherium nu sunt rarități. Dar nici schelete întregi.

Din păcate credința poporului oprește de a se scoate imediat scheletele aflate, de obicei sfărâmate, îndată ce se ivesc din vre-un mal.

E cunoscut bunăoară scheletul aproape întreg de Dinotherium găsit la Mânzați-Tutova și formând una din curiozitățile Muzeului de Istorie Naturală din București.

Un schelet aproape întreg de Mastodon s'a putut din fericire scoate dintr'un mal de lângă satul Stoina (Dolj). Craniul cu măselele toate este complet, ca și colții lungi de peste 3 metri. Celelalte oase sunt păstrate în bună parte și depuse în Muzeul științific craiovan, așteptând să fie preparat și montat (Arhivele Olteniei). S.

Plantele folosite de locuitorii preistorici.— Prin cercetările microscopice asupra resturilor găsite mai ales în jurul locuințelor lacustre s'a putut determina cu siguranță, plantele folosite în viața oamenilor preistorici. Astfel se știe cu siguranță că ei întrebuințau pentru clădit aproape aceleași esențe (fag, brad, măr) ca și azi. Merele pădurețe erau hrana obișnuită, dar și fasolele.

Alunele erau mai folosite de cât jirul ori ghinda. Făceau pâine din mei, dar și din grâu. Pentru țesut folosau fibrele de tei, dar și de cânepă, pe când inul nu era încă cunoscut, fiind adus mai târziu dinspre sud. Pentru așternut, drept paturi, folosau frunzele de mestecăn, cetinele de brad, dar mai ales mușchii. Viața acestor strămoși depărtați este astfel aproape în întregime cunoscută (Kosmos). S.

O lucrare uriașă.— Golful Zuidersee, vârât în inima Olandei, n'a fost întotdeauna golf. Pe vremea când Romanii au pătruns prin aceste ținuturi, capătul golfului era un lac. Terenul în toată această regiune să lasă, iar marea tinde a pătrunde asupra uscatului.

Olandezii își apără ogoarele cu mari sacrificii, întreținând diguri costisitoare. În veacul al 13-lea însă marea a rupt limba de pământ ce o despărțea de lac și astfel a luat naștere golful Zuidersee.

De câți-va ani încoace, Olandezii s'au pus în gând să stăpânească marea, să-i opue în cale un dig uriaș și astfel lacul ce ar rămâne izolat să-l sece și să-l schimbe în teren de cultură. Uriașa operă a început. 20.000 de hectare sunt separate de golf, unind insula Wieringen cu Olanda nordică. Acum se lucrează la continuarea digului mare, lung de 30 kilometri, care să unească I. Wieringen cu Frise, bancul de năsip Kornwerderzand, servind drept picior de sprijin de unde se pornește clădirea digului. E o lucrare demnă de pus alături cu acele care au deschis Canalul de Suez ori Panama.

S.

Huila albă în România.— Configurația geografică a României este de așa natură, încât râurile ei principale, cu izvoare în înălțimile munților, cuprind cantități însemnate de energii, prea puțin folosite. Nici lacuri muntoase nu lipsesc, apă adunată în covețele circurilor, formele de eroziuni glaciale din Alpii Făgărașului. Lacul Bălei bunăoară își revarsă prea plinul lui în cascade bogate, energie irosită. Din studiul prealabil făcut asupra Bistriței, pentru un eventual stăvilar plănuț la Bicaz, s'a calculat că forța ce s'ar putea căpăta ar fi îndejunsă pentru electrificarea căilor ferate și a industriilor existente din Moldova întreagă.

Din numărul mare de râuri ce se scurg din munți, prea puține sunt până acum utilizate. Uzina electrică dela Sinaia cu o producție medie de 4.000.000 Kwore pe an, nu consumă nici a 10-a parte din ceiace ar putea produce Prahova, dacă s'ar folosi cât mai mult din energia ei. Râul Tarlângul, afluentul Oltului ce se coboară din Ciucaș, procură energia necesară (în cazul unei utilizări complete ar fi de 3.000.000 Kwore) pentru luminarea frumoaselor sate de la răsărit de Brașov.

Râul Berzava din Banat, cu unul din stăvilarele cele mai mari din Europa (basinul de la Văliug având o capacitate de 1.500.000 m³), procură forța necesară pentru uzinele de la Reșița. Puținele încercări ce s'au făcut și la noi, arată că puterea râurilor s'ar găsi un intens câmp de aplicare și în agricultură. În Germania (1925), mai mult de 90% din exploatarea rurale sunt racordate la rețelele de distribuție a energiei electrice, consumându-se în acest scop o cantitate de 1030 mil. Kwore. La noi s'a folosit bunăoară electricitatea produsă de Râul Sadului (Sibiu) în scop agricol, nu numai la mori ci și la garnituri transportabile

de treerat (Șelimbăr, Gușterița, Turnișor) ori chiar la arat.

Toate aceste începuturi, dovedesc câmpul larg de aplicare al uleiului alb, din belșug reprezentată în sistemul de râuri care-și au izvorul în Carpați (*I. Simionescu*. Tratat de Geologie).

Larvele de *Hylotoma rosae*—Dușmani naturali.—Când larvele de *Hylotoma rosae* au ajuns la maturitate și trebuiesc să-și țese coconul, au diverse culori: unele sunt galbene portocalii, deoparte și de alta a liniei vasculare verde, pe un fond verde. Protuberanțele verucoase sunt negre, inegale și prevăzute cu peri scurți. Restul corpului este verde; pe partea ventrală, verdele este de o nuanță pală. Capul este galben portocaliu. Aceste larve vor nimfa și din ele vor ieși adulți; alte larve au capul și spatele roșu portocaliu intens, iar pânțele galben foarte pal. Din acestea vor ieși adulți de *Pteromalus hylotomae*, dușmani naturali ai acestor larve.

Larvele de *Hylotoma rosae*, cari au înăuntrul lor acești paraziți, chiar după prima sau a doua lor năpârlire, încep a pierde culoarea lor verde.

Încet, încet, larvele trec dela verde la galben portocaliu. La început verdele devine galben atât pe partea ventrală cât și pe cea dorsală. Apoi partea dorsală din galbenă se face galbenă portocaliu. Când larvele își țes coconul fața dorsală e colorată roșu portocaliu, fața ventrală și părțile laterale sunt gălbui. Linia vasculară a pierdut culoarea verde.

Aceste observațiuni au importanță în lupta dusă contra insectelor vătămătoare.

*Nu trebuiesc culese de pe frunzele de trandafiri decât larvele al căror abdomen este verde pal. Cele care au spatele roșu portocaliu și pânțele galben, nu trebuiesc culese, din cocoanele lor vor ieși adulți de *Pteromalus hylotomae*, paraziții lor.*

G. Fințescu

Speciile genului *Strychnos* Linne.

—*Strychnos nux vomica* L.—denumit în farmacie Turta lupului, în franceză Vomiquier, în germană Brechnus—e un arbore din India, care conține otrava cea mai puternică dintre toate plantele. Strychnina și Brucina sunt componenții ei principali. Fructul acestui arbore, o bacă ovoidă, de mărimea unei mandarine, conține în carnea ei o mulțime de semințe, cunoscute sub denumirea de „nux vomica”.

Nuca vomică este partea toxică a plantei, și constituie o otravă teribilă pentru om și animale, datorită alcaloizilor

Strychnina, Brucina și unul mai puțin toxic Igasurina. Alcaloidul principal Strychnina, $C_{21}H_{22}N_2O_2$, formează cristale incolore și insipide, cu un gust foarte amar, greu solubile în apă, alcool și eter, mai ușor în cloroform și benzol; prin încălzire se descompune înainte de a ajunge la punctul de topire, la 312° .

Un centigram de strichnină poate fi fatal pentru om.

În urma introducerii în stomac a unei sări de strichnină, se arată simptomele după trecerea a un sfert de oră. Otrăviiții sunt cuprinși de un sentiment de desgust, urmând apoi amețeli, durerea mușchilor maxilarelor; un tremur particular agită tot corpul. După câteva căscături, maxilarele se strâng, în urma contractării mușchilor lor. Urmează un cutremur, mai întâi slab, care în curând se transformă în convulsii tetanice de o violență extraordinară. Corpul devine țeapăn și imobil, mușchii duri, capul încordat spre spate, fața albastră, cyanosată, bătăile inimii și respirația aproape suspendate, sensibilitatea aproape nulă. După 1–2 minute accesul se termină și urmează o perioadă de liniște, în care timpul pulsului se ridică și sensibilitatea revine. Scurta durată a calmului—2–15 minute—se continuă cu un nou acces de o intensitate și mai mare ca primul, în timpul căruia intoxicatul căzând într-un colaps adânc, sucumbă.

Ca antidot există tot otrăvuri puternice: Morfina, Acidul cianhidric, Aconitina, Curarina ș. a.

Brucina și Igasurina au efecte mai puțin drastice. Brucina (*Coniramina*, $C_{23}H_{26}N_2O_4$) este de 12–24 ori mai puțin toxică ca strichnina.

Altă specie, *Strychnos Tiente* Lesch., o liană a pădurilor virgine din Java, servește Javanezilor pentru prepararea grozavei otrăvi de săgeți, numită de ei Upas-Tiente.

Strychnos toxicaria Schomb., o liană din Guyana, S. Gobleri Planch., din regiunea Orenocului, S. Castelnoeana Wedd. din regiunea Amazonului superior, S. Schomburgkii Kl., S. cogens Benth., și S. Crevauxii Planch., produc Curara. Această este o otravă care introdusă în stomac are slabe efecte toxice, însă injectată direct în sânge, este aproape tot așa de puternică ca și strichnina. Paralizează nervii motori și omoară prin sufocație în urma paralizării complete a mușchilor pieptului. De aceea popoarele sălbatice din America sudică o întrebuințează cu mult succes pentru otrăvirea săgeților.

Nu însă toate speciile de *Strychnos* sunt veninoase. Astfel semințele de „Ti-

tan-Cotte"—S. *potatorum* L. — n'au gust amar și sunt netoxice, întrebându-se în America și India la purificarea apei. Coaja de *Strychnos Pseudo-Quina* A. St.—Hill., numită în Brazilia Quina de Manda, Colpachi sau Quina do Campo, înlocuște — se zice — cu mult succes, coaja Cinchona.

București

P. Crețoiu

A patra expoziție de radio din Paris.—La 15 Noembrie s'a închis a 4-a expoziție de radio din Paris. A fost instalată la „Grand Palais“ în același timp cu expoziția nautică.

Singura noutate marcantă este lampa cu trei grile, întrebuită în tot felul de montaje, dar mai ales în aparatele mari. O superheterodină numai cu lămpi *trigrile*, este de o sensibilitate și selectivitate extraordinară, neavând nevoie în același timp de o baterie placă prea puternică. Chestiunea este însă ca construcția lămpii să întrunească anume calități, fără de cari rezultatul este mediocru.

În general mai toate aparatele expuse sunt cu „*schimbare de frecvență*“, cu o lampă bigrilă, 1—3 medii frecvențe, o detectoare și un etaj sau două de joasă frecvență. Deci cele mai reduse heterodine sunt cu 4 lămpi și dau audiții pe cadru în bun întăritor (*haut-parleur*).

Ce a preocupat și preocupă încă pe fabricanți, este *alimentarea* aparatelor de radio dela sursa de electricitate a orașului. Redresoare de tot felul s'au închipuit și fabricat pentru acest scop; în general transformatori cu miez de fer și 1—2 lămpi redresoare de diferite sisteme. Remarcabilă e lampa „*Helior*“, fără filament. Problema e pusă atât pentru alimentarea lămpilor aparatelor de radio (4—6 volți), cât și alimentarea bateriei-placă (60—120 volți). Cu toată ingeniozitatea și munca depusă, rezultatul e încă slab. Un concert ascultat la un radio alimentat cu alternativ redresat, e displăcut din cauza *sfârâitului* curentului; în plus se adaogă *paraziții* de pe sector, așa încât audiția la cască devine imposibilă, iar în tub întăritor, mediocră.

În schimb aceste redresoare sunt minunate pentru încărcarea acumulatorilor, având o consumație de curent foarte redusă.

O idee fericită de alimentare este prin termoelectricitate; foarte bună dar și foarte scumpă atât pila cât și consumația de curent.

Rămân deci în picioare tot acumulatorii atât pentru filament cât și pentru placă. Pentru aparatele cari n'au lămpi multe, încă se poate întrebuița cu destulă economie

pilele uscate, „*Leclanché*“, a expus un nou model de durată foarte lungă.

Piese de detașate sunt în abundență și foarte eftine (cam pe sfert din ceea ce plătiăm anul trecut la noi în țară!) Fiecare fabricant s'a întrecut să le fasoneze cât mai elegant și să insiste și asupra tehnicii lor.

Lămpile s'au înmulțit ca ciupercile; atâtea mărci de fabricație sunt, încât nu mai știi cum să le clasezi.. Totuși mi se pare că „*Philips*“ rămâne în planul întâi alături de „*Radiotechnique*“.

Difuzoarele sunt cam aceleași din anii din urmă însă cu diferite forme și culori. Tot „*Philips*“ ține planul întâi. „*Le Las*“ a fabricat un sistem foarte bun, imitând cornetul dela urechea omului. *Căști*, au fost expuse foarte multe modele; se remarcă „*Art et Technique*“, care cântărește 100 gr.

Aparate cu *galenă*, cât o cutie de chibrituri; bune pentru locuitorii orașelor cu emisiune locală și cari revin ca preț, complet instalat, cam 300 lei.

Un bun succes au aparatele cu *super-reactie*, ale compatriotului nostru dr. Konteschweller. Sunt foarte bine puse la punct acum și pentru undele mari. Cu 3 lămpi au rezultat aproape echivalent cu o *superheterodină* cu 7 lămpi. În special postul valiză, în care se află bateriile, cadrul și difuzorul, este minunat pentru călătorii, mai ales că nu are greutate mare.

Se remarcă tendința de a simplifica manipularea aparatelor și de aceea fabricanții au încercat să reducă cadranele și butoanele la minimum (sistem american).

Am văzut unul cu un singur cadran pe cari erau însemnate lungimele de undă. Ca rezultat nu prea era cine știe ce, dar în schimb cerea 5000 franci (francezi) pentru că pretindea că aparatul lui e o întreagă mașină!... Majoritatea au 2—3 cadrane pentru reglaj.

Pentru prima oară au fost expuse aparate de *teleautografie*, cu sau fără fir, sistem „*Belin*“, care de altfel nu e nouătate căci în Franța funcționează de multă vreme în direcția P. T. T. Și Chinezii au acest aparat din cauza scrisului limbii lor pe cari nu-l pot transcrie în *Morse*.

Emisiunea radiofonică franceză însă nu-i strălucită. N'au bani căci nu există taxă de radiofonie, așa încât programele sunt slabe și pauzele destul de lungi, pline cu reclame pentru marile magazine.

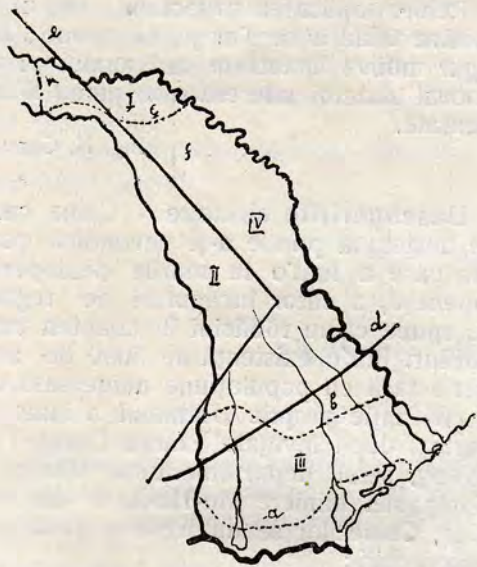
În afară de aceasta, sunt posturi prea multe (Parisul are 6) și toate slabe ca modulație și energie (de aici interferențe), în loc de unul singur dar bun.

Decât așa, mai bine deloc (ca la noi).

M. Zapan

Impărțirea stepelor Basarabiei, din punct de vedere al vegetațiunii.

Basarabia, din punct de vedere fitogeografic, nu prezintă o unitate independentă căci pe deoparte prezintă legătura cu Moldova, mai ales cea dintre Siret și Prut, iar pe cealaltă parte cu provinciile de dincolo de Nistru. Ea formează astfel granița între orient, reprezentat prin ve-



I. Stepa tip continental; II. provincia dacică; III. steпа Bugeacului; IV. provincia sarmatică. a. *Arthemisetum austriacae*, b. *Siccipatum graminosum*, c. *Sic. altiherbipratum*, d. limita nordică a mării Pontice, e. limita de răsărit a fagului, f. *Siccipatum altiherbosum*.

(Rezumat după Prof. Dr. Tr. Săvulescu).

getația stepelor și între occident, reprezentat prin vegetația pădurilor, ce la rândul lor derivă din vegetația dealurilor și munților Carpați și deci a Europei de mijloc. Prin limita fagului, Basarabia e împărțită în două, provincia dacică spre Prut cuprinzând fagul și alta sarmatică unde acest arbore lipsește; spre Mare e provincia paleopontică, ce cuprinde steпа Bugeacului. Intre toate acestea, sunt însă și zone de trecere, a căror vegetație constituie tocmai caracteristica florei Basarabiei. Stepa Bugeacului spre apus se mărginește cu steпа Moldovei de sud, iar spre răsărit cu stepele din sudul Rusiei și a Mării Caspice, ce ajung până în Altai în Asia. În mijlocul Basarabiei e regiunea pădurilor, ce spre apus e în legătură cu pădurile de la Repedea de lângă Iași și cu colinele din lungul Siretului, iar spre răsărit se leagă cu dealurile Podoliei. Spre nord e zona de tip continental Bălți-Hotin, ce se leagă cu steпа nord moldovenească și cu Bucovina, iar spre răsărit ajunge în steпа ucrai-

neană. La nord de Hotin, mai e o zonă păduroasă cu fag, ce se pune în legătură cu pădurile din Bucovina și Carpați. Vegetația provinciei dintre Nistru și Prut, e formată dintr'un amestec de stepă și pădure, la care se adaugă și tipul podolic.

Stepa din sudul Basarabiei, din Bugeac, e tipică, de graminee; așa cum sunt cele din sudul Rusiei, Pustei Ungurești sau preiiilor din America de Nord. Spre malul Mării Negre, planta caracteristică din stepă e *Artemisia austriaca*. A doua zonă, formată din diferite graminee ca elemente constante și dominante — zonă caracterizată prin amestecul de arbuști, ca *Rosa canina*, *Amygdalus nanus*. Spre nord steпа capătă mai mult aspectul de fânaț, fiind formată din amestec de graminee și dicotylee înalte, constituind zona de *Siccipratum altiherbosum*. În aceste regiuni, când timpul e uscat, găsim plante tipice saline, iar când vremea e ploioasă, locurile sunt acoperite cu plante de mlaștini. Terenurile sunt cultivate, dar dau o recoltă slabă, și numai în anii ploioși. Acest fel de stepă e până în regiunea Bălților. Spre Hotin, caracterul stepei dispare complet, trecând în un adevărat fânaț. Aici pământul e mai bogat și cu precipitațiuni atmosferice mai abundente; elementele pontice dispar, iar plantele anuale devin tot mai rare; e regiunea *Altiherbipratum*, cu plantele caracteristice de mlaștini, cu faciesuri ce nu aparțin Stepei. La Darabani (jud. Hotin) se găsește *Andropogon Ischaenum*, relict al stepei de graminee.

(După Prof. Dr. Tr. Săvulescu: Die Vegetation von Bessarabien mit besonderer berücksichtigung der Steppe).

C. Papp.

Posibilitatea creerii unor stațiuni plutitoare, ca stațiuni intermediare pentru sborurile transoceanice.

— Ultimele recorduri aviatice, sborurile peste ocean din America în Europa, fără întrerupere, nu pot fi luate în considerație decât din punct de vedere a succesului sportiv, atât timp cât pe de o parte siguranța deplină a sborului, pe de alta capacitatea mai mare a avioanelor nu vor putea fi rezolvate. Reușitele aviatorilor Lindenbergh și Chamberlain se datoresc în mare parte norocului, considerând nenorocirile ulterioare.

Siguranța sborului nu se va putea obține, în ceea ce privește calitățile aparatelor, așa de repede, deoarece de aci înainte nu ne putem aștepta în aviație la un progres tot atât de uimitor ca acel realizat în scurtul timp dela trecerea

peste Canalul Mânecei și până acum. Iar în ceea ce privește informațiunile meteorologice absolut necesare piloților, stațiunile de pe coastele continentelor nu le pot pune la dispoziție. În sfârșit având chiar rezolvată siguranța zborului, faptul că un aparat nu poate lua decât un pasager sau doi, pe lângă pilotul care și el trebuie să fie înzestrat de calități excepționale de rezistență pentru atâtea ore de pilotare neîntreruptă, nu pot transforma cursele transoceanice în afaceri comerciale. Câți oameni ar putea să-și plătească biletul de călătorie a sborului transoceanic în condițiile actuale?

Sborul cu escală prin Insulele Azore lungeste călătoria, anihilând prin aceasta beneficiul de iuțea a călătoriei aeriene și scumpind parcursul. Nu ar rămâne deci decât soluția creerii unor stațiuni intermediare plutitoare, artificiale, înșirate dealungul liniei celei mai scurte între Franța sau Anglia și New-York.

În *Engineering* din 19 Aug. a. c. găsim un studiu, datorit D-lui William Hovgaard, privitor la asemenea stațiuni. Autorul crede că pentru o primă stațiune amplasamentul cel mai potrivit ar fi bancul lui Faraday, situat la 750 mile marine de Irlanda și la 1050 mile de Terra-Nova, loc în care adâncimea comportă numai 1200 metri, față de 3000-4000 metri în celelalte puncte ale Oceanului.

Stațiunea însăși s'ar compune dintr'un ponton de 300 metri lungime și 49 m. lățime, cu puntea de aterisaj suficient de înălțată deasupra nivelului apei, cu precauțiune contra celor mai înalte valuri admisibile. Pontonul ar trebui fixat, având totuși posibilitatea unei mișcări cât mai mari împrejurul ancorajului — și aceasta este punctul cel mai dificil al chestiunii. În adevăr, D-l Hovgaard dovedește prin calcul că lanțurile de ancoraj obicinuite nu pot suporta la 1800 m. lungime în apă, mai mult decât propria lor greutate. Ori aici avem aface cu lungimi de 6000 metri, considerând că ancora nu se află pe verticală sub ponton tocmai pentru a permite libertatea mișcării pontonului.

Ancora ar trebui să cântărească 12 până la 14 tone, iar între ea și cablu de legătură s'ar intercala 100 sau 200 metri de lanț care ar sta pe fund spre a înălătura tracțiunea directă a cablului asupra ancorei.

Un ponton de dimensiunile indicate mai sus, reprezentând tonajul unui *Leviathan*, ar servi nu numai ca stație de aterisaj ci și ca post de ravitaliere și schimb de piloți. Avioanele, găsind un drum com-

bustibil, nu ar trebui să-și ia dela plecare cantitatea totală necesară parcursului, rămând astfel la dispoziție o încărcare utilă comercială cu mult mai mare. Apoi pontoanele ar putea fi prevăzute cu un atelier de reparațiuni, cu un depozit de piese de schimb și cu un post de t. f. f. care ar ține coastele încontinuu în curent cu fenomenele meteorologice din mijlocul oceanului.

Pentru aplicarea proiectului nu ar fi motive tehnice ce s'ar putea opune; de sigur motive financiare cari numai cu ajutorul statelor interesate ar putea fi înălăturate.

Ing. N. Gane

Descoperirile chineze. — China care se deșteaptă prinde a-și revendica partea care a luat-o în marile descoperiri omenesti, a căror începuturi de regulă se spune că au rădăcini în noaptea timpurilor. Într-o existență de 5000 de ani, într-o țară cu populațiune numeroasă, cu o civilizație proprie „formând o lume a parte“, după învățatul chinez Chung-Yu-Wang, șeful departamentului tehnic a Companiei miniere Liu-Ho-Kow din Peking, Chinezilor se datoresc următoarele descoperiri:

Busola, e descoperită cel puțin la anul 1122 înainte de Hrs., când se pomeneste în arhive că se folosea un instrument ce arăta mereu nordul.

Hârtia a fost fabricată întâi de Tsai Lun, în a 2-a jumătate a veacului întâi.

Tiparul iarăși e întrebuințat în China din primele timpuri ale erei creștine.

Sticla a fost fabricată în prima jumătate a veacului al 2-lea.

Anestezicele sunt cunoscute iarăși din al 2-lea veac (Narratives II). I. S.

Premiile științifice ale Academiei Române. — În sesiunea generală din 1928 se vor decerne următoarele premii, pentru lucrările trimise la Academie până la 31 Decembrie 1927.

Premiul *Năsturel* de 4000 lei pentru cărți cu conținut de ori ce natură.

Premiul *Gh. Chițu* de 1000 lei pentru o scriere cu conținut științific.

Premiul *Demostene Constantinide* de 4000 lei (divizibil) idem.

Premiul statului *Lazăr* de 50.000 lei pentru subiectul dat: Studiul taxonomic, biologic și zoogeografic al unui grup din fauna unei regiuni naturale a României.

În sesiunea generală din 1929, se vor decerne următoarele premii:

Premiul *Asociațiunii craiovene* de 1500

lei pentru o carte didactică apărută în anii 1926-1928.

Premiul *Adamachi* de 5000 lei (divizibil) pentru scrieri cu conținut științific, în înțelesul științelor exacte, publicate între 1926-1928.

Premiul soc. *Lignitul* de 15.000 lei pentru subiectul: Studiul ligniților din România în vederea industrializării lor prin distilație.

Premiul *Lazăr* de 50.000 lei pentru: Studiul serovaccinării preventive în Difterii.

Premiul *Al. Bodescu* de 2000 lei cu subiectul: Contribuție asupra meteorologiei Basarabiei.

În sesiunea din 1930 se vor decerne următoarele premii:

Premiul de *entomologie* al prof. Gh. N. *Fințescu* de 2500 lei unei lucrări care va trata despre una din insectele care vatamă pomii roditori în fructele lor.

Premiul *Ștefan Vergu* de 10.000 lei pentru o scriere de natură silvică.

Premiul *Adamachi* de 5000 lei (divizibil) asupra subiectului: Cercetări asupra culturii țesutului nervos in vitro.

Premiul *An. Fătu* de 3000 lei (în sesiunea 1931) cu subiectul: Flora unei regiuni naturale din România.

Cărțile tipărite (5 exemplare) ca și manuscrisele, se trimit Academiei Române până la 31 Decembrie a anului ce precede acel al premierii.

Dări de samă

Dr. Ștefan I. Mateescu. *Cercetări geologice în partea externă a curburei sudestice a Carpaților României.* (Extras din An. Inst. geol. Vol. XII). 1927. 260 p. cu o hartă geologică, 1 schiță tectonică, 2 planșe cu profile, 37 figuri și un tablou sinoptic. București Cultura Națională.

Este un studiu foarte complex, din punct de vedere geologic, al județului R. Sarat și partea de Sud a jud. Putna. Lucrarea aceasta, care a servit ca teză de doctorat la facultatea de Științe din Cluj, stabilește o legătură precisă între rezultatele căpătate de alți geologi în Moldova de Sud și podișul Moldovenesc de oparte și în regiunea Buzău și Prahova de altă parte.

În studiul de față se pune o serie de probleme, la care se răspunde cu următoarele concluziuni:

1) Formațiunile geologice au o dispoziție zonală, începând cu Paleogenul în spre interior și succedându-se în ordinea normală a clasificărei stratigrafice, etaj după etaj, în spre exterior până la Quaternarul superior, lipsind numai Aquitanianul și Tortonianul superior. Odată cu lacuna acestor etaje se constată și câte o discordanță stratigrafică. Tot discordanțe stratigrafice se văd între Levantinul inferior și cel superior, precum și între Levantinul superior și Quaternarul inferior.

2) Se constată o cutare isoclinală și o încălecare a zonelor cu formațiuni mai vechi și interne peste zonele cele mai noi și externe, „ceea ce a provocat o

deplasare spre exterior a axului geosinclinalului carpatic și al formațiunilor ce i s'a adăugat (Legea Mrazec)“.

3) Curbura sudestică a Carpaților orientali s'a dezvoltat „prin apariția unor fracturi transversale și scufundarea capătului terminal al acestui lanț“.

4) Apele geosinclinalului miopliocenic s'au revărsat dela exterior în spre interior începând dela Valea Râmnicului spre Buzău și Prahova, adică „în sens invers deplasării axului geosinclinalului carpatic“. Ca rezultat este „suprapunerea unei părți din geosinclinalul miopliocenic peste zonele externe ale Flișului scufundat“.

De aceia în studiul acesta se dă o mare atenție tectonice. Ca să poată documenta în mod clar tectonica regiunii, Dl. Mateescu o împarte în 4 zone separate între ele prin câte o fractură: 1) Zona marginală a flișului 2) Zona pericarpatică (a Subcarpaților interni) 3) Zona Subcarpaților externi și 4) Câmpia Română.

Fiecare zonă o studiază pe rând în amănunt, documentând până la evidență rezultatele căpătate. În partea finală se ocupă de bogăția subsolului găsind:

1) Material de cariere foarte bogat, atât pentru construcție cât și pentru ceramică.

2) Cărbuni de pământ pe cari îi arată atât în Meotic cât și în Dacian.

3) Sare, o bogăție foarte însemnată numărând 23 masive, cari se găsesc în-

șirate în lungul marginii Flișului și în lungul fracturii pericarpatică.

4) Petrol și gaz natural cari se ivesc în lungul faliei pericarpatică.

5) Sulf și pirite ce apar tot pe linia de dislocație pericarpatică.

6) Izvoare minerale foarte variate: izvoare sărate, sulfuroase, calcaroase, feruginoase și selinitoase.

Lucrarea are un număr mare de profile foarte instructive; este scrisă într-o limbă românească curată, așa că se citește ușor și cu plăcere. M. N.

Nic. N. Moroșan. *Contribuțiuni la cunoașterea paleoliticului din Moldova de Nord.* (Mem. sect. științ. Acad. Rom. 1927).

D-l Moroșan, revenind asupra notei date acum doi ani ¹⁾ descrie mai pe larg stațiunea paleolitică dela Stânca Ripiceni jud. Botoșani.

În urma săpăturilor făcute găsește că stațiunea are mai multe orizonturi.

Orizonturile inferioare au toate caracteristicile epocii Aurignaciene. Orizonturile mijlocii le atribuie epocii Solutreene, iar pe cele superioare epocii Magdalénienne, ultima din perioada paleolitică. Astfel avem dovada că în Moldova de Nord se găsește în întregime a doua jumătate a epocii paleolitice.

Ceea ce arată d-l Moroșan, prin faptul că a găsit urmele omului din această epocă în spre Nord de Ripiceni cu 20—30 Km. până la Mitoc jud. Dorohoi. Însă observă că astfel de urme nu se găsesc la Sud de Ripiceni. Aceasta explicându-se prin aceea că în regiunea de sud omul paleolitic nu găsea materialul prim pentru confecționarea instrumentelor, adică cretă, care abundă în sus de Ripiceni, găsindu-se sub forma de concrețiuni în cretaceul superior din malul Prutului. Apoi n'avea nici grotele de adăpost ce îi erau la dispoziție în Toltry. M. N.

Gheorghiu A. I. și Olinescu Marcel. *Botoșanii care se duc.* Album istoric. 39 planșe, București, Cartea Românească.

Cunoașterea amănunțită a țării nu poate purcede decât dela puterile locale, care pe lângă darul cercetărilor au și dragoste de loc.

Un asemenea răscolitor al regiunii nordice din Moldova, este d-l căp. A. Gheorghiu. A scris Priveliști din Basarabia, din Bucovina. Azi, în tovărășie cu d-r Olinescu, dă la iveală un frumos și in-

terasant album relativ la urmele vechi lor vremuri din județul Botoșani.

E frumos albumul, pentru că tehnic este executat foarte bine; e interesant pentru că redă multe clădiri vechi din care abea aburul a mai rămas, fiind în bună parte ruinate.

Pe lângă biserici și case, interesant e Hanul dela Cocoreni, căci reprezintă ultimele semne ale unor condițiuni geografice nu tocmai de demult apuse. Hanurile erau cam ceia ce sunt azi stațiunile de drum de fer. Era locul de schimb al cailor de poștă, era popasul călătorilor osteriți dar și siguranța lor de peste noapte, împotriva celor ce se ațineau la drumul mare. În cazul când exemplul d-lui Gheorghiu, ca și acel al d-lui Tempeanu și d-nei Vărnăv de la Fălțiceni, care au scos un album al Fălțiceniilor, ar fi imitat, prețioase reminiscențe dar și date geografice din trecut n'ar fi atât de lesne uitate. S,

Camera de Comerț din Botoșani.

Starea economică și Raportul asupra activității Camerii de comerț pe anul 1926. Botoșani, 1927 Un volum 126 p. cu planșe și diagrame.

De Camera de Comerț din Botoșani, se leagă tradiția rapoartelor serioase, începute de regretatul Lazăr Teodoru. Întrerupte din cauza războiului, prin prezența s'a reînceput continuarea acelei tradiții. E un studiu interesant, tocmai pentru că e regional. Camera de Comerț din Botoșani cuprinde în sama sa județele din nordul Moldovei vechi (Fălțiceni, Dorohoi, Botoșani), cât și Jud. Hotin din nordul Basarabiei. Reprezintă deci una din regiunile cele mai fertile din țară.

Câtă schimbare, dela ultimul raport mie cunoscut, în ce privește repartitia proprietăților, arătând revoluția pașnică săvârșită cu împrăștierea. În județul Botoșani și Dorohoi, Fischerlandul de altă dată, 71% din proprietăți sunt până la 10 hectare și numai 0.09% au mai rămas peste 250 ha. Acelaș fapt și în jud. Dorohoi. 97% din proprietăți sunt până la 10 hectare și numai 0.1% peste 250 ha. Raporturile sunt complet răsturnate. În rapoartele viitoare ar fi nimerit poate să se insiste mai mult asupra diferitelor izvoare de producție din acest bogat ținut, mai mult de cât sub forma câtorva rânduri cu puține date și în locul considerațiilor generale, cum e Bugetul Statului sau Bogăția forestieră a României.

Dându-se veniturile de care dispune Camera și priceperea cu care e condusă, n'ar fi rău poate ca ea să promoveze

¹⁾ I. Simionescu și N. N. Moroșan. Une station Aurignacienne en Moldavie. Bul. Sect. sc. Acad. Rom. 1926.

cercetări regionale asupra unor producțiuni ce ar trebui de înviat (regiunea livezilor de la Hârlău) sau asupra unor noi izvoare de folosit (gipsul din Dorohoi și Hotin, pietrele de construcțiuni din malul Prutului etc).

Cu publicația de față, Camera de Comerț din Botoșani nu numai că continuă tradiția bine întemeiată, dar dă material important, în multe privinți, ce va putea fi folosit la o lucrare generală asupra țării.

I. S.

D-r Cesar Parteni Antoni: *Selecțiunea în protecția rețelelor contra supraintensităților.* București 1927.

Este a III-a lucrare publicată de Institutul național român pentru studiul amenajării și folosirii izvoarelor de energie de sub conducerea neobositului președinte d-l Prof. Ing. C. Bușilă, din a cărui inițiativă s'a înființat în cursul anului 1926.

Desvoltarea crescândă a rețelelor de înaltă tensiune, având în prezent tendința de a forma rețele naționale de distribuție a energiei electrice, alimentate de diferite uzini așa fel dispuse, în cât toate pot debita simultan asupra unui accident, a ridicat chestiunea importantă a posibilităților de scurt circuit.

D-l Ing. Parteni se ocupă pe scurt la începutul acestei lucrări de chestiunea scurtului circuit și a disjonctoarelor.

Curentul de scurt circuit în primul moment având o valoare foarte mare ce depinde de reactanța scăpărilor și tipul mașinei e numit instantaneu. Mai târziu intervenind și reacția induitului care se adaugă reactantei, acest curent își micșorează intensitatea devenind curent de scurt circuit permanent. Cercetări oscilografice au adus la concluzia că curentul instantaneu poate ajunge până la 20 ori valoarea normală, scăzând apoi progresiv, așa că într'un interval de 5 perioade se stabilește regimul de scurt circuit permanent.

Calculul teoretic al acestor curenți întâmpinând greutăți mari s'a recurs la metode experimentale realizându-se rețele în miniatură și dresându-se table pentru calculul lor (America).

Asupra disjonctoarelor insistă asupra unei riguroase dimensionări și verificări în cazul extinderii rețelei, calculul lor trebuind făcut după curentul de scurt circuit permanent, iar releurile de comandă să fie astfel temporizate în cât aparatul să nu intre în acțiune înainte de 0,1 secundă. Odată ruperea făcută, trebuie să se execute așa de repede în cât să nu

treacă de jumătate de perioadă, pentru ca reaprinderea arcului să fie imposibilă, fapt pentru care disjonctoarele moderne extra rapide au arcuri puternice.

În general, ținând seama de toate condițiile ce se impun, se admite 0,2 secundă ca timp necesar pentru funcționarea disjonctoarelor.

Trecând la modurile de realizare a selecțiunei enumeră, explicând metodele generale și anume: Protecția în cascadă și protecția diferențială.

Prima metodă o subdivide în:

a) Selecția prin gradarea intensității limită utilizată la anumite forme de rețele ca cele subdivizate și alimentate prin o extremitate, sau la acele numite „en patte d'oise” în care se instalează în g-l releuri de supra intensități cu funcțiune instantanee. Exprimând principiile după care se face reglajul, conchide că prin gradarea intensității, ținând sama de curenții de scurt circuit, selecția e admisibilă pentru rețelele alimentate totdeauna cu aceleași grupuri.

b) Selecția prin reglajul momentelor de inerție a echipajelor, arătând că cele mai răspândite releuri sunt acele de inducție cari prezintă ca organ principal un disc ce se află pe deoparte sub influența unui cuplu motor provocat de un electromagnet având bobinajul traversat de un curent proporțional cu cel ce ne interesează, iar pe de altă parte e împedat în mișcare de cuplul antagonist furnizat de resort.

Analizând matematic diferitele cazuri conchide că atunci când releul e supus la o variație bruscă de încărcare, acțiunea sa depinde de momentul de inerție a echipajului mobil. Dacă variația de încărcare e lentă, modul de acționare e decis numai de coeficientul de amortizare singur.

c) Selecția prin temporizarea declanșării, adică organizarea declanșării disjonctoarelor la anumit interval de timp, aranjându-se timpul cel mai scurt pentru extremitatea rețelei și mărindu-se pe măsură ce ne apropiem de centrală. În acest fel, dacă se produce un scurt circuit la extremitatea rețelei, toate releurile se vor pune în mișcare; dar cel mai apropiat având de executat o cursă mai mică pentru a produce declanșarea, odată ce timpul prevăzut va fi atins, disjonctorul respectiv va secționa linia, eliminând accidentul.

Insistă asupra intervalului de timp ce separă acțiunile a două releuri, crezând bune valorile 0,5—0,6 sec., și asupra timpului maxim admisibil ca o centrală

sau o rețea să fie lăsată sub influența unui scurt circuit fără a suferi deteriorări.

Sistemele descrise mai sus fiind simple, nu pot răspunde formelor complicate de rețele ce se prezintă practic. De aceea s'a impus introducerea unor noi tipuri de releuri, constituind sisteme combinate cari au menirea de a mări eficacitatea selecțiunei.

Expune și studiază selecția prin :

a) Releuri cu constantă de timp inversă, întrebuințată foarte bine în curent continuu.

b) Releuri cu c-tă de timp inversă și minimum, cari au avantajul de a nu însuma efectele supra încărcărilor.

c) Releuri temporizate și transformatori de curenți cu raporturi de transformare diferite, întrebuințate special pentru a asigura o selecție precisă mai ales în cazurile când sunt plasate la distanțe mici.

d) Releuri de desechilibrăj.

e) Releuri de energie invers dirijată.

f) Releuri de energie invers dirijată și maxim de curent.

g) Dispoziții speciale.

După ce examinează aceste moduri de protecție, consideră diferite cazuri practice, cercetând ce forme pot lua rețelele, pentru a vedea în fiecare caz a parte, cum trebuiesc aplicate principiile de selecțiune expuse până aici, ajutându-se pentru această și de figuri în text.

Lucrarea—rezultat al unei munci intense și metodice—aduce o contribuție frumoasă activității Institutului sub ale cărui auspicii s'a tipărit și prezintă un prețios aport pentru specialiști.

Ing. M. Cărăușu Suceava

G. G. Longinescu et Gabriela Chaborski. *L'association moléculaire considérée comme phénomène de concentration molaire* (Tipografia I. Copuzeanu, 97, Str. Isvor, București).

E comunicarea făcută de d-l profesor Longinescu și d-ra d-r Chaborski, în ședința de la 7 Martie 1927 a „Societății române de chimie“.

D-l Longinescu a stabilit în 1903 relația următoare :

$$\left(\frac{T}{100 D}\right)^2 = n$$

între temperatura absolută de fierbere, densitate și numărul de atomi din molecula unui lichid dat. Cu ajutorul acestei formule se găsește pentru lichidele asociate n' mai mare decât n care corespunde moleculei simple. Gradul de asociație este dat de raportul $\frac{n'}{n}$.

1) Autorii propun o noțiune nouă, *concentrația molară*—care exprimă numărul de molecule gram, conținute într'un litru de substanță pură.

Concentrația molară este funcție de greutatea moleculară și de densitate; e dată de relația :

$$C_m = \frac{1000 d}{m}$$

care se deduce ușor din volumul molecular al corpurilor.

2) Cu ajutorul acestei noțiuni se arată că fenomenul asociației moleculare nu e în realitate decât un fenomen de îngrămadire de molecule simple.

3) Rezultă că ipoteza asociației moleculare și a unei disociații neelectrolitice n'au nici un temei.

4) Concentrația molară explică logic, direct și în chip unitar toate variațiile observate în măsurătorile crioscopice și a ascensiunilor capilare.

5) Ca și gazele, substanțele solide și lichide sunt alcătuite din molecule simple. Nu există molecule asociate.

Const. Belcot

A. Velculescu. *Laboratorul de chimie.* (Cartea Românească, 1927, preț 55 lei).

D-l Aurel Velculescu, șef de lucrări la Institutul de Chimie Industrială din București, e cunoscut ca un bun autor de cărți didactice.

În cele 100 de pagini a strâns multe noțiuni folositoare începătorilor, fie ei elevi de liceu, particulari cu drag de chimie, elevi în Farmacie, studenți în chimie.

Este împărțită în capitolele următoare :

1) Lămpi pentru încălzit. 2) Stative. 3) Vase de sticlă. 4) Alte vase. 5) Prelucrarea sticlei. 6) Dopurile de plută. 7) Pâlnia și filtrarea. 8) Aparat pentru măsurat. 9) Aparat pentru scos și suflat aer. 10, Aparat pentru produs gaze. 11) Isoare de curent electric. 12) Apa distilată. 13) Reactivii chimici. 14) Câteva preparări.

Ca toate cărțile acestui autor și „Laboratorul de chimie“ se deosebește prin stilul precis și clar, prin expunerea îngrijită și prin numărul și calitatea figurilor și planșelor.

Tipografia „Cărții Românești“ a dat toată atenția acestei lucrări.

E o carte atrăgătoare și folositoare.

Constantin Belcot

N. Maxim. *Recherches relatives à l'action des composés organomagnésiens mixtes sur quelques N-diéthylamides aromatiques et sur les diamides phthaliques N-tétréthylées.* (Masson, 1927).

E teza de doctorat în științe fizice susținută la Sorbona, în Iunie 1927, sub președinția d-lui *Jean Ferrin*; lucrarea e făcută sub conducerea profesorului *E. E. Blaise*.

Autorul ajunge la concluziile următoare :

Acțiunea derivaților organomagnezieni asupra funcțiunii amidă, o poate preface fie în funcție cetonică, fie în funcție alcool terțiar ; se poate deasemenea să nu se producă nici o reacție. În ceea ce privește formarea de amine terțiare, ce se sprijină pe un mecanism mult mai complex, n'a fost observată în seria ciclică.

Producerea unui compus cetonic este faptul cel mai des observat. Din potrivă formarea unui alcool terțiar este excepțională și este foarte interesant să observăm că are loc în cazul când nucleul poartă în orto un grup acid sau amid, ce poate preface funcția alcool în lactonă. Este cazul acidului N—dietilortoftalamic și al N—tetraetilortoftalamidă.

Cazurile când derivații organomagnezieni nu exercită nici o acțiune asupra amidelor sunt, cum am văzut, destul de dese. Factorii ce intervin aici sunt : gradul de substituție al azotului, ramificarea lanțului carbonat ce poartă funcția amidă și înșărșit natura radicalului compusului organomagnezian.

Constantin Belcot

V. Mihailescu. *Vlășia și Mostiștea.*

Evoluția geografică a două regiuni din Câmpia română (Bul. soc. reg. rom. de Geografie București Tom XLIII 1924), 200 pag. cu 36 fig.

Câmpia română, studiată în întregul ei, ca individualitate geografică aparte, de Dl. Prof. Univ. Vâlsan, poate fi împărțită în regiuni mai mici, deosebite unele de altele prin tot ce poate da nota specifică oricărui colț de pământ. Dl. V. Mihailescu a studiat două asemenea regiuni—Vlășia și Mostiștea. Lucrarea cuprinde două părți : prima lămurește evoluția morfologică a regiunii, adâncind chestiunile referitoare la relief, climă, hidrografie și biogeografie ; în a doua se poate urmări evoluția antropogeografică : așezări omenești, drumuri, curenți de populație etc. Aceasta a doua parte are o dezvoltare mai mare ca prima, problemele fiind mai variate și mai numeroase ; câteva capitole sunt rezervate numai Bucureștilor, capitala fiind arătată în diversele ei legături sau influențe cu regiunile vecine.

Vlășia și Mostiștea sunt ținuturi din mijlocul Câmpiei române în care există o reală indesire a așezărilor omenești. Constitue totodată și „cel mai scurt și mai prielnic drum care leagă dealurile, munții și țările transcarpatine de artera

vie a Dunării și de țările balcanice“. Delimitarea lor în cadrul Câmpiei române e grea. La prima ochire s'ar putea hotărâni această regiune ca fiind cuprinsă între alte două, clasic numite : Burnas și Bărăgan. De la Argeș până dincolo de gârla Mostiștea și din cursul inferior al Prahovei până în lunca Dunării, cam acesta ar fi cadrul cercetat.

Hotarul dintre Vlășia și Mostiștea e încă mai neprecis. Caracterele specifice fiecăreia sunt singure în stare să le deosebească : a) Vlășia de la Argeș până spre Est de București, ținut cu văi paralele, bogate în apă, cu lunci largi, bine populate, cu păcuri de pădure deasă înaintând spre Dunăre—fapt ce indică o mai mare umiditate atmosferică ca în restul Câmpiei. b) Mostiștea, basinelul gârlei cu acelaș nume, spre E. Vlășiei, e pragul Bărăganului. Zonă de tranziție către adevărata stepă, e deci o antestepă, sub forma unei întinse depresiuni. Câmpuri largi, văi moarte sau cu puțină apă (Mostiști), vegetație de stepă cu rari copaci degenerați, tărle sau „odăi“ risipite pe câmp, toate dau acestui ținut multa asemănare cu Bărăganul vecin.

Adâncimea și lărgimea relativă a puținelor văi, pădurile și crângurile ce nu de mult umbreau pe aci pământul, răspândirea populației mai numai prin văi, sunt caractere care apropie Mostiștea și de Vlășia. E deci un ținut de trecere între aceasta și Bărăgan.

Atât Vlășia cât și Mostiștea ocupă spinarea și laturele vechiului con de dejecție al Dâmboviței și Ialomiței ; în parte și marginea de E. a conului Argeșului. Orientarea depresiunilor structurale dintre aceste conuri se vedește în direcția cursurilor de apă. Relieful actual e rezultatul eroziunii din faza reînvierii activității râurilor din întreagă Câmpie. Evoluția acestor regiuni din clipa depunerii lössului se rezumă numai la prefacerile aduse de ape. Așa : stabilizări de cursuri în vechi depresiuni moștenite (ex. Mostiștea), decapități și transformări în limane (Ialomița pe Snagov și Căldărușani), largiri și aluvionări de lunci (Argeșul cu afluenții) etc. Evoluția reliefului a creiat aci condiții de trai superioare altor regiuni din Câmpie. Astfel, luncile largi și veșnic umede ale Vlășiei, sunt minunate câmpuri agricole. Lemnul nu lipsește crângurile și pădurile înaintând mult către Dunăre. Săparea fântânilor nu-i o piedică, pătura de apă fiind mai în față ca în Bărăgan sau Burnas. Condițiile naturale se răsfrâng în așezările omenești. Case înalte, luminoase, din gard sau cărămidă,

cu prispa pe stâlpi, sunt grupate de regulă în cătune dese așezate pe muchea câmpului, lângă vre-o luncă sau pe fundul văilor. Sate mari numai acolo unde locul o permite; populație deasă și cu variate ocupații.

Mostiștea, cu câmpuri largi, cu lunci puține, mai săracă în ape și în vegetație lemnoasă, oferă condiții de trai mai puțin bune. Așezările de aci, cu gospodării mai săracăcioase și mai răsfirate, indică „o stare materială și sufletească mai puțin evoluată decât la cele din Vlăsia”. Gradul variat de populare a văilor, în ambele regiuni, arată că colonizările au urmat două direcții: 1) de la dealuri spre Dunăre și 2) de la W. spre E. În decursul timpului se deosebesc perioade de populare activă între altele de relativă depopulare. De la începutul v. XIX, desimea locuitorilor se mărește simțitor: între 1850—1912, Vlăsia sporește cu 60 loc. la Km², iar Mostiștea cu aproape 20. Se creiază astfel centre de saturație, și se încep a popula statornic câmpurile Mostiștei. Diversele curenți de populație aduc aci coloniști din Ardeal sau dela dealurile înalte ale Prahovei, ca și Bulgari din sudul Dunărei; unele centre supra populate din cadrul regiunii formează și ele puncte de plecare a unor curenți mai slabe. Locurile de oprire sunt variate, Bucureștii în primul rând. Capitala, „cel mai interesant fenomen de geografie umană din regiunile studiate” a atras și atrage cea mai mare parte din prisosul de populație a ținutului. Așezat în centrul celei mai bogate și mai bine populate provincii românești, dispunând și de o sumă de împrejurări favorabile, Bucureștiul trebuie să rămână și pe viitor capitala Țării Românești.

C. S. Antonescu

Prof. Dr. Traian Săvulescu. *Die Vegetation von Bessarabien mit besonderer berücksichtigung der Steppe.* Buletinul Agriculturii Vol. III București 1927, 1 vol. cu 53 pag. 3 hărți și 45 tabele.

Autorul expune rezultatele relative la cercetările florei Basarabiei, începute cu zece ani în urmă. Vegetația acestei provincii e alcătuită din formațiuni principale de stepă și de pădure. Suprafața ocupată de stepă, scade pe măsură ce se întind locurile arabile, pe când cea ocupată de păduri, scade prin tăieri nechibzuite.

Basarabia face parte din marea regiunea a Europei mijlocii, ce se întinde de la Oceanul Atlantic până în Caucaz. Ea formează hotarul între regiunea stepelor orientului și regiunea pădurilor Carpaților,

deci și a Europei mijlocii. Prin limita zonei fagului, se stabilește trei zone: *provincia dacică* cu fag, *sarmatică* fără fag, iar în vecinătatea Mării, *provincia paleopontică*, aceasta din urmă cuprinzând *stepa Bugeacului*. La nord e o stepă de tip continental, numită *stepa Bălți-Hotin*, ce se leagă deoparte cu stepa nord moldovenească și de cealaltă parte cu stepa ucraniană.

Așa cum se prezintă Moldova dintre Prut și Nistru, vegetația ei prezintă un amestec de caractere de stepă și pădure, la care se adaugă și tipul podolic.

Stepa Basarabiei, se schimbă de la nord spre sud, pentru a ajunge treptat de la un mare număr de plante cu caractere mezofite, la un număr tot mai restrâns de plante pontice și mediteranee, cu caracter xerofitic. Această schimbare în caracterul florei, depinde de deosebirea de precipitațiuni atmosferice și de trecerea de la pământul bogat în humus din nordul regiunii spre cel de sud, care este sarat și albicios.

Pentru clasificarea plantelor din punct de vedere geobotanic, autorul se servește de sistemul lui C. Raunkiaer, ce se bazează pe un complex bine stabilit de factori și anume pe poziția și modul de apărare a mugurilor ce trebuie să supraviețuiască în anotimpul rău. Prin acest sistem, toate plantele de pe glob sunt împărțite în 5 clase biologice: *Fanero-fite* (copaci și arbuști), *Chamefite* (arbuști târâtori), *Hemicriptofite* (cele mai multe erbururi din regiunile Europei), *Criptofite* (plante cu rizom, bulbi sau tuberculi) și *Terofite* (plante anuale). Astfel în stepele Bugeacului, Bălților-Hotinului, cel mai mare număr sunt Hemicriptofitele, iar celelalte sunt în ordinea următoare: Terofite, Criptofite, Chamefite, iar cele mai puține sunt Fanero-fitele.

După proporția elementelor cele conțin, se scoate concluzia că stepa Bugeacului aparține stepelor pontice, pe când cea din Bălți-Hotin aparține tipului continental. Autorul trece apoi la expunerea considerațiunilor formării și dezvoltării Stepei. În vegetația Basarabiei predomină elementele platoului podolic și cele mediteranee, în a treia categorie elementele europene, eurosibirice și euroasiatice și abea în ultimul loc iau parte plantele de origină asiatică sau precaspică.

În perioada Quaternară temperatura scade, și maximum ei e până în perioada glaciară, limita gheței ajunge până la nord de țara noastră. Scăderea temperaturii în spre și în timpul perioadei

glaciare, avu înrăurirea și asupra vegetației ținuturilor.

Plantele terțiarului au emigrat spre Sud, unde au dat naștere la specii noi sau au trebuit să dispară, iar elementele nordice ale florei arctice s'au coborât în Alpi și Carpați și chiar în Balcani; cele ce au mai rămas după topirea gheței, sunt relictice din epoca glaciară. În partea nordică a Basarabiei, erau păduri de Conifere, din care n'au mai rămas decât plantele ce le întovărășesc totdeauna; fagul s'a coborât până în Dobrogea. În timpul depozitărei loessului, în Bugeac era o vegetație săracă, cu caractere xerofitice, asemănătoare cu clima din pustiurile de astăzi. De aceia elementele euroasiatice și arctice fură nevoite să emigreze spre Nord, unde era mai multă umezeală. Sub influența acestei clime, s'a format în stepa pontică elemente caracteristice, numite *eupontice*, *tauropontice*, *caucasopontice* și *sarmatice*, cu reprezentanți ce ajung până în Panonia iar alții până în Balcani. În acest timp în șesul Dunărei, apar elemente dacice și panonice iar când clima devine continentală, elementele mediteraneae adaptate la xerolitism se răspândesc spre nord alături de elementele indigene. Stepă Bălți-Hotin, a fost din capul locului mai bogată în elemente eurasice și sarmatice, căci nu a suferit direct influența climei aspre a pustiului. Astfel stepa continentală se deosebește de stepa maritimă și prin modul său de dezvoltare.

Această lucrare cu un deosebit interes din punct de vedere geobotanic, completează însemnatele lucrări ale autorului deja publicate, relative la sistematica materialului recoltat în Basarabia. Hărțile ce întovărășesc această lucrare, scoase în condițiuni tehnice excelente, precum și marele număr de tabele cu distribuția speciilor în diferitele regiuni ale stepei, nu fac decât să completeze textul.

C. Papp

Prof. Dr. Alex. Popovici. *Catalog de semințe oferite în schimb de Grădina Botanică a Universității din Iași.* 1927, Iași, 15 pag.

Direcțiunea Grădinei Botanice de pe lângă Universitatea din Iași, publică al 5-lea catalog de semințe oferite în schimb. El cuprinde semințele a mai bine de o mie de specii, iar numărul familiilor pomenite e de 56. Față de numărul de specii publicat în catalogul din anul trecut, e un plus de aproape 100.

Deși terenul pe care se află grădina Botanică e modest, iar mijloacele mate-

riale destul de reduse, grație muncii depusă de Dl. Prof. Popovici, neobositul Director al Institutului Botanic din Iași, numărul plantelor cultivate crește în fiecare an.

La sfârșitul catalogului, găsim o listă de fanerogame și gimnosperme, recoltate în diferitele localități din țară, unele fiind destul de rare pentru regiunile noastre, precum sunt *Convulvulus persicus*, *Ephedra distachya*, ș. a.

C. Papp.

Dr. C. Papp. *Quelques mots sur les carnes de la capsule du Polytrichum formosum Hedw.* Ann. Sc. de l'Univ. Jassy. T. XV fasc. 1—2, pag. 147, cu 3 fig. schema.

Intrigat de diferitele păreri ce le găsește emise de școala germană și franceză asupra numărului muchilor capsulei de *Polytrichum formosum* Hedw., autorul își propune a cerceta această chestiune pentru plantele din flora Moldovei.

Cercetarea a 100 capsule mature, recoltate din diferite regiuni, îl face să constate că cele mai multe capsule sunt în 4 muchi (89%), mai puține în 5 muchi (10%) și numai una singură din cele cercetate avea 6 muchi. Capsulele în patru muchi au fețele egale, cele în 5 și 6 muchi au însă secțiunea transversală reprezentând respectiv un pentagon sau un hexagon cu laturi neegale, după cum se constată din schemele ce le prezintă autorul.

Z.

Dr. C. Papp. *Contribution à l'étude des Bryophytes de la Moldavie.* Ann. Sc. de l'Univ. Jassy. T. XV 1927, fasc. 1—2 pag. 148—160, cu 23 figuri și 2 planșe fotozinografice.

Autorul continuă cu publicarea materialului recoltat de D-sa, în diferitele regiuni ale Moldovei. În această contribuțiune sunt descrise 23 specii, 8 varietăți, 6 forme și un hibrid, din care 4 varietăți și 3 forme sunt noi în literatură.

Pentru prima oară pentru flora Moldovei găsim descrise genurile: *Cephalozia*, *Lophozia*, *Scapania*, *Hymenostomum*, *Flagiobryum*, *Cinclidotus*, *Plagiopus*, *Phylo-notis*, *Fontinalis*, *Timmia* și *Limnobium*. Intre formele noi descrise, *Polytrichum alpinum* L. var. *moldavicum*., a fost revăzută și discutată de D. L. Loeske, eruditul bryolog din Berlin.

Autorul se servește de chei dichotomice, ce cuprind totalitatea caracterelor celor mai evidente ale exemplarelor ce le-a studiat; astfel ne dă chei dichotomice pentru speciile descrise până acum, aparținând genurilor *Lophocolea* și *Fissidens*. Formele și varietățile noi, sunt în-

tovarășite pe scurt și de textul latinesc, iar aproape toate plantele descrise, le găsim figurate în părțile lor mai caracteristice.

În acest mod, determinările sunt cu mult ușurate, contribuindu-se în bună măsură la cercetarea florei bryologice așa de puțin cunoscută a României și în special a Moldovei.

M-elle Hélène Popovici. *Quelques remarques sur les elaioplastes des Hepatiques.* C. R. Ac. Sc. Tom 185, No. 1, 1927, pag. 77-80, cu 1 planșă.

După cercetările recente ale lui F. Dombray, elioplastele sunt simple vacuole cu esență și tanoide, lipsite de stroma și tanoide; ar urma prin urmare, ca elioplastele Hepaticelor, să fie o trecere între celulele ordinare și laticifere.

După cercetările autorului, aceste fapte nu se confirmă. Material propriu pentru studiu e pedicelul sporangelui de *Pellia*, ce prezintă membranele celulelor foarte subțiri. Prin ajutorul coloranților vitali, se vede în celule câte o vacuolă mare, iar în pătura de citoplasmă apar cloroși elioplaste; acestea nu se colorează vital. Deci corpurile oleiforme nu sunt vacuole, iar cât privește localizarea lor, ea e în citoplasmă. Celulele panerașelor de la *Lunularia*, conțin de regulă un singur corp oleiform foarte mare; autorul observă adesea pe viu și necolorat trabecule foarte fine citoplasmice, ce leagă cu citoplasma parietală, pătura fină de citoplasmă ce înconjură elioplastul. Prin colorări vitale în celulele propagulelor de *Lunularia*, se văd diferite forme ale corpului oleiform, care în unele celule dispar chiar complet. Aceste colorări vitale pun în evidență vacuomul, care totdeauna e mai dens în celulele cu elioplaste; astfel el poate fi ca o rețea în ochiurile căreia sunt elioplaste incolore, sau alteori cu vacuole mici rotunde.

Aceste cercetări fac pe autor să ajungă la concluzia că elioplastele nu sunt nici vacuole și nici cel puțin incluziuni vacuolare. Cât privește natura lor chimică, cu excepția globulelor mari de la *Lunularia*, elioplastele nu sunt forme grăsoase; reacțiunile taninuriilor nu sunt totdeauna pozitive.

C. Papp.

N. Abramescu.—*Lecțiuni de geometrie analitică urmate de introducere elementară în studiul analitic al geometriilor neeuclidiene și noțiuni elementare de geometrie vectorială.* Cluj 1927.

Tratatul d-lui N. Abramescu, profesor

de geometrie analitică la universitatea din Cluj, se recomandă prin el însuși. La prefața d-lui Țițeica, ar fi o prea mare îndrăzneală să mai încercăm a adăuga ceva. Cartea cuprinde 617 pagini și se împarte în trei: 1) Geometria analitică plană și în spațiu; 2) noțiuni asupra geometriilor neeuclidiene; 3) noțiuni asupra geometriei vectoriale. Prima parte cuprinde geometria pe o dreaptă și geometria în două dimensiuni, cu capitolele: determinarea unui punct în plan, reprezentarea analitică a curbilor, schimbarea sistemelor de referință, linia dreaptă, distanțe, elemente infinite și fascicule de drepte; cercul, locuri geometrice, curbele de gradul al doilea, proprietățile generale ale conicilor, pol și polară, asimptote etc.; noțiuni asupra construcției curbilor și noțiuni asupra transformărilor plane. Geometria în trei dimensiuni tratează despre: reprezentarea liniilor și suprafețelor și clasificarea lor, planul și dreapta, coordonate și tetraedrice; sfera, generarea suprafețelor, quadricile cu proprietățile lor generale, clasificarea lor, pol și plan polar, plane diametrice etc.; focare, generatoare rectilinii etc. A doua parte a tratatului se ocupă cu noțiuni de geometrie sferică și studiul deplasărilor în geometria euclidiană și hiperbolică; apoi conține o introducere în geometria Cayley-ană. În partea treia ni se dau proprietățile fundamentale ale vectorilor în chip sistematic și interesant.

O chestie de tehnică; dacă nu vrem să adoptăm în literatura noastră matematică un alfabet special cu care să notăm vectorii și tensorii (cum ar fi de ex. alfabetul german), apoi în orice caz notația cu litere latine supraliniate cu o săgeată e mult prea complicată; ar fi suficientă o simplă liniuță trasă de-asupra literei.

Numeroase exerciții, așa cum e bunul și cunoscutul obicei al d-lui Abramescu, încheie fiecare capitol, contribuind la înțelegerea teoriei din text și la căpătarea îndemnării mînuirii metodelor geometriei analitice.

Dată fiind lipsa de manuale românești, astăzi când o bună parte a studențimii noastre este încă sub mirajul culturii străine, tratatul d-lui Abramescu trebuie recomandat cu deosebită căldură și în-suflețire tuturor studenților care urmează un curs de matematică, fizică sau electrotehnică.

Plăcînteanu

Literatură științifică română

Reviste:

Bulet. scient. de l'école polytechnique de Timișoara. — I. fasc. 3. *Ghermanescu M.* S. l'intégrale des fonctions de deux variables complexes; *Abason E. S.* les surfaces equipotentielle d'un courant rectiligne indéfini. *Miklósi Cornelius.* S. l'essai des courroies de commande. *Idem.* S. le travail absorbé au laminage. *Teodorescu C.* Essais mécaniques de matériaux faits dans le laboratoire de l'école. *Marcu O.* Die Cerambyciden und deren Verbreitung in der Bukovina.

Revista muzeului geolog.-mineral. al Univ. Cluj. — Vol. 2. No. 1. *I. Popescu-Voitești.* Les nummulites de grande taille. *Idem.* Contr. à l'établissement de l'âge du palaeogène du facies de Fusaru. *Idem.* Contr. à la conn. d. Unionides pontiennes de Roumanie. *Idem.* Ardiodactyles de Roumanie. *Mateescu St.* Asupra structurii geologice a depresiunii Zălăului.

Gazeta matematică. — An. XXXIII. 4. *Ionescu I.* Calculul aproximativ al ariilor. *Nicolau M.* Teorema Ortopolului. *Barbilian D.* Soluția elementară a unei probleme de direcție. *Niculescu A.* Câteva clase de polinomi.

Revista medico-chirurgicală din Iași. An. 38 No. 5 Articole de *S. Nicolau, Gh. Tudoranu, I. Gheorghiu și A. Toma, I. Costandache și A. Toma, V. Crăciunescu și Gh. Munteanu, C. Agapi și I. Iancu.*

Transilvania. — An. 59. No. 10-11.

Analele Olteniei. — An. VI. Dec. *N. Plopșor,* Cervus issiodorensis în cvaternarul de la Plenița. *I. Călinescu,* Marmota de stepă în Oltenia. *N. Plopșor,* O descoperire paleontologică.

Analele Dobrogei. — An. VIII. 1927.

Buletinul de Chimie. — București. An. XXIX No. 4-6. *Ing. I. Blum.* S. l'utilisation rationnelle des lignites roumains. *A. Braniski.* Contr. la stud. chimic și tehnic al caolinelor românești. *Steopoe A.* Die Zerzeugung des Kohlenoxyds mittels reduzierten Kupfer.

Miniera. — An. II. No. 11. *Krausz L.* Ü. die Natur, Genesis und Ursprung in Transilvanien. *Râpeanu C.* Regiunile noastre petrolifere: Buzăul.

Revista matematică din Timișoara. An. VII. No. 10. *Ing. C. Teodorescu.* Media Aritmetica.

Curierul matematic. Vol. III. 9. București.

Junimea literară. An. XVI. No. 8-10.

Revista generală a învățământului. XV. No. 10.

Revista Pădurilor. An. 39. No. 11-12.

Analele Minelor. X. No. 9-10. *Butescu D.* Contr. à la métallurgie des bronzes antiques. *Ștefănescu S. S.* Considerațiuni teoretice asupra tensiunilor în tijele de sondă. *Spacu G. și Dick J.* Analiza apelor din lacurile Ursul și Negru de la Sovata.

Cărți și lucrări primite ¹⁾

Bologa Val. Dr. — Contribuțiuni la istoria medicinei în Ardeal, Cluj, 1927.

Reinhard M. și Atanasiu I. — Geolog. Beobacht. über die Kristallinen Schiefer der Ostkarpathen. (An. Inst. Geol. XII). 1927.

Frelipeanu N. I. — Ciuma de la Iași. Teză de doctorat. Cluj. 1927.

Lenghel A. Dr. — Un medic român din nordul Ardealului. (Clujul medical) Cluj. 1927.

Cretzoiu F. — Atlas phytographic Fasc. I. București. 1927.

Lepși I. — Studii asupra litoralului Șabla-Ecrene. Mem. sc. Acad. rom. 1927.

Cădere D. — Didactica și metodică Șt. fizico-chimice în școlile secundare. Iași. 1927.

Cădere D. — Le Granite de Ciucurova (din Ann. sc. Univ. Jassy). 1927. Iași.

Alexinschi A. — Contr. la cunoașterea faunei macrolepidopterelor din Basarabia (Bul. fac. științi). Cernăuți. 1927.

Florov N. Dr. — Ü. Lössprofile in den Steppen am Schwarzen Meer. (din Zeitschr. f. Gletscherkunde) Leipzig. 1927.

Georgescu Const. — Politica de stat în materie de transporturi pe apă. București. 1927.

Vâlsan G. — Dunărea de jos în viața poporului român (din Graiul Românesc). Cartea Românească. București. 1927.

¹⁾ În ordinea primirii.

- Mehedinți S.* — Le pays et le peuple roumain. Cartea Românească, București 1927.
- Kiritzescu C.* — La roumanie dans la guerre mondiale. Cartea Românească, 1927.
- Marechal J.* — Progresul omenesc, tradus de P. Mușoi. Biblioteca Revistei Idei, București, 1927.
- Licea I.* — Din Polonia. Cernăuți, 1927.
- Lepși I.* — Studii faunistice, morfologice și fiziologice asupra Infuzoriilor din România. 86 fig. 176 pag. Academia Română. Studii și cercetări. Cultura Națională, București, 1927.
- Lepși I.* — Beiträge zur Reptilienfauna der südöstlichen Dobrutscha. (Verh. in Mith. d. Siebenb. Verein f. Natuw.) Sibiu, 1927.
- Ionescu-Dobrogeanu Col.* — Formarea Deltei Dunării și Configurația ei veche. Constanța, 1927.
- Drăgoi I. și Bușniță Th.* — S. un têtard de Bombinator igneus bicéphale (C. R. Soc. biol.) 1927.
- Drăgoi I. și Fop E.* — Un cas d'hermaphroditisme glandulaire chez la Grenouille, Ibidem, 1927.
- Thomas P. și Drăgoi I.* — Action des pentoses s. l'épithélium du rein. Ibid. 1927.
- Athanasiiu G.* — Radioactivité des sources thermales des Bains d'Hercule (Roumanie). C. R. Ac. Sc. Paris. 1927.
- Zapan M.* — Fotografia (Cunoștinți folositoare S. D, No. 19) București.
- Florea G. A.* — Industria materiilor colorante (Cun. fol. Ser. D. No. 18) București.
- Ciurea V.* — Vechiul ținut al Sucevei (Cunoșt. folos. Ser. C. No. 29) București.
- Dumitrescu Tudor D-r.* — Lingoarea (Cun. fol. Ser. B. No. 49) București.
- Orghidan N.* — Țara Bârsei (Cun. fol. Ser. C. No. 30) București.
- Fapahagi Tache.* — Aromânii (Cun. fol. Ser. C. No. 30) București.
- Căhănescu M. D-r.* — Ficatul, pancreasul și boalele lor (Cun. fol. Ser. A. 37),
- Botez N. N.* — Electroliza și Electrochimia (Cun. fol. Ser. A. 38) București.
- Casetti I.* — Noțiuni de electricitate (Cun. fol. Ser. A. 39) București.
- Simionescu I.* — Tratat de Geologie, București, 1927, Cartea Românească.
- Simionescu I.* — Introducere în Palaeontologie, București, 1928, Casa Școalelor.
- Fințescu N. G.* — Contr. à la biologie de la Mouche à scie des rosiers (Hylozoma rosae). (Extr. Bul. soc. entom. de France), Paris 1927.
- Bratu G.* — Cours de mathématiques générales. Vol. I. Mathématiques élémentaire, fasc. II. 1927. Cluj.
- Andrieșescu I.* — Vasile Pârvan, București 1927.
- Constantinescu K. G. D-r.* Prof. — Institutul național român de zootehnie. București 1926.
- Gavriliu I. D.* — Tutunul. Cultura, fabricația, vânzarea. Cu o prefață de D-r Prof. I. Simionescu, Iași, Viața Românească, 1927, Vol. 138 pag. cu num. figuri.
- Camera de Comerț Botoșani.* — Starea economică și Raport pe anul 1926, Botoșani, 126 pag. numeroase diagrame.
- Gușuleac M.* — Die europäischen Arten der Gattung Anchusa (din Bul. Fac. Științi), Cernăuți 1827.
- Motăș C.* — Hydracariens nouveaux pour la faune française, (Extr. Soc. dauphin. d'Et. biol.) Grenoble. 1927.
- Mardan D. Ing.* — Studiu asupra monopolurilor de Stat în Polonia, Timișoara 1927.
- Slătineanu A. și Ciucă M.* — Seruri și vaccinuri în terapia și profilaxia bolilor infecțioase, București 1927

In curând va apărea în editura
CASA ȘCOALELOR
INTRODUCERE ÎN PALEONTOLOGIE

de
I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

Cu exemple luate în deosebi din România.

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).

Important pentru Institute și școli secundare

A apărut :

Mașina Omenească

Tablou în culori, format 100 cm. × 50 cm.

Cu broșură explicativă.

Lei 150

Se poate căpăta trimițându-se suma prin mandat
postal pe adresa :

Cartea Românească

Bd. Academiei No. 3, BUCUREȘTI

A apărut :

V. BUTUREANU

Profesor la Universitatea din Iași

TRATAT DE MINERALOGIE

Partea II=a. Cu numeroase figuri.

Lei 250

A APĂRUT :

Dr. N. LEON

ĂMINTIRI

PARTEA III

Viața Românească

Lei 80

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

ORAȘE

DIN

ROMÂNIA

300 pag. cu 62 fig.

Editura CARTEA ROMÂNEASCĂ

Lei 90

A APĂRUT :

G. BRATU

Profesor la Universitatea din Cluj

Curs de Matematici generale

Vol. I. Fasc. II

Tipografia „Ardealul” Cluj

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

Tratat de Geologie

Vol. de 410 pag. cu 419 figuri
și 12 planșe.

Ed. Cartea Românească

Lei 200

„Viața Românească”

IAȘI — SOCIETATE ANONIMĂ — IAȘI

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

Institut de Arte Grafice Editură::Librărie::Papeterie

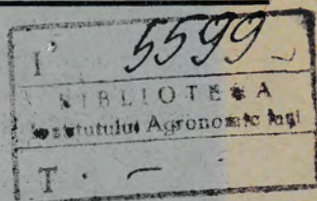
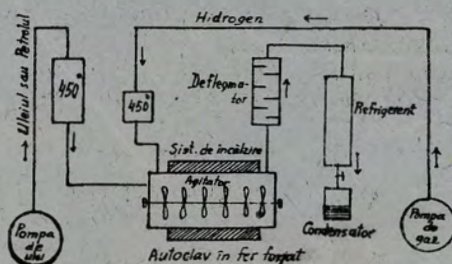
Recomandă Atelierele sale, onor. Public, doritor de lucrări grafice. Se execută cu acurență și promptitudine tot felul de lucrări ca : Ziare, Cărți, Teze, Reviste, Broșuri, Registre, Bibliorapte, Scrisori cu entête, Cărți de vizită, Invitații de logodnă, de nuntă, Borderouri, Facturi, Carnete asouche, 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

P. Bogdan.—O sărbătoare universitară la Nancy.

Petru M. Șuster.—Tachinidele și problema selecției naturale.

Ing. von Uslar.—O vizită în Siemensstadt.

Ing. Andreescu-Cale.—Folosirea rațională a apelor.

Ioan G. Botez.—Paleobiologia Mamiferelor după Dl. H. Sanielevici.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

M. Zapan: Procedul «Bergius»; **T. Fărcaș:** Transmiterea fotografiei la distanță, **Emil Gaiaschi:** Muzica radioelectrică, **Gh. Vasiliu:** Comparație între curentul continuu și curentul alternativ, **E. Lupu:** O nouă funcție a splinei, **I. Lepși:** Brinzeturile, **Const. Papp:** Muzeul botanic din Berlin-Dahlem, **C. Parteni-Antoni:** † Henri Vogt, **El. L.:** † Louis Auguste Prenant.

DĂRI DE SAMĂ

I. Simionescu: Tratat de geologie (D. M. C.); **V. C. Buțureanu:** Curs de mineralogie. II. Cristalografie fizică (D. M. C.); **I. Simionescu:** Introducere în Paleontologie (Ioan G. Botez); **Gh. Bratu:** Curs de Matematici generale (Plăcineanu); **Prof. Dr. M. Gușuleac:** Die aussereuropäischen Arten der Gattung Anchusa L. (Const. Papp); **G. Macovei:** Aperçu géologique sur les Carpates Orientales (C. S. Antonescu); **C. Mihu:** Recherches sur les spectres de lignes de l'oxygène (T. V. I.); **Irène Mihu:** Etude sur la perméabilité magnétique du fer (T. V. I.); **R. I. Călinescu:** Considerațiuni biografice asupra stepei Olteniei (I. Lepși); **Pop E.:** Exploatarea și întrebuințarea turbei în România (I. Lepși); **G. Vergez-Tricom:** La population du Banat (Roumanie) (St. I. M.); **Iuliu Prodan:** Flora mică ilustrată a României (N. Macarovici); **Sighiart El.:** Colinele și Cetatea Ciceului (M. T.); **R. Fortrat:** Introduction à l'étude de la physique théorique (Plăcineanu); **Stieler:** Grand Atlas de Géographie Moderne (I. Lepși); **Milan Vidmar:** La construction économique de la machine électrique (Cesar Parteni-Antoni).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 35 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU
Profesor la Universitatea Iași

C. MOTĂȘ
Conferențiar 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 citite scrise, de preferat la mașină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate, deoparte de text.

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

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

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

Pentru 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.

Cerându-se din multe părți colecția din urmă a revistei, cu regret facem cunoscut că nu posedăm decât anii X, XI și XII; ceilalți sau sunt fără numărul 1 (VIII) sau 4 (IX) sau ne lipsesc cu totul (I—VII).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. XIV.—No. 2.

Aprilie 1928.

O sărbătoare universitară la Nancy⁽¹⁾

de

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

Sedința solemnă pentru deschiderea cursurilor la 17 Noembrie 1927 la Universitatea din *Nancy*, a fost un prilej, pentru ca pe de o parte să se dea Universității crucea de războiu, iar pe de alta să se sărbătorească 50 de ani de activitate profesorală și 25 de Rectorat a profesorului *Charles Adam*.

Inițiativa se datorește studenților, cari invitară pe rectorul lor să prezideze un banchet al studenților (25 Iunie 1927). Ideia fu apoi îmbrățișată de decanii celor 5 Facultăți, de consiliul Universității și de Ministrul Instrucției.

De și orașul *Nancy* a fost bombardat de tunuri cu tragere lungă în timpul 1914—1919, toate școlile au funcționat în acest timp, dînd exemplu de stăpînire de sine și încurajînd astfel populația la rezistență. Față de această atitudine a Universității din *Nancy*, i s'a acordat *Crucea de războiu*, onorîndu-se prin aceasta toate Universitățile franceze în persoana celei dela *Nancy*. Remiterea medaliei s'a făcut de Mareșalul *Foch*, în prezența corpului profesoral, a studențimii și autorităților administrative, judiciare, reprezentanților învățămîntului secundar și primar, armatei, Camerei de comerț, a marilor industrii etc. Dl. *Herriot*, ministrul de Instrucție, neputînd lua parte, a fost reprezentat prin Dl. *Cavalier*, directorul învățămîntului superior.

Din discursurile cari s'au pronunțat cu ocaziunea sedinței solemne, reținem unele amănunte cu privire la condițiunile, în cari se dezvoltă învățămîntul de toate gradele în această parte a Franței, amănunte cari pot interesa în cel mai înalt grad și publicul românesc.

Sedința solemnă a fost prezidată de Dl. *Cavalier*, „chimist distins, pe care administrația l'a răpit științei, în paguba acesteia, dar pentru cel mai mare bine al tuturor Universităților“.

Rectorul sărbătorit, Dl. *Charles Adam*, s'a distins nu numai ca un mic administrator, ci și ca un mare învățat. A dat o ediție completă a Operei lui *Descartes*, la care a lucrat 16 ani. A publicat numeroase lucrări didactice: *Opuscles philosophiques*, cari se rapoartă mai ales la *Pascal*; *Cours de morale pratique*, *Etudes sur les principaux philosophes*, la *Philosophie de François Bacon*, la *Philosophie en France dans la première moitié du XIX-e siècle*. Apoi o serie toarte numeroasă de broșuri, discursuri etc. Toată aceasta activitate s'a desfășurat, parte în timpul cît Dl. *Charles Adam* era profesor secundar, parte în răstimpul de profesor universitar.

La aceasta se adaugă activitatea pe teren administrativ, ca decan și rector.

Universitatea din *Nancy*, care a atins astăzi o mărime și o prosperitate necunoscută mai înainte, își datorește succesele ei meritate puterilor publice

⁽¹⁾ După broșura «Séance solennelle de rentrée des Facultés, 17 Novembre 1927».

binevoitoare, amicilor generoși, profesorilor devotați, elevilor ei numeroși". În afară de aceasta, progresele ei se datoresc calităților „de administrator idealist și realizator, cu experiență desăvârșită, avînd o mare influență, o facultate minunată de adaptare ușoară” și care s'a dedat cu pasiune la conducerea instituțiilor publice ce i-au fost încredințate. Progresele se mai datoresc „la 25 de ani de eforturi neconținute”.

Pentru a pune în evidență dezvoltarea ce a luat-o Universitatea din Nancy, s'a expus la serbare, stările la începutul rectoratului D-lui Charles Adam și acelea din anul 1927.

a) *Facultatea de drept* a „intrat cu hotărîre pe drumul învățămîntului practic, prin crearea unei sali de lucru, a unor conferințe de licență și doctorat, cari sunt adevărate lucrări practice, prin instalarea unui *Institut comercial*, care se dezvoltă într'un timp, cînd educația comercială este cu totul interioară educației tehnice și care dă o diplomă nouă, cea de *inginer comercial*. S'a organizat o adevărată școală practică cu trei secții speciale, civilă, penală și administrativă, dublîndu-se facultatea”.

b) La *Facultatea de medicină* s'a construit un *Institut dentar*; ea are un centru anticanceros, un laborator de *Educație fizică*, o reuniune de *dermatologie și sifilografie*, o societate de *hidrologie și climatologie*, o alta de *obstetrică și ginecologie*, alta de *oftalmologie*. În atara de asta, comisia administrativă a spitalelor a adus îmbunătățiri considerabile spitalului central, spitalelor Fournier, Villemin; toate acestea constituie clinici pentru învățămînt; s'a mai pus la dispoziția facultății de medicină noua *Maternitate*, ca și *Institutul de puericultură*.

c) Trecem acum la *Facultatea de științe*, „mîndria Universității” din Nancy. S'a construit un „mare” *Institut de matematici și de fizică*, ceea ce dovedește că studiul științelor pure este în mare onoare la această Universitate. Pe lîngă aceasta, se observă o nouă preocupare, cea de a dezvolta școlile tehnice, cari fac parte din facultatea de științe.

În două rînduri s'a mărit *Institutul chimic*; s'a creat un laborator de analize industriale, iar laboratorul de chimie organică fu alipit la școala de studii înalte. De asemenea fu mărită școala pentru fabricarea berei, adăo-gîndu-i-se o secție a maltului, precum și un laborator de cercetări.

„Vechiul *Institut electrotecnic*, căruia facultatea de Științe i-a adăogat un laborator de mecanică aplicată, a devenit *Institut de Electrotecnică și mecanică aplicată* (fondația Solvay), căruia i s'au anexat succesiv, o sală de mașini, o stație de cercetări hidraulice și un laborator pentru studiul curenților de tensiune înaltă”.

În marele Seminar, cedat Universității, *Facultatea de științe* a organizat un *Institut de geologie*, cu importante colecțiuni și cu un „*laboratoire de prospection*”, unic în Franța.

Institutul agricol și *Institutul colonial* au inaugurat un *Muzeu* pentru studiul producțiilor din Franța și colonii.

De curînd s'a organizat *Institutul metalurgic și minier*, transformat în Școală superioară de metalurgie și industrie de mine; i s'a adăogat un laborator de studii a combustibilului și altul pentru încercări de metale, în ce privește proprietățile lor fizice și mecanice.

„*Serviciul de mineralogie* a creat un laborator special, cu material unic și ultra-modern, pentru examenul produselor refractare”.

Institutele acestea publică diverse buletine. Ele au fondat la Nancy, o filială a societății franceze de fizică, o secție a Societății chimice din Franța, o societate a amicilor *Institutenor tehnice*.

d) „Facultatea de litere s'a arătat mai ales *marea educatoare* prin numărul și varietatea cursurilor puse la îndemîna tuturor“.

Ea a realizat cursuri pregătitoare la profesoratul școlilor normale și primare superioare. A favorizat pe studenții străini, cari au la dispoziție săli speciale de lucru și o bibliotecă și pentru cari se fac *cursuri anuale și de vacanță*. A organizat un *Oficiu de informații*. S'a instalat un Institut de arheologie și istoria artei, cu un muzeu. Facultatea scoate publicația *Bibliographie lorraine*.

e) *Facultatea de farmacie* s'a mărit considerabil localul și a reorganizat laboratorii ei de chimie. „Ea a creat un laborator de Farmacie industrială, un serviciu și o societate lorenă de *Mycologie*, un comitet de plante medicinale, un muzeu de Istoria farmaciei“, cu un buletin de *Mycologie*. S'a organizat pe lângă spitale un corp de interni în farmacie.

Biblioteca universitară avea în 1902 un număr de 121450 volume. A înregistrat 8200 cetitori, cari au cercetat 17700 opere.

În 1918 cifrele sunt de 228000 volume, reduse din cauza războiului la 73000 volume.

În 1927 se constată 171550 volume, cu 22270 cetitori în 1926, cu 24350 opere cercetate.

În 1901—1902 erau 1171 studenți, din cari 215 străini. În 1926 erau 2924 studenți din cari 1106 străini. Amintim că printre studenții străini, cari au fost confundați cu cei francezi, „dans une même sollicitude affectueuse“, au fost foarte mulți români, urmînd cursurile de fizică, matematici, chimie, studenți cari s'au distins și au făcut onoare Romîniei și în special Universității din Iași. Să nu uităm că Universitatea din Nancy dădea două burse pentru licențiații romîni din Iași, număr care s'a redus acum în urmă la o bursă singură, cealaltă fiind dată unui licențiat de la București.

Greutățile financiare ale statului francez, au împiedicat darea bursei, pentru anul 1927—28.

O mențiune specială merită cuvîntarea reprezentantului studenților, care-și exprimă bucuria că „poate să-și achite în mod public, în această zi solemnă, o parte din imensa datorie de recunoștință contractată către șeful Universității... șeful lor“.

Ar trebui redată în întregime cuvîntarea studentului, care constată că „studenții au fost totdeauna considerați la Nancy ca parte integrantă a marelui familii universitare“.

Anuarul asociației generale a studenților semnalează vizitele Rectorului, ca și „înalta și utila lui intervenție în mersul afacerilor asociației“; menționează apoi rolul important al rectorului în amenajarea *Hotelului* și în bunul mers al *Restaurantului universitar*. „Se zice că tinerimea este ingrată“; vorbitorul asigură pe Rector că tinerimea studioasă de la Nancy nu uită lesne și știe ce-i datorește.

Ce impresionante sunt cuvintele, prin care vorbitorul exprimă recunoștința studenților pentru „părintele studenților de la Universitatea lorenă“.

Cetindu-le îți vine să exclami, fără voie: ce bună educație a primit această studențime!

„Cuvintele, cîte odată, nu pot reda exact ideia, dar din toată inima vă exprimăm mulțumirile noastre pline de recunoștință.“

Trăim prin Domnia-Voastră, vă datorăm o bună parte din prosperitatea noastră și știm acest lucru. În această zi de sărbătoare, vă afirmăm din nou, legătura inalterabilă a studenților. Ei admiră pe șeful lor și-i pronunță cu respect numele“.

Sărbarea aceasta este o pagină glorioasă pentru Universitatea din Nancy.

Am redat-o în amănunțimi pentru a arăta că acolo, profesori și studenți au un singur gând, de a munci și de a nu pierde timpul prețios. Studențimea care-și iubește în chip înflăcărat țara, are o singură preocupare, aceea de a se instrui, ca să poată mai târziu să facă față vremurilor, când membrii ei vor fi chemați la conducerea treburilor publice.

Organizare serioasă care să permită o educație a tinerimei pentru viață, o armonie deplină între profesori și studenți, iată ce ne oferă Universitatea din Nancy.

Toate acestea par povești, când le comparăm cu stările noastre.

Când vom putea vorbi și noi de săli încăpătoare pentru litere, drept și bibliotecă la Universitatea din Iași? Când se vor construi laboratoare, pentru disciplinele fundamentale, cum sunt Chimia fizică, analitică, tehnologică, agricolă; Geografie, Electrotehnică etc?.. Când vor înțelege în sfârșit toți studenții noștri, că o datorie elementară patriotică le impune să lase la o parte agitațiile sterile și să se pregătească, prin Universitate, pentru ziua de mâine, când le va veni rîndul să iee ei conducerea țării?

Să sperăm că acest timp nu-i departe.



Tachinidele și problema selecției naturale

de

PETRU M. ȘUSTER

Asistent Universitatea Iași

Teoria darwiniană susține că transformările progresive ce au loc la ființele viețuitoare, depind de concurența formidabilă (lupta pentru viață) între descendenții fiecărui individ sau între diversele specii ale regnului animal, și că cei mai înzestrați, cei mai bine dotați, cu un cuvânt cei mai apti de a trăi, ies totdeauna învingători, iar cei mai slabi dispar, exercitându-se în modul acesta prin simplul joc al cauzelor naturale o selecție a indivizilor ce se disting prin calități și forță. Cum fiecare individ tinde a transmite urmașilor particularitățile sale, rezultă că în generația următoare, unde și concurența începe la un nivel mult mai ridicat, va fi o nouă selecție, de unde vor eși învingători cei mai bine dotați și astfel din generație în generație, selecția făcându-se în același sens, vom ajunge la indivizi foarte diferiți de primii.

Desigur, nimic nu pare mai plausibil decât afirmația că indivizii mai bine adaptați circumstanțelor exterioare au șanse de a supraviețui; dar ideea supraviețuirii celor mai apti de a trăi, pare a fi o supoziție ce trebuie controlată prin observări minuțioase. E cunoscut în deobște faptul că dintre descendenții unui individ, puțini ajung pînă la epoca de reproducere, majoritatea din ei fiind eliminați sub influența unor cauze ce scapă mijloacelor noastre de cercetări. În această privință, concluziile lui Et. Rabaud din „Essai sur la vie et la mort des espèces”¹⁾, par a fi foarte rezonabile. El zice că: „Dacă mai mulți indivizi intră în concurență într'un mod sau altul, conflictul nu se rezolvă forțamente în favoarea celui mai apt”. „Semintele aduse de vînt, sau diseminate de păsări, cad la hazard pe soluri variate; cele mai bine construite vor cădea pe soluri sterile, cele mai rău alcătuite pe soluri fertile—vor perzista în acest caz aceste din urmă, de unde dar avem dreptul să le dăm calificativul de cele mai apte, căci sunt indivizi oarecare, ce au putut perzista printre ceilalți.

1) Bull. Sci, France, Belgique, 7 sér., t. L. 1917.

Sunt grupuri de animale însă, unde se poate observa și mai exact mecanismul eliminării indivizilor superflui—aceasta la paraziții entomofagi. Mare parte din ciclul evolutiv al acestor paraziți nu e scutit de dificultăți, deoarece în stadiu adult trăesc în natură, unde observările cu greu se pot face, în stadiu larvar însă, ne oferă un material foarte prețios pentru observări și studii, deoarece trăesc în interiorul unei gazde, adică într'un mediu închis și bine delimitat. Se poate în asemenea împrejurări stabili proporția indivizilor ce au pierit, și câte odată putem chiar preciza și cauzele decesului lor. Studiul paraziților entomofagi furnizează indicații foarte exacte asupra sensului selecției naturale la ființele viețuitoare.

Pentru acest rezon se va expune în cele ce urmează, mecanismul eliminării indivizilor ce dispar înaintea epocii de reproducere la Tachinide, și vom vedea dacă această eliminare se face într'un sens ce e în concordanță cu doctrina selecției naturale.

La un anumit număr de Tachinide ca de exemplu *Echinomyia*, *Sturmia* scutellata, *Compsilura* concinnata, la care ouăle se adună în uterus înainte de începerea ponteii, eliminarea determinată prin moartea precoce a mamei, se exercită asupra ouălor fecundate, asupra embrionilor, sau asupra larvelor gata de a eși din ouă. La alte genuri ca *Tachina*, *Tricholyga*, *Meigenia*, unde nu se observă ouă în uterus, eliminarea se exercită asupra elementelor sexuale în diverse stadii, ce preced fecundația. Nici într'un caz însă, nici în altul, eliminarea nu poate fi considerată ca o veritabilă selecție, care ar păstra pe cei mai bine dotați, și ar face să piară ceilalți, căci nimic nu ne îndreptățește a crede, că există diferențe considerabile între diversele elemente sexuale ale aceleași femei, dat fiindcă s'au dezvoltat într'un mediu aproape identic. Sau dacă am presupune că există asemenea diferențe, nu e rezonabilă afirmarea, că accidentul care a determinat moartea mamei, ar avea efectul de a opera un triaj între diversele categorii de elemente sexuale sau larve, pentru a opri pontă drept în momentul când cei mai buni indivizi au fost născuți. Prin moartea precoce a mamei, o parte din progenitură va dispărea și de sigur această proporție va cuprinde indivizi, ce nu trebuiesc considerați inferiori celor deja născuți. Se poate pretexta însă, că femelele ce mor prin accidente sunt mai puțin forte și agile ca altele, dar atunci intrăm în cîmpul faptelor necunoscute unde se poate presupune orice; așa că moartea sau supraviețuirea unei femele, n'are nici un raport bine definit cu calitățile speciale ale acestor indivizi, ci depinde pur și simplu de hazard, care face să trăiască sau să piară și indivizii mai bine dotați, ca și cei mai puțin apti. Dar dacă eliminarea indivizilor înaintea ponteii e mare, acea ce are loc în momentul când femela își depune ouăle, e și mai mare. Multe Tachinide ca: *Sturmia* scutellata, *Echinomyia*, *Dexia*, care își depun ouăle sau larvele în vecinătatea gazdei, pierderea relativ e mică, căci aceste elemente au fost depuse pe suporturi solide imobile; alte Tachinide însă își depun ouăle lor direct pe corpul gazdei, ori se poate observa că de multe ori Tachinidul nu-și ajunge scopul din cauza unei mișcări neașteptate din partea gazdei, și atunci ouăle sau larvele sunt depuse alături de gazda, în care caz deși condamnate la moarte, nu pot fi considerate ca mai puțin apte de a trăi ca acele ce hazardul a făcut să fie depuse direct pe corpul gazdei.

O mortalitate considerabilă se observă printre larvele Tachinidelor între momentul depunerii ouălor și pătrunderea larvelor în corpul gazdei. La Tachinidele ce-și depun ouăle puțin înainte de ciocnire pe corpul unei omizi, se întâmplă că în momentul când larva parazitului e gata să iasă, omida năpârlește și își aruncă exuviile cu tot cu ouăle Tachinidelor. Ori dacă acest caz nu se întâmplă totdeauna, aceasta nu înseamnă că unele femele mai apte cu-

nosc și calculează, ca pînă la epoca năpîrlirii omizei, larvele ei să iasă din ouă și să pătrundă în interiorul gazdei, iar alte femele mai puțin apte nu se orientează asupra epocii de năpîrlire a omizei, ci pur și simplu cum hazardul vrea, căci se poate întîmpla ca larve mai puțin apte să fie depuse imediat după năpîrlirea omizei și astfel să perziste, iar larvele mai bine dotate să fie depuse în epoca năpîrlirii și astfel să fie suprimate. La alte specii de Tachinide ca *Servillia lurida*, *Histochoeta marmorata*, *Echinomyia*, ce-și depun ouăle sau larvele în locuri frecventate de gazdă, mortalitatea între momentul ponteii și a pătrunderii în corpul gazdei e excesiv de mare. Precum este cunoscut, Tachinidele din grupa *Echinomyia* își seamănă larvele lor pe foile ramurilor frecventate de omizile gazdei. Ele nu se mișcă pentru a-și căuta gazda lor, așteaptă acolo unde au fost depuse pînă cînd omida trece prin vecinătatea lor pentru a se acăța de ea. În legătură cu lunga perioadă de așteptare, larvele prezintă o modificare a cuticulei fiind foarte cutinizată și pigmentată, care cutinizare și pigmentare ajunge același grad de dezvoltare la toate larvele și în această privință nu-i posibil a găsi variații perceptibile. De sigur că armătura cuticulară joacă un rol de prima importanță, însă cu toată această armătură, o mare eliminare de larve are loc, eliminare ce nu depinde de gradul de dezvoltare a armăturii cuticulare, ci de cauze în raport cu care modificările cuticulare joacă un rol secundar. Și dacă vom gîndi un moment asupra epocii dintre pontă și penetrarea larvei în corpul gazdei, vom vedea că tot hazardul și nu aptitudinea individuală, determină care larve să supraviețuiască și care să moară. La *Eudoromyia magnicornis* Zett ce-și depune larvele în vecinătatea gazdei, se observă că chiar dacă unele larve sunt mai rezistente ca altele, ceea ce le decide soarta e tot hazardul, căci poate să moară de inanție, dacă n'au norocul să treacă pe lîngă ele gazda. În asemenea cazuri nu totdeauna larva cea mai aptă va supraviețui, căci o larvă slabă poate să aibă în vecinătatea ei o omidă și să supraviețuiască, pe cînd o larvă aptă să n'aibă o omidă și prin urmare să moară, așteptînd în zădar prada. Pe de altă parte, aceste larve expuse tuturor intemperieiilor, multe larve trebuie să dispară sub acțiunea cauzelor de ordin meteorologic, contra cărora armătura chitinoasă prezintă o protecție insuficientă. În cazuri de acest fel, indivizii ce la hazard se găsesc în locuri mai adăpostite, nu că vor rezista, dar vor scăpa de acțiunea forțelor violente. Selecțiunea în acest caz, nu-i o selecție a celor mai buni, e pur și simplu o selecție a celor fericiți, a celor mai cu șansă. La fel se poate raționa și asupra Tachinidelor ce-și depun ouăle pe frunzele cu care se hrănește gazda. Și aci cuticula nu dă de cît o protecție relativă și tînăra larvă trebuie să moară, dacă bucata de frunză pe care a fost lipită, n'a fost ingerată de gazdă. Bucata de frunză poate fi mîncată sau nu, după cum vrea hazardul, fără ca larvele care mor, să fie numai de cît inferioare altora. Multe ouă și larve pot fi sfărîmate de mandibulele omizei, multe trec intacte în interiorul gazdei, fără ca primele să fie mai puțin dotate, iar secunde să fie mai puțin apte, ci pur și simplu cum vrea hazardul.

Pentru ca triajul între diversele larve să se facă în sensul voit de doctrina selecției naturale, ar trebui ca toate larvele să aștepte pînă la un anumit timp fixat; în aceste condiții cele mai rezistente vor supraviețui. Însă oul ce are o larvă slabă poate fi ingerat imediat, pe cînd oul ce conține o larvă forte poate să aștepte mult timp, așa că avantajele inițiale sunt anulate.

La Tachinidele ce-și depun ouăle lor direct pe corpul gazdei, se întîmplă ca femela să-și depue oul într'un loc unde cuticula e foarte dură, larva moare neputînd pătrunde în interiorul gazdei. Asemenea cazuri se întîmplă atunci, cînd ouăle au fost lipite pe capul omizei, sau pe plăcile protoracică și anală.

În același fel, se găsesc ploșnițe de cîmp parazitare de Tachinidele din grupul Phasinae, care poartă ouăle acestor Diptere, în locurile unde parazitul nu poate nici odată traversa peretele corpului. Adesea ouăle Tachinidelor depuse pe perii omizilor de Euproctis chrysorrhoea și Lymantria dispar, sunt distruse, iar tinerele larve mor. Ori chiar larvele depuse pe corpul gazdei, căutînd a pătrunde la interior pe la partea intersegmentară, printr'o mișcare bruscă a omizei sunt sfărîmate. În toate cazurile este evident că eliminarea larvelor ce dispar printr'o cauză sau alta, este determinată înainte de ori ce de hazard.

Un ou pus într'un loc chitinizat, nu e chemat a da o larvă mai inferioară aceleia eșite dintr'un ou mai bine pus. O larvă care prin hazard, a fost pusă la joncțiunea segmentelor, nu-i numai decît mai puțin dotată decît o alta ce pătrunde într'un loc favorabil. În fine femela care a depus această larvă sau acest ou, nu-i mai puțin aptă decît o alta. Între moartea omizei parazitare și eșirea parazitului adult, se produce la Tachinide o eliminare foarte mare de indivizi, iar asupra cauzelor eliminărei, ne putem pronunța cu certitudine că nu-s rezultatul unei lupte între indivizi sau specii. În timpul nimfozei, Tachinidele sunt distruse de paraziții secundari, mai ales de Calcidide, și de sigur că calitățile individuale nu joacă un rol important în această afacere. Printre indivizii din aceeași specie sigur că se observă diferențe în grosimea peretelui pupei (polobocelului), ceea ce ne-ar sugera ideea că unele pupe sunt mai bine protejate ca altele: polobocelele cu peretele subțire fiind un indiciu de debilitate constituțională la larvă și oferind prin urmare mai puțină rezistență la tariera Calcididului de cît peretele gros și foarte chitinisat caracteristic larvelor forte. Dar distribuția paraziților secundari într'un lot oarecare de pupe de Tachinide, se face absolut la hazard, pupele bine protejate, sunt deopotrivă atacate ca și celelalte. Tariera Calcididului Dibrachys, traversează fără dificultate aparentă peretele pupei celei mai bine armate de Paraphorocera senilis. Totul depinde de situația Tachinidului în raport cu Calcididul, căci deopotrivă sunt parazitare pupele Tachinidelor ori unde s'ar forma sau la suprafața pămîntului, sau în exuviile gazdei ca la Voria, ori în pînza țesută de victimă, ca la Ptychomyia. În fine situația gazdei în anumite localități, determină la paraziți o foarte mare mortalitate, ce n'are nici un raport cu calitățile acestora din urmă. Așa s'a observat că lepidopterul american Hemerocampa leucostigma e foarte abundent la orașe și foarte rar la țară; și această diferență a fost atribuită faptului că larvele Tachinidelor parazite a acestei insecte, eșind din omizile parazitare, cad pe trotuare sau pe pavajul străzilor, unde sau mor, sau sunt distruse de vrăbii, pe cînd acele ce cad jos prin păduri, pot pătrunde în pămînt pentru a-și complecta dezvoltarea. La Tachinidele ce pătrund adînc în pămînt pentru a se transforma, un moment critic e acel, cînd parazitul adult, trebuie să se urce la suprafața pămîntului.

S'au observat cazuri că la Sturmia scutellata, din cauza îngropărei larvei prea la adînc în pămînt, adultul n'a putut traversa o grosime de pămînt, pe care larva îl traversase ușor înainte de nimfoză, și în anumite cazuri loturi întregi de Sturmia au murit în totalitate, obstacolul de ridicat fiind prea mare sînt pentru indivizii mai bine dotați, cît și pentru cei slabi. Vedem deci că în majoritatea cazurilor, unde se poate prinde mecanismul eliminărei Tachinidelor înaintea epocii de reproducere, această eliminare nu se face în sensul vrut de teoria selecției naturale. De cele mai multe ori indivizii nu mor în urma unei lupte, ci sub influența factorilor, a căror acțiune funestă se exercită cu același efect și asupra celor buni, ca și asupra celor răi, asupra celor dotați, ca și asupra celor slabi. Și cînd se întîmplă să fie o luptă, atunci indivizii ce iau parte nu-s de loc pe picior de egalitate, în cît cei ce dispar sunt mai puțin favorizați de soartă. Prin urmare teoria darwiniană se poate re-

zuma astfel: 1) Puterea reproducătoare a organismelor e mult mai mare ca puterea reproducătoare efectivă. 2) Însă e o luptă între indivizii de aceeași specie pe de o parte, și între specii diferite pe de altă parte. Dar din exemplele ce le-am dat, am văzut că în ceea ce privește Tachinidele, eliminarea indivizilor ce dispar, înaintea epocii de reproducere, nu rezultă dintr'o luptă, ci într'un mare număr de cazuri sub acțiunea factorilor distrugători de o așa intensitate că nici o ființă viețuitoare nu poate să le reziste și care fac să piară și cei puternici și cei slabi.

Argumentul darwinian continuă: Indivizii mai forte în raport cu factorii ce lucrează în timpul luptei persistă, cei slabi dispar. E iarăși o concluzie fără mult sprijin, căci se compară concurența între animale, cu un anumit tip de concurență între oameni, unde totul dinainte e aranjat, ca victoria să fie de partea celui pretins mai apt.

În grupul Tachinidelor, cum am văzut, rar sunt cazurile când se dă lupta bazată pe calitățile individuale; în majoritatea cazurilor, unul din combatanți se găsește avantajat dela început de circumstanțe fortuite, în cît învingătorul, după cum de multe ori s'a exprimat și Et. Rabaud: „nu e cel mai dotat, ci un individ oarecare“.

O vizită în Siemensstadt

de

Ing. von USLAR

Șeful tehnic al uzinelor „Werner“/Siemensstadt

Uzinele electrotehnice Siemens sunt cele mai importante din toată Germania. Imensele și masivele clădiri ce se înșiră între Berlin și Spandau de-a lungul liniei ferate ce duce spre Hamburg, se văd de departe. Deasupra lor se ridică un turn construit masiv din cărămidă roșie, simbolul orașului, lui Siemens; în vârful turnului e un ceas imens, de șapte metri diametru, ale cărui cifre și minutare luminoase se văd noaptea cine știe de unde.

De pe platforma inferioară a turnului, la 64 m. deasupra orașului se oferă privirei un orizont vast. Către nord-vest, pe vreme prielnică, se văd pilonii înalți ai postului cel mare de emisiune de telegrafie fără fir din Nauen; către apus se văd turnurile din Potsdam, pe cînd mai aproape se află Grüne-Wald, Charlottenburg, Berlin, Tegel cu masivul său gazometru și cu uzinele Borsig și întinsele păduri „Jungfernheide“. Dar toată admirația lucrurilor îndepărtate durează puțină vreme, căci fără voie privirea se îndreaptă către picioarele turnului, către clădirile și instalațiile imense din jur; cu surprindere admiră munca omenească care în abia 30 ani a putut să înfăptuiască această operă, acolo unde mai înainte nu erau decît cîteva străduțe inpracticabile și unde apele Sprei inundau ținutul complect primăvara și toamna. Nu erau decît pîlcuri de pădure săracă și în adevăr gîndindu-te la toate acestea nu se poate să nu recunoști calitatea de perseverență și muncă intensă și continuă a Germanului.

Este poate nimerit locul pentru o scurtă privire asupra istoricului dezvoltării consorțiului Siemens, mai cu seamă cînd aceasta e în legătură strînsă cu însăși dezvoltarea industriei electrotehnice germane.

În 12 Octombrie 1847 fostul locotenent din artileria prusiană, Werner Siemens, împreună cu mecanicul Halske a fondat în Schönebergerstrasse în Berlin firma „Siemens și Halske“, unde în afară de proprietari, mai lucrau încă cinci mecanici.

Astăzi lucrătorii și funcționarii ce-și câștigă pâinea în Siemensstadt sunt în număr de peste 60.000, pe când în restul lumii alții adunați la această cifră ridică numărul personalului dela Siemens la 110000.

Micul atelier, care la început nu se ocupa decît cu construcția de aparate telegrafice, s'a dezvoltat repede și încă din 1849 Werner Siemens putea să scrie fratelui său, Wilhelm, că sub el lucrează 25 de lucrători, mai mulți adică decît în toate atelierele mecanice ale Berlinului la un loc. În 1851, atelierele s'au mutat în Markgrafenstrasse 94 și de aici înainte dezvoltarea s'a făcut repede, așa încît s'ar putea spune că această casă a fost de fapt leagănul uzinelor Siemens și Halske.

Ar însemna să ieșim prea mult din cadrul acestui articol, descriind în detaliu dezvoltarea acestor întreprinderi, deaceia ne vom mărgini să dăm numai punctele principale ale fazelor de evoluție. Unul din cele mai importante este descoperirea așa numitului „Principiu dinamo electric” de către Werner Siemens în anul 1866 și construirea pe acest principiu a primului dinamo. Această fundamentală descoperire a făcut posibilă existența a ceea ce noi numim „electrotehnică” și mai cu seamă tehnica curenților puternici.

Pe cînd pînă atunci în principiu curenții electrici nu se puteau produce decît cu elemente, a căror întrebuințare era dificilă și resursele limitate, acum s'a dat posibilitatea de a transforma economic și simplu energia mecanică în energie electrică. Fără dinamo, transmiterea puterii la distanță, tracțiunea electrică, iluminatul electric ar fi aproape imposibile.

Curînd după aceea a urmat, în 1869, terminarea liniei telegrafice indo-europene tot de către Siemens și Halske, iar în 1874 punerea primului cablu transatlantic ce lega direct Anglia cu America.

Acest succes a dat imboldul pentru fondarea unei uzine proprii de cabluri, după ce cu mult înainte Werner Siemens descoperise presa lui pentru guttapercă, cu ajutorul căreia era posibil a înveli fire conductoare cu un înveliș de guttapercă fără cusături. Această presă ca și primul dinamo se află acum în „Deutsches Museum” în München și o reproducere exactă a lor, în expoziția istorică din Siemensstadt.

Anul 1879 este anul nașterii tracțiunii electrice ce a fost expusă într-o formă apropiată de aceea a unei jucării în expoziția industrială berlineză.

Cîtă deosebire între acest trenuleț și de pildă vehiculele rapide electrice din 1903 cu iuțeala lor de 212 km. pe oră!

Ne-ar duce prea departe descrierea descoperirilor din anii ulteriori; le vom aminti cronologic numai pe cele mai importante.

În 1880, Parisenplatz în Berlin a fost luminată pentru prima oară pentru încercare cu lămpile cu arc diferențiale Siemens.

În 1881 Siemens și Halske inaugurează primul tramvai electric în Lichterfelde. Prima instalație puternică de transmisiune de energie a fost construită tot de Siemens și Halske la minele regale de cărbuni din Zauckerode i. Sa. pentru deservirea ventilării.

În 1882 Siemens și Halske încep construirea în serii a lămpilor cu incandescență.

În 1896, începerea construcției pupitrelor multiple pentru centralele telefonice.

În 1899, inaugurarea primului birou public de telefonie, construit de Siemens și Halske în Rio de Janeiro.

În 1904 se fundează atelierul de construcții a lămpilor cu incandescență cu fire trase din Tantall.

În 1909, punerea în funcțiune a primei centrale automate telefonice în München Schwabing.

Cu această dezvoltare tehnică a mers natural mină în mină și dezvoltarea economică și comercială care a dus în 1897 la transformarea firmei Siemens și Halske într-o societate pe acțiuni. A urmat apoi fondarea în 1903 a uzinelor Siemens-Schuckert, G. m. b. H. (societate cu răspundere limitată). Cu acestea s'a încadrat și limitat activitatea în sensul că Siemens și Halske și-au rezervat capitolul tehnicii curenților slabi, inclusiv problema siguranței circulației trenurilor, pe când Siemens-Schuckert a luat toată tehnica curenților puternici.

Consortiului lui Siemens i-apartine deasemenea uzinele „Gebrüder Siemens et Co.” din Lichtenberg care se ocupă cu fabricarea de cărbuni pentru lămpile cu arc, sobe electrice și perii de colector pentru dinamuri, asemenea cu fabricarea de izolatoare. Tot consortiului îi aparțin și alte fabrici ca de pildă fabrici de hîrtie.

După această schiță istorică să ne întoarcem din nou la Siemensstadt. Imediat la picioarele noastre se întinde așa numitul Wernerwerk M (Messtechnik) unde se fabrică tot felul de instrumente de măsură, dela cele mai fine și senzibile, care se întrebuințează în cercetările științifice, pînă la cele mai mari instrumente de măsură destinate tablourilor de distribuție. Tot aci găsim instrumente pentru determinarea temperaturilor, chiar și din acelea ce arată temperatura unui loc mai îndepărtat decît acela unde sunt instalate. Găsim instrumente ce servesc pentru analiza gazelor de combustie și instrumente care permit să se măsoare și urmărească așa numiții curenți ai inimei, un neprețuit ajutor în mîna medicului. Tot aci se fabrică aparate destinate scopurilor medicale: instalații de Roentgen, aparate de diatermie pentru tratamentul cu căldură produsă electric și altele.

Dintr'un domeniu puțin diferit de tehnica măsurilor electrice, dar tot așa de importante în întrebuințarea lor sunt instrumentele pentru măsura de gaz, vapori, apă, ulei și benzină. Aparatele necesare pentru astfel de măsuri de toate mărimile și de toate formele, dela micul contor cu aripioare pentru măsurat apa consumată într'o mică gospodărie pînă la imensul contor „Venturi” cu care se măsoară apa debitată în canale și instalațiile hidraulice și care poate măsura pînă la 3600 m. c. de apă pe oră, toate sunt fabricate în aceste ateliere.

Este natural că pentru toate cercetările de punere la punct ale problemelor tehnice și științifice precum și pentru neconținutele încercări și determinări să fie amenajate laboratoare perfecte, în care personalul special educat întreprinde măsurile și controlul necesar și în care se fac descoperiri și se studiază aceste descoperiri din punctul de vedere al aplicării lor tehnice.

Imediat vecin cu Wernerwerk M., separat doar printr'o stradă peste care trece o punte, este „Wernerwerk F” (Fernmeldetechnik) unde se construiesc aparatele necesare pentru transmiterea la distanță a știrilor, semnelor și semnalelor de orice natură.

Specialitatea lor este deci telegrafia, telefonie cu sau fără fir, comanda la distanță a ceasurilor, semnale de alarmă pentru foc și poliție, instalațiile de semnalizare pentru uzine și mine sau pentru fabrici și trenuri.

Acum tot Wernerwerk F este în special ocupat cu fabricarea centralelor automate adică a centralelor telefonice în care legătura dorită de un abonat se face automat fără a fi nevoie de telefoniști, pe cale pur mecanică.

Pe lingă acestea se construiesc aparate radiofonice de amator, amplificatoare pentru telefonie și telegrafie și posturi de emisiune. Toate aparatele care cad în domeniul tehnicii legăturii la distanță se construiesc în „Spanndauer Werk”.

Pe aceeași linie cu Wernerwerk F. și M., în direcția Berlinului se află

asa numitul „Blockwerk“. Aci se fabrică aparate pentru asigurarea circulației trenurilor sau pentru semnalizare și tot aci se mai fabrică și motoare cu explozie pentru automobile (pentru cunoscutele automobile „Probos“ ale uzinelor Siemens-Schuckert). Se mai fabrică motociclete și aeroplane (asa numitele motoare-stea) și în fine motoare pentru grupuri electrogene care servesc să producă energie electrică acolo unde nu există legătură cu o centrală de distribuție, pentru iluminat, pentru pompe, etc.

Dacă privim mai departe zărim clădirea așa numitului „Kleinbauwerk“ unde se fabrică fuzibile, întreruptoare, material de instalații electrice și lămpi. Această uzină este demnă de o atenție specială din cauză că aci sunt angajați un mare număr de invalizi de război și lucrători care au o capacitate de lucru mai redusă din cauza infirmităților. Prin introducerea de mașini și instrumente speciale, prin construirea de proteze anumite, prin întrebuintarea de mijloace de protecție eficace, s'a ajuns la aceia că lucrători și lucrătoare infirme, orbi, ciungi, sau schilozi să dea zilnic acelaș rendement de lucru ca și tovarășii lor sănătoși, mai fericiți decît ei. Pe această cale ei intră din nou în clasa oamenilor utili comunității și din punct de vedere economic nu mai pot fi socotiți ca povară.

Vecin cu acest corp de clădire și separat de el numai printr'un canal al Spreei, care servește de post, este prima clădire care în anul 1898 a fost ridicată aci ca să servească pentru fabricarea cablurilor și care acum poartă numele de „Elmowerk“. Acum această uzină fabrică motoare electrice pînă la 450 de cai, burghie pentru piatră și diferite ventilatoare, iar în altă clădire vecină sunt birourile și sufrageriile precum și așa numita „Versuchsbühne“ (scena de cercetări) de care vom vorbi mai departe.

Către vest sunt două clădiri din care cea mai mică conține pompieria, biblioteca și așa numitul „Siemensamt“, adică centrala telefonică a uzinei. Această centrală servește pentru uzul exclusiv al uzinei în interior sau în Berlin și este unul din cele mai interesante lucruri de admirat în Siemensstadt. Centrala telefonică cuprinde împreună cu subcentralele ei cam 6000 numere și este prevăzut loc pînă la 10000 numere.

Ea mijlocește zilnic 65.000—70.000 de convorbiri fără ca pentru a efectua legăturile telefonice să fie nevoie de intervenția unui telefonist. Totul merge automat și deranjurile sunt extrem de rare. Este un exemplu de progresele imense ale tehnicii din uzinele Germaniei. Alături, în aceeași clădire, este centrala pentru convorbirile dela Siemensstadt în afară sau invers. Această de a doua centrală este necesară pentru că automatizarea întregii rețele de telefonie a Germaniei nu este încă terminată și nu va fi terminată probabil decît cum peste 15 ani. Zid în zid este laboratorul de cercetări fizice și chimice ale uzinelor. Aci se fac lucrări pur științifice și se rezolvă probleme ce se ivesc din practică și a căror prelucrare științifică este necesară. Cîte odată rezultatele ies chiar din cadrul activității uzinelor. Acest laborator are forma unui U și conține o sală mare ce merge dela parter pînă la acoperiș și servește pentru încercările în mare. Intre altele se af.ă aci o groapă pentru explozii care este destinată pentru încercări unde, cu voie sau fără voie pot avea loc explozii care ar periclita viața clădirii sau a experimentatorilor.

Tot aci se af.ă un mare număr de laboratorii de Fizică și Chimie variate, care sunt înzestrate cu cele mai moderne instalații științifice și tehnice, și pot să servească ori cînd ca model.

Drept în fața laboratorului se af.ă numita „Bahnhalle“ care servește pentru lucrările de cercetări asupra tracțiunii electrice; acestei hale îi este vecină acum uzina de automobile „Protos“ și uzina de dinamuri. În aceasta se

construiesc diferite dinamuri și motoare care au întrebuințare în uzine, mine, laminoare și celelalte și chiar locomotive electrice.

Peste drum de uzina de dinamuri este clădirea direcțiunei de un stil arhitectonic neagreabil în care numărul de birouri, săli de desen, etc. este imens.

Lucrurile ce le ai de văzut în ea sunt extrem de interesante. În liniștită și agreabilă curte de onoare sunt ridicate busturile lui Werner von Siemens, fondatorul acestor uzine și al fiului lui, Wilhelm. Ei privesc către expoziția istorică, care cuprinde ce-i mai important din dezvoltarea electrotehnice. În această expoziție vedem printre altele modelul primului dinamo, un facsimil al primei prese pentru cabluri, o fotografie a primului tren electric care a fost expus la expoziția din Berlin din 1879 și alături de el un model al primei locomotive electrice care la încercare în 1903 a atins viteza de 212 km. pe oră. Vedem și primul avertizor de foc și primul telefon și un mare număr de alte aparate moderne sau istorice. Vecină cu expoziția este arhiva în care cu venerație se păstrează tot ce se referă la amintirea lui Werner von Siemens.

O impresie neștearsă este aceea ce o are vizitatorul în sala de ședință a consiliului de administrație, care se învecinează cu sala de conferințe ce cuprinde instalații de proiecții și cinematograf.

O sală din parter cuprinde o expoziție de fabricate ale uzinelor Siemens-Schuckert și primul etaj adăpostește sălile de mâncare pentru funcționari și pentru eventualii musafiri. Toate mâncările ce se servesc aci sunt pregătite în bucătăria vecină la plite încălzite toate electric.

După clădirea direcției, urmează „Schaltwerk“, în care se fabrică tot felul de întrerupătoare și tablouri de distribuție și în care se află o instalație de cercetări cu curenți pînă la 500000 volți.

Această instalație urmează să fie transformată acum pentru tensiuni de 1.000.000 (un milion) volți. Ceva mai departe sunt grădiniștile, lângă canalul Spreei este uzina de cabluri, mai aproape zărim instalațiile turnătoriilor, colonia funcționarilor și altele.

Cu greu te separi de unicul spectacol care unește farmecul peisajului cu o impresie profundă izvorită din admirația imensei opere a muncii și științei oamenilor; te desparți de acest spectacol ca să vizitezi o parte din ateliere și din sălile de expoziție.

Drumul duce mai întii prin cîteva săli ale fabricației preliminare în care felurite mașini lucrează aproape nesupravegiate diferitele piese ce vor servi ulterior la fabricații. Privești aceste mașini și ai impresia că ar fi ființe vii. Aci stanțele fac o larmă insuportabilă, lângă ele se învîrt automatele pentru șuruburi, mașinile de găurit și strungurile.

Tot aci ard sobele de călit, în alt loc sunt mașinile de frezat...; ori unde privești e mișcare și muncă!

În alte săli sute de fete lucrează la fabricarea bobinelor pentru telefoane și aparatele de măsură, înlocuind tot atîtea brațe de bărbat. O privire în sala în care diferitele piese fabricate sunt închegate la un loc și unde instrumentele terminate sunt etalonate și încercate și trecem apoi la sfîrșit în sala de expoziție care cuprinde toate fabricatele a căror evoluție o văzusem mai înainte. Această sală de expoziție este mai interesantă încă cînd e vizitată de mai multe ori. În multiplă și complectă amenajare într-o ordine surprinzătoare, vezi aci diferitele produse ale tehnicii curenților slabi.

Într-o nișă e un avertizor de foc și un semnal de alarmă pentru poliție. Pe un perete e o cutie roșie, pe capacul ei un buton. O apăsare pe buton și dela avertisorul de foc pornește o lovitură de clopot stridentă, un semnal care dă acustic numărul postului care a avertizat. În același timp o bandă de

hîrtie este găurită arătînd exact ora la care s'a sunat și în fine pe un tablou special numărul celui care a sunat în litere luminoase. Pentru profani toate astea par vrăjitorii curate. Există deasemenea avertizoare de foc automate, care fără intervenția omului, te vestesc: dacă focul a izbucnit undeva; multe dezastre s'ar evita dacă aceste avertizoare ar fi instalate pretutindeni.

Tot aci este instalat un semnal de alarmă pentru poliție pe acelaș principiu ca și avertizorul de incendiu. Instalații de acest fel au fost furnizate pentru Rio-de-Janeiro, Winnipeg în Canada și evident și pentru orașele germane.

Mai încolo vedem ceasuri electrice și un ceas mondial, care sub forma în care este construit, e destinat posturilor de emisiune radio-telegrafică.

Foarte interesante sunt deasemenea semnalele și instalațiile de siguranță pentru calea ferată; de pildă instalația de semnalizare pentru trecerile de nivel care închid automat o barieră pentru pietoni și vehicule la trecerea trenurilor.

Unul din cele mai importante obiecte expuse este telegraful rapid Siemens. Primul exemplar a fost construit în 1903 și forma lui a suferit de atunci oarecari prefaceri. Cu sistemul actual se pot transmite 1000 semne sau litere, pe minut prin telegrafie, ceea ce reprezintă posibilitatea transmiterii unui jurnal de patru pagini în 45 minute.

Pentru transmiterea de știri servesc deasemenea telefoanele de diferite feluri, cu legătură manuală sau automată precum și așa numitele amplificatoare care permit transmiterea vorbei prin fir la distanțe foarte mari. Lîngă ele vedem aparate pentru transmiterea de semnale în mine și uzine și care contribuie cu mult la siguranța oamenilor din ele.

Un mare număr de aparate servesc pentru măsurile electrice de intensitate, tensiune și putință; parte din ele sunt adaptate pentru tablourile de distribuție, parte sunt construite pentru a fi ușor transportabile. Pentru profani sunt interesante mai cu seamă aparatele care servesc pentru măsurarea la distanță a temperaturilor din frigorigere, spitale, clădiri publice sau instalații tehnice. Diferitele modele de comptoare de apă în formele lor tipice, precum și cîteva fotografii caracteristice la razele X sunt deasemenea expuse.

În oarecare legătură cu acestea sunt aparatele generatoare de ozonă, care mai cu seamă pentru țările calde sunt de mare importanță, căci ozonul produs de ele este un mijloc foarte indicat pentru distrugerea bacteriilor și microorganismelor din aer și din apă și deaceia se întrebuințează des în frigorigere și în sălile cu lume multă de unde îndepărtează și mirosurile neplăcute.

Obosit de atîtea impresii noi, vizitatorul este invitat la masă la Casino în Werner Werk. Acolo stînd liniștit la masă conversația se animează și mai poate afla încă alte lucruri interesante. Așa de pildă poate afla că la Casino se servesc zilnic 3000—4000 de dejunuri. Așa că funcționarii pot să se sature cu o mică cheltuială. Aceste Cazinouri sunt în număr de patru pe lîngă care există și cantine pentru lucrători. Pentru bunul trai al lucrătorilor, Uzinele Siemens poartă o grijă deosebită. Există un mare număr de stațiuni de odihnă pentru lucrători și funcționari, o grădină pentru copii, sanatorii de tuberculoși, standuri sportive de diferite feluri, o bibliotecă bogată și altele. Educarea intelectuală și profesională pentru ucenici se face în școli ad hoc în patru ani.

Uzinele din Siemensstadt nu sunt singurele pe care le posedă consorțiul; sunt filiale în alte părți ale Berlinului, în Viena, în Nürnberg și în alte țări.

Vizita se încheie cu scena de teatru pentru încercări. Aci luminatul scenic dus la cea mai deplină perfecționare face pe spectator să asiste la cele mai variate schimbări de lumină de zi și de noapte aievea cu cele naturale.

Mai întâi pe scenă nu se vede nimic, e noapte adîncă, întunericul se împrăştie încet şi din negurile care se ridică începe să se distingă un peisagiu. Lumina creşte, strălucirea soarelui care răsare devine tot mai mare şi distingem în planul întâi nişte copaci, mai în fund cîmpii şi coline printre care se rostogolesc apele unui pîrâu nebunatic. Norii singurateci şi linoşi plutesc în albastrul cerului şi-i vezi cum încet se strîng unii în alţii. Vîntul începe să urle, scena se întunecă şi fulgere străbat întunerecul cu tunete asurzitoare.

Furtuna trece, cerul se limpezeşte, cade amurgul; cîteva stele singuratece încep să strălucescă şi luna răsare. Bolta înstelată se întinde peste peisagiu.

Toate efectele surprinzătoare sunt căpătate cu mijloace simple. Cum? Nu se poate spune aci ca să nu scadă farmecul spectacolelor teatrale.

Concluzia: Nu numai pentru specialist, dar şi pentru profan o vizită în Siemensstadt oferă un nesfîrşit şir de surprize şi îi arată ce este electrotehnica timpurilor moderne.

Berlin, Octombrie 1927

Notă.—Cu ocazia unui stagiu făcut în uzinele Societăţii berlineze Telefunken, anexă a Consorţiului Siemens, am avut plăcerea să vizitez Siemensstadt şi să fac cunoştinţă personală cu prea simpaticul autor al articolului de mai sus. Îi mulţumesc pentru marea plăcere ce mi-a făcut de a mă conduce în persoană la vizitarea Uzinei şi-i mulţumesc deasemenea şi pentru articol, pe care la cererea mea mi l'a trimis cu atîta bunăvoinţă.

Dr. A. Cişman

Folosirea raţională a apelor

de

Ing. I. Andreescu-Cale

Directorul Reg. XIII a apelor Iaşi

„Toate popoarele năzuesc să-şi sporească buna stare şi prin aceasta puterea lor. În năzuinţa lor sunt slujite de cît mai perfectă utilizare a bogăţiilor lor naturale, printr'o raţională economie agricolă, minieră, forestieră, etc. adică prin producerea cît mai intensă a obiectelor de schimb cu alte popoare, în condiţiunile cele mai avantajoase.”¹⁾

Răspîndirea civilizaţiei şi a roadelor ei în masele din ce în ce mai adînci ale popoarelor, creiază cerinţi materiale şi morale din ce în ce mai mari şi mai numeroase, cărora munca şi ştiinţa trebuie să le dea satisfacţiune integrală, sub ameninţarea crizelor sociale.

Schimbarea şi variaţia neaşteptată a condiţiunilor climaterice ca efect al tăerilor nelimitate ale pădurilor, schimbarea regimurilor cursurilor rîurilor isvorită din acelaş rău, ca şi din lipsa de îngrijire a albiilor lor; schimbarea raporturilor economice şi sociale dintre clasele unei naţiuni, ca şi schimbarea condiţiunilor ei demografice; migraţiunile interioare, pe care le provoacă secetele, sau condiţiunile mai favorabile de muncă în oraşe, aduc pe planul preocupărilor conducătorilor unui popor importante probleme, pe care Hidraulica este chemată a le rezolva.

Creşterea populaţiei, care constituie pentru fiecare popor, semnul vădit al vitalităţii lui, este unul din fenomenele sociale cele mai de seamă, care pune marea problemă a hrănirii ei. De pe acelaş petec de pămînt, de pe care se

1) Oskar Teubert, Die Binnenschifffahrt pag. III.

poate influența, prin anumite dispozitive, asupra fiecăruia din acești factori, în măsura cerințelor, spre a obține recoltele cele mai abundente

În culturile mari, sub cerul liber, menite a da hrana tuturor, singurul factor asupra căruia omul poate avea mîna de stăpîn, este apa deaceia știința, care ne ajută să-l stăpînim desăvîrșit are o însemnătate enormă.

Cercetarea amănunțită a ținuturilor stăpînite odinioară de Asirieni, Babiloneni, Egipteni și la alte popoare dispărute din sudul Arabiei, ne-a scos la iveală dovezi, că întreaga viață și civilizație a acestor popoare, care au locuit aceste ținuturi eride, era întemeiată pe folosirea pricepută a apei fie din rîuri, fie din ploii.

Astfel, istoria ne păstrează amintirea Sabeilor, care locuiau o regiune muntoasă din ținutul Yemenului din Arabia și care au reușit să facă din țara lor un adevărat paradis, datorită priceperii regelui lor Lokman. Acesta, pentru a îmblîndi regimul torențial al rîurilor devastatoare și pentru a păstra apa lor așa de căutată pe vremuri de secetă, a creiat un dig enorm, între două dealuri, prevăzut cu stăvilare, prin care dă drumul apei pentru udarea sămănăturilor, numai în măsura trebuințelor. Nepriceperea urmașilor însă, în întreținerea digului și stăvilarelor, care s'au ruinat, i-a silit să părăsiască ținutul, de teama revărsării apelor, mutîndu-se în nordul Arabiei, unde au dispărut ca popor independent. Egiptenii dătoresc viața și civilizația lor folosirii apelor Nilului, pe care le dirijau prin canale pentru udarea ogoarelor și sămănăturilor.

Canalul lui Iosif avea o lungime de 420 de klm. și udă terenuri situate la 5 m. deasupra nivelului apelor Nilului inferior; iar cunoscutul lac Moeris, care ocupă o suprafață de 1200 klm. putea înmagazina 3 pînă la 4 miliarde de m. c. de apă, cu care se udau enorme suprafețe cultivate și care nici pînă astăzi încă n'au putut fi redade culturai în întregime, cu toate străduințele inginerilor englezi. Vechii Egipteni știau să facă uz și de baraje pentru înălțarea nivelului apelor și pentru corecțiunea torențelor.

Aceste lucrări au fost reînviat de Englezi, care prin construirea barajului dela Assuan—cel mai important din lume—au creiat un rezervor, în albia Nilului, de 2300 milioane m. c. cu care au reușit să repue în cultură 420.000 Ha.

India, care are un regim ploios foarte sărăcăcios și nepotrivit, posedă și astăzi un considerabil număr din vechile lacuri artificiale, în care se strîng apele ploilor pentru irigarea cîmpurilor. Unul dintre acestea, aflat în provincia Madras, la Chembrambankum, are o capacitate de 60 milioane m. c. și e format prin un dig de pămînt de 5 klm. lungime și 8 m. înălțime.

Algeria și Spania păstrează și astăzi metodele de cultură prin irigațiune, pe care le moștenesc dela vechii Mauri, iar China hrănește cele 500 de milioane de locuitori ai săi numai printr'o excesiv de minuțioasă întrebuințare a apelor sale, care, vara asigură abundența recoltelor de orez, iar iarna pe a pisciculturilor.¹⁾

Marile progrese realizate de știință pînă în zilele noastre, ne pun nouă la îndemînă mijloace astfel încît, nici o picătură de apă să nu scape nefolosită pentru deservirea scopurilor și năzuințelor noastre.

Apa intrînd în compoziția organismelor animale și vegetale într'o proporție, care depășește 50%, leguminoasele 90%, iar unele fructe chiar 95%—este evident că prima ei întrebuințare stă în alimentarea acestor organisme cu apă.

În studiul alimentărilor cu apă a aglomerațiunilor omenești se prescrie

1) Simion Mehedinți România pag. 213.

un minimum de 40—60 litri pe cap de locuitor și pe zi pentru orașele mici și 100—150 litri pentru orașele mari.

A dispune de apă din belșug este o binefacere. Adeseori s'a constatat o micșorare a mortalității, acolo unde s'a putut procura o mai mare cantitate de apă, care să permită o mai mare curățenie prin spălare.¹⁾

În viața plantelor apa joacă un rol mult mai important, ea fiind și un element de primul ordin și vehiculul, care le aduce celelalte alimente, de care mai au nevoie, din mediul în care trăesc.

În producția recoltelor apa se poate compara cu un capital, care câștigă în importanță economică nu atât prin mărimea, cât prin frecvența transformărilor sale.²⁾

Pentru a ne da seamă de acest lucru este destul să amintim în preliminar aici că spre a se obține un kgr. de materie uscată dintr'una din cerealele obișnuite este nevoie ca să circule prin corpul plantei o cantitate de 240 pînă la 660 kgr. de apă.

Experiințe numeroase au dovedit că există o legătură indisolubilă între cantitatea de îngrășămintă ce trebuie să poseadă, sau să i se dea în chip artificial unui pămînt de cultură și cantitatea de apă, care să asigure un maximum de randament.

Din cele mai îndepărtate timpuri apa a servit ca drum și istoria civilizației omenești ne stă mărturie că toate popoarele, care au jucat un rol de căpetenie, în această istorie au fost în majoritate acelea, care au stăpînit drumurile pe apă. Astăzi încă marea și indiscutabila putere a Angliei se datorește acestui fapt.

Pe măsură însă ce tehnica amenajării cursurilor de apă, din interiorul continentelor se dezvoltă, țările, care dispun de o rețea bogată de riuri tind să capete o preponderență tot mai vădită. Între altele, Germania este aceea, care a făcut și face cu impetuoșitate cele mai admirabile eforturi în această direcțiune. Astăzi cel mai activ port din lume prin cantitatea de mărfuri intrate și ieșite, nu este un port la mare, cum au fost pînă acum Londra, New-York și Hamburg, ci un port fluvial, situat adînc în inima continentului — Duisbury Ruhrort de pe Rin.³⁾

România, brăzdată de numeroase riuri, care pot fi transformate în căi de apă lesnicioase și eftine, cum sunt Prutul, Siretul, Ialomița, Oltul, Jiul și Mureșul, mai are avantajul să fie deservită de Dunărea, care o leagă cu întreg apusul european și de Nistru, care o leagă cu estul și care poate scurge la export o mare parte din produsele solului basarabean.

Dar în afară de aceste două mari întrebări, încă din vremuri de demult apa a fost întrebuințată și ca izvor de energie, ca forță motrice și este o deosebită satisfacțiune pentru noi Romîni să știm că contăm printre primii meșteri în arta de a folosi această energie. Celebrul învățat german Ernst Mach, în cartea sa despre „Cultură și Mecanică“ dă schema unei vechi turbine hidraulice, utilizată în Valachia și aflată în muzeul din München.⁴⁾

După o socoteală aproximativă, riurile noastre pot să ne procure o putere de peste 1.500.000 de Cai-vapori, din care noi nu folosim deocamdată nici 1%. Și dacă ținem seamă că această energie este inepuizabilă, ea necesitînd altceva decît o bună întreținere a instalațiunilor, înțelegem de ce toate țările civilizate năzuiesc să înlocuiască petrolul, cărbunii și lemnele, care erau pînă acum singurii generatori de energie, prin energia hidraulică. Astfel Ger-

¹⁾ Dörmér, Hydrologie agricole, pag. 4.

²⁾ E. Krüger, Kulturtechnischer Wasserbau, pag. 6.

³⁾ Ing. Victor Cambon, L'Allemagne nouvelle pag. 43.

⁴⁾ Ernst Mach, Kultur und Mechanik pag. 57.

mania, care dispune de enorme zăcămintele de cărbuni și turbă și care nu dispune decât de 1.425.000 H. P. în energie hidraulică a ajuns să folosească peste 30% din această energie, iar țări care nu dispun de cărbuni, precum sunt Italia și Elveția, au ajuns să-și descătușeze viața politică de obligațiunile, pe care li le impuneau cerințele de cărbuni ale industriilor lor, reușind să exporte chiar, energie electrică recoltată din transformarea energiei hidraulice prisoselnice.

Puterea motrice constituie astăzi baza civilizației materiale a unui popor, deaceia cu drept cuvânt, celebrul fruntaș american al acestei civilizații — Henry Ford — spune :

„Adevărul este că începem a intra în epoca Energiei, a cărei importanță constă în a ști să sporești producția muncii omenești mînuind mobilul s-lariului, astfel încît toți să poată profita cît mai mult de binefacerile acestei lumi. Energia este calea spre libertatea și egalitatea tuturor.

„Ea este mijlocul de a înlocui vorbăria goală prin fapte reale. N'avem decât să cercetăm viața socială în țările în care mașinile lipsesc, spre a ne da seamă că acolo domnește robia¹⁾).

Acolo unde s'au putut capta și folosi în cantități uriașe forțele hidraulice, au luat naștere industrii noi formidabile, cum e cazul la cascada Niagara, în Elveția, în Italia și în Norvegia. Carbidul, Azotații, Cianamida, Soda caustică, Aluminiul, Cuprul, sunt produsele industriale, cele mai cunoscute, obținute cu ajutorul lor.

Numeroasele aplicațiuni, pe care electricitatea le-a căpătat și în domeniul economiei agricole, ne fac să întrezărim o epocă în care energia hidraulică va fi nervul întregii activități omenești din regiunile bogate în ape utilizabile pentru producere de forță.

Apa este unul din elementele de primă importanță într-o sumă de industrii precum sunt a zaharului, a textilelor, a hîrtiei, a spiritului, berei etc. și deaceia căutarea, captarea și conducerea ei la locul de întrebuințare sunt probleme capitale pentru astfel de industrii.

Dacă pînă astăzi cerințele industriale de energie cît mai multă și mai eficientă au condiționat dezvoltarea științei Hidraulice și a numeroaselor ei aplicațiuni în amenajarea forțelor apei, în alimentarea orașelor cu apă, în amenajarea căilor de apă, perspective uriașe se deschid acestei științe, datorite cerințelor agriculturii, care năzuește tot mai mult să stăpînească în toată siguranța apa, atît de necesară dezvoltării ei. Pustiuri întinse din Egipt, Mesopotamia, Algeria și Statele-Unite se acopăr de recolte datorită folosirii economice a apelor meteorice ale riurilor și a celor subterane.

Prin executarea unui canal de derivațiune și a unui baraj pe Nilul Albstru, depresiunea Nadi Rajaan va forma un rezervor nou de apă de o capacitate de 4 miliarde de m. c. care va permite cîștigarea a noi terenuri pentru cultură în Egipt.

Prin închiderea lacului Albert Nianza, la esirea Nilului, cu un baraj de numai 4 m. înălțime, se va crea o rezervă de apă de 17 miliarde m. c. ceiace va permite ca Nilul să aibă un debit anual constant de 1800 m. c. pe secundă.

Inchizîndu-se și lacul Victoria Nianza cu un baraj de numai 0,23 m. se cîștigă o nouă rezervă de 17 miliarde m. c.

Inginerul italian Antonio Richena a calculat că ploaia ce cade în mediu anual pe pămîntul Siciliei este de 24 miliarde m. c. Dacă s'ar înmagazina

1). Henry Ford Aujourd'hui et Demain pag. 214.

numai 2500 mil. m. c. s'ar putea iriga întreg terenul pînă la latitudinea de 100 metri, astăzi la discreția regimului natural al ploilor.

Puține sunt țările însă unde eforturile tehnice hidraulice să fie mai mari decît în Germania, care prin numeroasele rezervoare artificiale ce proiectează și execută în regiunile muntoase și deluroase tinde nu numai la creierea de mine hidroelectrice, dar și la creierea unei întinse rețele de navigațiune interioară și la extinderea suprafețelor de cultură irigabile.

Comparînd progresele înfăptuite în toate țările civilizate din apus cu a-lea ce s'a putut face pînă acum la noi, în aceste domenii, constatăm că se deschide un larg cîmp muncii și destoiniciei tehnicianilor noștri.

Dacă ținem seamă și de faptul că prin fărîmîțarea mării proprietăți agrare și trecerea ei în proprietatea mijlocie și mică țărănească, s'a impus și schimbarea metodelor de cultură, dacă ținem seamă de rolul mare, pe care-l au căile de comunicațiune numeroase, lesnicioase și eficiente pentru scurgerea imediată a produselor agricole spre piețele de desfacere, dacă ținem seamă și de rolul mare, pe care-l deține în dezvoltarea economică a unui popor, în zdrobitoare majoritate trăind din munca pămîntului, o bună politică agrară, înțelegem toată sarcina care apasă pe umerii tuturor acelorora cu răspunderea existenței neamului nostru și a tuturor acelorora cu pregătirea necesară pentru a-i deschide căile progresului.

Sunt pe globul nostru teritorii și sunt în viața societăților omenesti momente, în care fapte esențiale de geografie umană, precum ar fi întreținerea unei șosele, tăierea unui canal, altoirea unui pom, lovitură de casma într-o carieră, ori aruncarea unui năvod în mare—care ating, prin o serie de eforturi minuscule și aproape inconștiente, o perfecțiune generală simțitoare.

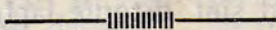
Pentru ce?

Pentru că pe acest crîmpeiu de pămînt și în acest moment al istoriei, o impulsie colectivă, totdeauna de origine psihică—precum ar fi: coeziunea unei naționalități, care ia ființă, sau care se apără, mîndria unui popor, care-și croește scarta, ori care vrea să modifice o așezare universală veche, puterea tradițională a unui sentiment imperios al datoriei, zelul apostolic pentru triumful unei credințe, oricare dintre aceste impulsii colective, sau mai multe la un loc, sporește simțul solidarității eforturilor tuturor și multiplică prin chiar aceasta puterea efectivă a fiecăruia dintre actele mărunte individuale. Se poate spune deci că psihologia mulțimilor, psihologia maselor, ne poate da singură cîteodată secretul productivității excepționale a unui teritoriu.¹⁾

În munca și străduințele noastre trebuie să fim călăuziți de un ideal colectiv, singurul în stare să coordoneze eforturile noastre și să le multiplice efectele spre binele nostru individual și spre trăinicia colectivității din care facem parte.

În orice caz, un lucru e sigur. Pentru poporul român faza tinereții a încetat. După unirea întregului neam într'un mînunchiu începe maturitatea.

Ori ne ridicăm pe planul istoriei alături de națiunile, care au ajuns pe treapta cea mai înaltă, lipindu-ne de pămîntul nostru, prin folosirea intensă, dar prevăzătoare, a tuturor izvoarelor de energie națională—ori vom fi, fără doar și poate—între cuți de alții și eliminați dintre propriile noastre puteri.²⁾



Paleobiologia Mamiferelor după D-l H. Sanielevici¹⁾

de

IOAN G. BOTEZ

Conferențiar la Universitatea din Iași.

Dl. Sanielevici, un apreciat critic literar, a fost sedus de problemele biologice cărora li-a consacrat, după propria-i mărturisire²⁾, tot răgazul oferit de ocupațiile sale profesionale timp de aproape 25 ani. Un nespecialist, interesându-se pînă într'atîta de problemele generale și speciale ale biologiei, e un caz așa de rar, încît e de natură să impresioneze pe orice biolog.

Intr'un volum impozant de peste 700 pagini, ieșit din Imprimeria statului, cu antetul Buletinului Soc. romîne de Științe și redactat într'o franțuzească nu totdeauna ireproșabilă, dl. Sanielevici ni-a prezentat rezultatul lucrărilor și lungilor sale meditații personale.

Pentru oricine e familiarizat cu lucrările științifice, opera d-lui Sanielevici provoacă chiar dela prima impresie și judecînd numai după dispoziția, natura capitolelor tratate, aspectul și proveniența figurilor din text, curiozitate și îndoială. Îndoiala însă se transformă în uimire după citirea *Introducerei* și în decepție la sfîrșitul lecturii întregii opere. Lucrarea d-lui S. nu e o contribuție originală asupra unui subiect special. O asemenea contribuție presupune o documentare mult mai întinsă și o examinare mult mai atentă a materialului de studiu.

Se pare că autorul nici n'a urmărit acest lucru. Pentru dînsul, aparatul masticator al Mamiferelor (dinții, maxilarele și mușchii masticatori) e numai un pretext pentru aplicarea unui lamarkism—à outrance—în cazuri în care și cel mai fervent lamarkian ar fi ezitat să ia o poziție așa de extremă. Dl. S., în război declarat cu biologiștii actuali pe care îi face responsabili de un regres al Biologiei și îi acuză de miopie intelectuală, de lipsă de imaginație creatoare și de absența spiritului dialectic, ignorează totuși tendințele principale ale Biologiei moderne. Dela cercetările profunde asupra scheletului ale lui H. v. Meyer încă din 1860, trecînd la experiențele lui Marey de prin 1890, experiențe care deschid orizonturi noi morfologiei animale și ajungînd la școala morfogenică actuală, cercetările de genul celorla întreprinse de dl. S. au fost, din toate punctele de vedere, în progres continuu. Ideia lor centrală, că organele ca și structurile au o formă funcțională, ne face să observăm că lupta autorului contra așa numitei Metafizici a Biologiei apare ca inutilă.

E incontestabil, tendințele actuale, care sînt strict deterministe, cu preocuparea de a procura o explicație cauzală, valabilă, a formelor și structurilor ființelor viețuitoare, își au origina în ipoteza lamarkiană a influenței mediului și a legăturii între organ și funcțiune. Aplicațiile acestei ipoteze însă au fost mult timp așa de abuzive și concluziile lor atît de eronate și de încărcate de finalism, încît reacțiunea teoriilor mai noi, mutaționiste și neodarwiniste, a fost salutară tocmai pentru esența însăși a lamarkismului.

Preocupat de problema psiologiei raselor, în loc să se adreseze la discipline speciale care au făcut progrese considerabile în acest senz, dl. S. a voit să dea o bază științifică acestei probleme, cercetînd *biologia* raselor, însă plecînd dela generalități necontrolate, luate din domeniul observației banale. Astfel, autorul a bănuît spre exemplu că *senzualitatea* negrului și *flegmatismul* europeanului din Nord sînt datorite faptului fiziologic de a fi unul

1) H. Sanielevici. La vie des Mammifères et des Hommes fossiles. Bucarest 1926. Fără indicație de preț.

2) Id. op. cit. p. 525.

negru și celalt alb. Și atunci dl. S. a stabilit un raționament de analogie: „Date caracterele tigrului, atât fizice: ghiare, canini, conformația ochiului, musculatură, etc; cât și psihologice: impulsivitate, cruzime, șiretenie, etc., au aceeași generatrice; în rasele omenști de asemeni, toate caracterele trebuie să conducă la o aceeași generatrice“ (p. 526). Ca o ilustrare, autorul alege tipul mongol cu „figura de pisică“, și vrea să stabilească legătura între caracterele fizice: umerii proeminenți ai obrazilor, unghiurile, ieșite în afară, ale maxilarelor, brachicefalia acestui tip și între caracterele lui psihologice: cruzimea, șiretenia și violența. El crede a putea explica aceste legături prin faptul că „Mongolul e carnasierul raselor omenști“.

Înarmat, precum se vede, cu astfel de „intuiții“ prealabile, autorul a trecut la studiul anatomic al aparatului masticator la Mamifere, convins că acest aparat reprezintă rezumatul, sau după expresia sa, „generatricea“ tuturor celorlalte caractere ale animalului. Mai rămânea să descopere lamarckismul și mai ales exagerările acestei doctrine concretizate în formula seducătoare și prestigioasă: „funcția creiază organul“, pentru ca opera să iasă așa cum a ieșit.

După dl. S. un număr imens de Reptile și de Mamifere fosile și foarte multe Mamifere actuale s'au hrănit și se hrănesc cu moluște. Melcii, mai ales, par a juca un rol fundamental în schimbările morfologice ale Reptilelor și Mamiferelor, acționând mai întâi asupra funcțiunilor. De ce, de ex., *Brady-podidele* printre *Xenarthra*, sînt animale leneșe? Fiindcă se hrănesc cu melci: „Mamiferele care se hrănesc cu alte animale, chiar cu insecte, se deplasează cu ușurință, ca și prada lor. Mîncătorul de melci, singurul, nu-i deloc grăbit: hrana lui e abundentă, foarte nutritivă și aproape imobilă“ („p. 17“).

Care a fost metoda de lucru a autorului? Ni-o spune singur: „Pentru a putea citi ceia ce se găsește înscris în aparatul masticator al mamiferului a trebuit să găsesc alfabetul acestei scrieri... Termenul de „alfabet“ nu-l întrebinez în sens metaforic. Înălțimea maxilarului, lărgimea palatului, forma unghiului (?) etc... au, la toate Mamiferele, aceeași semnificație, adică în adevăr valoarea de litere. Ele trădează calitățile generale ale alimentului și fazele procesului de masticatie. Cuvîntul, adică hrana dominantă a Mamiferului, rezultă din combinația literelor. În mod excepțional, acest cuvînt poate fi compus dintr-o singură literă: *processus descendens*, care înseamnă — ori unde îl găsim — hrană constînd din moluște cu scoică. Aplicînd cheia mea unui mamifer fosil aflu care este hrana sa; apoi ajutîndu-mă și de informațiile pe care le poate procura Paleofitologia, Paleoclimatologia, Paleogeografia, Geografia plantelor și animalelor, viața animalelor recente etc. reconstituiesc toată biologia sa. Însușit (și acum urmează rezultatele metodei)¹⁾ studiînd un mare număr de Mamifere fosile de la începutul erei secundare pînă azi, cred că am descifrat cauzele apariției, precum și legile de evoluție ale acestei clase, am luminat multe laturi obscure din Istoria globului terestru și am găsit legea fundamentală a evoluției vieții“ (Introd. pag. LI).

Iar ceva mai sus: „citind în aparatul masticator al omului de Neandertal că această rasă s'a hrănit cu melci, mi-a fost ușor să descifrez pe urmă celelalte caractere ale rasei: ochii de lemurian, arcadele orbitale pronunțate, nasul puternic, occipitalul proeminent, brațele și picioarele de cățărător etc. Comparînd mandibula de *Dryopithecus* care trădează alimentația cu nuci, cu aceea a omului din Mauer, care indică alimentația cu alune, am găsit cauzele cosmice ale transformării maimuței în om: soluția celei mai mari probleme din Istoria pămîntului. Și așa mai departe“. („În treacăt fie zis, nu crede autorul

¹⁾ Paranteza nu e a autorului.

că acest și „așa mai departe“ e inutil după o frază așa de încărcată de senz ?).

După cum se vede, rezultatele operei sînt impresionante și dacă ele ar fi și reale nu ne-ar rămînea de cît să ne înclinăm plini de recunoștință în fața aceluia care ni le-a revelat. Din nefericire, *cheia* d-lui S. pe care D-sa o utilizează deseori și ca *passee-partout* e o cheie vicioasă.

Mai întîi „alfabetul“ său, admitînd că e bine utilizat, nu e altceva decît bine cunoscutul principiu de corelație al caracterelor, iar unele asemănări de formă și structură grupate în jurul unei aceleași „generatrice“ nu-s altceva decît fenomene de convergență, tot așa de bine cunoscute, și rezultate dintr'un mod de viață asemănător.

Sîntem gata să recunoaștem meritul autorului de a fi bănuir că trebuie să existe o legătură reciprocă între forma maxilarelor, aceia a dinților și aranjamentul acestora, însă noi nu știm încă dacă această legătură e obligatorie și dacă raporturile aparente sînt numai decît și direct cauzale.

Știm de mult că principalele regimuri de hrană au determinat anumite tipuri de dentiție și că la rîndul ei dentiția stă în legătură cu o anumită morfologie a craniului și a feței. Dl. S. a vroit să meargă mai departe și s'a crezut autorizat să formuleze unele *legi*. Astfel următoarea: „Înălțimea maxilarului, în porțiunea unde-s împlîntați dinții, e produsul excitației trofice rezultînd din presiunile exercitate pe dinți în timpul funcționării lor. Ea este, prin urmare, proporțională cu gradul de concentrație al hranei, cu duritatea alimentului, etc. (p. LXIX). Această „pretinsă lege, inspirată de teoriile lui W. Roux și formulată destul de vag, ar fi foarte utilă dacă ar avea sprijinul faptelor. Dealtfel autorul recunoaște că ea se complică în unele cazuri cu acțiunea altor factori (pag. LXXII).

Pentru a ne convinge de valabilitatea ei, autorul ar fi trebuit să procedeze la studiul *cantitativ* al caracterului observat, măsurînd, cu precizie, spre ex. înălțimea maximă a maxilarului inferior la un număr mare de specii cu o întinsă variație individuală și apoi să noteze cărei regiuni dentare corespunde acest maxim, pentru a putea stabili vreun raport. Ar fi trebuit, prin o serie de secțiuni în maxilar, să examineze arhitectura acestui os și să-i determine liniile de tracțiune și de cea mai mare presiune.

Ar fi trebuit, în sfîrșit, să coroboreze aceste studii cu o documentație inedită asupra fiziologiei masticației în cazurile speciale ale principalelor tipuri de adaptație.

Acest gen de cercetări reclamă însă o pregătire specială și mult timp. Dl. S. s'a mulțumit cu simple observații, făcute cu ochiul liber, fără vre-o ordine sau vreun criteriu, și pe un număr de cranii pe care nici nu ni-l indică.

În acelaș fel sînt stabilite și alte *legi* depildă: distanța între cele două șiruri de dinți e proporțională cu intensitatea presiunii care e exercitată obișnuit asupra dinților. Și autorul mărturisește ceva mai departe (p. XXVII): „în ce mod intensitatea presiunii masticatrice influențează distanța între șiragurile de dinți, răspund că nu știu nimic asupra acestui subiect“.

Iar la pag. 25: „Sînt deasemenea cîteva caractere pe care nu le pot explica cu *cheia* mea“. Autorul crede apoi că „cu cît obiectul alimentar e mai lung cu atît el alungește dentiția și prin urmare maxilarul“ sau că „un aliment dur reclamă în general mai mulți dinți decît un aliment moale“ (p. LXXVIII). În corpul cărții, autorul ne spune că mărimea dinților e în raport cu duritatea și mărimea alimentului.

Ne-am aștepta după toate acestea ca presiunea masticatrice care, după cum am văzut, e un factor morfogenic de primul ordin, să aibă un ecou

direct asupra formei și volumului dinților. Ori nu aceasta e și părerea autorului: „Țin să observ că mărimea unui dinte nu-i întotdeauna în proporție cu intensitatea presiunii pe care el o suportă, adică cu puterea efortului pe care-l face. Caninii orangului nu-s mai mari ca aceia ai Gorilei și totuși efortul pe care cei dinții îl fac e mai mare“ (p. 446).

Dar chiar dacă am putea trece peste viciul de construcție al legilor d-lui S. se ridică o obiecție de ordin principial. Adaptația e o condiție *sinequanonă* a ființelor viețuitoare, o stare de fapt permanentă și universală, iar fenomenele de convergență sînt modalitățile *diferite* și *graduale* ale acestei stări de fapt. De aici rezultă că o aceeași adaptație se poate realiza pe căi diferite. Regimul durofag sau moluscivor e foarte răspîndit la Vertebratele aquatice. Il întîlnim la Pești, la Reptile și la Mamifere și se împacă cu formația de plăci dentare, de racile dentare, de măsele turtite, cu prezența de dinți numeroși, puțini, sau chiar cu lipsa dinților. Un alt exemplu. Cauzele de alungire a maxilarelor nu depind deloc de alungirea dentiției și nici de lungimea obiectului alimentar. Ca dovadă Mamiferele din grupul Nedințatelor au fălcile cu atît mai lungi cu cît sînt mai lipsite de dinți. Alungirea maxilarelor se întîlnește la multe Erbivore, dar poate fi și consecința unei profunde specializații la viața aquatică.

Plecate dela puncte inițiale diferite, fenomenele de analogie se resimt tot timpul de această diferență.

În al doilea rînd se mai poate face o observație care se aplică în genere lamarkismului integral, sau exagerat. Modul actual de utilizare al unui organ nu explică originea acestuia, după cum justificarea lui mecanică nu arată sensul evoluției lui.

Iar cercetările mai noi par a stabili tot mai mult că modificările, la care conduce în cele din urmă acțiunea prelungită timp de mai multe generații a unor factori din mediul exterior, pot să se prezinte cu un aspect absolut diferit de acela pe care-l produc direct aceiași factori asupra corpului unui individ în cursul vieții sale. Ceiace se poate exprima în termeni genetici în felul următor: caracterele variației speciei pot să fie foarte diferite de acelea ale variațiilor somatice atunci cînd și mutația și fluctuația au putut fi produse de o aceeași forță cosmică.

Cum am văzut mai sus, lucrarea d-lui S. nu se mărginește la stabilirea unei „chei“ anatomice și la aplicarea ei în reconstituirea biologiei Mamiferelor fosile. Ea încearcă, plecînd dela cunoștințe de Paleogeografie și Paleofiziologie, să soluționeze problemele cele mai grele paleontologice și morfologice.

Soluțiile sînt de cele mai multe ori de o naivitate care surprinde.

Astfel, solzii și plăcile osoase ale Reptilelor fosile s'au produs prin frecarea corpului acestor animale contra vegetației xerofitice din mediul primitiv, mezozoic.

Apoi alt exemplu: mărimea corpului unui animal e în raport direct cu cantitatea de mișcare pe care acesta o face pentru căutarea hranei. Mamiferele secundare au rămas mici fiindcă găseau pe un spațiu restrîns o hrană abundentă.

Viviparitatea Mamiferelor apare din cauză că micile Reptile, trăind pe arbori înalți și puțin ramificați, n'aveau unde să-și depue ouăle. Aceleași Reptile trăind „pe arbori giganți și puțin ramificați (numai spre vîrf), n'aveau prilejul să se treacă de o vegetație aspră, cea ce trebuia să provoace subțierea pielei și dispariția scutului osos. În schimb ploile frecvente și abundente împotriva cărora nu se puteau adăposti trebuiau să dea naștere perilor“ (p. 145). „Apa făcînd să se strîngă vasele periferice a provocat depunerea continuă a pigmentului în piele; și din îngrămădirea celulelor care conțineau pigment a ieșit părul. Astăzi încă, la om, resturile de păr pe diferitele părți ale corpului, sînt în relație

cu umiditatea: genele, cu umiditatea ochilor; sprâncenele, cu sudoarea care se adună la baza frunței; mustățile (lungi la băutori), cu hrana și băutura, părul de pe cap, cu scurgerea ploii pe capul descoperit (azi e întreținut prin spălături);... Mustățile și barba par să fie produse numai de umiditatea unor anumite alimente (fructe, melci?) consumate pe loc și încă umede. De aceea ele lipsesc la femeii care rămăneau acasă și primeau aceste alimente mai uscate" (p. 617).

Convingerea autorului e „că un animal fără coadă poate să o dobândească ușor, când are nevoie. Ar fi suficient ca muștele să-l împertuneze în această regiune a corpului și ca el să se frece adesea de arbori și de stînci pentru ca să vedem apărînd mai întîi un rudiment și pe urmă prin excitația acestuia o coadă respectabilă" (p. 432).

Care sînt, în sfîrșit, ideile d-lui S. asupra originii și evoluției omului?

În linii generale solul continentelor actuale se poate considera, după autor, ca împărțit în două regiuni, una a continentelor mai noi (Europa și America de Nord) acoperite cu humus care e sărac în substanțe minerale, și alta a continentelor vechi acoperită cu laterit, bogat în substanțe minerale. Humusul, „depozitul sacru al progresului“, acumulat mai ales în apropierea polului Nord, a ușurat creșterea plantelor dîndu-le o sevă abundentă, deci mai puțin densă, și, favorizînd la începutul Tertiului apariția angiospermelor bogat ramificate în locul gimnospermelor neramificate din Mezozoic, a determinat schimbarea Mamiferelor din Secundar în Lemurieni. În Miocenul european, cînd pădurile de dicotyledonate iau o mare dezvoltare, insectele și melcii se îmulțesc, iar Lemurianul se transformă direct în Antropoidul *Pliopithecus*, care se hrănea cu ghindă de stejar și alte fructe de arbori. Lemurienii s'au întins din Europa în Asia și Africa, dar în Europa ei au evoluat, pe cînd în Asia și Africa au rămas Lemurieni, „căci aceste continente sînt conservatoare“.

În Pliocen, extinderea Europei și climatul ei continental sînt favorabile dezvoltării nukului și *Pliopithecus* se transformă în *Dryopithecus* (mîncător de nuci).

Frigul și umiditatea din primul glaciar au cauzat dispariția aproape totală a nukului și *Dryopithecus* a trebuit să se coboare din arbori și a început să mînce alune. Acest fapt l-a obligat „să meargă pe pămînt și să îndoie neconținut ramurile de alun pentru a culege fructele—ceiace îl făcu biped (de unde toate caracterele diferențiale ale scheletului)" (p. 607). Astfel la începutul Pleistocenului apare prima rasă omenească, omul din Mauer, *Homo Heidelbergensis*, descendentul direct al lui *Dryopithecus*. Omul din Mauer se hrănea tot cu alune și nu era vîntor; instrumentele lui i-au servit numai pentru construcția unui adăpost în arbori.

Cu omul din Piltown regimul vegetarian devine mai puțin exclusiv, iar omul din Neandertal, din al 2-lea glaciar, e mai ales consumator de moluște. Acestuia îi urmează omul din Aurignac, care, în timpul interglaciarului cald, se hrănea cu cepi, tuberculi și cu gramin-e din loess. El trebuie să fi cunoscut o pastă alimentară analoagă pînei și autorul bănuiește că acest fel de nutriție explică apariția proeminenței bărbiei.

În Europa, omul din Aurignac s'a transformat, în ultimul glaciar, în omul din Solutré; în Africa a dat naștere la Negri, iar în Asia „omului rozător" (Chinezul).

Omul din Solutré, brachycefal și carnivor, vîntor al cailor mici din stepă, s'a transformat în Tundra postglaciară în omul de Cro-Magnon a cărui alimentație era formată mai ales din pește. În sfîrșit, din rasa pescarilor blonzi a ieșit *Homo europaeus*.

Aceasta e în rezumat sinteza Paleontologiei umane prezentată de d-l S. Dacă ea nu se adaptează tocmai perfect documentelor actuale, în schimb trebuie să recunoaştem că, din punctul de vedere al autorului, sinteza e coerentă. Sistemul nu mai e așa de coerent atunci când autorul încearcă să explice prin diferitele schimbări alimentare particularitățile morfologice ale raselor omenești. El cade în același lamarkism simplist de care am vorbit mai sus. „Arcadele orbitale” de ex. „sînt produse de sforțările pentru a vedea în obscuritate, însoțite de ridicarea și încruntarea sprincenelor. Omul căuta melcii pe trunchiurile arborilor” (p. 546). Dacă Neandertalianul are orbita mai puțin largă decît Australianul de azi este fiindcă primul căuta melcii pe arbori și privea în sus, pe cînd cel de al doilea căuta melcii pe arbuști, pe pămînt sau moluștele aquatice și privește în jos. De aceea și omul din Cro-Magnon are orbitale foarte largi „fiindcă era pescar și privea tot timpul în jos, spre apă”. Explicații analoage sînt date asupra lărgirii nasului, asupra torusului occipital, asupra pigmentației raselor, etc.

Cartea d-lui S., concepută după un plan personal, plină de repetiții, de paranteze străine subiectului și de digresii polemice, dacă e antrenantă, nu e însă și ușor de rezumat.

În această îngrămădire de fapte de tot felul, literatura dispută pasul științei. Problemele capitale ale Biologiei, cu toate pretențiile autorului și oricît de mult s'ar fi oprit el asupra lor, apar tratate foarte superficial. O inteligență de mare viteză și atît de avidă cum e aceea a d-lui S. nu se putea să nu strivească realitatea, voind s'o îmbrățișeze toată dintr'odată.

Dar în asemenea condiții nu se justifică tonul agresiv al autorului față de reprezentanții științei actuale. Specialiști eminenți ca Abel și Boule sînt masacrați fără milă.

Am putea și noi releva că lucrări epocale ca *Filozofia zoologică* a lui Lamarck, *Origina speciilor* a lui Darwin, sau *Introducerea în medicina experimentală* a lui Claude Bernard, se remarcă dimpotrivă prin un limbaj extrem de modest.

„Slăbiciunea dialecticei pare să fie defectul de care suferă Biologia de azi. Raționamentul fals, e adevărat, lunecă sub pana orîșicărui cercetător obsedat de o idee preconcepută; totuși superficialitatea de gîndire e izbitoare la un mare număr din naturaliștii contemporani” (p. 531).

După cele ce am arătat, s'ar putea aplica și operei de față aceeași observație. În această analiză am încercat să caracterizăm, în mod obiectiv, opera autorului, folosindu-ne foarte mult de propriul său text. Sinteza paleobiologică a d-lui S. ni se pare șubredă, fiindcă punctul de la care pleacă e greșit. Totuși cine a citit întreaga sa lucrare, va rămînea impresionat de spiritul inventiv al autorului care, din nefericire, nu e servit de un spirit critic la înălțime și va recunoaște criticile juste, deși nu noi, aduse atavismului și finalismului teoriilor de selecție sexuală sau germinală. Specialistul va remarca justetea observațiilor cu privire la descendența omului și a marilor Antropoide din *Dryopithecus*. ipoteză emisă de mult de Lartet și reluată foarte recent de Paleontologii americani. De asemenea va recunoaște că problemele pe care autorul le agită sînt din cele mai interesante în ele înșile.

Dar tocmai aceste constatări ne fac să regretăm profund că imaginația, inteligența incontestabilă cași acuitatea spiritului de observație ale D-lui S. au fost cheltuite pentru confecționarea unei opere așa de rău construite.

Note și informațiuni

Procedeul „Bergius“.— Transformarea hidrocarburelor grele parafinice, olefinice sau naftenice în hidrocarburi ușoare saturate, corespunzând fracțiunilor de esențe ușoare și lampante, nu poate fi realizată decât prin combinarea a două reacțiuni:

1). Craking la temperatură înaltă, provocând ruperea moleculelor în hidrocarburi nesaturate, cu degajare de hidrogen și formare de residuri mai grele prin polimerizarea hidrocarburelor nesaturate obținute.

2). Acțiunea hidrogenului sub presiune mare, care se fixează pe compuşii nesaturați și-i transformă în hidrocarburi parafinice sau naftenice saturate.

Aceste două reacțiuni combinate se produc prin acțiunea hidrogenului sub o presiune de 100—150 atm., și la o temperatură de 400°—500°, în procedeul Bergius.¹⁾

„Berginizarea“ însă nu este altceva decât o foarte bună inspirație după *Ipatiew*, care cu mult înainte a reușit să fixeze hidrogenul direct pe un sistem nesaturat, fără ajutorul unui catalizator, ci numai prin presiune înaltă.

Catalizatorii de hidrogenare nu pot fi întrebuințați când e vorba de uleiurile grele de petrol²⁾ sau huilă, pentru că sunt imediat scoși din serviciu prin catalizatorul negativ—sulful—care e conținut atât în petrol cât și în cărbunii de pământ.

Superioritatea procedurii Bergius constă în suprimarea catalizatorilor. Hidrogenarea produșilor nesaturați împiedică reversibilitatea reacțiunii de craking:

Hidrocarb. nesat. + H² = hidrocarb. sat., prin acțiunea masei de gaz sub presiune.

Procedeul este aplicabil pentru orice amestec de hidrocarburi cu greutate moleculară ridicată: fie gudroane grele, mazut, petrol bogat în asfalt (cum e petrolul mexican), sau chiar însăși asfaltul din zăcămintele.³⁾

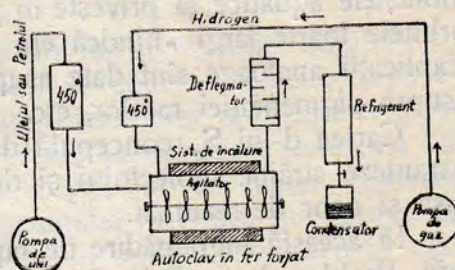
Ceia ce caracterizează crakingul hidrogenat este:

1). Produsele sunt complet saturate;

dacă nu, înseamnă că presiunea a fost prea slabă.

2). Transformarea în produse ușoare este continuă și cantitativă, fără residuri de coks și fără producție de parafine gazoase ușoare ca în crakingul simplu.

Aceste două avantaje asigură un randament foarte bun și un mers continuu al operației.



Instalația cuprinde o *autoclavă cilindrică*, orizontală, de o capacitate utilă de 3,5 m³, cu pereții dubli, prevăzută în interior cu un agitator¹⁾. Încălzirea se face prin azot supraîncălzit sau cu o baie de plumb topit.

Hidrogenul este încălzit la temperatura azotului (400°—450°) și comprimat în autoclav, ținându-se seamă de mersul operațiunii, reglajul făcându-se după absorbția ce se petrece în interior. Instalația toată este deci sub înaltă presiune; de aceea se iau măsuri pentru siguranța personalului în caz de explozie. O autoclavă de dimensiunile arătate, poate transforma până la 15 tone de produse grele pe zi.

Esențele obținute sunt de miros agreeabil, aproape complet eliminat sub formă de hidrogen sulfurat.

Un petrol românesc de D=0,860, supus la berginizare dă:²⁾

Temp.	40°—210°	210°—300°	> 300°	Obs.
Distilare ordinară	—	63%	37%	
Craking	33%	40% și	8% coks 24% gaz	
Berginizare	40%	36%	13% și 30% gaz	Nu se formează coks

1). Zeit. angew. Chem. 34, 341 și Brev. Olandez No. 3269, 4661.

2). C. Elis, The hydrogenation of oils. New-York. 1919. p. 15.

3). A. Waferrmann & J. Perquin. Rec. trav. chim. Pays-Bas. 40. 676.

1). E. Connerade, Congrès Intern. des. comb. lig. 1923.

2). A. Mailhe, Cours de combustibles, Sorbonne 1918.

Procedul Bergius devine foarte important pentru transformarea petrolului bogat în asfalt, în hidrocarburi ușoare. Așa, petrolul de Mexic, dă următoarele rezultate :

prin cracking	(55% < 300° 45% asfalt	prin berginizare	{ 81% < 300° 16% asfalt 3% gaz.
chiar asfaltul însăși este berginizat:	{ 20% < 210° 20% 210°-230° 60% rest.		

Deci prin procedul Bergius s'a ajuns ca să se poată extrage benzina din asfalt. Pentru petrolul românesc are desulă aplicare; e enorm de mare însă aplicarea berginizării la petrolul din Mexic. Dar Bergius¹⁾ a studiat același fenomen și asupra cărbunilor. Până aici, această reacțiune era realizată cu ajutorul catalizatorilor; el o face prin acțiunea hidrogenului asupra cărbunelui, la o presiune de 200 atm.

După citeva ore cu temperatură de 300°-350°, produsul este încă solid, dar a absorbit o mare cantitate de hidrogen. Dacă temperatura se ridică la 420°, produsul devine lichid. Se poate spune că e un adevărat craking, deoarece se formează și carburi grase, aromatice, hidroaromatice; se găsește de asemenea cresol, amoniac și fenol.

Antracitul nu se hidrogenează. La cei-lalți cărbuni, randementul este cam 40%/-79%, dupe felul cărbunelui.

În experiențele făcute, o tonă de hută a dat 150 kg. benzină, 200 kg. carburi grele și un resid din care s'au extras 60 kg. de unsoare și 80 kg. combustibil lichid. Încălzirea aparatului de hidrogenare se face prin gaze necombustibile supra-încălzite (ca și la hidrogenarea petrolului). În Germania s'au construit deja două uzini pentru lichefacerea cărbunelui, cu scop :

1). Obținerea de combustibili lichizi din gudroane;

2). Prepararea unui nou gaz de iluminat tot așa de bogat în calorii ca și gazul actual, însă al cărui rezid de fabricație va fi un combustibil lichid, mult mai avantajos decît coksul.

Berginizarea a fost încercată de unii cu presiune de azot; randementul fiind același, produșii însă sunt impuri.

M. Zapan
Lic. în chimie.

Transmiterea fotografiei la distanță. — Transmiterea telegrafică a imaginilor rezultă, în general, prin transmi-

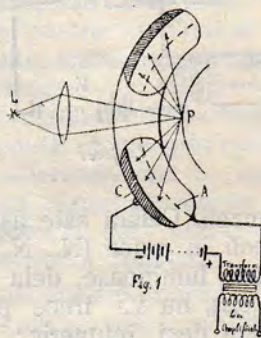
terea punct cu punct a unei imagini. Așa dar, printr'un dispozitiv, imaginea la emițător este descompusă în mici elemente de imagine, fiecare element permițând transmiterea unei cantități anumite de curent.

În receptor, aceste cantități de curent sunt transformate în elemente, care re-compun imaginea.

S'au imaginat diverse sisteme mecanice și optice de transformare a imaginilor în curenți și refacerea curenților în imagini. Cele optice, fiind lipsite de inerție, au ajuns la o utilizare practică.

Cel mai perfecționat sistem de transmitere fără fir, este sistemul inventat de Karolus la societatea Telefunken din Berlin.

Emiterea imaginii se face în felul următor :

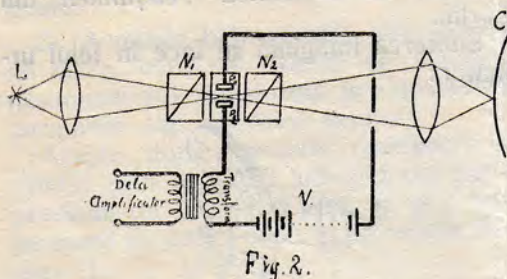


Dela un izvor de lumină (L) (fig. 1) pleacă un fascicol de raze, care este concentrat printr'o lentilă asupra unui punct (P) al fotografiei întinse pe cilindrul emițător. Între izvorul de lumină și fotografie se găsește o celulă fotoelectrică, care este traversată de lumină prin mijlocul ei lăsat nesenzibil. Celula constă dintr'un vas de sticlă, cu peretele dinspre lumină sub formă de lentilă concavă și acoperit în interior cu un strat de amalgam de potasiu. Acest strat interior este legat la polul negativ al unei baterii de acumulatori, formînd astfel catoda (C). În interiorul celulei fotoelectrice se găsește, în fața catodei, o sită metalică legată la polul pozitiv al bateriei de acumulatori, formînd prin urmare anoda (A). Diferența de potențial a bateriei, stabilită între anodă și catodă, este ceva mai mică de 150 volți, așa ca nici un curent să nu treacă prin celula fotoelectrică, dacă nu este atinsă de lumină.

Razele care vin pe fotografie se reflectă înapoi și cad pe catoda (C) a celulei fotoelectrice. Îndată ce cad pe catodă, aceasta emite electroni, astfel că între catodă și anodă se stabilește un curent electric proporțional cu intensita-

tea acestor raze. Acest curent este mai mic sau mai mare, după cum razele sunt reflectate de un punct întunecat sau mai puțin întunecat de pe fotografie. Variațiunile de curent din celula fotoelectrică sunt trecute printr'un transformator, la un amplificator de T. F. F.; apoi trecute unui modulator, care acționează emițătorul propriu zis cuplat cu antena emițătoare; aceasta le difuzează.

La recepție, aceste variațiuni de curent trec dela antena receptoare—printr'un amplificator de înaltă frecvență, un detector și un amplificator de joasă frecvență,—la plăcile metalice (P_1 , P_2) ale unei celule Kerr (fig. 2), care sunt puse



în nitrobenzen. Celula este așezată între doi nicoli în cruce (N_1 , N_2). Un fascicul de raze luminoase, dela un izvor de lumină (L), nu va trece prin acest sistem; avem deci întuneric; dacă variațiunile de curent la cele două plăci (P_1 , P_2) ale celulei, produc un câmp electric suficient între ele, nitrobenzenul poate deveni birefringent (fenomenul Kerr) și lăsa lumina să treacă. Dar aceste variațiuni de curent, fiind prea mici pentru a produce câmpul electric necesar, *Karolus* suprapune acestora o diferență de potențial continuă (V), de 200—400 volți, obținând în total o diferență de potențial rezultantă de 300—600 volți.

O rază de lumină polarizată, trecând prin lichidul devenit birefringent, nu mai este stinsă de nicolul analizor (N_2), adică lumina trece și căzînd pe hîrtia sensibilă de pe cilindrul receptor (C), dă aici o imagine.

Ambele cilindri, emițător și receptor se învîrtesc *sincron*, înaintînd în direcția axurilor cu un pas de helice de 0.5 mm., permițînd astfel o distribuție fină a fotografiei.

După recepție, fotografia este dezvoltată în camera obscură. Timpul de transmitere a unei fotografii de mărimea 9×10 cm., este de $1\frac{1}{2}$ minute, pe unde lungi (dela 200 m în sus), iar pe unde scurte este de 20—30 secunde.

(Amănunte se găsesc în *Bildrundfunk*

de A. Korn și E. Nesper, Berlin, 1926 și în *Taschenbuch der Drahtlosen Telegraphie* de F. Banneitz, Berlin 1927).

T. Fărcaș

Șef de lucrări
la Laborat. de Electricitate
Iași

Muzica radioelectrică.—Acum cîteva luni presa făcea mare vilvă în jurul unei descoperiri a inginerului și profesorului rus *Leo Theremin* din Leningrad, care cînta arii muzicale apropiind sau depărțînd mîna de un aparat de muzică radioelectrică, numit *eterofon*.

Principiul acestei muzici e simplu și cunoscut de mult; ea este produsă prin bătăile muzicale a două unde de înaltă frecvență care interferează. Dezvoltarea acestei muzici se datorește aplicațiilor diverse ale lămpii cu trei electrozi, dintre cari și construcția generatorilor de unde întreținute și de înaltă frecvență numite heterodyne. Scopul lor principal în cazul muzicii radioelectrice este de a modula emisiile de unde întreținute; căci altfel undele fiind de înaltă frecvență n'ar putea fi direct auzite la telefon.

Pe de altă parte, faptul că înălțimea unei note muzicale produsă prin bătăi poate fi modificată prin schimbarea constantelor unui circuit oscilant, a contribuit mult la dezvoltarea acestei muzici. Întărirea realizării unui instrument de muzică radioelectrică se datorește tehnicii și faptului că n'a fost luat în serios.

Eterofonul profesorului Theremin. Caracteristica esențială a aparatului este că radiază unde de înaltă frecvență permițînd manevra eterofonului prin apropierea mîinilor. Aparatul este prevăzut în exterior cu o tijă metalică verticală avînd rolul de antenă și cu o spirală de cupru plasată orizontal. Cu ajutorul a două heterodyne, una de frecvență variabilă, cealaltă de frecvență constantă, se produc oscilațiuni pe o lungime medie de undă de 1000 metri.

Funcționarea aparatului consistă în a varia capacitatea și selfinductanța circuitelor oscilante apropiind mîna dreaptă de antena verticală și mîna stîngă de spira de cupru. Dealtfel amatorii de radio știu că apropiind mîna de un condensator îi modifică capacitatea; se produc atunci șuerături insuportabile, pentru că variațiunile de capacitate variază perioada circuitului oscilant rupînd acordul. Tocmai acest fenomen a fost utilizat de Theremin. Așa dar operînd cu mîna dreaptă asupra heterodynei de frecvență variabilă, adică variînd capacitatea, Theremin provoacă după un ritm determinat

în sistemul oscilant, variații de frecvență. (Fig. 1).

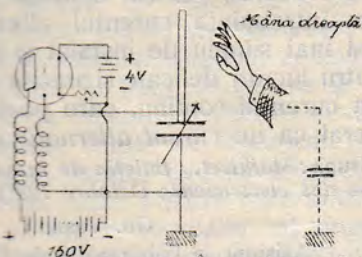


Fig. 1. Schema heterodins de frecvență variabilă. La dreapta: mână dreaptă prelungind conductorul variabil în exteriorul aparatului.

Și cum înălțimea notelor muzicale diferă între ele prin frecvența lor, va fi de ajuns de a produce o serie de oscilații electrice, fiecare corespunzând unei note a gamei. Printr'un dispozitiv oarecare, telefon, haut-parleur, se pot transforma aceste oscilații electrice în oscilații acustice, adică în sunete muzicale.

Operind cu mîna stîngă asupra heterodinsului de frecvență constantă, (frecvența fiind menținută constantă cu ajutorul unui rezonator piezoelectric) modificăm astfel constanta rezonatorului. (Fig. 2). Această

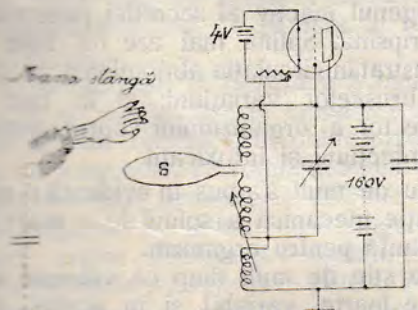


Fig. 2. Schema heterodins de frecvență constantă. Mîna stîngă modifică constanta rezonatorului în exteriorul aparatului.

modificare produce o variație a intensității sunetului. În fine un alt dispozitiv poate modifica timbrul muzical, dînd auzitorului iluzia oricărui instrument muzical. Dispozitivul constă în a doza proporția armonicilor de joasă frecvență.

În general apropiind mîna dreaptă de antenă, se produc unde de frecvență variabilă. Apropiind mîna stîngă de spira de cupru se produc unde de frecvență constantă. Aceste unde interferează, superpunerea avînd loc într-o lampă detectoare. Rezultatul este mărit cu lampi amplificatoare și făcut acustic în telefon sau haut-parleur.

Chas Michel Adam, Revue g-le de l'Electricité, 7 ianuar 1928).

Emil Gaiginski
Laboratorul de Electricitate, Iași

Comparație între curentul continu și curentul alternativ.

I. Generalități.—Se părea pînă în anii recenți că, în cazul transmiterii energiei electrice la distanță, curentul alternativ ar trebui preferat, iar în domeniul tracțiunii curentul continu. De cîțiva ani însă, lucrurile s'au inversat, căci tendința este ca curentul continu să fie întrebuințat în transportul la distanță al energiei, iar cel alternativ în tracțiune. Cari sînt motivele ce au determinat această tendință?

Curenții alternativi se pot întrebuința, atît sub formă de curenți trifazați, cit și sub forma de curent monofazat, avînd frecvențele: 15, 25, 50, 60 (perioade pe secundă).

Se știe că pentru tracțiunea electrică, trebuie să întrebuințăm frecvențe joase (se întrebuințează frecvența $16\frac{2}{3}$) pe cîtă vreme pentru luminat și întrebuințări obișnuite, frecvența utilizată este 50 p: s. în Europa.

Curentul continu întrebuințat în tracțiune, se poate obține prin transformarea curenților alternativi, fie în comutatrice, redresori cu vaporii de mercur sau în aparatul cunoscut sub numele de *transverter*, datorit lui Higfield.

Principiul acestui aparat, inventat în 1918 și expus în 1924 la Londra, este următorul: Curenții alternativi trifazați, sunt trimiși în transformatori statici unde, prin combinații de înfășurare între faze, în primar și secudar, se multiplică fazele. Se obțin astfel din trei faze primare, treizeci și șase de faze decalate de 10° unele în raport cu altele. Se leagă aceste faze la un colector de dinamo fix, în jurul căruia se învîrt perii colectoare, mișcate de un motor sincron.

Curentul cules de aceste perii, este un curent continu, de tensiune egală cu tensiunea maximă a curentului alternativ secundar. Astfel cu ajutorul transverterului s'a ajuns la tensiunea de 100.000^v în curent continu și putința de 5000 k.w.

Se vede deci, că avem posibilitatea de a întrebuința curentul continu, fie la înaltă tensiune, pentru transport la distanță, fie la joasă tensiune, pentru celelalte întrebuințări.

În unele țări ca: Austria, Elveția, Bavaria, Suedia, Norvegia, și o parte din America de Nord, s'a generalizat întrebuințarea curentului alternativ monofazat, cu frecvența $16\frac{2}{3}$ p: s. pentru simplitatea pe care o oferă, față de curentul trifazat. Curenții alternativi au avantajul că se pot utiliza cu ușurință, la orice tensiune dorită. Dar din cauza decala-

jului, care se produce între curent și tensiune, randamentul general al instalațiilor este mic, mai cu seamă cînd este vorba de tensiuni și intensități mari. Limita practică ar fi cam la 100000^V – 200000^V și 300^A – 400^A , cu puțința de 100000 k.w. De aceea în ultimul timp, se studiază linii de transport, parcurse de curent continuu la înaltă tensiune, acest curent ne mai avînd inconvenientele pomenite mai sus.

Vedem astfel că se revine la ideile lui Thury, că forma cea mai logică, a utilizării electricității dinamice, este curentul continuu.

II. Aplicațiile curentului electric. —

a) *Aplicații mecanice.*—În tracțiune și în comanda mașinilor de lucru, motorul de curent continuu are cele mai mari avantaje: cuplu de demaraj puternic, ușurință de manevrare, variație de viteză în limite largi. Are inconvenientul că posedă un organ delicat, colectorul.

Motorul de curent alternativ, n'are colector, însă nu are posibilitatea de avaria viteza în mod suficient, ceea ce îl face inferior. Numai motorul de curent alternativ cu colector, ar întruni calitățile celui de curent continuu, dar acesta este de fapt tot un motor de curent continuu deghizat.

Pentru puțințe mari de ordinul $15,000$ H. P., tot motorul de curent continuu este cel întrebuintat, căci motori de asemenea puțințe nu s'au realizat pînă acum în alternativ.

Motorul sincron se comportă ca un condensator (de unde și numele de condensator sincron) adică produce un decalaj înainte, putînd astfel micșora și chiar anula un decalaj în urmă, deja existent.

În *electrochimie* se întrebuintează numai curentul continuu.

Electrometalurgia întrebuintează din ce în ce mai mult curentul alternativ la cuptoarele de inducție.

În *electrocultură*, curentul alternativ este acel care se utilizează.

b. *Luminat.* Pentru faptul că curentul continuu nu obosește vederea ca curentul alternativ și că factorul de puțință nu intervine, trebuie de preferat curentul continuu.

c. *Acumulatori.* Încă un avantaj al curentului continuu, este faptul că cu ajutorul lui putem acumula energia electrică în acumulatori. În ultimii ani, se căuta a se introduce cit mai mult acumulatorii, în marea tracțiune electrică.

În extracția minieră mai ales, avantajele acumulatorilor sunt foarte însemnate,

permițînd transportul și luminatul în deplină siguranță.

În rezumat, pentru aplicații obișnuite, vom întrebuinta curentul alternativ, ca fiind mai simplu de instalat și întreținut; pentru lucrări delicate și precise vom prefera curentul continuu, care poate fi considerat ca un *curent alternativ ameliorat*.

(După: Mathivet... *Buletin de la société Française des electriciens*; Octobre 1927).

Gh. Vasiliu

Asistent la Laboratorul de Electricitate
Universitatea Iași

O nouă funcție a splinei.—Se cunosc mutiplele funcții ale splinei, unele din ele bine stabilite astăzi, cum e aceea de a fabrica globule albe (*leucopoeza*); apoi rol principal în fabricarea globulelor roșii; rol în distrugerea globulelor roșii vechi, de unde extrage pigmentul feruginos ce-l trimite în mai (*hematopoeza*).

Afară de aceste funcții, splina mai are unele încă discutate astăzi. Astfel: pare a avea rol în nutriția generală, atribuindu-i-se funcția *uropoetică* de a fabrica uree și acid uric; apoi rol în digestie, adică de a da în torentul sanguin o substanță (ferment) capabilă de a transforma tripsinogenul inactiv al secreției pancreatice în tripsină. Splina mai are rol bine demonstrat în circulația abdominală în contra bruscilor variațiuni; și în fine rol protector a organismului contra diverselor infecțiuni și intoxicații.

Nu de mult s'a pus în evidență o nouă funcție mecanică a splinei de o mare importanță pentru organism.

Se știe de mult timp că volumul splinei e foarte variabil și în acelaș timp foarte dilatabilă, putîndu-se injecta o mare cantitate de lichid în ea, fără ca țesutul să se rupă.

Profesorul *Barcroft* din Cambridge a făcut o serie de experiențe pe animalele vii (momiță, epure, cîne) pe care le-a expus la razele X (așa că nici nu le-a anesteziat și nici nu le-a făcut vre-o operație), găsind că normal splina e mai mare în timpul vieții decît după moartea animalului.

A arătat apoi tot prin radiografie că în timpul unei hemoragii, splina e de 2-5 ori mai voluminoasă decît aceea a animalului mort, urmărind cum ea aruncă în singele circulant o cantitate de material egală aproximativ cu aceea ce a pierdut în hemoragie. În timpul unui exercițiu violent a observat cum splina expulzează de asemenea material reducîndu-și mult volumul. De asemenea în timpul unei asfixii, observă o contracție

a splinei expulzind hamatiile în torentul circulator.

Autorul susține că splina ar fi ca un adevărat rezervoriu de globule roșii, reglând astfel volumul sîngelui, acumulîndu-și globulele în timp de repaos și expulzîndu-le în torentul circulator la anumite momente cerute de organism.

În sprijinul acestui fapt avem și cercetările D-rului *Binet* (1926), care arată că splina e un organ regulator al sîngelui circulant în ceiace privește globulele roșii. În adevăr autorul susține că în starea de repaos, există în torentul circulator un procent de globule roșii—*globule de fond*—care sub influența unui exercițiu muscular sau o intoxicație de CO, sau o hemoragie, sau mai ales după o tulburare respiratorie, se face o ridicare mare a numărului de globule. Producîndu-se o *adevărată poliglobulie* prin aceasta se îndepărtează acea jenă respiratorie, din cauza absorbției oxigenului pe o suprafață mai mare de cîtă numărul în plus de globule. Autorul a repetat aceste experiențe cu animalele cărora le-a scos splina, cînd a observat că fenomenul de poliglobulie nu mai are loc.

Se vede clar că splina e aceia care regulează numărul de globule în torentul circulator.

Măitirziu *Binet*, *H. Cardot* și *Williamson* (1927) au studiat aceste fenomene la un cîine ce l-au asfixiat prin obliterarea mecanică a tracheei. Examinînd sîngele după această asfixie pronunțată, a găsit că în mai puțin de 30 minute, în sîngele din inimă, artera carotidă și femurală, numărul de globule s'a ridicat treptat la 7 milioane pe m.m.c; apoi la 9 milioane și mai tirziu la 11 milioane pe m.m.c.

Prin urmare această asfixie a provocat o mare poliglobulie, care a mers progresiv cu evoluția ei. Acest fenomen a durat o oră și jumătate pînă ce animalul a revenit la respirația normală.

Autorii au repetat experiența aceasta făcîndu-le respirație artificială, în care caz s'a mai căpătat poliglobulia, căci s'a îndepărtat jena respiratorie.

Deci splina e aceia ce joacă rol în determinarea poliglobuliei asfixice,—fenomen ce poate fi considerat ca o luptă de apărare din partea organismului contra asfixiei.

După *Viale* (1927) splina ar fi regulatorul și a leucocitelor, grație activității sale contractile.

Este deci indiscutabil rolul mecanic ce-l are splina în regularea volumului sîngelui circulant, mai ales a globulelor roșii, altele în regularea cantității de hemo-

globină necesară trebuințelor organismului în diferite împrejurări.

Splina poate să fie considerată ca un organ indispensabil organismului, din cauza multiplelor ei funcții.

E. Lupu

Brînzeturile nu sunt altceva decît albuminele și grăsimile laptelui, descompuse și transformate prin acțiunea chimică a unor microorganisme, anume bacterii și ciuperci (mușegaiuri). Din lapte sterilizat, brînză nu se poate fabrica, tocmai din cauză că prin sterilizare distrugem orice organism. Existînd multe feluri de brînză, se înțelege că și compoziția florei microscopice e variabilă, hotărîtoare asupra consistenței și gustului alimentului.

Brînzeturile sunt de două feluri: cele preparate prin cheag, și cele din laptele acru. La primul grup, coagularea caseinei e cauzată de cheag, care este un ferment proteolitic, adică descompunător de albumine, și se găsește în stomacul vițelilor. La brînzeturile laptelui acru, coagularea albuminelor e provocată de acidul lactic, produs de bacterii.

Din stomacul vițelilor, cheagul se poate extrage, dimpreună cu microorganismele trăitoare acolo, care sunt de două categorii: bacteriile acidului lactic și diferite specii de *Bacterium coli* și *B. aerogenes*, cele din urmă producătoare de gaze. Brînză elvețiană e caracterizată prin *Bacterium casei e*, care se poate izola și cultiva. *B. casei* are forma unui bastonaș lung. Forme asemănătoare au și alte bacterii, producătoare de iaurt, chefir, etc.

Un alt organism din flora brînzeturilor este *Bacterium acidii propionici*, care transformă zahărul lactic (lactoza) în acid propionic. Simultan cu producerea acidului propionic, acest microb produce și gaze, mai ales acid carbonic, din cauza cărora interiorul anumitor brînze arată goluri sferice. Intrucît atît *Bacterium acidii propionici*, cît și *Bact. casei e* sunt facultativ anaerobe, adică pot crește și fără aer, se înțelege că brînzeturile produse de aceste viețuitoare vor fi atît la suprafață cît și în interior deopotrivă de fermentate (coapte).

Unele brînzeturi au un miros greu, cauzat de *Bacillus putrificus*, care produce acele gaze puturoase. Sporii acestui microb rezistă la o fierbere de 3 minute durată.

Anumite brînze, chiar dintre cele mai scumpe, își datorează gustul și mirosul unor ciuperci, adică mușegaiuri. Mușegaiul transformă grăsimile în acizi grași

și glicerină. Ca totdeauna la descompunerea albuminelor, se produc în același timp și corpi bazici, chiar și amoniac, pe care-l simțim când intrăm într'o pivniță unde fermentează brinzeturile. Întilnindu-se în brinză acizi grași și baze, rezultă saponine, care dau anumitor brânze gustul caracteristic, care amintește pe al săpunului (de ex. Roquefort). Saponinele fiind în cantități minimale, gustul alimentului e plăcut, aromatic.

Există și organisme, ce sunt dăunătoare gustului. În primul rând e *Bacterium coli*, care în cantități enorme locuiește intestinul omului. Laptele, dacă nu este curat, îl conține în mare număr. *Bact. coli* descompune lactoza și, afară de acid lactic, produce mai ales hidrogen și acid carbonic. Microbul nu-și ia oxigenul din aer, ci din zahărul laptelui. *Bacterium coli* este un bacil de 2—4 microni lungime și 0,6 microni grosime.

Un alt microb, *streptococcus liquefaciens*, dă brinzeturilor un gust amar. Acest organism se află adesea în uger și pricinuește stricarea laptelui.

Vedem dară că brinzeturile sunt ca niște grădini botanice mici, cu felurite specii de organisme microscopice, pe care știința ne învață cum să le cultivăm după „gustul” nostru. Mai sunt încă multe probleme de rezolvat, mai ales cu privire la chimismul fermentațiilor și a biologiei acestor microorganisme în genere.

(*Mikrokosmos*, XXI)

I. Lepși

Muzeul botanic din Berlin—Dahlem.—Grădina botanică din Berlin se poate considera că își are începutul din 1679. Muzeul este cu mult mai târziu înjghebat, căci abea din 1818 încep să fie adunate diferitele herbarii ce vor forma în urmă baza colecțiilor muzeului. Astfel se înființă muzeul botanic, instalat pe atunci în niște camere neîncăpătoare din clădirea universității. După un an, adică în 1819 se vorbește de un conservator al colecțiilor botanice în persoana botanistului *D. Schlechtendal*. În 1834, *I. Klotzsch* e numit primul asistent. Numărul plantelor din herbariu se tot înmulțește, prin numeroase colecțiuni atât donate cât și cumpărate. Abea din 1878 găsim muzeul botanic instalat în actualul său local, din Königin-Luise-Strasse din Dahlem, compus dintr'o clădire de cărămidă roșie, cu 3 etaje, avînd în partea din mijloc sălile pentru studii, iar pe laturi cîte o aripă, unde în dreapta este biblioteca și herbariul, iar în stînga muzeul propriu zis. În decursul timpului, cei mai renumiți botaniști au

organizat și condus lucrările muzeului, îndeplinind însărcinarea de director; dintre aceștia amintim numai pe ultimii *Alex. Braun*, *A. Eichler*, din 1889 *Prof. A. Engler*, iar actualul director, din 1928 e *Prof. L. Diels*.

Herbariul e aranjat după sistemul lui Engler, din „*Natürlichen Pflanzenfamilien*” iar speciile sunt aranjate după cele mai moderne monografii sau după considerațiuni fitogeografice. Herbariul cuprinde astăzi peste 17 mii de pachete cu plante, din care peste 3 mii sunt numai criptogame; el e unul din herbariile cele mai complete și renumite din lumea întreagă, cuprinzînd cîteva sute de mii de plante. Posedă numeroase originale din renumitele herbarii, precum din ale lui *Nees von Esenbeck*, *P. Lorentz*; *Eichler*, *Aschersohn*, *Engler* și aceasta explică marele număr de botaniști din toată lumea, ce îi găsim lucrînd totdeauna în nesfîrșitele săli ale herbariului.

Plantele sunt otrăvite prin sublimat corosiv sau prin vapori de tetraclorură de carbon (ce s'a constatat că e de 50 ori mai eficace cu sulfura de carbon).

În sălile muzeului, o mare extensiune e dată plantelor și produselor tropicale. Biblioteca se îmbogățește cu un mare număr de volume, provenite din donațiuni sau din comerț, așa că astăzi numărul volumelor trece de 40 de mii.

Amfiteatrul poate cuprinde pînă la 250 auditori, fiind prevăzut cu unul din cele mai moderne aparate de proiecțiune. Laboratorul pentru studii morfologice și sistematice, e în etajul 1-ii și poate cuprinde la lucru pînă la 100 studenți, avînd fiecare toate aparatele și instrumentele necesare. Doctoranzii și doritorii de specializare, au la dispoziție în etajul al doilea, o sală de lucru: „*Arbeitssal*”, foarte spațioasă, unde pot lucra în voie pînă la 20 persoane și să consulte atât materialul cît și literatura necesară.

Nu pot să termin aceste cîteva rânduri fără să amintesc de încăperile rezervate pentru cultura algelor și ciupercilor, atelierul de fotografiat, sala pentru prepararea materialului pentru muzeu, precum și cele vreo 30 camere speciale unde lucrează numeroșii Docenți și Asistenți ai muzeului. În total clădirea cuprinde peste 300 camere și prin materialul de cercetat cuprins în ele, dovedesc că nici una nu e de prisos. Pentru curs și unele experiențe de fiziologie, se găsește în cuprinsul clădirei și o mică seră.

Ar trebui să intru în prea multe amănunte, dacă aș căuta să mă opresc asupra tot ce înadevăr e demn de reținut din

un templu al Științei, de aceea mă mulțumesc cu aceste câteva rânduri, cu nădejdea că vor fi îndeajuns să formeze o idee despre mijloacele de lucru și izvoarele de consultare ce se pot înfăli în muzeul botanic din Berlin-Dahlem.

Constantin Papp

Asistent al Inst. Botanic din Iași
Muzeul Botanic din Berlin-Dahlem.

† **Henri Vogt.**—La 28 August 1927 s'a stins Henri Vogt. Numele său este bine cunoscut multora dintre cititorii acestei reviste. Lucrările sale și în special cursul său de matematici superioare a trecut prin minile atitor studenți, cari au preparat matematicile generale. Numele său se leagă de Institutul de Electrotehnică și Mecanică aplicată dela Nancy, așezământ de cultură tehnică superioară bine cunoscut la noi în țară.

Henri Vogt s'a născut la 24 Ianuarie 1864 la Sermaize-les-Bains în departamentul Marnei, foarte aproape de Lorena, fiind în care și-a petrecut viața și din care se trăgea după mamă. Tatăl său era de meserie comptabil. Fabrica de zahăr, unde tatăl său era funcționar, închizându-se, toată familia a părăsit satul natal pentru a se stabili într'un mic sat Saint-Julien-sous-les-Côtes, unde a urmat școala primară.

Studiile gimnaziale le-a făcut într'un oraș apropiat, la Commercy, unde a continuat și cursurile învățământului special.

După obținerea diplomei de studiu a învățământului special, Vogt se prepară în vederea bacalaureatului în științe. Preparația și-a făcut-o mai mult singur de vreme ce profesorul pe care-l avusese pentru cursurile speciale nu era nici el bacalaureat.

Terminându-și studiile liceale, intră preparator pentru matematici la liceul din Nancy, unde stă timp de un an. În acest interval se prepară și în 1881, în vîrstă de 17 ani și jumătate, este admis la școala Normală Superioară, al 7-lea la clasificare pe lista celor dela partea științifică.

În 1884, reușește al treilea la examenul de capacitate, ca profesor de matematici.

În urma acestui succes profesorul său Tannery, observînd la tînărul elev calități deosebite pentru cercetări, face să i se dea o bursă pentru Germania. Vogt a stat doi ani la Universitatea din Göttingen, unde și-a adunat material pentru teza pe care a prezentat-o la 22 Iulie 1889, obținînd titlul de doctor în științe, la vîrsta de 25 ani și jumătate.

De la anul 1890 începe cariera sa uni-

versitară, fiind numit conferențiar la Facultatea de științe din Nancy, iar în 1899 profesor de matematici aplicate la aceeași facultate, unde a funcționat pînă la moarte.

Ca profesor s'a remarcat prin cursurile sale extrem de clare și foarte viguroase, putînd servi ca model. Se interesa în deaproape de studenții săi, cărora le dădea explicații suplimentare și oricine la orice timp i se putea adresa, fiind sigur că va primi sfaturile și îndrumările cele mai bune.

La 1901 Vogt tipărește *Éléments de Mathématiques supérieures*, care a ajuns la a 12-a ediție în 1925, fiind mereu refăcută și îmbunătățită.

Cu începutul anului 1903, Vogt inaugurează o nouă activitate, care trebuia să-i absoarbă tot timpul pînă în ultimele clipe. La această dată Vogt este numit Director al Institutului Electrotehnic.

De numele lui Vogt se leagă toată dezvoltarea pe care a capatat-o acest Institut și bunul renume pe care l-au dus elevii săi în aproape toate statele civilizate ale globului.

De la venirea sa în fruntea Institutului, însemnate progrese s'au putut constata. În primul an a înființat și Institutul de Mecanică aplicată, care împreună cu cel de Electrotehnică au contribuit mult la faima orașului Nancy și la dezvoltarea mare pe care industria regiunii de Est a Franței a luat-o mai ales din timpul războiului. Deși orașul Nancy se găsea în bătaia tunurilor germane, totuși Vogt a continuat, împreună cu cîțiva colaboratori nemobilizabili, să asigure funcționarea institutelor ce dirija. În Februarie 1918, Ministerul Instrucției suspendă cursurile din cauza pericolului, dar Vogt nu renunță; cu colaboratorii și elevii săi se duse la Paris unde continuă să funcționeze Institutele din Nancy, eliberînd în Iulie 1918 diplome de ingineri electricieni și mecanici.

După armistițiul reveni la Nancy, unde găsi o parte din laboratoare distruse de bombardament. Cu ajutorul subvențiilor dela industrie, în special dela Solvay în 1925 noile clădiri erau gata, materialele reînnoite și totul în stare perfectă de funcționare.

În acest timp Vogt organizează și o stațiune de cercetări hidraulice cu ajutorul Societ. hidrotehnice a Franței, care este alipită Institutului de mecanică aplicată.

Cu toate mutiptele sale ocupații, Vogt era totdeauna la dispoziția studenților. Se ocupa în chip neobosit de plasarea foștilor săi elevi și nu-i un inginer dela

Nancy care să n'aibă o situație convenabilă. Se interesa totdeauna de soarta celor din industrie, întocmai ca un bun părinte și datorit intinșelor sale legături îi susținea din toate puterile sale.

Pentru noi Rominii pierderea lui H. Vogt este foarte simțitoare, întru cât era un prieten sincer al nostru. Vorbia totdeauna cu mult entuziasm despre țara noastră și de reprezentanții ei pe care a avut ocazia să-i cunoască.

Universitatea din Nancy, cu dispariția lui H. Vogt, încearcă o grea lovitură, pierzând pe unul din profesorii săi iluștri; Institutele aplicate din Nancy deasemenea rămân fără Directorul care le-a condus 22 de ani, ducându-le la glorie; au însă mîngierea că în locul său vine colaboratorul său cel mai distins dl. profesor Mauduit, care l'a secundat cu mult devotament în toată opera pe care a înfăptuit-o.

H. Vogt a avut mulțumirea de a serba în 1925, a 26-a aniversare a existenței Institutului Electroehnic, cînd toată Lorena prin cele mai reprezentative personalități i-au adus omagiul cuvenit pentru munca titanică pe care a depus-o în serviciul binelui oștesc. Vogt nu știa ce-i repaosul, doar citeva săptămîni pe an; abia ajuns la Tours-sur-Marne pentru a a se recreia puțin, a fost în mod brutal lovit de moartea neîndurată.

Cesar Parteni Antoni
Conferențiar la Universitatea din Iași

† **Louis Auguste Prenant.**— A fost profesor de histologie la Facultatea de Medicină din Paris.

Născut la 1861 la Lyon, moare în vîrstă de 66 ani în plină activitate științifică. Primele studii le-a făcut la Nancy, îndreptîndu-se de timpuriu la studii histologice, unde a devenit profesor de histologie. La 1892 a fost chemat la Paris ca succesor al lui Mathias Duval.

Activitatea sa științifică a fost îndreptată în diferite domenii de biologie: spermatogeneză; cercetări asupra rolului endocrin a corpului galbăn; studii asupra protoplasmei superioare — ergastoplasma etc.. În colaborare cu elevul său, Profesorul Bouin a tipărit două mari opere: Un tratat de embriologie și cunoscutul tratat de Cytologie și anatomie microscopică.

Marele merit al marelui histolog a fost că a format numeroși și distinși elevi cărora le-a inspirat ideea că pentru ca știința să facă progres, să se facă histologia împreună cu histochimia și histofiziologia.

Știința pierde pe unul din cei mai mari histologi ai timpurilor noastre și a cărui influență se va simți multă vreme.

El. L.

Dări de samă

I. Simionescu. *Tratat de geologie* (cu 421 figuri în text și 12 tabele). Cartea Românească 1927. Lei 200.

Iată o lucrare de mult timp așteptată, deci bine venită. Lucrarea cuprinde mai multe capitole, între care : pămîntul, corp cosmic, părțile pămîntului, constituția litosferei, acțiunea atmosferei, acțiunea apei sub diferitele ei forme, acțiunea organismelor, vulcani și cutremure de pămînt, mișcări epirogenetice și orogenetice, metamorfism, formarea munților, geologia stratigrafică, erele din evoluția pămîntului. Ca încheiere două capitole relative la agrogeologie și la geologia economică a României.

Tratatul de geologie—de care ne ocupăm—este ilustrat aproape la fiecare pagină cu exemple din geologia României, ceea ce prezintă un interes deosebit. Stilul ușor și înflorit face mai plăcută lec-

tura acestei valoroase lucrări. Ea constituie un prețios auxiliar studentului în șt. naturate și oferă omului de știință o carte ce se citește oricînd cu plăcere și interes.

D. M. C.

V. C. Buțureanu. *Curs de mineralogie, partea II, Cristalografie fizică*, Viața Românească 250 Lei.

Este continuarea interesantului curs de mineralogie profesat la Universitatea din Iași.

Acest volum cuprinde capitole despre: formele compuse cristalografice, macle, izomorfism și polimorfism, goniometrie, principalele fenomene optice, transformarea notațiunilor cristalografice.

Lucrarea este bine venită, aducînd un real serviciu studenților ca și oamenilor de știință.

D. M. C.

Ioan Simionescu. *Introducere în Paleontologie.* Edit. Casei Școalelor.—București, 1928. Prețul 33 lei.

Literatură științifică a țărilor de cultură mai veche posedă demult Manualul sau Tratatul de Paleontologie, indispensabile. La noi, în afară de o foarte restrânsă pătură intelectuală, nimeni nici nu are de existența Paleontologiei. Și ciți, din cei care cred că o cunosc, nu o consideră ca o anexă a Geologiei sau ca un simplu repertoriu de fosile?

Paleontologia este astăzi nu numai o Paleozoologie, ci și o Paleobiologie; ea reclamă pentru cunoașterea organismelor fosile eforturile combinate ale mai multor discipline, începând cu Mecanica și sfârșind cu Biologia.

Dl. I. S. și-a luat sarcina să prezinte publicului cultivat de la noi, sub forma unei „Introduceri în Paleontologie“, această știință născută la umbra Geologiei și a Anatomiei Comparete și destinată să ia în viitor o extenziune și o importanță, nebănuite.

În afară de faptul că e prima lucrare de acest gen în țară la noi, cartea d-lui S. are merite intrinseci. În 180 p., autorul a știut să concentreze esențialul și să dea o idee justă despre natura, întinderea și valoarea Paleontologiei.

Sînt capitole a căror rezumare e făcută cu virtuozitate, iar ilustrația textului este așa de clară și demonstrativă încît dovedește o artă didactică consumată.

Ștaturile date pentru colectarea și păstrarea fosilelor, precum și numeroasele exemple de fosile provenind din țara noastră, vor fi foarte prețioase profesorilor secundari de Naturale, studenților naturaliști, sau tuturor acelor care se interesează de aceste „medalii ale creațiunii“.

Cartea d-lui S., foarte accesibilă ca text, va putea fi consultată cu folos de studenți în scopul unei orientări în cursul de Paleontologie și ca un auxiliar mai bine întocmit chiar decît unele cărți francezești de acelaș gen.

Însușită apariția acestei „Introduceri“ pregătește drumul unui Tratat de Paleontologie și ne dă dreptul să sperăm că îl vom avea și pe acesta într'un viitor nu prea depărtat.

Ioan G. Botez

Gh. Bratu. *Curs de matematici generale.* Cluj 1927.

Un acest curs de matematici generale care este rezultatul interesantelor predlegeri ținute de cunoscutul profesor al Universității din Cluj, dl. Gh. Bratu, a

apărut pînă acum numai volumul I, tratînd despre: calcul numeric, calcul algebric, reprezentarea grafică, trigonometria și operații cu numere apropiate.

Cine cunoaște calitățile pedagogice ale d-lui Bratu nu poate fi surprins de claritatea și sistematizarea subiectului tratat, care caracterizează toată expunerea. Exemple numeroase completează textul.

Orice profesor secundar, inginer, arhitect, fizician, chimist, agronom, ofițer de arme special etc. poate întrebuința cu folos tratatul d-lui Bratu,—deaceia îl recomandăm cu căldură tuturor acestor doritori de știință.

Plăcînteanu.

Prof. Dr. M. Gușuleac. *Die ausser-europäischen Arten der Gattung Anchusa Linné.* Buletinul Facultății de Științe din Cernăuți. Bd. I Heft 2, Seite 235—325. Cernăuți 1927. Un volum de 90 pag. cu 39 fig. în 4 planșe fotozincografice și 3 schițe de hărți.

Autorul se ocupă cu studiul speciilor extraeuropene de *Anchusa*. Datorită împrejurărilor lesne de înțeles nu le-a putut observa și libere în natură, iar din semințe obținem numai o singură specie pură, pe *A. capensis*, o specie africană. Toate celelalte plante ce le-a obținut din semințe, le consideră monstruoșități, varietăți de cultură de *A. officinalis* sau *A. proceră* sau încrucișări între ele. De aceea acest studiu se sprijină exclusiv pe cercetarea materialului de herbar. Exicatele din Asia și Africa, nu cuprind decît un număr redus de specii extraeuropene, iar colecțiunile vechi, deși de mare valoare ca rarități, nu prezintă materialul propriu pentru studiu.

Autorul în lucrarea sa, urmează acelaș plan ce l-a urmat în studiul speciilor europene; găsim astfel o expunere și descriere în ordinea sistematică a subgenurilor, secțiunilor, speciilor, pînă la varietăți și forme, dînd descriția în limba latină atît pentru diagnosele speciilor mai rare sau mai noi, cît și pentru distribuția lor geografică; acelaș lucru e și pentru varietăți și forme; restul textului e în limba germană.

Localitățile de unde cercetează materialul sunt între altele: Anatolia, Armenia, Algeria, Cappadocia, Cipru, Caucas, Dardanele, Maroc, Persia, Transvaal, Tunis, ș. a. Aceste diagnose se completează cu 39 figuri, din cele 4 planșe foarte demonstrative. Din 22 specii de *Anchusa*, descrise, 10 se găsesc și în Europa, iar restul extraeuropene. Din speciile citate, *Anchusa Mairei* Gușul. e specie nouă.

Face parte din sect. Heterotrichae; a

găsit-o în Maroco, Atlas, din materialul de herbar primit de la René Maire, de la Institutul Botanic din Alger.

Autorul expune apoi considerațiuni relative la caracteristicile genului *Anchusa*. Inrudirile dintre specii sunt puse în evidență prin diferitele caractere morfologice ce le prezintă.

Cele mai multe varietăți le prezintă speciile: *officinalis* și *hybrida*, precum și secțiunea *Leptophyllae*. Bastarzii sunt observați numai la genul *Euanchusa*. Toate aceste subgenuri au apărut probabil în terțiar.

Const. Papp.

G. Macovei. *Aperçu géologique sur les Carpates Orientales*. Guided. excursions. Assoc. p. l'avancement de la Géologie des Carpates, Bucarest 1927, Pag. 23—141.

Carpații Orientali descriu un arc de cerc din Galiția pînă în Muntenia; delimitarea precisă ar fi: riul Wisloka (afluent al Vistulei) la capătul nordic, masivul Leaota la cel meridional.

Ca alcătuire geologică, se deosebesc trei zone longitudinale alăturate, formînd trei unități bine distincte. De la Vest spre Est: 1) *Zona cristalino-mesozoică*, 2) *zona flyschului* și 3) *zona neogenă*.

Prima nu apare în tot lungul Carpaților Orientali, găsindu-se aproape numai în România. E bine dezvoltată în forma pîntenului larg al Rodnei, subțindu-se treptat către cursul superior al Oltului, unde și dispăre. E alcătuită din două grupe de formațiuni cu totul diferite: a) *masa veche de șisturi cristaline*, reprezentînd formații paleozoice complete metamorfizate, peste care s'au suprapus b) *formații mesozoice nemetamorfizate*. Mesozoicul, transgresiv peste Cristalin, aparține numai Triasului și Jurasicului. Din vechile depuneri mesozoice—altădată pînă continuă deasupra cristalinului—n'au rămas azi decît benzi izolate, mai mult spre exteriorul acestuia. Ele alcătuiesc un „synclinal marginal al Carpaților Orientali”. Tectonica și raporturile lui cu Cristalinul au fost divers interpretate. Punctul de vedere, complicat, al lui Uhlig, care imaginase 2 pinze suprapuse și o serie de laminaje pentru a explica lacunele în sedimentare, s'a dovedit greșit, dintr'o falsă interpretare stratigrafică. Observațiile recente ale geologilor romîni, arată că Mesozoicul e reprezentat printr'o singură serie de depuneri și că fenomenele au fost mai simple: cutarea și exondarea zonei cristalino-mesozoice s'a făcut la finele Jurasicului.

După ce eroziunea distruge pe alocuri Jurasicul superior, urmează o nouă transgresie în Apțian. Sedimentarea se con-

tinuă însă activă în synclinalul marginal, care începe să se împartă în synclinale secundare.

Cu absolut aceleași caractere reapare zona cristalino-mesozoică și în masivul Leaota.

La începutul Cretacicului, are loc exondarea zonei cristalino-mesozoice care se alătură nucleului hercynic ce ocupa actualul basin ardelean. Synclinalul Carpaților Orientali își deplasează axa mai spre Est—in urma prăbușirii catenei ce lega Dobrogea cu M-ții Sandomir,—devenind geosynclinalul Flyschului; în el se va forma cea mai importantă unitate geologică a Carpaților Orientali, *Zona Flyschului*. De lărgime variabilă (100 Km. în Galiția și 25 km în Sudul văii Moldovei) e formată din depozite cretacice și paleogene. Umplerea geosynclinalului Flyschului are loc în două faze, separate printr'o exundare. Prima fază, în Cretaceul inferior, cînd depunerile mai importante aparțin Apțianului (conglomeratele din Bucegi și Ceahlău, calcarele cu Caprotine din „Pietrile Doamnei” etc.). Finele Apțianului marchează începutul unei mari lacune stratigrafice, generală în toată zona Flyschului, și corespunzătoare cretaceului mijlociu. Dacă geosynclinalul e umplut și exondat la sfîrșitul Apțianului, mult mai tîrziu se umple cuvea din depresiunea Birsei și basinul Dimbovicioarei, ce venea în legătură cu geosynclinalul; în ea însă existau adîncimi mari, evidente după depunerile cu caracter bathial. Faza continentală a zonei Flyschului corespunde mării transgresii cenomaniene, căci apele gonite prin exondarea geosynclinalului acopăr regiunile vecine: podișul moldobasarabeian și Dobrogea, cași zona cristalină cu marginea basinului Ardelean.

Faza continentală durează pînă la începutul Senonianului, cînd se reîncepe un nou ciclu de activă sedimentare. Noul geosynclinal se deosebește de cel anterior prin aceia că: a) e și mai deplasat către Est, b) e invadat de apele unor mări nordice, reci, și nu de cele calde, mediteraneene, ca în prima fază. Între depunerile senoniene, cu facies caracteristic și constant, apar conglomerate în care se observă, pentru prima oară în seria Flyschului, elemente din șisturile verzi din Dobrogea: apele senoniene atacau deci țărmul varistic al Dobrogei.

Începutul Paleogenului e caracterizat printr'o regresie puternică, apele geosynclinalului ocupînd un șanț îngust pe actuala zonă marginală. Au loc acum cutări noi, ce le amplifică pe cele mesocretacice. Noua transgresie de mai tîrziu in-

teresează intrucît ocupă și basinul Ardelean, născut prin prăbușirea unui lanț varisc. Formațiunile oligocene încheie ciclul sedimentării Flyschului, prin șisturile menilitice, șisturile cu Meletta, grezia de Kliva, etc.

Celor două timpuri de sedimentare în synclinalul Flyschului corespund două zone deosebite: 1) zona internă, Cretacicului inferior și 2) zona marginală, faunei următoare (senon-oligocen). Contactul lor e rar vizibil în România: între valea Dimboviței și a Buzeului. Raportul tectonic dintre ele e același ca între Cristalin și Flysch: zona internă se pierde spre Est, coborînd în trepte sub cea marginală. Culele actuale ale Flyschului nu s'au totdeauna exact paralele cu marginea acestei formațiuni; faptul acesta se observă numai în Galiția și Bucovina.

Procesul de sedimentare activă se continuă și în primul mediteranean, de cînd începe formarea zonei neogene, ultima și cea mai externă din Carpații Orientali. Din marea oligocenă n'au rămas decît niște lagune alungite în direcția geosynclinalului și în care se depun bogate zăcămintele de sare. Sedimentarea sării e întovărășită de mișcările orogenice care termină exondarea aproape completă a zonei Flyschului. Neliniștea vremii neogene e trădată prin dese oscilații a liniei de term. Formațiile pliocene, care însoțesc miocenul dela Bacău înspre Sud, au importanță economică cunoscută: meotitul și daciaul sînt bogate terenuri petrolifere.

Tectonic, zona neogenă se prezintă ca o treaptă de lărgime variabilă (60 km. în Galiția) căzută mai în adînc decît zona Flyschului care o încalcă adesea. Formațiunile ce o alcătuiesc în toată întinderea ei, dela Vistula la Dimbovița, sînt puternic cutate, cele dinspre Flysch mai intens ca celelalte. Cunoscute sub numele de „Subcarpați“, ar trebui numite mai exact „Precarpați“. În Galiția și Moldova, culele precarpatiche se întind fără nici un accident tectonic.

În Muntenia, dincolo de valea Buzeului, culele diapire neogene, identice stratigrafic cu Precarpații Moldovei sînt—tectonic—divers explicate: D. Mrazec 'le explică printr'un simplu joc de presiuni laterale, în condiții particulare; D. Mrazec, printr'un sincronism între cutare și sedimentare, din care rezultă o lipsă primitivă de sedimente de-alungul creșterii anticlinale. Oricum, cutările miocene au imprimat tectonica fundamentală zonei marginale a Flyschului (cu trecerea plaurilor nesimetrice în pliuri-falii sau, mai simplu, în mici pinze). Tot acum zona

neogenă se denivelează căzînd, față de Flysch, iar Cristalinul se revîrșă asupra acestuia în chip de șariaj.

Faza cutărilor alpine, care durează pînă în Cvaternarul infer., e însă aceea care desăvîrșește complicata evoluție a Carpaților Orientali.

Cutările acestea, extinse în timp, s'au propagat în spațiu dela N. la S: în Galiția se opresc înaintea Miocenului iar în regiunea cutelor diapire întîrzie pînă în Cvaternar. Zona internă, cași cea cristalină n'au fost mult afectate de aceste cutări. Nasc falii, ca cele ce limitează Cristalinul spre basinul ardelean. Dealungul acestor fracturi, vulcani de explozie aruncă cenușe și nisipuri, iar mai tîrziu apar îngrămădirile andezitice ce formează munții Vihorlat, Gutin, Călimani și Harghita.

În fața Carpaților naște depresiunea Cîmpiei romîne; în spatele lor, depresiunile intra-carpatiche și cele din S—E. Ardealului. Ridicarea în bloc a Carpaților în Cvaternar, explică terasele în evantai ale rîurilor la eșirea din munți, cași pătura de prundiș de sub löss-ul Cîmpiei romîne. Această ridicare a variat ca amplitudine, maximul atîngîndu-l regiunea văii Moldovei. Erosiunea energetică a permis aci, mai bine ca ori unde, lămurirea tectonice de adîncime a Carpaților Orientali.

C. S. Antonescu

Profesor la liceul Internat Iași

C. Mihu. *Recherches sur les spectres de lignes de l'oxygène*. Teză de doctorat. Nancy. 1928.

În lucrarea aceasta executată în laboratorul lui F. Croze la Nancy și completată la Paris în „Laboratoire de recherche Physique“ (Sorbonne profesor A. Cotton), D. n. C. Mihu, asistent la laboratorul de fizică dela Universitatea din Iași, își propune să studieze spectrul oxigenului. Rezultatele obținute de C. M. cuprind atomul de oxigen ionizat odată, de două ori și de trei ori.

În cursul acestei lucrări s'a obținut prima oară efectul Zeeman la gazuri de trei ori ionizate.

Autorul începe prin a descrie aparatele și metodele experimentale întrebunțate în cursul lucrării. Imediat urmează tablouri de linii aparținînd diferitelor spectre. Separația liniilor a fost făcută după variația intensității lor pe fotografii. Lumina venea de la tuburi Geissler așezate în serie cu un eclator de scînteii și cu un condensator. Intensitatea liniilor diferitelor spectre variază cu lungimea scînteii. Sunt trei tablouri complete de linii

ce aparțin la prima, a doua și a treia ionizare, între lungimile de undă 7000—2000 Angströmi. Tablourile cuprind 428 de linii la spectru de primă ionizare, 315 linii la cel de a doua ionizare și 76 la cel de a treia ionizare.

În studiul efectului Zeeman a perfecționat metoda de observare a efectului Zeeman la gazele construind tuburi Geissler din două bucăți și întrebuintând piese polare adiționale. Astfel a putut face în tuburi descărcări mai puternice care au permis să observe în câmp magnetic și liniile de a doua ionizare. A obținut pe clișeele luate 111 linii în spectru atomului de prima ionizare. Pe baza efectului Zeeman verifică clasificarea liniilor acestui spectru făcută de Croze și Fowler. Tot efectul Zeeman îi permite să clasifice în acest spectru o serie de linii noi. La unele din ele găsește efecte Zeeman ce pot fi calculate după regulile date de Landé, la alte linii efectul Zeeman îl conduce să identifice niște termeni anormali pe care îi înseamnă cu simbolurile x și y . Găsește pentru acești termeni factori de descompunere magnetică care nu sunt egali cu acei calculați după formula lui Landé.

Autorul încearcă să introducă acești termeni în schema de constituție a spectrelor dată de Hund, aducând unele modificări la clasificarea lui Fowler. Astfel identifică toți termenii aparținând stării atomului cu electronul de valență în orbita 3d și recunoaște cel dintâi la spectrul de oxigen combinațiuni între termeni din sistemul de dublete cu cele din quadruplete. În acest mod raportează valorile acestor termeni la același zero. Discutând termenii anormali arată că în afara de factori de decompozițiune ei mai au anormale intervalelele și intensitățile combinațiunilor lor. Tot în acest spectru identifică unii din termenii pentru care electronul emisiv este în orbita 4 p.

În spectrul emis de atomul de oxigen de două ori ionizat observă efectul Zeeman la 19 linii, ceia ce îi permite să identifice sistemul de singlete, triplete și quintuplete, cel mai dezvoltat fiind sistemul de triplete. Mai arată că sistemul de singlete și triplete derivă din atomul de oxigen de două ori ionizat în care din 6 electroni ce-i rămân 5 se află în stările lor normale și numai unul este excitat; atribuie termenii observați la stări diferite și găsește începuturile de serie Rydberg cu ajutorul cărora calculează valorile aproximative ale termenilor. Găsește apoi combinațiunile unora din termenii stabiliți cu termenul fundamental

al spectrului, printre liniile înregistrate în ultravioletul extrem (300—400 Å) de către Bowen și Millikan și dă valoarea acestui termen de 444901 cm^{-1} ceia ce dă pentru potențialul de ionizare corespunzător la 54,8 volți.

Semnaleză că distribuția termenilor acestui spectru este în bună concordanță cu deducțiile lui Hund și face un studiu comparativ a acestui spectru cu spectrul emis de atomul de azot ionizat odată în care avem ca și oxigenul ionizat de două ori un nucleu pozitiv înconjurat de 6 electroni.

În privința sistemului de quintuplete ajunge la concluzia că unul din 5 electroni care în cazul sistemului de singlete și triplete se mișcă în traectoriile lor normale ocupă traectoria 2 p în locul traectoriei 2s, dă valorile aproximative a acestor termeni și discută întru cât regulile de intervale se aplică lor.

Nu putem termina această recenzie fără a aminti că rezultatele obținute de de C. M. au căpătat un interes deosebit în astrofizică.

Unele linii din spectrele nebuloaselor au condus la ideea că acolo s'ar găsi un gaz necunoscut pe pământ: nebuliul. I. S. Bowen a emis ipoteza că nebuliul ar putea fi un gaz cunoscut dar ionizat, dovedea sigură a fost dată de C. M. În adevăr între liniile găsite de C. M. la oxigenul odată și de două ori ionizat precum și în spectrul azotului sunt și liniile nebuliului. D-nul C. M. a distins nebuliul. În același timp cercetările acestea aruncă o lumină nouă asupra densității gazurilor în nebuloasă precum și asupra stării electrice deosebite ce domnește acolo.

Asupra lucrării lui C. M. s'au publicat numeroase studii în presa științifică occidentală. E de ajuns să cităm articolele lui Fower „Nature” vol. 125 pag. 617 a. 1927. idem în Proceedings of the Royal Society. A. Vol. 117, 1928 apoi H. N. Russell „The physical review” vol. 31 pag. 27 1928. apoi Grotian în „Naturwissenschaften” etc.

Aceasta în loc de ori ce elogiul.

T. V. I.

Irène Mihul. *Etude sur la perméabilité magnétique du fer.* Teză de doctorat.

Acest studiu întreprins cu scopul de a clarifica chestiunea spectrelor magnetice concludă la neexistența lor. Metoda de măsură a permeabilității magnetice întrebuintată în lucrarea de față constă în determinarea amortismentului unui circuit Blondelot cu ajutorul curbelor de

rezonanță. Din amortismentul circuitului s-a găsit diferența între rezistența unui fir de fer și a unui fir de cupru de aceeași lungime și diametru. Apoi după formula lui Stefan relativă la efectul pelicular se determină valoarea permeabilității firului de fer. Măsurătorile făcute între 8—25 metri lungime de undă au arătat că în limita valorilor experimentale permeabilitatea eșantioanelor de fer studiate rămâne constantă și nu apare nici o bandă de absorbție magnetică.

În a doua parte, autoarea dă rezultatele studiului asupra comportării firului de fer în cimpuri magnetice de frecvență de intensitate maximă variind între 0,14—55 gauss pentru o lungime de undă fixă—a găsit că permeabilitatea magnetică crește cu intensitatea cimpului. Creșterea aceasta este mult mai lentă decât în cimp continuu.

La sfârșit a făcut experiențe care au arătat că o magnetizare longitudinală a firului cu ajutorul unei bobine parcurse de curent continuu n'are influență asupra magnetizării circulare alternative produse de curentul de frecvență înaltă ce parcurge firul, atâta timp cât acesta din urmă nu depășește la suprafața firului valoarea de 5 gauss, iar cel continuu valoarea de 50 gauss.

Pentru intensități mai mari de cimp, s'a constatat o creștere a permeabilității pentru magnetizare alternativă.

Lucrarea de față dovedește o stăpânire completă a undelor electrice nu numai în direcțiunea aplicativă, dar și în domeniul de cercetări.

Mulți sunt la noi în țară cei ce mimesc undele electrice, dar puțină de a aborda o problemă nouă nu o au decât prea puțini.

Teza Doamnei Mihul dovedește că o energie în plus se adaugă posibilităților noastre naționale.

T. V. I.

R. I. Călinescu, Considerațiuni biografice asupra stepei Olteniei. Extras din *Arhivele Olteniei*, No. 35, Ian.-Febr. 1928, 5 pag.

D-l Călinescu—unul dintre cei cîțiva, prea puțini, biologi, cari se ocupă și cu zoogeografia țării—ne dă pe scurt interesante deslușiri despre ecologia stepelor Olteniei, cari din punct de vedere biologic sunt ca și necunoscute.

După ce combate unele afirmațiuni, făcute de Ionescu-Balea (Rev. Geogr. An. 1922) referitor la fauna Olteniei, autorul enumeră 4 amfibii, 4 reptile, vre-o 30 păsări și 17 mamifere. Regiunea dunelor are bușuri destul de variate, în cari

Călinescu distinge patru: dunele propriu zise, bălțile dintre dune, solul dintre dune și plantațiile artificiale.

Precum se vede, regiunea dunelor cuprinde și habitate acvatice, mai mult sau mai puțin efemere, uneori cu vegetație de fanerogame (*Iris*, *Carex*, *Scirpus*) sau mușchi. Pe aceste locuri, umiditatea este suficientă pentru brotăcei (*Hyla viridis*). Dintre vertebratele stepei, de interes sunt mai ales *Lacerta taurica*, *Ablepharus pannonicus*, *Spermophilus citillus* și *Spalax typhlus*; în regiunea dunelor nu se găsește nici o viperă, *Vipera ammodytes* fiind specie montană. Pentru acest început trebuie să-i fim recunoscători d-lui Călinescu. Ar fi mult de dorit ca cercetările ecologice să fie continuate și mai ales specializate, și de alți biologi, cu atât mai mult, cu cât—față de fitogeografie—zoogeografia a fost și este la noi prea neglijată.

I. Lepși

Pop. E. Exploatarea și întrebuințarea turbei în România. Bulet. Grădinii Botanice, Universit. Cluj, vol III, 1928, Appendix 1, pag. 1—54, 1 hartă, 1 planșă și 16 figuri.

Autorul tratează mai ales din punct de vedere practic despre turbăriile din România. Cantitatea totală e apreciată la 81205000 m³, dintre cari în Jud. Sălaj-Satul Mare 40, în județul Ciuc aproximativ 21,5, Bucovina 7,5, în Jud. Făgăraș 3,5, în Moloova 2,4, Munții Apuseni 2,1 milioane m³ etc.

Celelalte regiuni dispun de cantități mai mici. Din total, pînă acum s'au exploatat vreo 2,5%, dintre cari 80% pentru scopuri medicale.

Dintre depozitele enumerate, cele din jud. Sălaj-Satul Mare nu se pot exploata fiind întrebuințate ca arături. D-l Pop crede că din diferite cauze nu se pot exploata decât vreo 28 milioane m³, adică a treia parte din totalul cunoscut.

Turbăriile exploatate sunt prea răzlețe și prea depărtate de căile de comunicație, apoi nici nu sunt destul de voluminoase spre a permite utilizarea rațională, mai ales în actuala criză financiară.

Biologii vor împărtăși bucuria autorului, că din cauza nerentabilității turbăriile le vor rămînea ca interesant cîmp de studii. Într'adevăr, mai des pînă acum numai botaniștii au cercetat turbăriile, pe cînd zoologii—după cum știm—numei o singură dată, cea dela Poiana Stampei.

D-l D. Pop a făcut analize asupra polenului turbăriilor, un domeniu de studii relativ foarte moderne. Aceste cercetări sunt de mare interes nu numai pentru

botaniști ci și pentru geologi etc. și sperăm, că rezultatele se vor publica cât mai curînd.

La grădina și la muzeul botanic al Universității din Cluj se muncește mult și cu succes, ceea ce — durere — nu putem spune despre toate instituțiile din țară.

I. Lepși

G. Vergez-Tricom: *La population du Banat (Roumanie). pag. 1 - 19 și o planșă cu trei fotografii.* Extras din „l'Ethnographie” 1926 Paris.

D-ra Vergez-Tricom prezentîndu-ne această notă preliminară, ca prim rezultat al cercetărilor ce le-a făcut în Banatul românesc timp de 4 ani, ne dovedește că a abordat o problemă și grea și delicată. E grea, pentru că cere autorului o pregătire istorică și documentară, în afara criticelor celor mai serioase, temeinice cunoștinți și observațiuni antro-po-geografice, precum și un spirit de pătrundere a problemelor politico-sociale la înălțimea acestei pregătiri. Este delicată pentru că în regiunile cu populațiuni, ce au penetrat suprapunîndu-se în timp și în spațiu, dislocîndu-se sau contopindu-se — amalgamîndu-se, numai un spirit condus de o obiectivitate și imparțialitate riguros științifice, dublat de un fin și încercat discernămint al problemelor istorico-politice, poate să aducă reale servicii cunoașterii etnografiei unei regiuni.

În locul acestor calități indispensabile unei lucrări etnografice, nota «încearcă — pe baza raționamentului (?) și a caracterelor particulare ale fiecărui popor ce locuiește actualmente Banatul, să concludă felul și chipul de populare verosimile sau probabile ale Banatului».

Este o încercare zadarnică, pentru că înlăturînd documentarea istorică sau bagatelizînd faptele istorice, concretizate prin monumente și resturi de o valoare neîndoelnică istorică, d-sa nu reușește decît să falsifice adevărul, să scoată concluziuni fantesiste și să se contrazică de la paragraf la paragraf și chiar dela idee la idee, dînd o imagine palidă și complet eronată a problemei etnografice din Banat.

Astfel d-sa neputînd să-și facă o idee clară despre populația și cultura neclătită din regiune, bagatelizează și istoria Dacilor «dela cari nu cunoaște decît costumul lor, popularizat prin Columna lui Traian, acest neînsemnat lucru, care a fost suficient istoricilor să afirme că Românii descind din Daci».

Cît privește origina latină a Romînilor, d-sa se întreabă candid «ce încredere să

se acorde aceloră cari se sprijină pe colonizarea traiană, făcută cu elemente din tot imperiul — afară de Italia și Roma — pentru a crede pe Romîni ca latini? deși recunoaște imediat că Romîni — sau colonii lui Traian, după d-sa — au rămas și s'au amalgamat cu vechii locuitori (cari?) ai ținutului, rămînînd și după retragerea legiunilor din regiune, iar că mai tîrziu, împreună cu Slavii, ce au invadat au dat naștere — pînă în secolul XV — poporului indigen din Banat, alcătuit din contopirea elementelor dace, romane și slave.

Este aici o contrazicere evidentă, pe care însoțind-o cu o malițiositate nefericit inspirată și rău plasată, dovedește cît preț putem pune pe cunoștințele sale în domeniul fenomenelor istorice.

Cu o astfel de metodă și cu discernămintul de mai sus, d-sa continuă în toată nota. De aceia nu se știe să afirme că, regiunea de cîmpie a Banatului este inundată de ape primăvara, iar vara lipsită și de o picătură de apă, — d-sa nu știe că în Cîmpia Banatului a luat naștere și solul cernoziom? — de unde d-sa trage concluzia falsă că, populația indigenă nu putea să se fixeze și să rămînă într-o astfel de regiune.

Înțelegem de ce plînge așa de sincer pe «bieții coloniști șvabi», cari la începutul secolului XVIII-lea au avut să înfrunte adversitățile naturii — pe care totuși au îmblînzit-o foarte repede, grație avantajelor larg oferite de guvernele imperiale austriace, în dauna populațiunii romîne, dar nu înțelegem rațiunea care o mină pe d-sa să slideze și să blameze drepturile și plîngerile repetate ale populațiunii indigene «mizerabile, ignorante și fără dorul de muncă», plîngerii ascultate totuși de împăratul Iosif II și verificate pe teren de el ca juste?

Să mai amintim că aceiași teorie curioasă îi servi să explice și venirea Sirbilor în partea estică a Banatului «deșert», unde cel mult dacă se mai păstrău (?) resturile unei populațiuni reduse ca număr și slabe în concurența cu Sirbii?

Nu e nici o mirare că d-sa ajunge la concluziunea bizară că: populațiunea de azi a Banatului (cea romînească!) constituie un amestec de Daci, Coloni ai lui Traian (nu Romani), Turci, Țigani și Slavi, cași aceea că dispoziția artistică, poetică și muzicală așa de evidente la acest popor — în drumurile sale n'a întîlnit țărancă sau țaran, care să nu improvizeze o poezie cîntată, iar munca cea mai grea să nu o facă la îndemnul cîntecelor voiaase — sînt o moștenire dela Slavi.

Iată pentru ce statistica ce o prezintă la sfârșit—chiar așa pătinoare cum este ea—nu-i oferă nici un învățămînt relativ la evoluția populației în timp și în spațiu, precum și la forțele care au determinat această evoluție în ținutul Banatului.

Ar fi putut totuși să se rețină de a se prezenta așa de fățiș ca exponent al acelei fanteziste și totuși stăruitoare propagande a reconstituirii Banatului autonom, care prea calcă pe urmele rothemer-iste ale Budapestei.

Și cu toate astea d-șă este o amicică a României.

St. I. M.

Iuliu Prodan. *Flora mică ilustrată a României*. 1928. 584 pag. cu 26 tablouri, 11 tabele și 718 fig. Prețul 250 lei, Cluj Editura Mășina.

Ca o „întregire“ a lucrării „Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România“ (2 volume), D-l Prof. Iuliu Prodan dă la lumină această lucrare, care pusă la îndemîna începătorilor în studiul Botanicii, dă posibilitate acestora de a face primii pași în determinarea plantelor celor mai comune din țara noastră.

În prima parte se tratează foarte pe scurt morfologia externă a plantelor, în care se dă numai ce este strict necesar pentru determinări. Acest capitol sfîrșește cu instrucțiuni pentru conservarea plantelor.

În a doua parte sunt tablouri „foarte bine reușite, pentru recunoașterea plantelor comune, cea ce este bun lucru, deoarece sprostă niciodată studentul sau elevul nu poate găsi la îndemînă, de cît foarte greu, manuale care cuprind aceste plante.

Apoi se intră în miezul propriu zis al cărții, care începe cu un „tablou analitic al claselor, ordinelor și familiilor aparținînd Criptogamelor vasculare și Fanerogamelor după sistemul natural“.

Acestui tablou urmează arătatea tuturor speciilor comune dela noi, după norma stabilită de clasificarea naturală.

Lucrarea concurează cu oricare lucrare similară străină prin execuția admirabilă a planșelor, cari sunt foarte instructive și prin sistematizarea textului. Se simțea necesitatea în romînește a unei asemenea cărți, deoarece cele străine, la fel ca aceasta, sunt inaccesibile studentului nostru. Profesorilor secundari de Șt. Naturale le este de mare folos pentru cerșările regionale, complectată fiind, bine înțeles, cu primele volume ale lucrării anterioare.

Nu trebuie să lipsească din biblioteca nici unui profesor de Șt. Naturale de liceu ori din mica bibliotecă a unui student naturalist, agronom sau farmacist. De asemenea ar fi bine ca aceste lucrări să existe și în bibliotecă liceelor și școlilor de agricultură.

N. Macarovici

Asistent Iași

Sighiart El. *Colinele și Cetatea Ciceului*. Bibliot. „Astra“. Secția geogr.-etnogr. Cluj. 1928.

Cu lucrarea de față, apare la lumina zilei a treia lucrare de popularizarea științei din Biblioteca „Astra“, secția „Geografico-Etnografice—de sub conducerea D-lui Prof. G. Vilsan.

Lucrarea este împărțită în III Cap. cuprinzînd fiecare, părți deosebite.

În cap. I. dă o descriere frumoasă și interesantă a regiunii spunînd cu adevărat—„Culmea și Cetatea Ciceului, e o regiune interesantă pentru geograf și loc de mare însemnătate pentru Romîni“.

După această introducere, dă o descriere a regiunii din punct de vedere geologic și orografic, arătînd trecutul vulcanic al acestor coline și mările ce s'au prelins peste regiune.

În cap. II dă trecutul istoric al cetății amintind în cuvinte frumoase de domnia lui Ștefan cel Mare, care a căutat să ușureze soarta vitregă a Romînilor de pe Valea Someșului.

Stăpînirea moldovenească a rămas eternizată și în toponimie ceea ce ne arată vechimea noastră pe aceste plaiuri.

În cap. III tratează partea etnografică a regiunii, redînd cît mai clar posibil populația, portul, ocupația locuitorilor și aspectul satelor acestor regiuni.

Lucrarea are un număr mare de profile, geologice și geografice, fotografii și desene foarte instructive, și este redată într-o limbă romînească curată, așa că se citește cu plăcere.

M. T.

R. Fortrat. *Introduction à l'étude de la physique théorique*. J. Hermann Paris 1927. I Fascicule. Mécanique.

Ca să faci un rezumat al mecanicii punctului material, a corpului solid, a noțiunilor de hidrostatică și hidrodinamică în aproximativ 130 pagini, e o încercare grea. Autorul broșurei acesteia reușește să scoată din noianul de calcule, principii și metode ideea fundamentală, formulele strict necesare și metodele cele mai directe spre a putea expune în chip in-

teligibil legile și noțiunile cu care se ocupă studiul mecanicii.

Nu avem de-aface cu o carte tehnică, ci se insistă în deosebi asupra principiilor și dezvoltării sistematice a teoremelelor fundamentale. Autorul și-a propus scoaterea unui curs introductiv în studiul fizicii teoretice. Un astfel de curs nu putea începe decît cu „mecanica“, ceea ce în Franța se recunoaște valoarea metodei germane în această direcție de studiu.

II. Fascicule. Les Vibrations. În această a doua broșură de 160 pag., clar scrisă, autorul caută să ne dea o privire generală a chestiunilor puse în legătură cu problema mecanică a mișcării periodice, vibratorii. În prima parte ne prezintă dezvoltările matematice ale funcțiilor elementare caracteristice mișcărilor periodice, apoi fenomenul de rezonanță, propagarea energiei etc. În partea doua se aplică aceste rezultate la chestiuni de acustică,—iar în partea treia ni se dă o expunere sumară a problemelor fizice de optică.

Cartea nu cuprinde dezvoltări matematice complicate și nici nu expune problemele fizice din punctul de vedere unitar al unui sistem fizic, ci caută să evidențieze mai mult tehnica fenomenelor vibratorii.

Plăcinteanu

Stieler. *Grand atlas de Géographie Moderne.* Dixième Edition, Gotha, 1925. 2 vol.

Cu toate că cele 108 părți ale atlasului sunt tipărite cu preciziunea cunoscută, ediția așa zisă „internațională“ a marelui Stieler lasă de dorit din mai multe puncte de vedere.

Înainte de toate ne izbește și ne miră tenacitatea cu care germanii își „păstrează“ coloniile, însă ce e drept—nu mai pe hîrtie, adică pe hărțile atlasului. Să fie oare o demonstrație că pe hărțile 2, 78, 85 mai găsim s. e. „Deutsch Süd-West Afrika“? Dacă nu e rea voință, atunci nu ne rămîne altă explicație, decît să presupunem că numai unele hărți au fost reînnoite, iar altele menținute așa cum erau înainte de încheierea păcii. Oricum ar fi, este un defect mare, care în nici un caz nu va contribui la răspîndirea atlasului, ci-i va micșora mult prestigiul, pe care-l avea „Stieler“ pînă acum.

De altfel ce e drept, fostele colonii germane, cari au trecut în posesiunea engleză, prin coloritul hotarelor sînt arătate ca străine, deși inscripția le arată încă „deutsch“ (harta 2).

Pentru Romîni și mai ales pentru străinii cari întrebuintează hărțile din „Stieler“, referitoare la țara noastră, atlasul mai are un defect de neiertat. Ce ne folosește că în indicele alfabetic sînt menționate, de ex. orașele Cluj, Brașov, Sibiu, Oradea Mare, Cernăuți, etc., dacă (de pildă harta 56) n'are decît „Klausenburg, Kronstadt, Hermannstadt, Grosswardein, Cernowitz“ etc. Dar ce să facem cu „Udvarhely, Krassó-Szëvénz“ etc.?!

Aceste defecte sînt cu atît mai regretabile, cu cît marea majoritate a hărților (toate?) și cele despre Romînia, sînt completate și nouă. Astfel vedem introdusă deja calea ferată Tirgu-Jiu—Petroșani, pînă și linia Babadag—Tulcea.

Cine se impacă cu defectele amintite, va găsi în „Grand Atlas“ informațiuni precise și calitățile cunoscute, asupra cărora nu e necesar să mai insistăm.

I. Lepși

Milan Vidmar. *La construction économique de la machine électrique.* Dunod, Editeur à Paris 1923, 133 pag. 8°.

Autorul bine cunoscut în literatura electrotehnică prin tratatul său clasic „Die Transformatoren“, se ocupă în această lucrare de diferite metode originale pentru calculul cît mai economic al mașinelor electrice. După împărțirea cărții, autorul tratează următoarele capitole: legea mașinelor crescînde, principiul proporției uniforme, legea repartiției pierderilor, legea culaselor și legea capetelor de bobini, problema danturei, aplicația legii formelor, asupra proporției uniforme și inconvenientele.

În fiecare capitol se studiază din punct de vedere economic, cari sînt cele mai avantajoase forme și dimensiuni ce trebuiesc date fiecărei părți ce întîlnim într-o mașină electrică. Punctele de vedere luate în special în considerație se referă la o cît mai mare reducere de materiale și la o cît mai importantă micșorare a pierderilor.

Teoriile expuse sînt exemplificate prin trei proiecte, două de transformatoare și al treilea de motor asincron, calculele fiind conduse după principiile dezvoltate în capitolele arătate mai sus.

În prezent metodele preconizate de autor nu sînt utilizate în proiectarea curentă a mașinelor, așa că lucrarea este citită cu interes prezentînd idei noi în aceste direcțiuni.

Cesar Parteni-Antoni

Literatură științifică română

Reviste:

Annales scient. de l'Université de Jassy. XV; fasc. 1 și 2. Iași 1928.

Stihi E. S. l. var. métriques qui admettent un cert. groupe de rotations; *Vrânceanu G. S.* l'écart géodésique d. l. espaces non holonomes; *Mayer O. S. I.* surfaces réglées à lignes flecnodales planes; *Myller A.* Courbes remarquables tracées s. u. surface; *Procopiu Ș.* L'influence des actions mécaniques; *Procopiu et Farcaș* L'infl. de l'intens. d. courant altern. s. l. variation du phén. de Barkhausen. *Cernătescu R. et M-me E. Vascauțanu;* Dosage d. Co sous forme de Co_3O_4 d. courant d'oxygène; *R. Râșcanu:* Le dégredage de l'eau de condensation de machines à vapeurs. *Cădere D.* Le granit de Căciurova; *Cișman A.* La vitesse d. son d. l. liquides; *Burada Adrienne:* Le limon du Tékirghiol; *Cosmovici L. N.* Le pH de l'eau de la Mer Noire; *Slavik F.* S. l'anthophyllite de Jacobeni; *Văscăuțanu Th. S. I.* position stratigraphique d. argiles d'Ungheni; *Papp C. S. I.* carnes d. l. capsule de *Polytrichum formosum*; *Papp C.* Contr. à l'ét. d. Bryophytes de Roumanie; *Stănescu P. P.* L'ét. d. l. photosynthèse; *Constantineanu M.* La faune ichneumonologique d. l. Roumanie. *Suster P.* La faune diptérologique d. l. Roumanie; *Hélène Lupu* Respir. intestinale chez *Cobitis taenia*; *Borcea I.* Nouv. obs. s. l. faune côtière d. l. Mer Noire; *idem.* S. l. nature d. cordon d. Letea; *Nastase G.* La capture actuelle de Gârla-Mare.

Bulet. fac. de științe d. Cernăuți 12. 1927. *Gușuleac M.:* Die aussereurop. Arten v. *Anchusa*; *Mühdorf A.* Beitr. z. Anat. u. Physiol. d. Lentizellen; *Nitoitzky F.* Beitr. z. Kritik d. function. Bedeutung d. Oxalat. i. d. Pflanzen; *Florescu N.* Act. d. l'eau iodée sur le laberment; *Florescu N. et Rafăilescu.* Act. d. l. haute tension électr. s. l. levure d. bière. *Botezat E.* Morphol. Analyse d. Beh-Geweihs; *Marcu O.* Koleopteren a. d. Bukovina; *idem.* Distrugătorii pădurilor d. Buc.; *Cehovschi C.* Terminațiile nervoase din mugurii terminali la pești și amfibii.

Verhandl. u. Mitth. d. siebenbürg. Ver. f. Naturwissenschaften z. Hermannstadt. Bd. LXXVII. 1927. Sibiu. *Kammer A.* Beob. u. Mit. a. d. Tierwelt; *Endre Kiss Z.* Neue Arten heimischen Hymenopteren; *Lepși I.* Ub. d. Gänsegeier u.

Uhn; *idem.* Beitr. z. Reptilien fauna d. südöstl. Dobrudscha; *Muller A.* Verbreit. d. *Procerus gigas* in Siebenbürgen. *Idem.* Ub. drei doppelschwänzige *Zaunischsch*sen; *Marcu O.* Beitr. z. Kennt. d. Frassbitder e. Borkenkäfer; *Silbernagel.* Ub. d. Nestbau d. *Osmia rufohirta*; *Balogh E.* Kristallzwillinge d. *Pseudobrookit* v. *A-ranyerberg*; *Klein A.* Witterungsverhältnisse d. Hohe Rinne; *Gottschling Luise* Witterungersers in Hermannstadt.

Bull. sect. sc. Acad. roum. XI. 1928. *Antipa Gr.* Brolog. Grund lagen d. Fischproduktion i. d. Gewässern d. unt. Donau; *Marinescu G., Manicatlă M. et Drăganescu St.* Consid. cliniques etc. s. l'épidémie de Paralyse infantile; *Caradja A.* Kleinfalter d. Stötzner'schen Ausbeute; *Jekelius E.* Vork. v. Kristall. Schiefer im Valea Cerbului-Bușteni; *Mader W. E. n.* Maïssorte Rumäniens; *Dima A. Gh. S. I.* radioactivité d'eau minérale de Transylvanie.

Memoriile sect. științ. Acad. Rom. Ser. III. T. IV Mem. 8. *Caradja A.* Die Kleinfalter der Stötzner'schen Ausbeute.

Revista medico-chirurgicală Iași. An. 38. No. 6, cu articole de Prof. C. Bacaloglu; Dr. N. Deleanu și L. Coniver; S. Nicolau; D. N. Constantinescu; Dr. I. Constandache și Ch. Chipail; C. Ralescu; M. Diaca.

Buletinul grădinei botanice din Cluj. Vol. VII. 1928. *Fop E.* Exploatarea și întrebuințarea turbei în România. Vol. VIII. No. 1. *Fop E.* *Betula nana* și *B. humilis* în România. *Borza A.* Mat. p. studiul ecologic al Câmpiei.

Foaia Plugarilor. An. VIII No. 1.

Viața Agricolă. An. XVIII, No. 24.

Natura. An. 17 No. 3. Martie 1928.

Buletinul soc. de turism România. An. II. No. 2. Februar 1928.

Buletin. soc. reg. rom. de geografie. I. 46. 1927. *Pi Hard E.* L'indice nasal des Roumains; *Jordan I.* Incercare de bibliografie toponimică românească; *Suciu P.* Orașele dela Apus de Carpați; *Mihailescu V.* Așezări rurale din România; *Manciulea S.* Infiltrații străine în Banat; *Conea I.* Excursii din Dobrogea; *Morfei V.* Infiltrații românești peste Dunăre. Cronici. Dări de samă.

Bulet. de chimie pură și aplicată. An. 27.

Gazeta matematică. An. 33. April. *Thébault V. S. n.* point remarquable du

triangle. *Fopovici I.* Asupra geometriei unui triunghi deformabil în echilibru.

Bull. scient. de l'école polytechnique de Timișoara. I. I. fasc. 4. *Godéaux L. S.* u. théorème de Koenigs. *Toussaint A.* Calcul pratique de la résistance de la poutre-bipendue. *Teodorescu C.* Etalonnage d'un machine de traction. *Miklosi C.* Appareil enregistreur à ressort. *Mauritz V.* Mineral-Krusten u. Pseudomorphosen. *Marcu O.* Beitr. z. Coleopterenfauna d. Bucovina.

Miniera. III No. 4 April. *Hexner B.* Bogățiile miniere ale Ardealului. *Gheorghiu A.* Descrierea minelor dela Valea Roșie; *Oteteșanu P.* Mijloacele de sondaj.

Revista matematică din Timișoara. An. VII No. 12. *Th. Popovici.* Asupra descompunerii unui trinom cu coeficienții raționali.

Transilvania. An. 59 No. 1.

Revista generală a învățămîntului. XVI. No. 3, Martie 1928.

Economia națională. XLIX, No. 3, Martie 1928.

Revista Pădurilor. An. 40 No. 2.

Arta și Arheologia. Dir. O. Tafrali I. fasc. 1. 1927.

Arhivele Olteniei. An. VII. No. 35, Eebr. 1928.

Cîmpul. An. 20. No. 7.

Viața Agricolă. An. 19. April.

Buletinul direcției zootehnice. An. 14. No. 1-2.

Lucrări primite :

Simionescu I.—Introducere în Paleontologie. Ed. Casa Școalelor. 1928. 170 pag. cu 251 fig. Lei 33.

Leger L. și Motaș C.—Sur la faune lacustre du Grand Lautien. C. R. Ac. Sc. Paris 1928.

Motaș C.—Un hydracarien rare. Trav. Labor. Hydrobiol. Grenoble 1927.

Motaș C.—Un hydracarien nouveau recueilli au Grand Lautien. C. R. Ac. Sc. Paris 1928.

Marcu O.—Beitr. z. Kenntn. der Frassbilder einiger Borkenkäfer. Verh. u. Mitth. I. Siebenbürg. Ver. f. Naturw. Hermannstadt. 1927.

Idem.—Beitr. z. Biologie zweier in Europa wenig bekannter Borkenkäfer. ibidem. 1927.

Idem.—Beitr. z. Generationsfrage einiger Borkenkäfer. Zool. Anzeig. 1927.

Idem.—Neue Coleopteren aus der Bucovina. Bul. fac. St. Cernăți 1927.

Idem.—Distrugătorii pădurilor Bucovinei. Fam. Iridae. Ibid. 1927.

Caradja A.—Die Kleinfalter der Stötzner'schen Ausbeute (II-te Biogeogr. Skizze Zentralasien). Acad. Rom. Mem. sect. științ. T. IV. 1927.

Gușuleac M.—Die aussereuropäischen Arten der Gat. *Anchusa*. Cernăuți. 1927.

Urzică D.—Sate și Tîrguri de pe înaltul podiș al Dorohoiului. București 1928.

Precup E.—Păstoritul în munții Rodnei. Cluj 1926.

Gheorghiu, C. V.—S. la condensation des oximes avec les isosulfocyanates. Bul. soc. chim. de France. 1927.

Gheorghiu, C. V.—u. *Arventiew B.* Über die Kondensation v. Methylisobutylketon mit Benzaldehyd. Journ. f. prakt. Chemie. 1928.

Siadbei Gh.—Sur la méthode de Hartmann pour l'étude des objectifs. Revue d'Optique teor. et instr. Paris 1927.

Lupu Hélène.—Respiration intestinale chez *Cobitis taenia*. Ann. sc. Univ. Iassy 1928.

Andrieșescu I.—V. Pârvan. București 1927.

Vâlsan G.—Mediul fizic extern și capitalul biologic național. (Extr. Bul. eugenic și biopolitic). Cluj 1928.

Fințescu G.—Observ. biologiques et contrib. à la biologie de la Mouche à scie des Rosiers. Iași 1928.

Alexinschi A.—Catocala elocata (Extr. Bul. fac. st. Cernăuți). 1928.

Weiler W. și Krejci K.—Fische aus dem rumän. Tertiär (Senkenbergiana Bd. 10). Frankfurt a. M. 1928.

Cristescu I. și Sandor A.—Lignitele din România. Timișoara 1928.

Voinov D.—Le vacuome et l'appareil de Golgi dans les cellules génitales mâles de *Notonecta glauca* (Extr. Arch. Zool. exper. T. 67). 1927.

Cunoștințe folositoare :

Zapan M.—M. Berthelot. Lei 5.

Simionescu I.—Coasta de Azur. Lei 5.

Bizerea Pocot.—Romîni din Jugoslavia. Lei 5.

Publicațiunile Casei Școalelor. Biblioteca Științifică

Babeș A. Dr.—Cancerul. Lei 35. 1928.

Ciucă M. și Bălțeanu I.—Vaccinarea anti-tuberculoasă. Lei 35.

Bogdan P.—Introducere în electrochimie. Lei 80.

Simionescu I.—Introducere în Paleontologie. Lei 33.

A apărut :

INTRODUCERE IN PALEONTOLOGIE

de

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

Cu exemple luate în deosebi din România.

Cu 251 figuri

Prețul Lei 33

Se poate comanda prin CARTEA ROMÎNEASCĂ

A apărut:

P. B O G D A N

Profesor la Universitatea din Iași

INTRODUCERE în ELECTROCHIMIE

Lei 80

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

l'organe de la Société scientifique de Jassy)
appare în fascicule, unite câte patru într'un volum.
— Prețul volumului 400 lei —

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

Important pentru Institute și școli secundare

A apărut :

Mașina Omenească

Tablou în culori, format 100 cm. × 50 cm.

Cu broșură explicativă.

Lei 150

Se poate căpăta trimițându-se suma prin mandat
postal pe adresa :

Cartea Românească

Bd. Academiei No. 3, BUCUREȘT

A APĂRUT :

Dr. N. LEON

Profesor la Universitatea din Iași

ĂMINTIRI

PARTEA III

Viața Românească

Lei 80

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

ORĂȘE DIN ROMÂNIA

300 pag. cu 62 fig.

Editura CARTEA ROMÂNEASCĂ

Lei 90

A APĂRUT :

G. BRATU

Profesor la Universitatea din Iași

Cu s de Matematici generale

Vol. I Fasc. II

Tipografia «Ardealul» Cluj

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

Tratat de Geologie

Vol. de 410 pag. cu 419 figuri

și 12 planșe.

Ed. Cartea Românească

Lei 200

„Viața Românească“

I A Ș I — SOCIETATE ANONIMĂ — I A Ș I

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

Institut de Arte Grafice Editură :: Librărie :: Papetărie

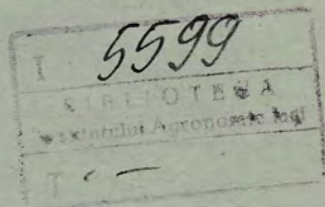
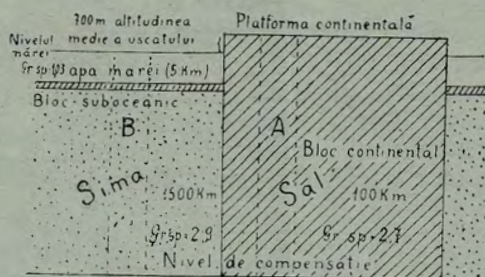
Recomandă Atelierele sale, onor. Public, doritor de lucrări grafice. Se execută cu acurență și promptitudine tot felul de lucrări ca: Ziare, Cărți, Teze, Reviste, Broșuri, Registre, Bibliorapte, Scrisori cu entête, Cărți de vizită, Invitații de logodnă, de nuntă, Borderouri, Facturi, Carnete asouche, 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

Petre Sergescu.—E. Picard.

General Sc. Panaiteanu.—Harta românească.

Mircea E. Herovanu.—Moartea Universului.

Paul Cretzoiu.—Arborii de chinină.

Th. Văscăuțanu.—Originea și evoluția continentelor în lumina teoriei lui Wegener.

Ioan Nic. Moroșanu.—Cîteva stațiuni preistorice noi descoperite în Basarabia de Nord.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Dr. V. L. Bologa: Primul medic titrat român, **Șt. Procopiu:** Fenomene de interferență întâlnite în materie, **id.:** Determinarea longitudinilor mondiale și teoria plutirii continentelor, **H. Hulubei:** Viteze unghiulare considerabile obținute cu rotorii fără axă solidă, **id.:** Eterotonul, **M. Zapan:** Transformarea alcoolilor în produse de petrol, **id.:** Procedeu de sinteză produselor de petrol din metan, **V. Mârza:** Onzogenza chimică, Industria azotului, **V. Mauritz:** O Mineralogie de acum o sută de ani, Renul în Alpi, Săcizii în România, Ploaia de cenușe, **S-u:** Biologia satelor, Bacterii care trăiesc în naftalenă, Știința practică, Adîncimile oceanului, **Personalia;** El. L.: † L. F. Henneguy.

DĂRI DE SAMĂ

P. Bujor: Nouvelle contribution à l'étude de la biologie du lac salé de Tekirghiol (V. Radu); **I. Simionescu:** Dobrogea (Z.); Dobrogea (M. S.); **I. P.-Voitești:** Elemente de Paleontologie Vol. I. Neozoic (Z-n); **M. Ciucă, V. Crăciunescu și J. Bahov:** Traitement de la scarlatine par le sérum de convalescents (C. M.); **Gh. N. Fintescu:** Musca fierestrău a prunelor (C. M.); **Dr. Ing. Costin D. Neștescu:** Elemente de Chimie organică (Prof. Dr. Adrian Ostrogovich); **P. Bogdan:** Introducere în Electrochimie (C. V. Gheorghiu); **Dr. P. Thomas:** Chimie biologică (M. Sibi); Cunoștințe folositoare (M. S.); **H. Fredericq:** Aspects actuels de la physiologie du myocarde (Elena Lupu); **Joseph Needham:** The energy-sources in ontogenesis (V. M.); **Stempell, W.:** Ueber eine bisher unbekannte Eigenschaft lebender Substanz (I. Lepși); **Prof. Dr. Alfred Behre:** Chemische Laboratorien. Ihre neuzeitliche Einrichtung und Leitung (L. C.); **R. Legendre:** La concentration en ions hydrogène de l'eau de mer. Le p H (Dr. N. G.); **Schebesta P.:** Bei der Urwaldzerge von Malaya (I. S.); **Chappuis P. A.:** Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer (Val. Pușcariu); **C. Chr. Hirsch:** Index Biologorum (E. Pop).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 50 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI”

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea Iași

C. MOTĂȘ

Conferențiar 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 citite scrise, de preferat la mașină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate, deoparte de text.

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

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

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

Pentru 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

Cerându-se din multe părți colecția din urmă a revistei, cu regret facem cunoscut că nu posedăm decât anii X, XI și XII; ceilalți sau sunt fără numărul 1 (VIII) sau 4 (IX) sau ne lipsesc cu totul (I→VII).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. A D A M A C H I

Vol. XIV.—No. 3-4.

Noembrie 1928

E. Picard

de

PETRE SERGESCU

Profesor la Universitatea din Cluj

(Cu prilejul sărbătoririi jubileului său la 5 Mai 1928).

La începutul veacului trecut, matematica a trecut printr'o mare criză. Urmașii imediați ai făuritorilor renașterii matematice, ai lui Galileu, Descartes, Newton și Leibniz, au tras în un veac și jumătate toate consecințele din fundamentele fixate. O epocă plină de entuziasm a văzut născându-se rezultate neașteptate, închegându-se ramuri noi ale științei, ca analiza matematică sau mecanica rațională, pe care învățați ca Legendre, Laplace și Lagrange le-au încoronat în mod minunat. Bogăția în rezultate, precum și necoordonarea lor într'un sistem perfect înlănțuit, a dat impresia că nimic nu mai era de creat în matematică. O stare generală de oboseală, de neîncredere în viitorul științei se observă, la începutul celui de al doilea pătrar al veacului al nouă-spre-zecelea. Ba chiar, s'au putut auzi păreri că știința e sfârșită, (nu numai matematica, ci și alte ramuri ale fizicei, etc.), că nu mai e nimic de făcut. Era un punct de vedere greșit. Știința nu are sfârșit. Ea reprezintă etape succesive de apropiere de cunoașterea deplină a realității, dar această cunoaștere desăvârșită scapă puterii creierului omenesc. Și de aceea, știința se perfecționează mereu, fără sfârșit...

De altfel, în ceea ce privește matematica, tocmai criza cea gravă a condus la noi orizonturi, cu atât mai strălucite, cu cât nașterea lor a fost mai grea. Mecanica fiind sfârșită cu opera lui Laplace și Lagrange, cel dintîi indică elevilor săi că totuși se pune o chestiune nouă: în loc de a considera corpurile ca niște sisteme de puncte geometrice ca în mecanică, ar trebui luate în considerare și proprietățile *fizice* ale acelor puncte materiale. Ba chiar, Laplace face un prim studiu asupra capilarității. E începutul direcției care a creat *fizica matematică*. La bazele ei trebuie să însemnăm, alături de Laplace, numele lui Gauss, Fourier, Fresnel. În ceea ce privește analiza matematică, criza se datoria faptului următor: în veacul al XVIII-lea cîtimile asupra cărora se făceau raționamentele („variabilele”) erau socotite numere obicinuite, *reale*. Or, nemuritorul A. Cauchy a introdus în analiză variabile de o natură nouă, pe care nu le putem reprezenta prin numere obicinuite. Erau niște creațiuni pure ale imaginației, făpturi deosebit de folositoare mai târziu; s'au numit variabilele *imaginare*. Prin considerarea lor, domeniul analizei matematice s'a mărit nesfârșit de mult. Ceva mai mult, a dat naștere unei discipline noi *teoria funcțiunilor*. Alături de Cauchy, înscriem numele lui K. Weierstrass printre creatorii teoriei funcțiunilor.

Cele două discipline inaugurate astfel acum un veac, au fost atât de însemnate încât s'a putut spune cu drept cuvânt că, în ceea ce privește matematica, veacul al XIX lea e veacul fizicei matematice și al teoriei funcțiilor. Ele aduc un spirit nou în știință. Era natural ca acestui spirit nou să-i corespundă metode noi de cercetare, un nou fel de a privi obiectul însuși al științei.

Fizica matematică ne-a obicinuit cu cercetările de natură statistică, cu probabilitățile fenomenelor ce se vor întâmpla. După Laplace, Gauss a dat forma definitivă noiei metode a probabilităților. Și teoria funcțiunilor a condus la o metodă nouă, fundamentală din punct de vedere al gândirii matematice. Dar ea e mult mai nouă ca cea precedentă. Cauza poate fi căutată în aspectele prea deosebite pe care le-au avut, la început, teoriile lui Cauchy și Weierstrass și care au împedecat o sistematizare mai grabnică. La dreptul vorbind, Cauchy a fost prea înainte față de timpul său. Contemporanii aveau „groază” de variabilele imaginare și se feriau să le întrebuințeze. De aceea, el n'a avut continuatori direcți. Iar Weierstrass a atacat problema dintr'un punct de vedere complet deosebit. Aș caracteriza astfel cele două feluri de cercetare; Cauchy a studiat noțiunea nouă de „funcțiune matematică” în toată întinderea ei (în mod integral); Weierstrass a pătruns în adâncime (în mod diferențial). Cele două teorii se completează în mod necesar azi. Abia cînd identitatea lor s'a putut simți, a fost posibilă crearea metodei noi a matematicii moderne: „metoda aproximărilor succesive”. Sistematizatorul ei, dl. E. Picard și-a înscris numele în știință și prin alte descoperiri esențiale, prin care continuă direct opera lui Cauchy și Weierstrass.

Personalitatea, armonic dezvoltată în toate direcțiile a d-lui E. Picard e o probă că nu specializarea extremă duce la adevărate concepții geniale, ci că un orizont larg cultural îngăduie cristalizarea fecundă a ideilor.

Născut la 24 Iulie 1856 dintr'o familie destul de bogată (tatăl său a fost fabricant de mătăsuri), Charles-Emile Picard a început prin a fi un foarte bun elev pentru litere, pe cînd matematica o învăța, de nevoie, pe din afară. Baccalaureat în litere la 16 ani, abia atunci începe să fie atras spre matematică, grație eleganței metodelor algebrei. Un an mai târziu, în 1873, dl. E. Picard trece și baccalaureatul în matematică. De acum, cariera d-sale științifică se desfășură în linie dreaptă, încărcată de cele mai strălucite succese. La 18 ani reușește, în acelaș timp, cel dintîi la examenul de intrare în Școala Normală Superioară și al doilea la Școala Politehnică. Cine cunoaște greutatea cu care au de luptat candidații la cele două cele mai strălucite școli științifice franceze, își va da seama de extraordinara faimă care s'a răspîndit printre colegi despre tînarul candidat. Nehotărît o clipă pentru care școală să opteze, o conversație cu Pasteur, care i-a vorbit cu un elan puternic despre frumusețea științei pure, a decis de viitor. Licențiat în fizică și în matematică după doi ani dela începerea studiilor superioare (în 1876), doctor în matematică din Paris, în anul următor în vîrstă de 21 de ani, dl. Picard a făcut un drum cum numai rar se întîlnește în analele învățămîntului. Tendința de ne izolare într'o singură specialitate se manifestă încă de atunci prin a doua licență, cea în fizică. Peste tot cel dintîi, dînsul continuă seria minunată luînd locul dintîi la examenul de agregatie (capacitate pentru prof. sec.) în acelaș an 1877.

De atunci a intrat în perioada de profesorat și de producție științifică uimitoare, pe care o continuă de cinci-zeci de ani cu aceeaș strălucire.

Conferențiar la Paris în 1878-79, profesor de analiză la facultatea din Toulouse în 1879-81, dînsul dă imboldul matematic acelei facultăți, imbold care se resimte pînă azi din foarte buna organizare de acolo și din publi-

cația revistei cunoscute în lumea întreagă savantă — *Annales scientifiques de l'Université de Toulouse*. Dela 1881, dl. E. Picard revine la Sorbona. Conform legii, nu poate fi numit profesor titular înainte de a împlini 30 de ani. Dar dela 1886 e profesor titular de calcul și apoi de analiză superioară. Între timp s'a căsătorit cu o fiică a marelui matematician Hermite. În 1889 a fost ales membru al Academiei de Științe din Paris, în 1917 secretar perpetuu, iar în 1926 membru al Academiei Franceze. De altfel, peste două-zeci de Academii străine — între care și a noastră — s'au onorat alegându-l membru străin.

După cum se vede, viața s'a petrecut fără multe evenimente extraordinare, s'a desfășurat liniștită, în linie dreaptă. Dela elevul de liceu premiant, felicitat de profesori pentru versurile pe care le compunea, pînă la gloria științei franceze, toate treptele au fost trecute în mod natural fără salturi, trecînd și prin toate premiile academice (Poncelet în 1886, marele premiu pentru matematică în 1888 și extrem de rarul premiu J. Reynaud, care se poate acorda uneori chiar academicienilor, în 1911). În tot acest timp, dl. Picard n'a încetat de a lucra în *toate* direcțiile. A fost mulțumit să ia un curs de mecanică la Școala Centrală din Paris spre a fi obligat să aprofundeze și această disciplină. De altfel, dl. E. Lebon ne spune [E. Picard pag. 11]: „el întrebuințează numai rar ziua întreagă pentru matematică pură. Între două calcule sau două raționamente, citește pagini din istoria popoarelor, sau a filosofiei, sau a religiei, a artei. În legătură cu această predilecție pentru istorie, el are mare plăcere să călătorească. A vizitat aproape toată Europa, Egiptul, părți din Orient, America“. A fost și la noi în țară cu excursia organizată în 1906 de *Revue Générale des Sciences*, sub conducerea lui Louis Ollivier. Se știe că trenul special cu excursioniștii a deraiat atunci pe valea Prahovei. Când mulți ani în urmă, decanul de azi al facultății de științe din Cluj A. Angelescu, s'a prezentat ca student la dînsul, marele profesor i-a spus: am o amintire dureroasă din România, brațul drept mi-a fost fracturat și uneori am dureri.

Am schițat repede viața savantului. Opera sa complexă și armonioasă se luminează bine prin viața liniștită de gîndire și activitate armonioasă. Acum vreau să fac o scurtă caracterizare a marei opere îndeplinite de sărbătoritul dela 5 Mai 1928. Cercetările sale esențiale au fost în următoarele domenii, pe care le voi analiza pe rînd: analiza matematică (ecuații diferențiale), teoria funcțiilor, geometrie algebrică, ecuații integrale și filosofie științifică. Voi încerca să arăt în ce constă contribuția sa și la ce mișcare științifică a dat naștere în literatura mondială în fiecare disciplină.

Pentru a face să se înțeleagă mai bine cele ce urmează, trebuie să dau câteva explicațiuni matematice. În general, mărimile care ne interesează într-o problemă de orice natură, sunt de două feluri bine deosebite: unele sunt cauze, iar altele depind de ele, sunt efecte. În limbaj matematic, orice *efect*, se numește o *funcțiune de cauză* (și se însemnează simbolic prin litera inițială *f*). Cînd cauza variază, e natural ca și efectul să varieze, în general. Dacă variațiile sunt foarte mici, nesfîrșit de mici, e'le se numesc *diferențiale*. Dacă însemnăm, pentru prescurtare, o cauză prin *x* și variația sa diferențială prin *dx*, e logic ca variația diferențială a efectului *y* s'o însemnăm prin *dy*. Problemele concrete din viață ne dau relațiuni, mai simple sau mai complicate, între cauze și efecte. O relație între o cauză și un efect (de pildă acele care ne-ar spune cum să calculăm efectul, cînd cunoaștem valoarea cauzei) se numește o ecuație. Dar de cele mai multe ori, viața ne dă relații nu numai între cauze și efecte, ci și între modul cum schimbarea cauzei înfriurește pe aceea a efectului; cu alte cuvinte o relație în care intră și diferențialele *dx*

și dy . Astfel de relații, se numesc *ecuații diferențiale* și studiul lor e relativ nou în știință; el constituie unul din capitolele însemnate ale analizei matematice și a fost încheiat abia în veacul al XVIII-lea. În a doua jumătate a veacului al XIX-lea, profesorii Briot și Bouquet, dela Sorbona, au dovedit un lucru folositor: ecuațiile diferențiale cele mai simple sunt de formă $\frac{dy}{dx} = f(x)$. [Matemati-

cește, acest lucru se scrie prescurtat, astfel: $\frac{dy}{dx} = f(x)$]. Ei bine, toate ecuațiile de felul acesta admit o soluție regulată („olomorfă“) y care să ia o valoare precizată dinainte, când cauza x are o valoare dată. Acest adevăr e folositor din cauză că pînă la descoperirea lui nu se știa precis dacă *orice* ecuație diferențială admite sau nu o soluție.

Dl. E. Picard a vrut să vadă dacă existența soluției regulate a oricărei ecuații diferențiale, e un fapt adevărat. Cu această ocazie, dînsul a pus în adevărata valoare, metoda cea nouă a matematicii moderne, metoda aproximărilor succesive. Iată, pe problema enunțată mai sus, procedeul. Se dă ecuația mai complicată ca a lui Briot și Bouquet în care cîtul lui dy prin dx nu depinde numai de cauza x , ci și de efectul y . Dînd lui y o valoare

absolut arbitrară b , ecuația $\frac{dy}{dx} = f(x, b)$ permite să se calculeze o nouă va-

loare y_1 pentru y , în baza teoremei lui Briot-Bouquet. Dar atunci, la rîndul său y , prin acelaș calcul, conduce la o nouă valoare y_2 , y_2 la y_3 , și așa mai departe. Toate aceste valori se apropie de o expresie, care reprezintă precis soluția căutată.

În ce constă procedeul cel nou? Nu am scris dela început soluția, era imposibil. Am luat o valoare apropiată. Dar, cu ajutorul acestei cunoștinți aproximative, am putut calcula o nouă valoare, și mai apropiată. Cu alte cuvinte, ocolim răspunsul definitiv, adevărul deplin, prin drumuri tot mai apropiate, pînă cînd îl atingem.

Dacă ne gîndim bine, în orice operație intelectuală facem acelaș lucru: ne apropiem *treptat* de adevăr, sprijinindu-ne pe cunoștințele anterioare. În fond, ce alt reprezintă succesiunea sistemelor filosofice, decît înlocuirea unei trepte de cunoaștere, prin alta mai precisă, bazată pe cea dinainte? Meritul nemuritor al secretarului perpetuu al Academiei de Științi din Paris constă în observarea necesității inerente creerului nostru, de a se apropia treptat de cunoașterea deplină. Dînsul a introdus sistematic în toate problemele de existența soluțiilor, la ecuații din ce în ce mai complicate metoda acestei apropieri treptate (a aproximărilor succesive). Astfel a dovedit existența soluțiilor regulate ale ecuațiilor diferențiale de ordine mai înalte, a ecuațiilor cu derivate parțiale.

Azi, metoda aproximărilor succesive e indisolubil legată de orice problemă de analiză matematică. Ași spune chiar, că ea e elementul caracteristic al întregii științi contemporane. Și iată în ce sens: știința din antichitate e o știință de pătrundere directă a firei lucrurilor, o știință de contemplare. Deci metodele ei sunt metode *directe*. Iar știința modernă are un caracter esențialmente de mișcare: o teorie înlocuiește pe alta, pentru a fi la rîndul ei o treaptă pe care se trece înainte. Deci metoda fundamentală trebuie să fie o metodă de trecere mereu înainte. De aci provine minunata concordanță între creațiunea metodologică a d-lui Picard și caracterul științei actuale.

Numai punerea în valoare a acestei metode ar fi fost de ajuns ca să-i asigure nemurirea. Din acest punct de vedere, dl. Picard e unul din fondatorii

matematicii veacului al X-lea și toți matematicienii îi sunt, întru cîtva, continuatori. Dar opera sa e departe de a se fi oprit aci. Ba chiar, celebritatea sa cea mare provine din descoperirile în alt domeniu, pentru mulți savanți contemporani.

De altfel, chiar în Analiza matematică, D-l Picard a dat și alte rezultate care au devenit clasice. S'a ocupat de ecuațiile diferențiale cu coeficienți dublu periodici, numite *ecuațiile lui Picard* și a stabilit că ele admit totdeauna o soluție care e dublu periodică uniformă. Într'un capitol vecin dînsul a extins la ecuațiile diferențiale, ideile geniale asupra substituiilor dezvoltate de Galois. Aceste cercetări au fost continuate de D-nii J. Dracule și E. Vessiot. De asemeni D-l Picard a generalizat transformarea modulară la funcțiile de două variabile, sistematizînd astfel transformările hiperfuchsienle. Acestea l-au condus la descoperirea unui grup nou, numit *grupul lui Picard*. (În acest capitol, descoperirile le-a făcut folosindu-se de formele patratice cu *trei* variabile imaginare și cu conjugatele lor, amănunt foarte important pentru aprecierea însemnătății acestor fapte matematice). Evident nu putem decît cita cîteva din rezultatele de frunte din cele peste patru sute de lucrări ale maestrului.

În afară de cercetările pur originale, analiza matematică datorește D-lui Picard publicarea unei opere de mare însemnătate pentru oricine studiază matematica superioară. E celebrul său *Tratat de Analiză Matematică* (în 3 volume). Scris cu o eleganță și cu o claritate caracteristic franceze, D-l Picard a dat o operă pe care alți mari învățați au declarat-o „mai atractivă și mai frumos scrisă decît un roman“. Adevărul e că una din trăsăturile caracteristice ale D-lui Picard e ținuta sa estetică și literară în orice împrejurare. Anul acesta dînsul a publicat în colecția „Cahiers scientifiques“ un volum, care e un fel de urmare a minunatului său tratat.

Pentru marea mulțime a matematicienilor, D-l Picard e celebru mai cu seamă pentru faimoasa sa *teoremă* din Teoria funcțiilor. Am spus mai sus că o funcțiune e o cîtîme, e un efect, care depinde de valorile altor cîtîmi variabile, cauzele. Studiul, în abstracto, al corespondențelor posibile, cînd variabilele sunt reale, sau *imaginare*, formează teoria funcțiilor, disciplină creată—cum am amintit mai sus—în veacul trecut. Să considerăm cazul unei funcțiuni y , care depinde de o singură variabilă x . Intemeetorii teoriei funcțiilor, A. Cauchy și K. Weierstrass au arătat că există unele valori ale lui z pentru care efectul y prezintă aspecte ciudate, neregulate. Aceste valori speciale ale lui x s'au numit puncte singulare. Între ele, cele mai ciudate s'au numit puncte (sau valori) singulare esențiale. Weierstrass arătașe, în 1876, că vecinătatea unui astfel de punct, y poate să se apropie oricît de mult de orice valoare arbitrară. Reluînd, în 1879, chestiunea, D-l E. Picard stabilește rezultatul fundamental, care constituie o dată istorică în evoluția matematicii contemporane. Iată-l: *În vecinătatea unui punct singular esențial, funcțiunea y poate lua orice valoare, afară de cel mult două valori excepționale pe care nu le poate atinge*. Demonstrația, pe care a dat-o D-l Picard e foarte delicată și se bazează pe proprietățile unei fapte matematice foarte departe de chestiune în aparență (pe funcțiunea modulară). Sute de matematicieni au fost atrași să studieze acest domeniu, atît de strălucit. Unii ca D-nii G. Borel și E. Landau au căutat să simplifice demonstrația. Alții au căutat să tragă toate consecințele. S'au scris volume întregi despre ele, unele avînd chiar ca titlu *Teorema lui Picard* (cursul D-lui Julia dela Collège de France în 1919—20). S'au făcut extinderi neașteptate: D-l P. Montel a descoperit în legătură cu aceasta, noțiunea de familii normale de funcțiuni. Prin aplicarea ei, D-nii G. Julia și Fatou au găsit lucruri noi în teoria iterațiunei etc. Într'un cuvînt, problema punctelor singulare esențiale e centrul de viață al matematicii de azi. O școală matematică s'a creat astfel din unul din studiile D-lui E. Picard.

Nu putem să nu cităm aci și alte rezultate fundamentale în teoria funcțiilor datorite D-lui E. Picard. Astfel: dacă două funcțiuni de o variabilă au numai puncte singulare esențiale izolate, între funcțiuni nu poate exista nici o relație algebrică de gen mai mare ca unu. Cercetări de seamă a făcut și cu privire la funcțiunile abeliene.

Intr'o chestiune vecină teoriei funcţiunilor de o variabilă, D-I Picard e iarăş un precursor. E vorba de efectele care depind de două cauze, sau, în limbaj matematic, funcţiile de două variabile. Studiul lor e cu mult mai greu decît acela al funcţiunilor de o singură variabilă; nici pînă azi nu s'a putut face în toată generalitatea. D-I Picard a atacat un caz particular, al așa numitelor funcţiuni algebrice. A lucrat peste douăzeci de ani în acest domeniu, iar descoperirile mai de seamă le-a consemnat într'un tratat în două volume (scris în colaborare cu Simart): *Teoria funcţiilor algebrice de două variabile*. Acest tratat e foarte curios de citit pentru specialiști. În el nu e expusă o teorie deplin cristalizată, ci o teorie în curs de formare. De aceea ordinea strict logică e călcată uneori pentru a face loc la desvoltări auxiliare, la expunerea greutăților întîmpinate, la felul potrivit de a le evita, etc. E o operă care învață cum se creează în știință. D-I Picard a introdus în studiul acesta un instrument de cercetare foarte fecund, *genul*, suprafeței algebrice corespunzătoare.

Profund interesantă a fost ideea de a cercetă integralele diferențialelor totale pe o astfel de suprafață.

Ca un caz particular, D-I Picard a studiat complet o clasă de astfel de suprafețe, care poartă azi numele de *Suprafețele lui Picard*. Din tranziția pe care am făcut-o (la suprafețe algebrice) s'a putut vedea că această teorie algebrică are un suport geometric. O întreagă școală matematică, cea italiană cu Castelnuovo, F. Enriques, F. Severi, au continuat cu mult succes desvoltările acestei geometrii algebrice. Și astfel D-I Picard apare nu numai ca precursorul școlii contemporane franceze de teoria funcțiilor, ci și al școlii italiene de geometrie algebrică. Geniul său trece cu mult peste hotarele țării sale, inspirînd serii întregi de cercetări din tot continentul.

În schița biografică de la început, am insistat asupra faptului că D-I Picard se ferește de o prea mare specializare și că de aceea a fost bucuros să facă cursul de mecanică la Școala Centrală din Paris. De asemenea, dînsul e familiarizat și cu toate celelalte ramuri ale fizicii, în așa fel încît a putut fi chiar președintele societății franceze de fizică. Or problemele care le pune fizica, sunt esențial deosebite de cele matematice, studiate pînă la începutul veacului al XX-lea. În adevăr, corpurile fizice sînt formate din o infinitate de molecule, deci starea inițială a unui astfel de corp comportă o infinitate de date, ca atare pentru tratarea pe cale matematică a unei probleme de fizică, trebuiesc instrumente matematice care să conțină o infinitate de elemente. Aceste instrumente sunt o creație a veacului al XX-lea. Ele nu erau cunoscute în veacul trecut și de aceea fizica matematică nu și-a putut spune de atunci ultimul cuvînt. În 1903, suedezul I. Fredholm a descoperit ecuațiile integrale. Toți învățații în curent cu problemele fizicii, și-au dat seama că grație lor, se vor lămuri toate dificultățile din fizica matematică. Și astfel, a fost o adevărată întrecere în studiul lor. Cele mai de seamă rezultate în această direcție (și generalizarea spre ecuațiile funcționale) se datoresc francezului E. Picard, italianului Volterra și germanului D. Hilbert. Prin avîntul său, D-I E. Picard a insuflat elevilor săi dragostea cercetărilor în teoria ecuațiilor integrale. Și astfel, D-I Tr. Lalescu a adus la noi în țară scînteia luată la maestrul său și a format, la rîndul său, o mică școală romîneasă de matematică ocupîndu-se de ecuațiile integrale.

M'am mărginit numai la caracterizări generale ale operei matematice a ilustrului învățat E. Picard. Din cele expuse, atît de sumar și de necomplet, oricine poate bănui puterea genială de creație a acestui muncitor neobosit. O mică parte din descoperirile ce a făcut, sunt de ajuns să asigure cuiva nemurirea în știință. Iar alături de puterea rece de creație, D-I E. Picard are în

acelaş grad, avîntul pe care-l transmite şi altora — pentru tot ce e problemă intelectuală.

Imi aduc şi acum aminte de entuziasmul care m'a cuprins cînd — mult înainte de a cunoaşte măcar din auzite opera matematică a sa — mi-a căzut în mînă o carte a sa *Ştiinţa modernă şi starea ei actuală*, din biblioteca roşie de filosofie ştiinţifică. E una din cărţile care au lăsat urme în formarea gîndirii mele. Clară, precisă, ea dă un tablou viu al complexiunii şi unităţii ştiinţei de azi. Citirea ei îngăduie o orientare în idealurile, problemele şi greutăţile ştiinţei dela începutul veacului al XX-lea şi în acelaş timp însufleţeşte pentru scopurile nobile şi disinteresate ale cercetărilor abstracte.

Cu citarea acestei cărţi, ajungem la ultima parte a analizei noastre asupra operei D-lui E. Picard: Contribuţia sa la filosofia şi istoria ştiinţei.

Caracterul general al filosofiei ştiinţifice a D-lui Picard e cu totul altul decît al altui titan al ştiinţei contemporane H. Poincaré. De fapt, între cei doi oameni geniali e o deosebire profundă ca metodă de lucru: spirit eminentement intuitiv, descoperind prin intuiţii geniale, H. Poincaré face impresia unei activităţi în continuă fierbere, ale cărei roade ţîşnesc ca flăcări luminoase neaşteptate. D-l E. Picard e omul liniştit şi metodic, pentru care totul se desfăşoară în mod prevăzut. Adevărul spre care tinde e încercuit în drumuri din ce în ce mai strînse şi trebuie să se lase atins. Din punct de vedere filosofic H. Poincaré s'a ocupat de probleme adînci asupra firei fapturilor matematice, valoarea metodei, etc. D-l E. Picard nu se preocupă de problemele de filosofie propriu zisă, de existenţa realului, etc. După cum o declară în multe locuri, dînsul ia ca temelie anumite constatări de bun simţ comun. Acestea permit închegarea ştiinţei. Ceea ce interesează pe D-l E. Picard sunt legăturile între diferitele discipline ştiinţifice, orientările care se impun, învăţămintele pe care le dă evoluţia ştiinţei, teoriile generale care se degajează. Acest fel de a privi ştiinţa în tot ansamblul ei, trădează pe enciclopodistul în curent cu toată pulsaţia cugetărei contemporane. D-l E. Picard e unul din rarii enciclopedişti în veacul nostru de specializare şi, din acest punct de vedere, trebuie rataşat direct la fruntaşii intelectuali ai veacului al XVIII-lea. În mod fatal, acest gen de filosofie ştiinţifică l-a condus la studii de istorie. În acest domeniu s'a întîlnit cu altul din cele mai de frunte genii contemporane, cu ilustrul P. Duhem, amîndoi reprezentînd elementul de dreapta în ştiinţă. Ei au acelaş fel de a privi evoluţia gîndirii omenestii şi filosofia ştiinţifică. Una din scrierile cele mai mişcătoare ale marelui secretar perpetuu al Academiei de Ştiinţe e tocmai elogiul necrologic pe care-l face lui P. Duhem, mort cu mult prea tînăr, în 1917. Pentru istoricul viitor, notiţa D-lui E. Picard trebuie să fie un isvor fundamental în această privinţă.

De altfel toate scrierile din această categorie sunt compuse cu multă căldură şi atrag pe cititor dela primele pagini. Între cele mai uşor de consultat de marele public am amintit *Ştiinţa modernă şi starea ei actuală*. Acest volum e a doua ediţie, adăugită, a introducerii (partea ştiinţifică) a raportului juriului expoziţiei universale din Paris din 1900. Mai cităm patru conferinţe adunate sub titlul: *Asupra desvoltărei analizei matematice şi legăturile ei cu celelalte ştiinţe*. Apoi: *Cîteva reflecţiuni asupra mecanicei, urmate de o primă lecţie de dinamică*. Acum pe urma şi-a adunat conferinţele, discursurile etc. în un interesant volum de *Mélanges*.

Scrierile cu caracter general ale D-lui E. Picard complectează în chip măreţ uriaşa sa operă pur matematică. Ele pot servi ca îndreptar, aruncînd lumină nouă deasupra cîmpului atît de vast şi, în aparenţă, haotic al ştiinţei omenestii.

Viața D-lui E. Picard e în absolută conformitate cu scrierile sale. Aceiaș desfășurare liniștită, acelaș entuziasm pentru orice e bun și adevărat, o tendință neînfrântă de a ajuta pe toți începătorii să se apropie de lumină. Și, în această privință, vreau să închei cu o amintire, care caracterizează mai bine ca orice, sufletul acestui mare om și genial savant. Acum aproape douăzeci de ani, actualul profesor și fost decan al facultății de științe din Cluj, D-l G. Bratu, era student la Paris.

Dinsul descoperise unele rezultate științifice și le-a trimis spre cercetare profesorului său E. Picard. A doua zi, cineva bate la ușa studentului Bratu. Era profesorul Picard; „Sunt foarte frumoase lucrurile pe care le scrii. Dar te rog redactează-le repede ca să le dau spre publicare la Academie. Sunt și alți tineri care se apropie de aceste rezultate și ai putea pierde dreptul de prioritate dacă întârziești.” Gesturi ca acestea leagă pe veci inima studenților de profesorii lor. Pe lângă prestigiul și gloria de care se bucură în toată lumea învățată, D-l E. Picard a știut să cucerească inimile tuturor celor care l’au cunoscut mai de aproape...

Harta românească

de

GENERAL SC. PANAITESCU

Conferențiar Universitatea Iași

1. Cu privire la harta românească ne putem pune următoarele întrebări :
— Putem fi mulțumiți cu harta Statului-major, baza bogatei literaturi cartografice, asupra țării noastre ?

— Putem fi mulțumiți cu portretul țării noastre, realizat sub imboldul nevoilor economice dela sfârșitul veacului al XIX-lea ? Răspunde acest portret, în mod satisfăcător, la toate nevoile științifice actuale ?

Răspundem fără ezitare, nu.

Perfecționările tehnice și modificarea aspectului de ieri al științei, sunt de așa natură, încît perfecționările recente, se fac simțite, chiar în cuprinsul generațiunii în viață.

Ca să diferențiam, cu înlesnire, influența acestor progrese, să enumerăm feluritele interese, altoite rînd pe rînd, pe marea însușire a hărții „puterea ei de orientare” și anume: militare, științifice și în fine economice, sub imboldul cărora ne găsim și astăzi, arătînd că interesele sociale de astăzi sunt atît de puternice, încît ele au solidarizat întreaga omenire, cînd întreprindem confecționarea de hărți pentru călătoriile de pe uscat, mare și aer de pe întreg globul terestru, în hărți cari să aparțină tuturor popoarelor, iar nu numai unui anumit popor.

Această solidaritate mondială, promovată prin interese economice, se dublează, azi, și de o solidaritate științifică, ce ne uimește prin vastitatea și profunzimea rezultatelor, la cari țintim și anume: recensămîntul întregului Univers, prin harta fotografică ce-am întreprins, precum și studiul mondial ce închinăm problemei „Forma, structura și dimensiunile pămîntului”.

2. Trei mari ramuri științifice concură la întocmirea hărții : Astronomia, dezia și Topografia.

Astronomia prin determinarea coordonatelor geografice.

Ea a realizat grație progreselor tehnice, grație fotografiei și electricității, grație noii ramuri științifice „Spectroscopia”, o precisiune cu mult superioară celeia a trecutului apropiat. Toate aceste perfecționări aparțin, aproape exclusiv, generațiunii în viață.

În acești din urmă 30 ani, astronomia siderală și-a renovat cu totul mijloacele de cercetare, prin ajutorul spectroscopiei.

Ramura de știință „Mecanica” creată de Newton, în secolul al XVIII-lea a adus servicii neprețuite științei; să sperăm că spectroscopia va realiza și ea aceleași servicii, dacă nu mai mari.

Citind rîndurile marelui vulgarizator științific actual, Abatele Moreux nu știu de ce să mă mir mai mult; de întrebarea pusă sau de progresele vertiginoase ale științei. Abatele Moreux este continuatorul în filiație directă a șirului Arago-Flammarion, îmbătrînit abia de un secol prin operele lor, intitulate de primii doi „Astronomie populară”, de al treilea „Cer și Univers”.

Abatele Moreux rămîne cu totul nedumerit de concluziunile diametral opuse, ale acestor autori, în privința posibilității vieții pe Lună.

Geodezia, în secolul al XVII-lea a concentrat asupra ei cea mai arzătoare problemă a epocii. Insuși statul francez s'a prins în acest dans al științei: este pămîntul alungit sau turtit la Poli? Cînd el a sprijinit trimiterea celor 2 expedițiuni științifice ca să măsoare arcuri de meridian la Equator și în regiunile polare.

Secolul al XIX-lea, în a doua jumătate a sa, prin inițiativa științei germane, solidarizează, din nou, statele europene, apoi întreaga lume, asupra aceleiași probleme „Forma și dimensiunile pămîntului”.

Astăzi înțelegem că elipsoidul de revoluție, turtit la poli și umflat la equator, nu mai satisface trebuințele științei de azi, cînd încercăm să definim această formă printr'un elipsoid cu 3 axe neegale, numit Geoid.

Topografia, cu tot avîntul în care a proiectat-o începutul secolului al XIX-lea, secolul de strălucire științifică, care n'a mai avut aproape nimic de adăugat în cursul său acestei științe la începutul veacului XX, progresele noi tehnice realizate îi deschid un cadru cu mult mărit.

Fotografia, Aviația, tehnica instrumentală, toate la un loc, îi dau o nouă viață, creîndu-i noi mijloace de investigație „prin ramurile de curînd desprinse de ea”, „Fotogrametria” și „Aerostereofotogrametria”.

Prin aceste noi mijloace munca de ridicare, de eri, a 30 zile, se reduce azi la o zi, încadrînd precizia rezultatelor în limite superioare și desprinse de imperfecțiunile operatorilor.

Menținîndu-ne numai la aceste cîteva generalități, dovedim destul de convingător cadrul de azi al științei și tehnicei pusă în joc, pentru confecționarea hărții.

Dar care este valoarea actuală a hărții globului terestru?

Dl. Em. de Martonne, în remarcabilul său uvră de Geografie fizică, ne spune că pentru mai bine de $\frac{3}{4}$ din suprafața globului, n'avem decît date nesigure, ca să nu spunem închipuite; iar pentru sfertul precis, numai pentru puține regiuni am realizat precizia geometrică cerută de știința de astăzi.

Un alt învățat, dl. L. Puiseux, ne spune că posedăm o mai bună hartă topografică pentru Lună, decît pentru Pămînt.

Dar să spunem cîteva cuvinte și asupra *Cartografiei*, știința care leagă la un loc, datele celor 3, arătate mai sus.

Hărțile moderne își trag conceptul lor din forma și dimensiunile pămîntului.

Pînă azi am realizat pe rînd două asemenea concepte, potrivit progreselor științei și exigențelor vieții.

Primul concept este denumit „Harta Franței“, întocmită de Cassini. În această hartă relieful nu este reprezentat cu precizie; iar harta aceasta n'a fost realizată decît numai de statele cele mai în progres științific și economic dela sfîrșitul veacului al XVIII-lea și începutul celui de al XIX-lea.

Al doilea concept este denumit *Harta de Stat major*, sub regimul căruia ne găsim astăzi. În această hartă se reprezintă cu aceeași precizie științifică planimetria și altimetria terenului, nu ca în hărțile precedente, numai planimetria.

3. Să amănunțim ceva harta Statului major român.

Harta noastră este încheată din cele 3 hărți de Stat major: Român, Austriac și Rus. În toate aceste hărți dăm de aceeași precisiune, cea a epocii lor de confecționare, dar topirea lor dă loc la transpuneri destul de delicate, deoarece în toate aceste hărți, dăm de alte date inițiale și de alte date de desfășurare, precum și de alte suprafețe cartografice.

Aceste dificultăți nu depășese însă zidurile institutului de confecțiunea hărții.

Totuși harta fiind cercetată foarte amănunțit de diferiți specialiști, izolați sau constituiți, cele mai mici cusururi ale ei sau imperfecțiuni, ce erau odinioară acoperite de preciziunea timpului, dar astăzi ele ne mai fiind, se pun ușor în văză.

În cele de mai jos, mă voi referi numai la doleanțele exprimate de două categorii de specialiști: de geodezi și de geografi.

În epoca dela 1906, cu ocazia schimbării datelor de desfășurare: acum pe meridianul și paralelul Bucureștiului s'a constatat cu surprindere lipsa de racordare destul de simțitoare, între foile sprijinite pe datele împrumutate dela cartografia rusească din epoca recentă, de cele sprijinite pe datele împrumutate dela cartografia austriacă din epoca dela 1854. Dacă mai adăogăm metoda expeditivă întrebuințată în executarea triangulației Moldovei de sus, înțelegem ușor toată importanța științifică a doleanțelor specialiștilor geodezi.

Geografii urmăresc de preferință fidelitatea dintre icoană și realitate, dintre hartă și teren.

Cu ocazia ridicărilor topografice ale școalei militare de infanterie și cavalerie din regiunea Cernavoda, puse sub conducerea mea, am găsit unele capete de văi în partea sudică a căei ferate greșit orientate.

Cu alte ocazii, în Bucovina, pe traectul Câmpulung-Gura Humorei, am constatat o fidelitate defectuoasă, între înscrierea amănuntelor din preajma șoselei, pe harta de Stat major cu realitatea.

Ilustrul geograf mondial dl. de Martonne dorește o reprezentare mai fidelă a reliefului dobrogean.

Primul nostru Geograf, dl. Simion Mehedinți, cu ocazia unui trecut congres al profesorilor de geografie, a formulat doleanțe destul de accentuate pentru revizuirea hărții.

Profesorul de Geografie al Universității Iași, dl. M. David, formulează aceleași doleanțe, cînd semnalează că harta Basarabiei la 1 : 100.000 redactată după datele austriace, lasă de dorit în privința fidelității, dacă ea înscrie amănunte că mamelonul conic de lîngă satul Cristici Județul Sorocea, la Sud în loc de Nord de sat, sau dacă înscrie pe hartă altitudini că înălțimea dintre satele Milești și Cetireni din Jud. Lăpușna cu cota 475, mai mult cu 200 m. decît realitatea.

Să nu uităm că geografia fizică nu s'a putut desvolta decît numai după

ce am obținut bune hărți orometrice. Numai așa înțelegem tot interesul ce ea pune astăzi pentru îmbunătățirea expresiunii și precisiunii reliefului terestru.

Cu tot acest mare interes științific, tot numai cel economic este covârșitor, când prin el vom încerca să ordonăm munca, să asigurăm liniștea și proprietatea, să restabilim echitatea între sacrificiile ce facem, să îndulcim aspirațiunea relațiilor zilnice prin o recunoaștere mai echitabilă și mai justă între drepturile și obligațiile noastre. Planul cadastral e menit să îndeplinească acest gol. Prin el și știința va fi mai satisfăcută, decît prin harta de Stat major.

În așteptarea acestei realizări, în starea de azi de tranziție, revizuirea hărții se impune.

4. Harta țării a fost ridicată pe teren la scara 1 : 20.000, iar exemplarele puse la dispoziția publicului reduse la scările 1 : 50.000 sau 1 : 100.000. Scara de confecționare este prea mică, ca să scoată în evidență fenomene mai mici decît puterea de reprezentare grafică a hărții, sfertul de milimetru.

Dacă pe lângă acest cusur al reprezentării grafice, adăogăm și pe cele rezultînd din felul metodei de ridicare, presupunînd că am eliminat toate erorile, vedem că revizuirea se impune numai pentru complectarea cu noi amănunte planimetrice, încrustate dela data confecționării; de aceia viitorul concept al hărții trebuie să se sprijine pe o scară mai mare, pentru a pune în evidență noile fenomene ce interesează știința și viața.

5. Ca să ne întărim încă mai mult în convingerea griiei ce purtăm și trebuie să purtăm hărții, să ne reamintim că Societatea regală romînă de geografie și-a înscris ca unul din scopurile principale ale statutului ei „perfecționarea hărții țării prin colaborarea strînsă ce a inițiat cu Institutul Geografic al Armatei și prin grija cu care trebuie să prezideze la destinele hărții prin intelectualitatea și cultura, ce închină acestei chestiuni,—cu membrii de specialitate ce-și alege în comitetul său.

Cu toate aceste prevederi, noi ne găsim încă în primele faze ale promovării acestei probleme, în mentalitatea românească.

Am încercat cu deosebite prilejuri să întăresc rezonanța ecoului acestei probleme.

Ultima oară, la congresul matematicienilor noștri din 1927 dela București am expus problema proiecțiilor cartografice, soluționate numai cu ajutorul matematicilor elementare, cerînd matematicienilor noștri să se îngrijească de această problemă, pe care învățămîntul din Franța a împămîntenit-o deja în învățămîntul secundar.

M'am dus cu această problemă la congresul matematicienilor, sprijinit fiind pe generosul și prețiosul serviciu adus de acest mediu științei românești și mondiale, cu toate că interesul matematic ce aduceam în discuția lui era prea mic. Gîndirea științifică a congresului era atît de ridicată în preocupările ei de înalte cercetări abstracte, așa că nu am putut-o clinti de o iotă, pentru a întări ecoul, pe care această problemă trebuie totuși să-l prelungească în colaborarea mondială, și prin știința românească, la care este chemată a lua parte.

6. Pentru problema hărții avem nevoie să facem o îndoită substituie realității, pentru a ne da posibilitatea unei reprezentări grafice, adică întocmiri portretului suprafeței pămîntești: întîia o facem înlocuind globul real, ne-regulat pămîntesc printr'un glob matematic, pe care-l legăm, prin calcul, de cel pămîntesc; iar a doua substituie o facem cînd înlocuim suprafața globului matematic, prin suprafața unui corp, ce se poate întinde pe plan, fără rupturi sau îndoituri.

Suprafața corpului din a doua substituie este ceia ce numim suprafața cartografică.

Ca să înțelegem necesitatea ce-și impune știința prin aceste substituiri mă voi servi de următoarele două exemple :

Timpul îl măsurăm astăzi cu ajutorul unui soare fictiv, ce se mișcă pe bolta cerească, alături de cel real. Dar mișcarea acestui soare fictiv este supus la condițiunea ca zilnic să aibă aceeași durată. Această substituie n'a fost posibilă decît numai din momentul ce industria a pus, cu profuziune, la dispoziția omenirii, ceasornice de buzunare. Din acea epocă n'am mai simțit nevoia de a ne uita la soare pentru a cunoaște timpul.

O privire pe ceasornic este de ajuns. Legătura cu timpul real o facem prin calcul.

Relieful terenului n'am ajuns să-l reprezentăm cu precizie decît numai cînd am căpătat posibilitatea de a îmbrăca terenul cu o zale de linii închipuite, numite curbe de nivel, mai dese sau mai rari, după voe. Dar această posibilitate n'am obținut-o decît după inventarea prețiosului organ instrumental : nivela cu beșica de aer.

Portretul suprafeței pămîntești nu devine și el posibil de a fi determinat cu precizie, decît numai prin dubla substituie, pe care am arătat-o mai sus.

Dar acum băgăm de seamă că pe cînd pentru timp aveam o singură substituie : ziua civilă și o singură observare—acea de pe ceasornic,—pentru hartă putem substitui realității, mai multe suprafețe matematice și o sumedenie de suprafețe cartografice, pe cari le măsurăm și diferențiem însă numai prin aceeași scară.

7).—Cu aceste spuse, reamintesc că știința admite azi în mod curent ca suprafața matematică—pe lîngă sferă—și elipsoidul de revoluție turtit la poli și umflat la equator, dar atribuindu-i, după preferinți, două feluri de dimensiuni : acele ale lui Bessel sau acele ale lui Klarmark, care deși nu diferă mult între ele, totuși diferă destul ca să constituie două suprafețe matematice deosebite.

În ceia ce privește suprafețele cartografice, știința de azi întrebuintează o sumedenie mare, pe care într-o primă clasare însă, le putem grupa în trei categorii principale :

a) acele care nu deformează proporționalitatea lineară între teren și hartă pe anumite linii—de obicei meridiane sau paralele,—numite *equidistante* ;

b) acele care nu deformează proporționalitatea superficială, numite *equivalente* ;

c) acele care nu modifică asemănarea figurilor mici, numite *isogonice*.

Am insistat asupra acestor date ca să pot evidenția influența războiului mondial asupra alegerii suprafețelor cartografice.

Înainte de războiul mondial, Franța și România aleseseră aceeași suprafață cartografică, din categoria echivalentelor, socotite, atunci, ca acele ce aduc mai multe servicii vieții, anume aceia ale lui Bonne, desfășurate bine înțeles pe diferite date inițiale pentru ambele hărți.

Deformațiunile lineare și unghiulare, ce producea această suprafață erau apreciate—la epoca confecționării lor—ca fără consecințe apreciabile în soluționarea problemelor ce harta avea de a ajuta.

Pe timpul războiului mondial, întii tragerile artileriei, devenite acum atît de precise și de costisitoare, trageri ce nu mai erau în această epocă funcțiuni de nervi și iritație ci de calm și calcul ; apoi fotografiile aeriene, adevărate planuri topografice, ambele aceste informațiuni și mijloace de război, cereau un respect absolut al asemănării figurilor dintre hartă și teren.

Suprafața cartografică Bonne nu putea corespunde la această cerință.

Pentru aceasta s'a ales o nouă suprafață cartografică, dar acum, din categoria isogonică, care să-și apropie cât mai mult și avantajele suprafeței pe care o înlocuia. A fost aleasă suprafața cartografică, isogonică, a lui Lambert.

Plasticizarea acestei suprafețe o redăm prin descripția următoare:

Să presupunem că acoperim corona sferică, de pe suprafața matematică, pe care se găsește zona ce ne interesează, cu o peliculă elastică, pe care se încrustează toate amănuntele de pe teren. Întindem apoi această peliculă pe conul tangent globului matematic în lungul paralelului mijlociu al regiunii, pentru care confecționăm harta, așa ca punctul corespunzător polului Nord să vină în vârful conului, iar punctele de pe paralelul de contact să nu se miște din locul lor. Obținem astfel transpunerea amănuntelor de pe suprafața matematică, pe suprafața cartografică, care întinsă pe plan, constituie harta ce posedă proprietatea de a păstra asemănarea între figurile trasate pe hartă și pe teren.

Astăzi, ambele state au adoptat pentru întreaga hartă de stat major, a țării respective această suprafață cartografică.

8.—Lotul de cunoștinți geografice relativ la această chestiune, constituie azi o specialitate, diversă și complexă, cu geografi, matematicieni și ingineri geografi, cuprinzând o categorie numeroasă, bine diferențiată, de studioși de diferite trepte culturale; iar învățământul acestei probleme a pătruns larg și în învățământul secundar.

În problema hărților, scara se bucură de o importanță covârșitoare; — dar tot aceeași importanță trebuie să atribuim și suprafeței cartografice, — căci la aceeași scară avem acum să deosebim calități și diferențe între diferitele reprezentări, după interesul ce punem în joc.

Autorii de hărți și de atlase, la noi, trec ușor de tot peste această importanță noțiune. Chiar în uvrările recente de Geografie am văzut crochiurile geografice confecționate ca simple planuri topografice.

Ori, forma și mărimea lor se condiționează de suprafața cartografică pe care le proiectăm și care se traduce prin rețeaua de meridiane și paralele pe care sprijinim crochiul.

Voi merge mai departe, arătând impresiunea ce am simțit examinând medalioanele societății geografice italiene de pe hîrțile și plicurile de corespondență zilnică.

În aceste medalioane am găsit figurat alături de conturul Italiei, rețeaua de meridiane și paralele ce o încadra.

Prin această înscriere atît de vorbăreată, ne dăm ușor seama, prin comparație de mărimea relativă a diferitelor țări.

Institutele noastre grafice, de stat și particulare, trebuiesc să asocieze cît mai strîns ideia interesului imediat ce urmăresc, de ideia științifică generală, singura care le poate călăuzi în alegerea și modul de a satisface mai cu profit, interesul urmărit, — și numai așa să putem deslănțui progresul reprezentării cartografice, atît de intrată azi în simțurile științei și ale vieții.

9.—În încheiere, harta depășește cadrul național pentru a deveni mondial. Toate popoarele se întrec în această colaborare și întrețin cu deosebită grijă intelectualitatea specială.

Asociațiunile științifice speciale, școala — prin Universități, — Institutele grafice de stat și particulare, toate înscriu astăzi, cu aceeași stăruință progresul ce ele sînt obligate a aduce procesului științific al reprezentării grafice.

În acest concert de noi obligațiuni mondiale trebuie să desbatem mentalitatea noastră, închinată acestei specialități.

1928, Aprilie, Chișinău.

Moartea Universului

DE

MIRCEA E. HEROVANU

Exagerînd una din formele sale, poate cea mai caracteristică, viața ar însemna mișcarea. Ideea aceasta se afirmă ori de cîte ori contemplăm spectacolul vieții.

Corpurile cerești sunt într'o continuă agitație întocmai ca și moleculele unui gaz. Ca și acestea, ele se supun unor anumite legi, ale căror date și principii, ne sunt cunoscute în parte.

Universul, totalitatea corpurilor cerești, poate fi privit ca un vast organism a cărei viață o exprimă mișcarea individuală sau în grup, a fiecărei particule din complexul său.

Se obișnuște a se spune că universul n'a avut început, în baza raționamentului închis în formula clasică, *ex nihilo, nihil*. Dar în ceia ce privește viitorul său?

Filosofii antichității erau de acord să creadă în infinitatea timpului și a spațiului, în durată nesfîrșită a veții universale. Ideea aceasta reluată mai tîrziu de *Blanqui*, constitui pentru *Nietzsche*, teoria eternei reveniri. Numărul combinațiilor și al elementelor prime ale naturii este în număr finit, viața universului e infinită. Este imposibil ca de la un timp, ori cît de mare ar fi numărul de combinațiuni, ele să nu se repete, și în felul acesta să se producă o repetare, o *revenire eternă*.

Și'n adevăr observația arată că stelele, întocmai ca și viețuitoarele, nasc, trăesc și mor, după o aceeași normă de conducere, după aceleași legi,—fenomenul repetîndu-se în mod constant și continuu. Avem nenumărate exemple sub ochii noștri, de stele în diferite stadii de evoluție.

După concepția clasică, nebuloasele reprezintă faza embrionară a sistemelor de stele (analoage sistemului solar), iar acestea la rîndul lor, după culoare și viteză, stadiul lor de avansare, vîrsta lor.

Nebuloasele neregulate, după părerea lui *Arrhenius*, sunt rămășițele unei faze trecute a universului, cînd acesta se înfățișa ca o întinsă nebuloasă gazoasă. Cețurile stelare din calea lactee, întinse regiuni în care sute și mii de milioane de stelute strălucesc în masse de materie nebulară, n'ar fi altceva decît unele din acele nebuloase neregulate, transformate în stele, sau în curs de transformare.

În mod normal, după ce o stea a eșit din faza nebulară, își urmează evoluția suferind un mare număr de transformări fizice și chimice. Și după o durată de timp nespus de mare, cînd temperatura a scăzut simțitor, steaua se acopere cu o crustă solidă, încetînd de a mai răspîndi lumină.

Dar în cursul evoluției unei stele, fie ea stinsă, fie încă incandescentă, se pot produce accidente. Astfel, nu de puține ori, astronomii au avut ocazia să admire apariția neașteptată a unei stele neobișnuit de strălucitoare, acolo unde înainte se găsea o stelută mică de tot sau poate una stinsă. Acestea sunt stelele noi. Urmînd cursul lor obișnuit, în mai puțin de o lună, ele se transformă în nebuloase, de obicei de forme regulate. Care este cauza producerii stelelor noi?

Astronomii le atribuesc unui cataclizm indiferent de ce natură ar fi el: desintegrări atomice, ciocnirea a două corpuri cerești, sau încă, pătrunderea unei stele într'o masă de materie amorfă, căldura desvoltată prin frecare, aprinzînd și materia și steaua. După un timp ceva mai lung, noua nebuloasă

se transformă la rîndul ei, într'o stea—sau un sistem de două sau mai multe stele—aşa numită de tipul Wolf-Rayet, continuînd o nouă ordine de evoluţie desigur asemănătoare cu prima.

Nu este aceasta, oare eterna revenire?

Totuşi problema nu e atît de simplă pe cît pare; universul el însuşi, în totalitatea sa poate muri, şi cîndva desigur, va muri. Iată cum:

Principiul lui Carnot exprimă că transformările efectuate într'o incintă care nu primeşte şi nici nu liberează energie, deci într'o incintă perfect închisă, n'au loc sub raport constant. Un exemplu: dacă o mişcare poate fi transformată în întregime în căldură, căldura la rîndul ei, nu se va transforma nici odată în întregime sub formă de mişcare. Cu alte cuvinte, în transformările de energie, o parte din aceasta rămîne inactivă. Deci într'o incintă perfect închisă, energia utilizabilă e în continuă descreştere.

Am spus că viaţa universului e caracterizată prin continua mişcare a corpurilor cereşti, prin schimbul continuu de energii sub formă de radiaţii. Atunci, dacă universul s'ar comporta ca o incintă perfect închisă, el va trebui să tindă către o fază finală caracterizată prin o lipsă totală de energie utilizabilă şi deci printr'o imobilitate absolută.

Dar pentru ca un rîu să curgă, e nevoie de o diferenţă de nivel, pentru ca o maşină cu vapori să creieze o energie utilizabilă e nevoie de o diferenţă de temperatură între exteriorul şi interiorul ei. A spune că există energie utilizabilă, înseamnă a spune că maşina e în repaos, că nu există diferenţă de temperatură între exteriorul şi interiorul ei.

Din acest punct de vedere, universul se comportă întocmai ca o astfel de maşină, şi va fi suficient ca toate corpurile cereşti să aibă o aceeaşi temperatură, pentru ca energia utilizabilă să fie nulă şi imobilitatea absolută să se producă. E ceiace a numit Clausius, *Wärmetod*, moartea universului produsă prin o egalizare a temperaturii.

Cum s'ar putea desăvîrşi acest fenomen e lesne de înţeles. Corpurile cele mai fierbinţi radiază căldură, iar cele reci o primesc, o imagazinează, schimbul acesta avînd loc pînă la uniformizarea temperaturilor.

Arrhenius susţine teza contrarie, bazîndu-se pe un raţionament ingenios a lui Maxwell:

Temperatura unui gaz e determinată de viteza mijlocie a moleculelor constituente. Mijlocie, pentru că într'o masă groasă unele molecule sunt înzestrate cu viteze mari, altele cu viteze mici. Să ne închipuim un vas conţinînd un gaz de o temperatură dată, despărţit în două încăperi printr'un perete prevăzut cu o gaură foarte mică. Deoparte şi de alta a găurei, se găsesc doi „demoni” care vor lăsa să treacă în încăperea din dreapta toate moleculele cu viteze mari, iar în încăperea din stînga cele cu viteze mici. În felul acesta, se obţin dintr'un gaz de o temperatură uniformă, două gaze de temperaturi diferite, deci lucrînd împotriva principiului lui Carnot. Dar, acest caz, irealizabil în laborator—zice Arrhenius—e posibil cîte odată, în natură şi iată cum:

Corpurile aceste împrăştie căldură în spaţiu, şi mai înainte ca materia rece şi amorfă a unei nebuloase stinse să se încălzească, se încălzesc regiunile ei periferice. În felul acesta moleculele capătă viteze mari, care de cele mai multe ori înving atracţia, şi se depărtează indefinit în spaţiu, evitînd astfel încălzirea materiei nebulare.

Intr'o amănunţită analiză a problemei, Poincaré arată că fenomenul e posibil şi desigur el are loc, putînd prelungi cu mult viaţa universului, fără însă a evita moartea universului, pe care ori cum ar fi, trebuie s'o socotim inevitabilă.

Dar azi problema morții universului ia o înfățișare cu totul alta. Se știe că totalitatea stelelor vizibile cu cele mai puternice lunete și telescoape face parte din universul în care ne găsim, că el însuși nu este decît o insulă în oceanul infinitului.

Și nu e singura, mai sunt și altele: „nebulosele spirale“.

Pe nedrept numite astfel, aceste corpuri cerești sunt imense îngrămădiri de stele cari, din punctul de vedere al constituției, dimensiunii și vitezei lor sunt în totul asemănătoare universului care ne înconjoară.

Și din moment ce lumina lor poate pătrunde pînă la noi, universul nu mai poate fi considerat ca o incintă perfect închisă (căci și lumina e formă de energie) și deci principiul lui Carnot nu i se mai aplică. Așa încît, dacă spațiul e infinit și materia nesfîrșită, universul nostru poate dura indefinit.

În ceiace privește evoluția individuală a stelelor, *Salet* și de curînd *Macmillan*, ținînd seama de forțele intraatomice și de radioactivitate, au arătat că stelele însăși pot dura indefinit, în cazul cînd n'ar suferi vre-un accident.

Din felul cum e concepută teoria, rezultă că masa stelelor se distruge încetul cu încetul și e de amintit aci că la aceleași concluzii au condus și cercetările teoretice ale lui *Eddington*. Acest fapt este de altfel în acord cu ideile noi asupra constituției materiei. Azi se știe că electronul, elementul constitutiv al atomului de materie, nu e decît energie și deci materia, ea însăși este o formă a acesteia.

Dar dacă materia se distruge, cum se poate atunci ca stelele să dureze indefinit? Aci e partea interesantă a teoriei. Pierderile de materie sunt compensate prin căderile de meteoriți și pulberi cosmice la suprafața astrilor. Un calcul simplu dovedește aceasta pentru soare.

Materia se distruge prin transformarea ei în energie care se împrășteie în spațiu. După cei doi astronomi, în unele cazuri, această energie se poate retransforma în materie, dînd astfel evoluției cosmice, caracterul unui ciclu închis.

Marele fizician *Lodge* împărtășește această idee. Pentru dînsul, electronii și nucleul (electronul pozitiv) unui atom, sub formă de energie rămîn un sistem fix, stabil și fără masă. Astfel de atomi morți umplu spațiul și numai condiții cu totul particulare, le pot reda viața, renăscînd astfel materia.

În felul acesta, chiar dacă universul ar fi o incintă izolată, moartea lui termică n'ar mai fi posibilă căci energia radiată, care ar trebui să servească la o egalizare a temperaturii, s'ar transforma în materie: *Eterna revenire*.

Singurul punct asupra căruia mai poate fi îndoială, este dacă ipoteza renașterii materiei corespunde realității; căci dacă nu, „eterna revenire“ nu e decît o iluzie, o fantezie, științificește o ipoteză.

Și dacă materia nu renaște, atunci moartea universului, ne mai avînd loc ca moarte termică, se va desăvîrși prin transformarea totală și definitivă a materiei în energie.

Arborii de chinină

de

PAUL CRETZOIU

Sub denumirea de chinchina (Quinquina), se înțelege coaja diferitelor specii de *Cinchona* și genurilor învecinate, cunoscute în general sub denumirea de arbori de chinină, dotate cu proprietăți febrifuge, datorite alcaloizilor pe care-i conțin în coajă și în rădăcină.

Acești arbori cresc în America de Sud între 10° lat. Nordică și 22° lat. Sudică după cum vom vedea mai la vale când vom analiza diversele specii ce furnizează această prețioasă coajă.

La culesul cojii de chinină, se curăță mai întâi arborele de licheni mușchi sau cojițe uscate ce s'ar afla pe el, se fac apoi tăeturi transversale și longitudinale în coaja interioară, se desprinde pînă unde se poate ajunge și se doboară arborele spre a-i putea lua coaja ramurilor cari se usucă la soare sau focuri. Coaja mai subțire a arborilor mai tineri, se îndoaie prin uscare în suluri, pe cînd, coaja mai groasă rămîne în plăci plane.

De cînd însă s'au început a se face culturi mai importante și recolta coajei se face în mod mai rațional.

Una din aceste metode, cea întrebuințată mai des în India, constă în faptul de a se tăia din coajă numai cîte o fișie verticală, lată de cca. 4 cm., pe trunchi, care apoi se învelește în mușchiu, sub care în curînd coaja crește la loc, cu mult mai bogată în alcaloizi. Altă metodă cea uzitată în Java și Ceylon, se aseamănă cu modul de exploatare al pădurilor la noi: arborii sunt tăiați cam la 20 cm. peste sol, cojiți, iar din bucata de trunchiu rămasă, cresc alte ramuri laterale, cari după opt ani pot da o nouă recoltă.

În comerț se găsesc foarte multe feluri de coajă de chinchina, mai general numite coajă de china, dela diferite specii de *Cinchona*. Ca punct principal pentru deosebirea lor a contat mai de mult culoarea, pînă ce studiul anatomic al cojilor ne-a dat posibilitatea să le determinăm, mai mult sau mai puțin, cu precizie.

Între soiurile cele mai bune, cari provin din America de Sud, se pot enumăra:

China Calisaya, dela *Cinchona Calisaya Wedd.*, (*Cortex Chinae regius convolutus*) sînt cojile complete ale ramurilor de obicei învîrtite înspre interior la ambele margini, brună sau brună-alburie. Însă coaja de *Cinchona Ledgeriana Moens*, din India, tinde a înlocui complet coaja americană din cauza cantității mai mari de alcaloizi. Coaja de *Cinchona scrobiculata* H. et B. din sudul Perului este puțin uzitată. *Cinchona lancifolia* Mutis foarte asemănătoare din punct de vedere botanic cu cea precedentă, furnizează coji de forme diferite, cu o bogăție mijlocie în alcaloizi, provine mai cu seamă din Columbia. Între acestea sînt așa numitele *quinquina flava fibrosa* și *Calisaya de Santa Fé de Bogota*. *Cinchona succirubra* Pavon, astăzi cultivată în Ceylon, produce coaja de china roșie; amestecul de diferite feluri de coji de ramuri, ia denumirea de *Cortex Chinae fuscus*. Foarte importantă este coaja pe care o dau pădurile din Guanco, aproape de Lima.

Acestea ar fi în mod general, diferitele feluri mai importante de coajă de china.

După tradițiune, proprietățile febrifuge ale Chinchinei, fură date la iveală în anul 1638 de Contesa Cinchon, soția Vice-regelui Perului, în onoarea căreia i s'a și dat și numirea științifică a genului: *Cinchona*.

Cuvîntul „Quina“ aparține limbei Incașilor; totuși nici azi Peruani nu întrebuințează coaja de china, și întrebuințează în contra febrei alte leacuri vegetale. Se spune că Peruani ar fi cunoscut proprietățile acestor arbori, înaintea de descoperirea Americii, însă nu voiau să divulge leacul și spaniolilor, așa încît încetul cu încetul s'ar fi pierdut din obiceiuri. Tot ce se știe mai precis este însă că cele dintîi cunoștințe despre Quinquina erau mărginite la provincia Loxa. În anul 1630 a trăit acolo Corredigorul spaniol Don Juan Lopez de Canizares, care s'a vindecat de friguri cu această coajă, prin analogie cu alte corpuri amare cari se întrebuințează contra febrei. Cînd în 1638, soția vice-regelui se îmbolnăvi de febră intermitentă, Corredigorul trimise medicului Contesei, coaja de Quinquina, cu care chiar reuși să o vindece, (de unde rămase numirea spaniolă de Polvo dela Condesa). Astfel coaja de china ajunse în 1639 în Spania; în 1643 Cardinalul de Lugo căpătă și el din Peru coaja de china, de cînd se întrebuință sub numirea de Polvo de los Jesuitos. În anul 1665 ajunse la Londra, unde doctorul Robert Talbor o întrebuință pentru prima dată în doza adevărată. În 1679, Ludovic al XIV-lea al Franței îi cumpără secretul pe care-l păstrase și-l publică în 1681. În 1669, coaja de china se găsea deja în farmaciile din Germania. Asupra arborelui de chinină, botanistul Condamine înaintă în 1740 Academiei din Paris un memoriu în care descria pentru prima dată în mod științific planta culeasă de el la Loxa în 1737, astăzi cunoscută sub numele de *Cinchona officinalis* var. *Condaminea*. J. de Jussieu recoltă în 1739 la Loxa planta care mai tîrziu luă denumirea de *Cinchona pubescens*, iar în 1742 Linné formă genul *Cinchona*. Prin cercetările naturaliştilor Mutis, Ruiz și Pavon, se cunoscuseră regiunile bogate în acești arbori: Columbia, Peru de Sud și Peru central, cari în curînd începură să concureze cu renumita localitate Loxa.

Genul *Cinchona*, așa cum l'a stabilit Linné, cuprinde în limitele sale o mulțime de specii pe cari botaniștii le grupează în diferite subgenuri sau secțiuni.

Cinchoneele, o subfamilie a familiei Rubiaceelor, sunt arbori sau arboriși cu frunze scortoase, pieleose, pe partea inferioară de o culoare purpurie. Florile sunt frumos mirositoare, de culoare albă, carnee sau purpurie, dispuse în ciorchine. Sunt arbori de obicei foarte eleganți și bastarzii și varietățile lor formează o punte atît de strîns legată între specii, încît a separa cu precizie diferitele forme este o imposibilitate, cu atît mai mult cu cît prin cultură variază la infinit. Numărul lor pare a fi de 33—40 de specii. Dela cca. 12 specii se întrebuințează coaja la fabricațiunea chininei. Corespunzînd caracterului lor tropical, arborii aceștia cresc împrăștiati cu alte amestecuri de esențe arborescente, iar foarte rar în grupe de cîțiva indivizi. Numai *Cinchona Corymbosa* Karsten, formează păduri esențiale.

Dacă ne aruncăm ochii pe o hartă a regiunilor tropicale ale Americii de Sud, se observă mai întîi Cordilierii, cari formează două culmi cari, spre sud sunt paralele. Înainte de a se reuni în republica Ecuador, cele două șiruri se despart divergent în Noua Grenada și fac loc între ei la un al treilea șir numit Cordilierii centrali.

Pe aceste lungi șiruri de munți se întinde zona arborilor din genul *Cinchona*, sub forma unei curbe mari, cu concavitatea către Brazilia și care pare a fi punctul de despărțire al numeroșilor afluenți ai Amazonului. Extremitatea meridională a zonei, corespunde cu 19° latitudine sudică, iar punctul septentrional la 10° latitudine nordică. Celebra localitate Loxa, se află aproape de mijlocul curbei, unde linia se apropie mai mult de litoral. Această lungă bandă este întreruptă de patru ori la distanțe inegale.

Prima regiune, care e și cea mai mare, ocupă reversul oriental al Cordilierii-

lor orientali pe o parte din Bolivia și toată lungimea Perului. Aci se găsește mai cu seamă *Cinchona Calisaya*, care dă așa numita coajă de Cuzco.

A doua porțiune aparține aproape în întregime republicii Ecuador și furnizează în special coaja de Loxa.

Cele două bande următoare trec foarte puțin limitele Nouei Grenade. Una din ele ocupă cele două versante ale Cordilierilor centrali, cu localitățile mai bine cunoscute: Popayan și Pitayo. Cealaltă se întinde la nord de Santa-Fé, dealungul văii Cauca, pe panta de Est a Cordilierilor orientali, tae acest ultim șir la înălțimea Pamplona, la 7° Lat. spre a se pierde cu încetul înspre Caracas în Venezuela.

Zona arborilor de chinină nu se poate defini mai bine nici prin altitudine, în sens vertical. Speciile de *Cinchona* pot trăi aproape la toate înălțimile. Însă nici căldurile tropicale ale văilor, nici frigul exagerat al regiunilor superioare, nu le convine; au de obicei o elevație generală de 1600—2400 m. Nivelul variază, bineînțeles, după depărtarea de Equator, precum și după felul speciilor. La extremitățile zonei, anumite *Cinchonee* se pot coborî pînă la 1200 m., iar Humboldt a observat *Cinchonee* la 2980 m. și Caldas la 3270 m. alt. Chiar și forma lor variază după altitudini. În partea superioară, trec puțin de regiunea Gențianelor alpine, unde iau forme de tufe sau arbuști tîrîtori, iar în regiunea inferioară ajung la talia arborilor celor mai elevați și dispar în atingere cu primele plante de șes.

Cinchona Calisaya Wedd. este un arbore înalt, cu coroana bogată, frunze ovale-alungite, lungi de 8—15 cm. și flori roșietice, moi-păroase. Crește în Bolivia și în Peru între 1500—1800 m. alt. *Cinchona Ledgeriana* Moens. foarte înrudită cu precedenta, a fost adusă pentru prima dată în Europa, de Ledger, la Londra, și de acolo în Java. Coaja acestei specii este cea mai bogată în chinină, cu 9—13.25%. *Cinchona succirubra* Pav., un arbore înalt de 15—25 m., crește în Ecuador la poalele muntelui Chimborazo între 600—1500 m. alt. *Cinchona officinalis* Hook. fil., înalt de 10—15 m., originar din provincia Loxa, la 1600—2400 m. alt., este foarte variabil. *Cinchona micrantha* Ruiz et. Pav., un arbore înalt de 6—20 m., cu frunze lungi de 23 cm. și coroană piramidală, crește în Peru și Bolivia. Acestea sunt speciile ce dau produsele din comerț, pentru industria chininei, din coajă iar în ultimul timp și din rădăcini. Lemnul acestor plante nu se poate întrebuința în scopuri industriale. Și frunzele de *Cinchona* contează ca bune febrifuge.

Astăzi, provinciile americane de chinchina, nu mai produc așa de mult ca nouile ținuturi unde se fac culturi raționale, ca de ex. Java și India. Acclimatizarea arborilor de chinină este deci o chestiune cît se poate de însemnată. După încercările lui Condamine, de a aduce arbori vii în Europa și cari nu dădură rezultate bune, reuși lui Weddel de a aduce semințe cari germinară la Paris. Botaniștii Hasskarl și Karsten introduseră *Cinchona* în Java și anume speciile *Calisaya* și *Lancifolia* var. *discolor*. În 1876 Java posedă peste 2 milioane *Cinchonee*. În 1866, s'au introdus în Australia la Brisbane, apoi în Sikkim, Trinidad, Jamaica, Noua Zelandă, Ceylon, California și Mexic. Curios este faptul că *Cinchonee*le cultivate posedă un quantum mai mare de chinină decît cele spontanee.

Între alcaloizii cari îi conțin aceste plante, sunt: Chinina, Chinidin, Cinchonin și Cinchonidin. Chinina este posedată în cantități de 3—14%. Afară de acestea mai sunt Cinchonamina, Homochinin, Chinamin, Conchinamin, etc.

Producția anuală de coajă de China, se evaluează la cca. 9 milioane kg. Piața centrală pentru vînzarea coajei de china este Londra, iar producția de chinină se ridică la prelucrarea a 5 milioane de coajă în sulfat de chinină.

Originea și evoluția continentelor în lumina teoriei lui Wegener

de

Th. Văscăuțanu

Șef de lucrări Lab. de Geologie Iași

O chestiune mult discutată în geologie, rămasă și pînă azi încă nerezolvată definitiv, este evoluția reliefului scoarței terestre.

S'au emis mai multe teorii și variante de ale lor. Ca cea mai apropiată de adevăr a fost însă recunoscută teoria „contracțiunii globului”, devenită clasică și în lumina căreia majoritatea învățaților, analizează astăzi o serie întreagă de fenomene geologice.

Dar pe măsură ce faptele și observațiunile asupra vieții pămîntului s'au înmulțit, s'a văzut că unele fenomene terestre nu pot fi explicate în mod satisfăcător prin teoria clasică, în ultimul timp violent atacată de unii savanți chiar la temelia ei. Astfel profesorul de Geofizică dela Universitatea din Hamburg A. Wegener a emis o nouă ipoteză „a translațiunilor continentale”, în sprijinul căreia aduce o serie de dovezi din diferite domenii ale științei.¹⁾

Noua ipoteză prezintă părți originale și chiar ingenioase, iar simplitatea și logica faptelor menite să dea o nouă explicație la o serie de fenomene din viața pămîntului, face că ea să fie ușor înțeleasă.

Astfel, ori care ar fi în viitor soarta acestei ipoteze, ea merită de a fi cunoscută mai deaproape.

I.

Nu încapă nici o îndoială că fața pămîntului în decursul timpurilor geologice s'a schimbat nu numai odată. Pe locul unde astăzi fierbe viața orașelor mari, se aștern sate, cîmpii și păduri, cînd-va se întindeau valurile mării; după cum, fundul actualelor mări a fost și el nu numai odată uscat.

Mările, în lupta lor cu uscatul, periodic au invadat cînd o porțiune cînd alta din pămînt pentru ca în cele din urmă să fie pe rînd din nou cedate uscatului. Invasiunile acestea a mărilor pe uscat se cunosc în geologie sub numele de *transgresiuni marine*.

Trebue se facem deosebire între transgresiuni marine temporare și basini oceanice. Despre unul din aceste basini — Oceanul Pacific — se crede că fundul lui încă nu a văzut lumina zilei. În cea ce privesc mările de transgresiune, ele trebuesc socotite ca basini de o adîncime relativ mică. Mai toate depozitele marine, cunoscute pe suprafața continentelor, după caracterele lor petrografice și faunistice, arată că s'au format la adîncimi ce nu întreceau 1000 m.; adică suprafața continentelor nici odată n'a fost fundul unor mări adînci.

Conturul actual al continentelor așa cum este el reprezentat pe hărțile geografice, ne arată linia de contact a uscatului cu apa. Cu totul altfel ni s'ar reprezenta acest tablou dacă am scobori nivelul tuturor mărilor și oceanelor cu 200—300 m.

Schimbările ce s'ar produce în configurația continentelor actuale, ar fi însemnate. Anglia s'ar uni cu Europa; la sudul Asiei s'ar adăuga o suprafață de teren și tot odată continentul s'ar uni cu America în urma dispariției

1) A. Wegener—Die Entstehung der Kontinente und Ozeane, Braunschwig, 1922.]

— La genèse des Continents et des Océans, traduit sur la troisième edit. allem. par M. Reichel, Paris 1924.

strîmtorii și mării lui Behring; Insulele Sunde s'ar alipi Indo-Chinei și Noua-Guinea—Australiei.

Mai puține modificări ar suferi continentul African și partea de W a ambelor Americi. Aceasta ne arată că în jurul continentelor există zone ce se scoboară în pantă domoală pînă la o adîncime de 200—300 m., fiind mai late în unele locuri sau aproape dispărînd în altele. Acestea zone se numesc *praguri continentale*.

După pragurile continentale urmează depresiuni ce scoboară brusc pînă cînd ating în mijlociu adîncimi de 4—5000 m., iar fundul oceanelor este mai mult sau mai puțin orizontal. Astfel dacă ar dispărea cu desăvîrșire de pe suprafața globului apa, basinurile oceanice ni s'ar înfățișa ca depresiuni enorme de pe fundul cărora s'ar ridica în pantă abruptă *blocurile continentale*, iar deasupra lor ca peste o temelie ar rămînea așezate *platformele continentale*.

Problema originii continentelor are în vedere anume aceste blocuri și nu numai platformele continentale așa cum suntem obicinuți a ni le închipui după hărțile geografice și a căror contur e variabil.

II.

Teoriile vechi asupra originii blocurilor continentale pleacă dela concepțiunea care are în vedere pămîntul ca un corp ce se răcește dela suprafață și care din această cauză se contractă. Cea mai clasică teorie, întemeiată și prezentată în forma ei definitivă de către marele architect al pămîntului E. Suess, ni presintă acest proces în felul următor. Globul pămîntesc răcindu-se dela suprafață se contractă, din care cauză scoarța terestră puțin elastică, suferă mari presiuni atît laterale din partea zonelor limitrofe cît și presiunea atmosferică, care apasă vertical pe ea. În consecință scoarța se încrețește în cîte mai mult sau mai puțin complicate, formîndu-se astfel munții; sau unele zone din scoarță se prăbușesc în go'urile formate pe urma contracțiunei simbului elastic—dînd naștere la depresiuni.

Ideia contracțiunei scoarței pămîntului la fel ca coaja unui măr a fost atacată de unii geologi. Ei au demonstrat că teoria aceasta nu este în stare să arate motivul pentru care încrețirea scoarței se face în anumite zone, întinse dealungul continentelor (ambele Americi) sau deacurmezișul lor (Continentele vechi). Situația topografică a munților lasă de înțeles că toată presiunea asupra scoarței, rezultată pe urma contracțiunei masei centrale se localizează întotdeauna în aceleași zone. Presiunea suferită de scoarță în acest caz e analoagă presiunei exercitate asupra unei bolți. Dacă această presiune s'ar concentra în anumite zone ale globului, ea ar ajunge atît de mare încît forțele moleculare de rezistență ar fi insuficiente pentru a păstra integritatea blocurilor; acestea avînd o grosime de aprox. 100 km. și fiind presate cu o putere enorm de mare s'ar sfărîma fără a suferi vre-o deplasare din loc. În caz cînd presiunea aceasta s'ar exercita uniform pe toată suprafața scoarței pămîntului ar trebui să ne așteptăm ca tot globul să fie acoperit de încrețituri de o amplitudine mică.

Mai rămîne deasemenea nelămurit și faptul cum se face că unul și acelaș factor, contracțiunea centrului pămîntesc, duce într'un caz la cutarea scoarței, iar în altul la prăbușiri de sloiuri și la formare de horsturi.

În volumul 3 al operei sale monumentale „Fața pămîntului” Suess împarte rocile nestratificate ce intră în constituția scoarței pămîntului în 2 mari grupe. Prima o formează rocile gneisiforme—*terenul primitiv*—cari constituie baza continentelor, pe cînd rocile din a doua grupă se întîlnesc la suprafața

pământului numai ocaasional sub forma de roci eruptive. Masa principală a acestor din urmă e localizată departe în fundul pământului și formează zona dintre scoarța solidă și simburile central solid și el dar care se află sub influența unei temperaturi colosal de mari și la o presiune de mai multe sute de mii de atmosfere.

Intrucît în constituția rocilor din grupa întîia predomină Silicații de Aluminiu, *Suess* denumește această zonă a scoarței terestre *Sal*. Zona a doua din scoarță e constituită din roci mai basice, — Silicate de *Magneziu*, — *Sima*. Însfîrșit simburului central al pământului, fiind compus după toate probabilitățile din *Nikel* și *Fer* i s'a rezervat numirea de *Nife*.

Dar afară de deosebirile chimice ce există între zonele pământului acestea se mai deosebesc și din punct de vedere al greutății specifice. Astfel zona superioară — *Sal* — este și cea mai ușoară, avînd greutatea specifică evaluată în mediu la 2,5—2,7, pe cînd pentru *Sima* ea se ridică aproape la 3,0. Avînd în vedere că grosimea acestei din urmă zone e de 1500 km. aprox., trebuie se admitem o variație a greutății acestea la părțile opuse ale ei. Dacă la partea superioară ea nu atinge 3, la baza zonei gr. sp. trebuie să fie egală cu 3, 5—4.

Așa dar avem pe deoparte o scoarță externă a pământului, solidă, ușoară și relativ subțire (100 km.) iar pe de altă parte o zonă de magmă plastică, grea care învălește simburile central al pământului și care are o grosime aprox. de 1500 km.

Se vedem în ce raport se găsesc aceste două zone una față de alta. După teoriile vechi se presupune că *Sal* sau Litosfera se așterne ca o pătură continuă peste toată suprafața pământului, fiind în contact permanent prin suprafața internă cu *Sima* sau Litosfera și prezentînd pe cea externă scufundături ocupate de mări și oceane.

Dacă lucrurile stau așa, dat fiind că apa e mai ușoară de cît Litosfera mai mult ca de două ori, trebuie să ne așteptăm la o diferență a puterii de atracțiune pe continente și oceane; adică în largul oceanelor corpurile ar trebui se fie mai ușoare ca pe uscat. Cu alte cuvinte în largul oceanelor trebuie se existe un „deficit de masă” cari ar trebui să se evidențieze la măsurătorile corespunzătoare. În realitate însă acest lucru nu se observă. Atît cercetările vechi ale lui *Scott—Hansen* cît și cele mai noi ale lui *Haecker* au arătat că nici o diferență de greutate în largul oceanelor față de cea ce se observă pe continent nu există. Se naște întrebarea care sunt sursele din care se compensează deficitul de masă și care teoretic totuși trebuie să existe? Unica explicație posibilă a fenomenului este faptul că pământul sub oceane e constituit din roci mai dense ca sub continent.

Încă pe la 1855 *Airy* a emis părerea, împărtășită mai tîrziu de *Stokes* și dezvoltată de *Lukashevici* cum că Litosfera e mai subțire sub oceane și mai groasă sub continente. Astfel magma se află mai în față sub oceane și grație densității sale mai mari compensează insuficiența de masă a apei.

Dar puterea de atracțiune pe oceane este nu numai mai mare de cît cea teoretică (presupunînd deficitul de masă) ci anume de atîtea ori mai mare încît să egalează aproape complet cu cea de pe continent. Aceasta face să admitem că magma grea caută întotdeauna să compenseze acest deficit al maselor pînă la echilibrul complet pe toată suprafața pământului. Starea aceasta de echilibru static a diferitelor porțiuni din scoarța pământului e cunoscută în știință sub numele de *Isostasă*.

Să ne închipuim acuma (Fig. 1) două coloane cilindrice, verticale și cu bazele egale. Una (A) într'un bloc continental și alta (B) în largul unui o-

cean. Coloana a doua va fi constituită în cea mai mare parte din apă și magmă pe când cea dintâi va fi formată din elementele Litosferei. Dela suprafața oceanului și a continentului, coloanele se scoboară pînă la limita de contact a suprafeței interne a blocului continental cu magma. Dacă partea superioară a coloanei a doua este formată din o materie ușoară cum este apa, baza ei e compusă din magmă care e mai grea, ca litosfera sau *Sal*. La un nivel oare care greutatea coloanelor deci a presiunii datorită gravitațiunii, e diferită; dar cu cît ne scoborîm spre baza lor această diferență diminuează, pînă cînd la nivelul suprafeței interne a blocului continental ea devine zero, greutatea ambelor coloane fiind astfel egalate. Adîncimea la care această stare de echilibru a presiunii este realizată se numește *adîncimea* sau *nivelul de compensație*.



Fig. 1.

Din punct de vedere al principiului de isostasie asemănarea între blocurile continentale și calotele plutitoare de gheață e pînă la un punct perfectă. După cum un bloc de gheață pe care îl încărcăm cu greutate se scufundă mai adînc în apă la fel și blocurile continentale fiind încărcate se împlintesc mai adînc în magmă sau plutesc mai la suprafață la descărcare. Astfel se poate explica scufundările lente ale recifelor coraliene, fapt observat de *Darwin*, după cum și terasele marine din Scandinavia, decurînd eliberată de calota de gheață ce o apăsa. Fenomene la fel se produc și cu porțiunile din blocurile continentale ușurate prin eroziune sau încărcate prin depuneri.

Wegener, plecînd dela principiul isostasier presupune soclul continental plutind deasupra magmei plastice la fel cu blocurile de gheață de pe ocean și tot la fel partea scufundată întrece mult pe cea dela suprafață.

Luînd în considerație că adîncimea medie a oceanelor e de 5 km., iar înălțimea medie a platformelor continentale e 700 m. *Wegener* admite că rădăcina blocului continental, împlîntată în magmă e de 94,3 km.

Se cunoaște că în lăuntrul scoarței pămîntului, începînd dela un nivel anumit, temperatura crește spre centru progresiv. S'a stabilit că cu adîncimea de fiecare 31,8 m. temperatura se ridică cu 1° , așa că la o adîncime de 48 km. vom avea o t° de 1500° iar la 64 km. 2000° . E drept că în adîncime acest *grad geotermic* trebuie să fie mai mare, luînd în considerație faptul că pămîntul se răcește dela suprafață; scăderea temperaturii e mai bruscă spre exterior.

În general se consideră ca probabil că mai jos de un nivel oare care t° rămîne aproape constantă, în interiorul pămîntului domnind o temperatură uniformă care nu trece de 3000° . Avînd aceasta în vedere se poate admite că t° de 1500° 2000° se întîlnește mai în profunsime decît am putea calcula după gradul geotermic dela suprafață și probabil că t° de 2000° predomină în zona nivelului de compensație, adică la o adîncime de 100 km. În prezența acestei t° *Sima* se află în stare de vîscozitate și plasticitate adică într'un stadiu de tranziție dela starea solidă spre cea lichidă.

Dela sine se înțelege că și baza litosterei sau *Sal* se găsește în o fază asemănătoare, dar fiind mai acidă ea presintă un stadiu mai apropiat de solid, t° de topire a rocilor ce intră în compoziția ei fiind mai mare cu $200-300^{\circ}$. Asemenea stare de vîscozitate a zonei *Sima* permite cu ușurință mișcările sloiurilor ușoare de *Sal*. Mișcările acestea pot să fie nu numai verticale ci

și orizontale; adică sloiurile litosferei ce plutesc deasupra magmei pot încet nu numai a se scufunda sau ridica, ci pot deasemenea suferi deplasări orizontale pe suprafața globului. Starea de vâscozitate în care se află ambele zone la contactul lor nu împiedică astfel de mișcări ci numai le face să întârzie în raport cu forțele ce le determină. Așa de exemplu ridicarea Scandinaviei se face și acuma cu o iuțeală de 1 m. în 100 de ani cu toate că calota de gheață ce apăsă asupra acestui bloc, a dispărut de cel puțin, 100.000 de ani.

Exploratorii regiunilor polare au adesea de a face cu gheața plutitoare și fenomenele ce însoțesc mișcările ei. Cîmpurile de gheață, provenite pe urma solidificării păturei superficiale a apei, se prezintă la început sub forma de sloiuri enorme cu suprafața orizontală, plutind în largul oceanului, mîinate fiind de curentul apei și vînt. Întîlnind obstacole ele exercită și sufăr la rîndul lor presiuni mari, din care cauză se corojesc în unele locuri sau în altele se sfărîmă în sloiuri mai mici ce se îngrămădesc unele peste altele. Pe urma acestei deformări sloiurile de gheață își micșorează suprafața, cîștigă în grosime, transformîndu-se în munți plutitori, cunoscuți sub numele de *iceberguri*.

Ceva analog, însă pe o scară mult mai mare, se întîmplă și în mișcările orizontale ale sloiurilor din Litosferă. Acestea îngrămădind una pe alta exercită o presiune reciprocă colosal de mare. Trebuie însă să avem în vedere că materialul din care sunt compuse blocurile continentale e mult mai plastic ca gheața, astfel că la presiune în majoritatea cazurilor se îndoie și numai rar se sfărîmă.

Munții actuali prezintă sisteme foarte complicate de cute. În Alpi, de exemplu, formația cunoscută sub denumirea de Fliș, în unele puncte se repetă în secțiunea verticală de 3—4 ori. Aceasta înseamnă că suntem în fața unei serii de 3—4 cute clădite clit una peste alta. Un exemplu demonstrativ de gradul de complexitate al sistemului alpin ni-l prezintă muntele *Saineaize* din Șvițera. Intregul munte nu e decît partea superioară a unei singure cute culcate pe o distanță de aproape 150 km. și care acopere cu sine o serie întreagă de alte cute. Nu e nimica deci paradoxal în constatările făcute de geologi că sistemul de cute alpine, care actualmente ocupă o bandă de 120—150 km. lățime, pînă la formarea acestor munți trebuia să ocupe o suprafață de 8—10 ori mai mare adică 1200—1500 km.

III

Toți geologii sunt actualmente de acord că oceanul Atlantic din punct de vedere geologic este o formațiune cu totul nouă, începînd să se diferențieze cam pe la sfîrșitul cretaceului. În locul acestui ocean a existat o porțiune de uscat ce lega continentele vechi cu cele noi și care în terțiar, după teoria clasică, s'ar fi scufundat la nivelul actual al fundului oceanic. Cum că exista legătură între continentele ambelor lumi, sunt dovezi netăgăduite. Extremitățile nordice ale ambelor continente sunt formate din gneisuri; în Europa gneisurile compun insulele Lofoten și Hebridele, iar în America-Grînlada și malurile westice ale strîmtorii lui Davis și Băii lui Bafin. La sud de zona gneisurilor se alipesc în nordul Americii niște resturi de catene muntoase, care datează din Carbonifer, cuprinzînd în ele și depozite de cărbuni, continuarea zonei carbonifere din Europa. Resturile acestor catene, pe care *Suess* le numește Armoricane, sunt deci continuarea catenelor degradate și de aceeași vîrstă din Europa. Acestea se întind dela mijlocul continentului prin Belgia și nodul Franței, fiind brusc întrerupte pe malul SW al Irlandei și Bretag-

niei de Oceanul Atlantic. „Continuarea lor trebuie să fie căutată, ne spune *Suess*, pe fundul oceanului Atlantic și în America de N.” Și în adevăr, prelungirea lor se constată în o ramură a Apalachilor din Noua Scoție și New-Foundland. La acești munți se prinde aceeași direcție și același caracter de cutare ca și la cei de pe malul european; fauna și flora ambelor capete este aceeași nu numai pentru depozitele carbonifere ci și pentru altele mai vechi.

După cum vedem, toate faptele dovedesc că în locul oceanului Atlantic în mesozoic a existat continent care a dispărut în terțiar. Dar ce s'a făcut cu acest continent? Teoria clasică ne spune că el s'a prăbușit în fundul oceanului.

Să ne întoarcem pentru un moment privirea asupra hărții oceanului Atlantic și să-i examinăm cu deamănuntul conturul malurilor. Nu poate să nu ne frapeze paralelismul curios al ambelor maluri. În dreptul unde la est oceanul intră în continent, pe malul vestic se află o proeminență de uscat și invers. *Taylor*, observând asemenea paralelism al malurilor Grönlandei și al Archipelagului polar american, a ajuns la concluzia că aceste blocuri au fost rupte unul din altul și ambele—dela continentul Nord-American, ulterior îndepărtându-se reciproc, s'au separat prin strâmțori și golfuri. Dar *Taylor* n'a mers mai departe, pe când după analogie trebuie să dăm aceeași explicație și pentru paralelismul ce există între malul de *E* și cel de *W* al întregului ocean Atlantic.

O examinare mai detaliată a faptelor ne va demonstra mai clar acest lucru.

În extremul nord, lângă America se găsește masivul muntos Grönlanda; în Europa lui îi corespunde masivul Scandinavic. La West se întinde regiunea munților puțin înalți ai Americii de N., la Est, în Europa mijlocie—munți la fel. Mai departe la Sud în America mijlocie există o zonă de prăbușiri a mării Antilelor și golfului Mexican care corespunde cu o zonă la fel a Mediteranei Europene. Platoul Americii de Sud se găsește în fața celui African. În regiunea unde conturul malului de West e sinuos (Grönlanda, Pământul lui Bafin) la fel este și cel de Est (Scandinavia); acolo însă unde acest contur e drept la *W* (America de Sud) drept rămâne și la *E* (Africa). Acest paralelism al malurilor nu pare a fi întâmplător; avînd în vedere formarea de crăpături profunde în scoarța terestră și mobilitatea blocurilor continentale ne vom putea da lesne sama asupra cauzei ce a determinat acest paralelism. Ambele continente cel nou și cel vechi au fost cîndva unite formînd un singur bloc. La un anumit moment, care însă a durat perioade întregi, acest bloc se despică în două, din care unul, ce reprezintă astăzi ambele Americi, s'a îndepărtat de Lumea Veche spre *W* la o distanță egală cu lărgimea oceanului Atlantic. În timpul acestei mișcări marginea posterioară a continentului s'a mai fărîmițat lăsînd în urmă o serie de „codași” ca Islanda, Grönlanda etc.

Wegener, recunoaște vechea părere cum că formarea oceanului Atlantic a început dela Sud. Pe la sfîrșitul Eocenului sau începutul Oligocenului între Africa de sud și America de sud s'au produs în scoarță crăpături profunde meridionale care s'au tot mărit din ce în ce. Crăpăturile acestea mărindu-se în lungime și lățime ambele continente au început să se desprindă, îndepărtându-se tot mai mult unul de altul. Tot odată aceste crăpături înaintau și spre Nord astfel că în Miocen se produce și despărțirea Americii de Nord de Europa. Cu toate acestea în extremul Nord, în regiunea Scandinaviei, Islandei, Grönlandei și Labradorului, legătura între continente a mai existat încă multă vreme. Pentru aceasta vorbește, de exemplu, răspîndirea

geografică a *Caluna vulgaris*, plantă nordică, care actualmente nu se întâlnește în afară de Europa de cît în regiunea New-Foundland și regiunile învecinate. Alte plante răspindite în America de N. în Europa nu se întîlnesc de cît în extremul West al Irlandei.

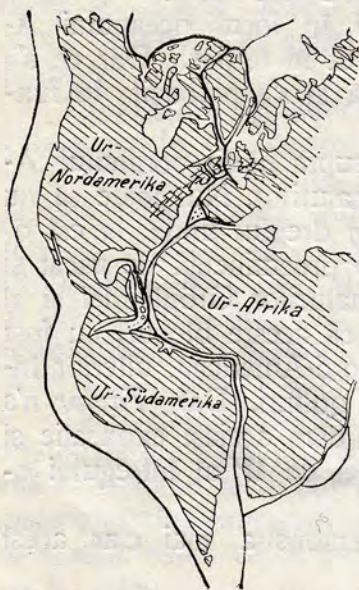


Fig. 2. Scoarța terestră înainte de transg. contin. după Wegener.

Helix hortensis, culbecul de grădină, îl mai întîlnim în afară de Europa numai în Irlanda, Grönlanda, Labrador, New-Foundland, Statele N-E al Americii de N., și atît.

În urma acestor fapte se poate bănuî că în epoca ghețarilor quaternari, legătura între nordul Europei și America de N. încă exista.

Așa dar odată cu producerea unor crăpături meridionale, profunde a început diferențierea Lumii Noi și celei Vechi și îndepărtarea celei Noi spre West. Plutirea noului bloc continental pe suprafața magmei plastice s'a produs desigur foarte încet și pe măsură ce înainta spre West întîmpina tot mai multă rezistență din partea magmei vîscoase. Din cauza aceasta marginea frontală a acestui bloc, datorită elasticității elementelor din care e compus, s'a cutat. Cutele acestea au dat naștere Cordilierilor actuali, adică munților stîncoși din America de Nord și Anziilor din cea de Sud.

Analiza unui alt eveniment important din viața pămîntului, duce la aceiaș convingere.

Pe baza unor date paleontologice s'a ajuns în geologie la concluzia că în locul actualului ocean Indian în perioada mesozoică a trebuit să existe continent.

Indostanul, care după constituția lui geologică și resturile fosile e un appendice cu totul strein Asiei și Madagascarul, care din contra are mari legături, din acest punct de vedere, cu Indostanul—sunt rămășițe din acest uscat. Majoritatea geologilor, sunt de părere că acest continent s'a prăbușit. Dar după principiul deplasării blocurilor continentale acest fapt se poate explica și altfel.

În nordul peninsulei Indostan se găsesc cei mai înalți munți de pe fața pămîntului—Himalaia. Dacă vom întinde spre sud, masa, cutat—condensată în acești munți, așa cum a fost ea odată, va ocupa o suprafață enorm de mare, astfel că Indostanul va ajunge în aceeași latitudine cu Madagascarul sau poate chiar mai la Sud.

În perioada triasică, adică chiar pe la începutul erei mesozoice, după cercetările lui *Dacqué* și alții, în regiunea actualei strîmtori Mozambic, s'a format o crăpătură în scoarța pămîntului care desprinde Madagascarul de Africa și cu dînsul întregul continent situat spre est.

Mult mai tirziu, în Terțiar, o a doua crăpătură diferențiază Madagascarul ca insulă. Restul continentului din care acesta s'a desprins și extremitatea sudică al cărui îl forma Indostanul, a început să se deplaseze spre N. Acest bloc plutitor se lovește mai departe de soclul asiatic și ca consecință regiunea lui frontală (nordică) se cutează, dînd naștere lanțului Himalaian de astăzi.

În felul descris se lasă clarificate și multe alte fenomene geologice mai complicate și cari nu puteau fi lămurite prin aplicarea teoriilor vechi.

Trebue însă de recunoscut că ipoteza lui Wegener deși ingenioasă are și puncte slabe cari mai au nevoie de verificări și confirmări.

Cîteva stațiuni preistorice noi descoperite în Basarabia de Nord

de

Ioan Nic. Moroșanu

Absolvent în Geografie la Universitatea din Cluj

În decursul ultimilor ani am avut ocazia să descopăr mai multe urme ale vieții omului preistoric în Basarabia de Nord. Considerînd aceste date ca interesante, le voi da descriere sumară aici. Stațiunile preistorice cercetate se găsesc în județele Bălți, Hotin, Botoșani și Dorohoi.

O stațiune observată de mine se află pe moșia tîrgului Ediniț (jud. Hotin). Această stațiune este situată pe panta înclinată spre N. E. a unui dîmb de formațiune loessoidă, ce se află la distanța de 2 k-m. spre W. de Ediniț. Pe o suprafață de aproape 100×80 m. se găsesc răspîndite fragmente de diferite vase de lut, iar din distanță în distanță se întîlnesc și unelte de silex fie întregi fie ca fragmente. Ceramica de aci, datorită acțiunii apei atmosferice e destul de prost conservată,—este ștersă, spălată. Unele cioburi au cîte o găurice rotundă făcută prin străpungerea transversală a părțelului vasului, iar altele ca ornamentațiune poartă cîte un butonaș conic sau linii sculptate.

Tot cam în felul descris se prezintă și o altă stațiune situată la 1 k-m. spre N. W. de cea precedentă, ocupînd însă o suprafață mai restrînsă. De aci pe lîngă cioburi am colectat și două bucăți de corn de cerb, una din ele prezentînd urme de cioplire.

Pe stîncă toltrycă de la marginea N. a satului Horghinești (jud. Hotin) am colectat mai multe unelte paleolitice—microlite, două nuclee mari și o lamă de cca. 8 centimetre lungime, retușată pe o parte. Pe partea opusă a tăiușului, lama prezintă rămășițele coajei externe, ce acoperea concrețiunea de cremene, din care a provenit. Iar lîngă carierele de piatră de lîngă această localitate ciobanii din Horghinești mi-au arătat și o stațiune neolitică, de unde am colectat fragmente de vase de lut, care ca ornamentațiune au niște briie făcute din același lut lipite pe vasele gata pentru a fi arse. Din obiectele de silex am colectat o lance mare, bine retușată pe ambele părți, cîteva lame și mai multe nuclee. Din resturi animale am aflat următoarele: *Unio pictorum*, *Sus scrofa*, *Canis vulpes*.

Alte urme neolitice reprezentate prin cioburi și fragmente de silex se găsesc pe toloaca satului Halahori-de-Jos tot în jud. Hotin.

O stațiune mai bogată se află lîngă satul Alexandreni, jud. Bălți. Un locuitor din Alexandreni prezentîndu-mi un topor neolitic, mi-a povestit că l'a găsit în urma arăturii de pe ogorul său, unde se află și numeroase bucăți de oale cu doaga groasă, pe care le-a numit „oale turcești“. Bănuind că e vorba de o stațiune mai bogată, am căutat să vizitez acest ogor. El se găsește la o distanță de 1½ k-m. spre N. de Alexandreni pe panta de S. a unei formațiuni toltryce. Acolo pe o suprafață aproximativ de două hectare apar în urma plugului multe cioburi, bucăți de lut ars, pietre arse și fragmente de pietre de măcinat, făcute din calcar oolitic.

Majoritatea cioburilor poartă frumoase și variate sculpturi după motive în spirală, dungi, diferite îmbinări geometrice etc., avînd adesea și înfrumusețări cu mici gropițe, năsturei, iar altele poartă un rînd de butonașe conice ce erau așezate de jur împrejurul vasului. Pe o bucată de vas se observă impresia degetelor, ce erau apăsate din distanță în distanță pe doaga vasului

încă ne ars, cu scopul de a-l împodobi. Am colectat și cioburi, pe care se vede perfect de bine impresia unei împletituri de nelușe, cea ce mă face să presupun că neoliticii de la Alexandreni practicau să facă vase cași unii sălbateci de azi: ungeau cu lut partea interioară a unui coș; după ce coșul ardea, rămânea vasul de lut cu impresia coșului. Am colectat și cioburi împodobite cu desene în culori galbene și roșii. Torțile de la vase se prezintă de asemenea variat—unele foarte mari pentru a se putea apuca cu mîna, altele mici de tot, prin gaura căreia deabia putea să răsbată o sfoară subțire, iar cioburile cele mai groase au ca torți un fel de butoane proeminente. Din obiectele mai complete am obținut o străchinuță (Fig. 1. A), un topor de o rocă granitoidă, rupt dela gaura în care i se aplica coada (B), altul de tot



Fig. 1. A. O străchinuță. $\frac{1}{3}$

B. Topor. $\frac{1}{3}$ măr. nat.

Toate dela Alexandreni jud. Bălți.

micuț și o statueta—idol fragmentată. Ambele topoare sunt bine lustruite și lucrate cu multă dibăcie. Pe lângă acestea am obținut patru vîrfuri de săgeți și șase cuțitase; tot din silex am găsit și două bile (bolas). Fauna acestei stațiuni este reprezentată prin următoarele fosile: *Unio pictorum*, *Canis familiaris*, *Ovis* sp., *Equus caballus*, *Cervus* sp. Oase de păsări.

Deși aceste date le-am obținut numai prin colectarea materialului dela suprafața pămîntului, însă totuși e clară viața îndelungată ce s'a petrecut pe acest loc, observîndu-se într'o măsură oarecare și treptele de evoluțiune ce le-a pășit omul primitiv.

La N. E. de Călinești (jud. Bălți) se pot vedea urmele altui așezămînt neolitic, de unde am ridicat mai multe obiecte de silex—cuțite, răzători, săgeți, bile și nuclee.

La Hiliuți, (jud. Bălți) pe un ogor lângă sat deasemenea e o stațiune, unde apar mai multe hîrburi, silexuri și bucăți de piatră arsă. De aci am obținut printre altele un obiect de lut roșu, ars, ce are forma unei roțițe de 4 cm. în diametru cu o gaură cilindrică în centrul ei. Obiectul foarte mult se aseamănă cu roțița fusului de tors. Nu este exclus că obiectul descris să fi avut și însemnătatea unei greutăți pentru năvod, cu care oamenii preistorici de aci puteau să pescuiască cu succes chiar în apropierea Hiliuților, unde se află destule iazuri naturale.

Tot greutate de năvod consider un alt obiect, ce mi l'a prezentat un locuitor din Volodeni (jud. Dorohoi). Acest obiect e de lut roșu, de formă conică cu o gaură la vîrf. A fost găsit între alte resturi preistorice, ce se află în două locuri la marginea de E. a moșiei Volodeni. Acest obiect are o greutate de 0,400 kg.

În jud. Dorohoi am mai dat de urme ale așezămintelor străvechi — lângă Brînzeni în imediata vecinătate cu cimitirul vechiu al satului, de unde am colectat un vîrf de lance, cîteva lame cuțitașe, un vîrf de săgeată artistic lucrat, acestea toate din silex și cîteva cioburi cu diferite desenhuri sculptate.

La 2 km. spre S.W. de Terebna (jud. Dorohoi) pe malul riulețului Racovățului Sec apar cioburi neolitice cu preferință de o culoare cenușie.

O stațiune probabil contemporană cu cea dela Alexandreni am aflat pe moșia Corpaci, J. Botoșani. Cel puțin majoritatea cioburilor din ambele aceste stațiuni poartă absolut aceleași ornamentațiuni, fiind de aceeași grosime și cu torți identice. Stațiunea se află într'un mal surpat la hotarul moșiei Corpaci cu moșia Cuconești pe malul Prutului. În acest mal se pot vedea înglobate în pămînt cam la o jumătate de metru dela suprafață, multe hîrburi și silexuri lucrate și alte obiecte din neolitic. În continuare, hîrburile sunt răs-pîndite răzleț și mai departe „în Ponoară” — o suprafață întinsă cu alunecări de teren. Vizitată de cîteva ori am colectat mai multe obiecte între care trei vase aproape complete — de formă unor străchinuțe Fig. 2 A., un vas sau mai bine zis un obiect de lut ars, ce are mijlocul ca un cilindru, iar capetele fiind în formă de pîlnie, Fig. 2 B. (Bucăți de astfel de cilindre am găsit mai

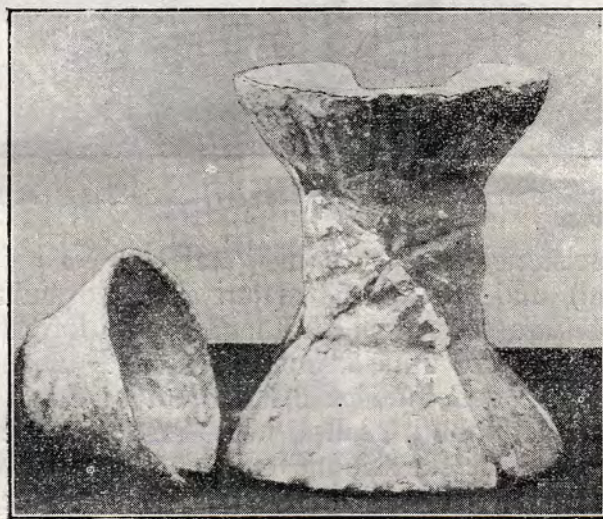


Fig. 2. Vase dela Corpaci jud. Botoșani.

A. O străchinuță. Cca. $\frac{1}{3}$.

B cca. $\frac{1}{4}$ din mărimea nat. V. text.

multe și aci ca și la Alexandreni). Faptul că împreună cu asemenea obiect am întilnit și bucăți de vase cu fundul rotund, avînd forma unei jumătăți de ou, mă face să presupun că cilindrul descris servea ca suport pentru vasele cu fundul rotund. Am găsit și o lingură tot de lut aproape completă, un păhărel văpsit în alb cu dungi negre, cioburi cu desenhuri geometrice în culori galben, roș și negru; un ciob ciuruit de găurele, provenit poate de la un druşleac, bucăți de statuete (idoli) din cari unele poartă dungi sculptate. Din obiecte de piatră am adunat următoarele: trei topoare lustruite din diferite roci sedimentare, nuclee, vîrfuri de săgeți și lănci bine cioplite, cuțite răzători, lame; un cuțit e chiar cu mîner făcut dintr'o ramură de corn de cerb, — acestea toate de silex. Pe lângă acestea am mai adunat și cîteva pietre ce serveau la fărîmițat grăunțe. Pietrele pentru măcinat sunt din grez sau din calcar cochilifer. Pe un exemplar găsit, se poate vedea că după ce suprafața i s'a

tocit în cursul întrebuințării, omul a prins să desbată această suprafață pentru a o aduce iarăși într'o stare neregulată Fig. 3. Păreții locuințelor erau probabil făcuți din lut lipit peste un schelet de nuele, ceea ce deduc din forma lutului răspîndit aci îndeajuns, care poartă impresia unui gard împletit. Se poate admite că unele locuințe erau și vărute, căci așchii de var întrebuințat am întîlnit aci în două locuri. Pe lîngă cele arătate am aflat următoarele resturi de animale:

Unio pictorum, oase de pești, oase de păsări, *Canis familiaris*, *Sus scrofa ferrus*, *Equus caballus*, *Bos sp.*, *Cervus sp.*

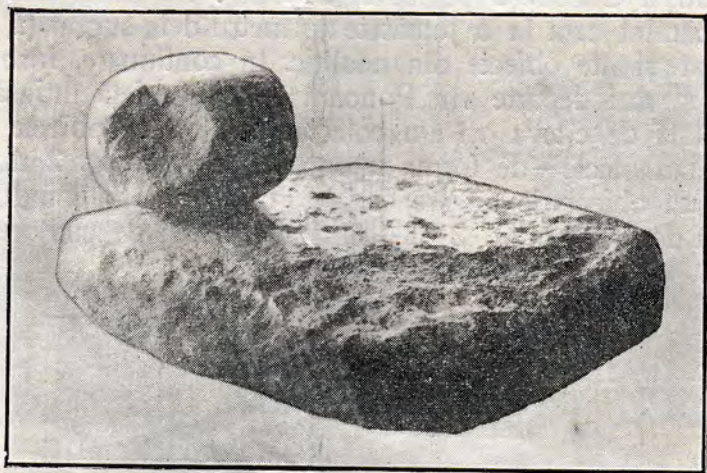


Fig. 3. Rîșniță primitivă $\frac{1}{8}$ din măr. nat. Corpaci=Cuconești jud. Botoșani.

Alte urme preistorice se află la marginea estică a moșiei c. Cuconești-Vechi (j. Botoșani), unde pe ambele maluri ale Racovățului-Sec ies de sub sol formațiunile calcaroase sarmatice. Lîngă aceste formațiuni pe amîndouă malurile pîrăului se găsesc urme a două așezăminte umane vechi, la o distanță de 500 m. între ele. Cea de pe malul drept pare mai fertilă, aflîndu-se la suprafață mai multe cioburi, cenușă, pietre arse, oase de mamifere și fragmente de cremene. În această stațiune am putut observa că deși hîrburile sunt fără ornamentațiuni, sau cel mult dacă au niște gropițe, torțile în schimb sunt lucrate cu multă îngrijire, arătînd și un gust specific al olarului de aci. Am întîlnit torți cu forma unui cap de pasăre și una ce se aseamănă cu forma unui cap de cal. De aci am colectat un fragment de omoplat ce poartă în jurul șanțului cavității glenoide niște creștături aproape uniforme—in număr de optsprezece.

Tot de aci am colectat o bucată de coastă de mamifer mare, bine lucrată pe o parte avînd și două creștături paralele între ele și perpendiculare pe lungimea ei. Ca resturi de animale am întîlnit:

Unio pictorum, *Bos sp.*, *Equus caballus*.

Cealaltă stațiune mai sus menționată, adică de pe stînga Racovățului-Sec este cu mult mai săracă'n resturi și se manifestă printr'o cantitate de cioburi foarte fărîmițate, dar cari totuși pot vorbi precis că și aci a locuit omul preistoric. Forma torților cit și cioburile mai slab arse arată că această stațiune aparține la un alt timp, probabil mai vechiu decît cea de pe dreapta Racovățului.

Pe moșia Cuconeștii-Vechi se mai pot prinde urme neolitice la capătul nordic al acestui sat—chiar pe malul Prutului. Aci în afară de cîteva cioburi,

am aflat trei lame de cremene bine cioplite. Iar la un nivel mai înalt pe formațiunile calcaroase ce se întind aci pe malul Prutului am colectat o lamă de silex, două nuclee, un microlit-săgeată și fragmente de unelte care sunt paleolitice și anume aparținând paleoliticului superior. Tot paleolitice sunt două nuclee mai mari scoase din loesul din „Ponoară”—cam la două km. spre nord de Cuconești. Acestea le-am găsit în malurile înalte ale Prutului la o adâncime de cinci metri de la suprafața malului. Tot cam la acest nivel am găsit o bucată de coastă pietrificată de mamut și câteva lame de măsea a aceluiași animal, *Elephas Primigenius*. Faptul că pe stîncă Cuconești se poate întîlni cîte vr'o cremene cioplită împreună cu faptul că această stîncă are și oarecare adăposturi suficiente pentru cerințele modeste ale omului diluvial, mă îndeamnă să admit că undeva în această stîncă trebuie să se afle și stațiunea paleolitică. Se poate însă și de admis, că silexurile din Cuconești se găsesc în legătură cu stațiunea paleolitică Ripiceni,¹⁾ căci aceste două stînci sunt în imediată vecinătate, fiind despărțite numai de cursul Prutului, iar omul de pe un mal al rîului putea tot atît de bine să treacă iarna pe ghiață cît și vara pe o plută sau înot, unde și-a lăsat urmele sale reprezentate prin uneltele de silex, ce se întîlnesc pe aci. Țin să pomenesc și despre o stațiune neolitică aflată peste drum de Cuconești pe dreapta Prutului imediat la S. de fabrica de zahar Ripiceni. Ceramica de aci ca și cea dela Alexandreni și ca și cea dela Corpaci îmi indică o viață ce a trecut printr'o fază de evoluțiune mai îndelungată.

Terminînd această sumară notă asupra stațiunilor sau urmelor omului preistoric descoperite de mine menționez și despre unele observațiuni asupra locurilor de locuințe preferate de străbunii noștri.

Așezările preistorice atît cele enumerate mai sus cît și cele descoperite de alții, ce se află pe lîngă locurile menționate, sunt aproape toate situate pe malurile rîurilor, preferate fiind malurile de la poalele dîmburilor toltrice sau quaternare.

De obicei la confluența a două rîuri sau pîraie aproape sigur se află date preistorice, fie ca urme răzlețe, fie ca bogate stațiuni.

În orientarea stațiunilor din regiunea aceasta nu se observă nici o ordine. Deși e natural că cele mai multe să fie așezate în fața soarelui, însă pe lîngă cele orientale spre S. (Alexandreni jud. Bălți) altele sunt așezate și pe panta din fața celorlalte puncte cardinale, adică unele cu orientația spre E. (Cuconești-Vechi, malul drept al Racovățului-Sec jud. Botoșani), spre W. (Cuconești-Vechi jud. Bot. malul stîng a Racovățului-Sec) sau chiar spre N-E (Ediniț jud. Hotin).

Mai multă importanță în alegerea locurilor pentru așezări li se dă adăposturilor naturale spre a fi ferite de curenții atmosferici. Dar aceasta nu e fără excepții. Trei stațiuni din cele descrise (Ediniț, Horghinești și Volodeni) ne avînd nici un obstacol în fața crivățului, iarna sunt puternic expuse vînturilor acestui curent rece—, probabil că existau păduri în fața lor, ce le apărau de aceste vînturi.

Fără îndoială, pe lîngă stațiunile aflate sunt încă multe nedescoperite și cred că aci e vorba de o rețea deasă de așezăminte preistorice, care vor fi scoase la lumină prin noi și mai detaliate cercetări din această regiune.



1) Nic. Nic. Moroșan. Contribuțiuni la cunoașterea paleoliticului din Moldova de Nord. Acad. Rom. M. S. Șt. 1927.

Note și informațiuni

Primul medic titrat român.— *Ioan Molnár-Piuariu* din Sadu este o figură marcantă și simpatcă a renașterii noastre naționale. Om de inimă, român bun, savant și cult, el și-a închinat viața ridicării poporului său. Incercările sale literare, ca gramatic, traducător și ziarist, ca și activitatea sa politică în vremea revoluției lui Horea sunt descrise răsleț în operele istorice și istorico-literare.

Intr'o încercare de sinteză critică, am dovedit însă că el a fost *primul medic titrat român* și că nu cunoaștem pe altul înaintea sa, atît în Principate, cît și în Ardeal.

Astfel însemnătatea lui Molnár se reliefează și mai bine, rămînînd consacrat ca *tatăl medicinei savante românești*. Și mai însemnat e faptul, că acest prim medic român urcă cele mai înalte trepte ale ierarhiei medicale, ajungînd oculist al Transilvaniei și profesor de oculistică la academia medico-chirurgicală din Cluj.

Cît de apreciat era *Molnár-Piuariu* ca oculist, ne-o dovedește următorul fapt:

Între actele baronului *Brukenthal* se află o adresă a locotenentului-mareșal (general de divizie) conte *Petre Gourcy*, scrisă la 1780 în Viena, în care numitul general se roagă să i se dea lui *Molnár* un concediu pentru a-i face posibil să vie la Viena. El (generalul) a avut prilej să-l cunoască pe *Molnár* în Sibiu și dorește acum să fie operat de el la ambii ochi, pentru a se vindeca de cataractă („perdea“, „Staar“).

A scris, pe lîngă operele sale filologice, istorice și economice și o lucrare medicală, care pînă acum nu era cunoscută în bibliografia noastră medicală:

„*Paraenesis ad auditores chirurgiae in lyceo regio academico Claudopolitano habita... quum primum sua collegia ordiretur anno 1791*“ *Claudipoli 1793* (Tip. Hochmeister) 8°, 14 pag.

Cartea pare a fi foarte rară. *Crăiniceanu* a scris bibliografia sa medicală, avînd la bază biblioteca Academiei române. Negreșit nu ar fi trecut-o cu vederea dacă s'ar afla în posesiunea Academiei. De asemenea nu i-am dat de urmă nici în bogata bibliotecă universitară din Cluj, nici în colecțiile colegiului reformat, clujan.

După titlu pare a fi lecția de deschidere a cursurilor sale, după numirea sa de profesor. Cuvîntul „paraenesis“ indică și caracterul ei: un discurs exhortant, deci probabil un fel de deontologie. Pasagiul „quum primum sua collegia ordiretur anno 1791“ ne dă un nou indiciu

biografic. Pînă acum se știa precis data la care a fost numit profesor. În biografia se află numai afirmația că la 1793 „era profesor în Cluj“. Acum știm exact că la 1791 și-a ținut lecția inaugurală.

Din puținele date existente despre activitatea medicală a lui *Molnár-Piuariu* se învederează, că el a fost un „princeps“ al medicinei românești, nu numai în sens cronologic ci și calitativ; la înălțimea chemării sale, primul nostru „doctor“ a lăsat să se întrezărească potențele ascunse în poporul nostru și în privința celei mai umane arte. Ceeace a promis apariția lui *Molnár* la sfîrșitul veacului al XVIII-lea vedem împlinit astăzi, cînd în știința universală medicală școala română își află locul ei bine caracterizat și bine definit, loc de cinste, recunoscut de toți.

Dr. V. L. Bologa (Cluj)

Fenomene de interferență întîlnite la materie.

— Pînă acum se știa că undele luminoase dau fenomene de interferență și difracție. În 1912, *Laue* și *Bragg* au arătat că și razele X dau fenomene de interferență și difracție. Un fascicol de raze X căzînd pe suprafața unui cristal este reflectat sau difractat numai în anumite direcțiuni privilegiate; iar un fascicol care traversează o pătură de materie, constituită din cristali mici, dă pe o placă fotografică pe care cade, niște inele, provenind din difracția razelor X după direcții privilegiate.

Cercetările noi din fizică au condus a vedea că și materia poate da naștere la difracțiune după direcțiuni privilegiate.

Fizicianul francez *Louis De Broglie*, din cercetările sale teoretice, a fost condus în 1925, cu ocazia tezei sale de doctorat, să emită o ipoteză foarte curioasă: existența undelor de materie. După *De Broglie*, o particulă materială poartă cu dînsa un fenomen ondulatoriu, o undă de materie. Lungimea de undă a fenomenului ondulatoriu purtat de materie este invers proporțională cu iuțeala v a particulei materiale. Relația găsită de dînsul este:

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot v}$$

în care λ este lungimea de undă, m masa particulei, v iuțeala ei, iar h este o constantă care intervine în teoria cuantelor a lui Planck. Relația de mai sus ne spune că dacă avem particule catodice, electroni, accelerați de o cădere de potențial de vre-o sută de volți, adică cu

o iuțeală de cam 5000 km. sec, aceste poartă cu ele o undă materială de lungime de undă cam 1 angström adică aceeași mărime ca a razelor X. Se vor putea realiza prin urmare cu undele materiale aceleași experiențe ca cu razele X.

Ideile curioase ale lui De Broglie, despre existența acestor unde materiale, au fost verificate în 1927 de către experiențele lui G. P. Thomson în Anglia și ale lui Davisson și Germer în America.

Thomson realiza experiențe de interferență sau difracție, ca și la razele X: Un fascicol de raze catodice traversează o foaie subțire de aluminiu, aur sau celuloid și cade pe o placă fotografică, pe care dă inele de interferență, întocmai ca la razele X și de aceeași mărime ca la ele, când ar avea aceeași lungime de undă.

Davisson și Germer operează altfel. Un fascicol de electroni cade pe suprafața unui cristal de nichel. Electronii sunt reflectați numai în anume direcțiuni privilegiate, întocmai ca la razele X.

Aceste experiențe, în parte ușor de realizat, deschid noi drumuri în studiul materiei.

St. Procopiu

Determinarea longitudinilor mondiale și teoria plutirii continentelor.—

În 1912, geofizicianul Wegener a emis o teorie foarte ingenioasă, după care continentele se mișcă la suprafața pământului ca un bloc solid ce plutește pe un mediu viscos. Mediul viscos ar fi constituit din substanțele ce alcătuiesc centrul pământului, unde densitatea este mare 7 sau 8 și temperatura foarte ridicată, de ordinul lui 10.000°C .; iar blocul plutitor este scoarța solidă a pământului, formată din roci de densitate mică, în mediu 2,79.

Această teorie a fost sugerată de apariția continentelor. Într-adevăr, o ochire sumară pe un glob pămîntesc arată că există un paralelism perfect între coasta de est a Americii de Nord și malul de vest al Europei; tot așa, umflătura Africii de Vest se cuprinde exact în Golful Mexic, din care pare că s'a desprins, iar America de Sud pare că provine din intrătura Africii, din Golful Guineei. Aceste paralelisme dintre țărmurile continentelor pot fi urmărite și la Asia cu Australia și cu ținutul Antarctic. După Wegener, tot uscatul a format un continent prin epoca carboniferă, și, de atunci (sunt poate vreo 7 sau 8 sute de milioane de ani) s'au desprins continentele, care s'au depărtat unele de altele. Sunt și unele dovezi geologice, după re-

partiția fosilelor din acea vreme pe diferitele continente.

Mișcarea continentelor s'ar continua și acum, dar lipsesc încă dovezi sigure.

Dovada sigură ne va da-o determinarea distanței precise dintre două puncte de pe două continente. Această determinare se obține cînd se determină diferența de longitudine dintre două localități de pe pămînt.

Generalul Ferrié, membru al Academiei de Științe din Paris, a propus în 1920 să se determine longitudinile mai multor localități de pe pămînt, făcînd uz de cele mai perfecționate metode din Astronomie și folosind semnale radiotelegrafice dintre localități, aceste semnale fiind înscrise după procedee perfecționate la stațiunile de primire. Proiectul acestei operațiuni mondiale a fost primit de Uniunea geodezică internațională și de Uniunea astronomică. Lucrările definitive au început sub prezidenția generalului Ferrié, la Noiembrie 1926 și s'au terminat la 1 Decembrie 1927, iar interpretarea tuturor datelor culese se face în prezent. Primele rezultate sunt cele ce urmează.

S'au determinat diferențele de longitudini cari există între trei puncte fundamentale pe pămînt, situate cam pe același paralel (între 30° și 40°) și distanțate între ele de cam 120° . Stațiunile fundamentale alese au fost: *Alger*, *Zi-Ka-Wei* în China, unde este un observator al Fraților Jesuiți francezi, și *San-Diego* în California. Alte stațiuni de pe pămînt, considerate ca stațiuni secundare, vor determina diferența lor de longitudini cu stațiunile fundamentale.

Diferința de longitudine între două puncte de pe glob este dată de diferența dintre *orele locale* ale celor două puncte, la același moment. Așa că pentru a determina diferența de longitudine, trebuie 1° a determina ora locală în fiecare punct, cu o lunetă meridiană, prin observarea trecerii stelelor la meridianul locului și 2° a nota ora marcată de orologiul dintr'un punct cînd se primește *semnalul emis prin radiotelegrafie* din celalalt punct.

Semnale radiotelegrafice erau emise de 7 stațiuni pentru determinarea longitudinilor celor 3 stațiuni fundamentale. Dar în total, pentru legarea altor puncte de pe glob la triunghiul fundamental *Alger*, *Zi-Ka-Wei*, *San-Diego* au luat parte 52 stațiuni astronomice, aparținînd la 30 națiuni diferite. Așa dar o operație grandioasă, ca aceea a hărții cerești.

La fiecare stațiune se înregistra semnalele radiotelegrafice primite de la altă stațiune cît și bătăile unui pendul eta-

lonat din stațiune. Numerile care reprezintă diferența de longitudine se dau în ore, minute și secunde; așa că suma longitudinelor a trei stațiuni situate pe un paralel, trebuie să fie egală cu 24 ore. Dau un singur număr pentru a aprecia precizia cu care s'au măsurat:

Alger, Zi-Ka-Wei 7 ore 53 min. 34,^s 326

Precizia unei diferențe de longitudini este de ordinul lui 0 secunde, 02 ceea ce corespunde la o precizie de 10 metri pentru 20.000 km.

Această precizie enormă ne va permite să putem cunoaște dacă în cursul timpului, continentele se depărtează între ele chiar când această depărtare n'ar fi decît de cîtiva metri. În afară de aceasta se vor deslega multe probleme de Fizica Globului și dinamismul scoarței pămîntești.

St. Procopiu

Viteze unghiulare considerabile obținute cu rotori fără axă solidă.—

E. Henriot și E. Huguenard au găsit un mijloc ingenios de a ajunge, cu dispozitive foarte ușor de realizat, la viteze unghiulare mult mai mari de cît cele cunoscute pînă acum.

Pînă în prezent se cunoșteau rotori cu ax rigid și rotori cu ax flexibil sau cu paliere elastice, după cum viteza unghiulară de regim e inferioară sau superioară pulsației proprii de rezonanță a sistemului rotor plus axă. Axul flexibil sau palierele elastice au rostul, după cum se știe, să aducă, în cazul unei centrări defectuoase centrul de greutate pe axul de rotație în data ce viteza critică e ajunsă.

Autorii au reușit să realizeze suspenziunea rotorului pe o pătură de gaz, dîndu-le astfel posibilitatea să ajungă la viteze unghiulare considerabile, ne mai avînd de luptat decît cu rezistența materialelor în funcție de forța centrifugă, dificultățile datorite axei fiind înlăturate.

Iată faptele experimentale de la care au plecat: O experiență veche a lui Clément și Desormes arată că dacă se introduce între două discuri paralele și apropiate un curent de aer, ce pătrunde prin centrul unuia din ele, discurile se atrag. O altă experiență veche arată cum se poate menține suspendată în aer o bilă de oțel la cîtiva cm. de o gaură prin care se suflă un curent de aer de o anumită presiune. Această poziție este însă puțin stabilă. Autorii au observat că există o poziție de echilibru foarte stabilă și anume: dacă se apropie bila la o distanță mică de o deschidere tronconică, ea este aspirată violent și menținută la o dis-

tanță de 0,1—0,2 mm, prin care scapă aerul, ea menținîndu-se în această poziție chiar la presiuni considerabile (ex. 100 atm/cm²). Dacă deschiderea e cu gura în jos bila nu cade. Explicația atracției bilei și menținerii ei în poziția de echilibru stabil e aceeași ca cea dată pentru experiența lui Clément și Desormes cu ajutorul teoremului lui Bernoulli, dacă se consideră fluidul incompresibil. Pentru gazele calculele sunt puțin mai complicate însă posibile. Autorii mai cred că o stare de vîrtej al gazului, în cazul bilei, ar mări forța de atracție.

Înlocuind bila cu un fel de titirez și întrebînd curenții de aer atît pentru sugere cît și pentru rotație se pot capata viteze unghiulare considerabile, rotorul avînd o stabilitate perfectă, pe pătura subțire de aer ce rămîne între el și partea fixă a sistemului.

Această pătură de aer, de o grosime de 0,1—0,2 mm, se bucură de proprietăți remarcabile. Un calcul simplificat și ușor de făcut asupra unui vîrtej de aer, ce ea naștere în experiențele de față, arată că atunci cînd el e comprimat lateral și adiabatic el poate reacționa cu o energie extrem de mare; astfel se calculează că aerul ar căpăta ușor un modul de elasticitate de 300.000 (oțelul are 20.000). În cazul unei viteze periferice relative de 500 m/sec. Aceasta ne explică de ce rotorul este așa de solid așezat pe această pătură subțire de gaz și de ce, cu foarte multă ușurință se pot întrebuița rotori foarte descentrați, ce pot totuși atinge rotații de cîte 60.000 tururi pe minută.

Această stare remarcabilă din punct de vedere practic și teoretic, a fost numită de autori hyperturbionară, aceasta din cauza vîrtejurilor ce iau naștere și care trebuie să se învîrte cu zeci de milioane de tururi pe sec.

Autorii cred că în aceeași ordine de idei trebuie considerată tăierea *fără contact* a unui metal cu ajutorul unui disc ce se învîrte cu o iuteală periferică suficient de mare, tot așa și absența ori căru contact solid pentru cazul cînd un proiectil străbate cu o viteză anumită o placă de metal.

Iată acum realizările practice.

Partea fixă e compusă dintr'o bucată de metal în care se taie un con cu o deschidere de 90° (exp. arată că e cel mai avantajos). Conducte laterale normale generatricilor conului și înclinate aprox. la 45° pe planul tangent la con servesc pentru introducerea gazului sub presiuni de 1—6 kgr/cm².

Titirezul (rotorul) este tot un con cu

deschidere de 100° — 120° și care are șanțuri radiale sau helicoidale. Restul profilului e făcut pentru a avea un max. de randament.

La început autorii au căutat să capete viteze de rotație mari.

Astfel, cu un titirez avînd un diametru de 45 m. m. au ajuns la 78.000 de tururi pe min. fie o viteză periferică de 185 metri pe sec.; Cu un rotor de 11,7 mm. au ajuns la 660.000 tururi pe minută, fie o viteză periferică de 404 m./sec.

O astfel de performanță obținută, s'au gîndit să o aplice la măsurarea vitezei luminei prin metoda oglinzilor ce se rotesc. În acest scop au înșurubat în mijlocul titirezului un cub de oțel cu latura de 8 mm. și cu fețele lustruite ce făceau oficiu de oglinzi. Din cauza cubului care se comportă ca un ventilator, centrifugînd asul, o mare parte din energie era consumată în cît nu au ajuns de cît la 120.000 tururi pe min.

Fixînd un cub mai mic (4—5 mm) au ajuns la 36.000 tururi pe min. De multe ori șurubul cu care se fixa cubul de oțel se rupea din cauza forțelor mari cari intră în joc la așa viteze unghiulare.

Invingînd dificultățile de mai sus, autorii anunță că au reușit să capete rezultate satisfăcătoare în măsurarea vitezei luminei pe o distanță mai mică de 1 m (rezultat remarcabil dacă ne gîndim că 1 m. e parcurs de lumină în a trei suta milioana parte din o sec).

Făcînd rotorii mai mari au observat că aceștia sunt mult mai stabili, mai siguri și mai ușor de pornit.

O primă aplicație a fost întrebuintarea lor la centriugare. Rezultatele sunt remarcabile. Astfel, cu o centrifugă avînd un diametru de 72 mm. cîntărind 600—800 gr. au capatat viteze variînd între 75 și 100.000 tururi pe min. cu o accelerație la extremitate variînd între 150 și 250.000. Iuteala centrifugelor e limitată de rezistența lor care e mai mică ca aceea a unui disc în rotație. Presiunea pe pereți a lichidului centrifugat e mare. Astfel, în centrifuga de mai sus, mercurul ar exercita o presiune de 2000 kgr/cm².

În fine au mai observat că dacă se fixează statorul în mod elastic, rotorul poate fi, fără primejdie, considerabil descentrat—rezultat foarte important.

În ce privește stabilitatea rotorului, s'a observat o ușoară precesiune a axei (ea descrie un con foarte ascuțit cam într-o oră) datorită gravitației și inegalității presiunii în canalele laterale. Fenomenul e prea mic pentru a fi dăunător, dealtfel el are loc și la suspensiunea

solidă elastică. În anumite condiții are loc și un fenomen de nutație de amplitudine mică și o perioadă de acelaș ordin de mărime cu viteza unghiulară; cînd ea are loc, titirezul scoate un sunet disonant, rotorul capătă o mișcare tulbure și este semn că ne-am apropiat de viteză maximă de care nu putem trece fără ca rotorul să fie aruncat afară.

Este remarcabil faptul că un rotor cu un diametru mai mare de 40 mm. poate fi pus în mers prin simpla deschidere a robinetului de alimentare, și că viteza max., în general, nu poate fi atinsă cu presiuni de cîteva kgr. pe cm². Mișcarea e stabilă chiar la viteze de 1 tur pe sec.

Toate aceste rezultate frumoase au făcut pe autorii citați să prevadă și să realizeze multe alte aplicațiuni.

Astfel, este posibilă aplicarea unui cuplu motor distinct, fie el electric, fie prin o curea de transmisie fie prin ajutorul unei turbine cu aburi, curentul de aer servind numai pentru sustentație.

De altfel, și aceasta este foarte important, experiența a arătat autorilor că se poate suprima acest curent de aer comprimat, pentru sustentație, căci îndată ce rotorul capătă o viteză suficientă, aerul centrifugat prin rotație, canalele de admisiune fiind în comunicare cu atmosfera, e suficient de a asigura o sustentație perfectă pe lagărul de aer.

Apoi, întrebuițînd rotorii de dimensiuni mici în rotație mare se poate ajunge la forțe centrifuge enorme. Astfel cu un rotor de 0,6 cm. se poate ajunge ușor la un cîmp centrifug de 2.400.000 g (g fiind accelerația gravitației) la periferie; dar ce e important încă e că acest cîmp variază de la 0 la 2.400.000 g pe o distanță de 6 mm, deci derivata a doua e foarte mare și deci curbura cîmpului Einsteinian; de aici posibilitatea poate de exp. asupra gravitației.

În centrifuga menționată mai sus, se pot ușor realiza cîmpuri de 150.000 g la periferia cavităților.

De aici posibilitatea poate da aplicații numeroase încă, la separare de isotopi și altele.

Socotînd aceste rezultate foarte importante, am dat mai multe detalii pentru acei ce nu-și pot procura lucrarea originală. Pentru precizie și detalii vezi:

E. Henriot și Euguenard Les grandes vitesses angulaires obtenues par les rotors sans axe solide. Le Journal de Physique et le Radium. Tome XIII, No. 11, pag. 433. 1927.

H. Hulubei

Paris 20 Feb. 1928.

Așa se explică prezența a amândouă carburi saturate și nesaturate în hidrocarburi formate, care în definitiv este o adevărată producere de produse de petrol de cracking.

M. Zapan

Procedeu de sinteza produselor de petrol din metan. — Brevet francez No. 615.972 (Comp. de Béthune, France).

Încă dintr'un alt brevet, Comp. de Béthune arată că metanul singur sub presiune în prezența catalizatorilor dă produse de petrol.

Randamentul crește însă considerabil, amestecând 1% și chiar mai puțin oxigen, lucrând pe cât se poate în lipsă de hidrogen.

Se întrebuintează presiune mare, un oxid metalic și o temperatură de 250°—300°. Oxigenul poate fi introdus în mai multe rinduri și poate fi înlocuit chiar cu aer.

Se produc așa hidrocarburi metanice și etilenice gazoase și produse petrolifere ușoare, distilind între 30°—140°, precum și puțin formol.

M. Zapan

Ontogeneza chimică. — În lucrările lor, I. Needham și H. Murray se ocupă și caută să aducă probe că așa cum există o ontogeneză morfologică există și o ontogeneză chimică. Organismul embrionar, paralel cu diferențierea sa morfologică suferă și o diferențiere chimică. În primele stadii ale vieții sale, din punct de vedere chimic, embrionul se apropie mult de ființele cele mai inferioare, pentru ca încetul cu încetul reacțiile chimice care au loc la nivelul țesuturilor lui să se complice și să se apropie de acelea care caracterizează organismul adult. Argumentele pe care le aduc acești autori nu sunt prea numeroase dar sunt foarte sugestive și interesante.

Așa de exemplu J. Needham arată că în primele 4 zile embrionul de găină elimină azotul său sub formă de amoniac, și consumă o mare parte din glucoza pe care o are în rezervele sale, apropiindu-se în această privință de bacterii care și ele elimină azotul sub această formă.

Animalele inferioare nu au, propriu zis, puterea de a menține constant mediul lor interior. Membranele celulelor lor încă nu au cîștigat proprietatea de a fi impermeabile unor ioni. Acelaș lucru se observă și în primele stadii de dezvoltare ale embrionului de găină.

Deasemenea puterea de regulare a temperaturii corpului nu apare decît foarte

aproape de sfîrșitul incubației. În timpul primelor faze ale vieții embrionare, embrionul de găină se comportă ca un animal cu sînge rece. (Pembrey, Gordon și Waren). Gîiaja a arătat că acelaș lucru se poate vedea și la embrionul de epure.

Ordinea apariției enzimelor purinice indică deasemenea o succesiune filogenetică. Embrionul de porc nu posedă nici o nuclează pînă la vîrstă cînd are lungimea de 150 mm. Dela această vîrstă apare mai întîi guanaza și în urmă adenaza. Abia cînd embrionul trece de 170 mm. lungime, apare xanthineoxidază. (Wells și Corper, Mendell și Mitchell, Jones și Austrian). Filogenetic, Straughan și Jones au găsit în celulele drojdiei de bere numai guanaza, iar la un molusc (*Sycotypus canaliculatus*), Mendell și Wells au găsit numai guanaza și adenaza, fără însă să poată găsi xanthineoxidaza sau uricaza.

Dela a 11-a zi a vieții embrionare 91% din azotul excretat se elimină sub formă de acid uric, ca și găina adultă.

În această privință păsările se apropie de reptile care și ele elimină acidul uric ca pe cel mai principal produs ultim azotat.

După acești autori este posibil ca succesiunea izvoarelor de energie în timpul ontogenezei să aibă și ea o semnificație ontogenetică. Într'adevăr, embrionul utilizează mai întîi hidrații de cărbune, apoi proteinele și numai în urmă grăsimile. Succesiunea în care aceste substanțe sunt selecționate de embrion în timpul dezvoltării sale este aceea în care aceste substanțe pot fi clasificate ținînd socoteală de solubilitatea lor în apă, de hidroliza lor de către enzimele digestive din tractusul intestinal cît și de simplitatea sintezei lor.

Astfel de cercetări sunt menite să deschidă orizonturi noi biologiei moderne.

V. Mirza

Industria azotului. — Spre a-și da cîneva samă de proporțiile luate aiurea de către industria care schimbă azotul din aer în îngrășăminte chimice pentru agricultură, este de ajuns a pomeni, că două din cele mai mari fabrici germane cea de la Oppau lîngă Ludwigshafen a. Rh. și Merseburg în Sacsonia, aparținînd vechii societăți Badischen Anilin—und Sodafabrik, ocupă următorul personal: 611 chimiști și ingineri, 1329 agenți comerciali, 572 tehnicieni, 2126 maeștri, supraveghetori și laboranți, 403 alți funcționari, 31674 lucrători, în total 36751 de oameni.

Anual se absoarbe 660 milioane metri cubi de aer, ceea ce însumează 3.000.000 tone de îngrășămintă, pentru care e nevoie pentru transport cam de 200.000 de vagoane de câte 15 tone, ceea ce ar face un tren lung de 1800 km., cam de 2 ori și ceva lățimea României de la Arad la Cetatea-Albă.

(d. Jahrb. d. angew. Naturw. 1928)

O mineralogie de acum o sută de ani.—Un volum respectabil este vechiul manual științific: *Handbuch der Oryktognosie* de Carol Cesar de Leonhard, consilier intim și profesor la universitatea Heidelberg. 1821. Leonhard (1779—1862) afară de acest manual a îmbogățit literatura mineralogiei cu multe disertații. E interesant și instructiv ca să facem o comparație între această veche oryktognosie (oryktos = desgropat = mineral) și o mineralogie de azi. Ce propășire uriașă în o sută de ani! Cristalografia era atunci încă la început, o descriere simplă a formelor, fără simboluri, fără calcule, la sfârșitul manualului se află câteva table cu cele mai simple forme de cristale.

Manualele de mineralogie de azi sunt pline cu desemnări perfecte pînă în detaliu, lăsînd la o parte atlasul cristalografic al lui Goldschmidt. Și fizica minerală este foarte simplă în acest manual, restrîngîndu-se la explicarea noțiunilor cele mai simple; de microscop nici o vorbă, măsurarea unghiurilor între suprafețe e numai amintită, fiindcă Wollaston a descoperit goniometrul de reflexiune în 1809. Duritatea mineralelor nu se exprimă prin numere, ci astfel: cuarțul sîrîie feldspatul și este sîrîiat de topaz; în general la determinarea durității se iau în considerație aceleași minerale, care formează scara lui Mohs. Adeseori se găsesc explicații, care ne apar astăzi ca curiozități, din care dăm câteva citate, așa: „alte substanțe arată fenomenul de fosforescență, dacă se încălzesc și se pun într-o țevă de pistol“. De ce tocmai țeava de pistol? Orice spațiu întunecat corespunde scopului.

La nomenclatură autorul amintește, că numele mineralelor nu sunt corespunzătoare în totdeauna și crede că ar fi bine ca în cazul de nu s-ar găsi caracterelămurite, să se ia numele unui mineralog. De fapt în acest mod s-au numit multe minerale, și numele lui Leonhard îl poartă un zeolit: laumontitul monoclinic, dacă pierde apă, se numește Leonhardit, adică nu este un gen propriu zis, așa că mineralogul nostru n-ar fi mulțumit cu numirea aceasta. Mineralele se mai numesc în acest manual și fosile.

Clasificarea se face după opera lui Berzelius (1819), elementele formează grupe iar combinațiile lor formează genurile. O bogată bibliografie este adăugată la sfîrșit, între altele se amintește și de un „Mineral Handlexikon“ (1817).

La descrierea mineralelor se enumeră multe mine, tot așa se descriu împrejurările în care se descoperă mineralele, la unele se explică chiar și formarea lor. Astfel autorul spune, că sulful are origină organică cel puțin în parte, ceea ce el dovedește în modul următor: „Cînd s-a distrus poarta St. Antoine la Paris (1773), s-au găsit prin săpare în locul, unde s-a aruncat gunoiul timp de mulți ani, sfîrșimături de calcar acoperite cu grăunți și cristale mici de sulf“. (Mém. de l'Acad. des Sc. An. 1780. p. 105). Formula chimică este dată numai la un singur mineral la pirargirită, după Berzelius $Sb_2S_3 + 6 Ag_2S_3$ (azi formula e stabilită cu Ag_3SbS_3), la celelalte minerale rezultatul analizei (în procente) înlocuiește formula.

La genul cvarț ca adăos găsim fulguritul, care reprezintă grăunți de cvarț topiți pe jumătate de fulger. „Autorul mulțumește bunăvoinței d-lui ministru von Goethe câteva bucăți caracteristice de fulgurit din pustia Senner“. Astăzi nu știm nimic despre fulgurit. La cremene cetim: Virsta tinăra a unor cremene s-ar putea dovedi prin obiectele de artă (monede bătute de argint, cuie de fer etc.), care s-au găsit închise în ele ici și colo. Haberle Taschenb. f. Min. V. 380. „La calcedonie și cu deosebire la agați în formă de mușchi (Moosachat), desenurile asemănătoare cu ramificațiunea arborilor își au origina în parte în faptul că mineralele închid vegetale (mușchi, alge etc.), ceea ce s-a dovedit de către Blumenbach“. De fapt desenurile se datoresc inclusiunilor de clorit.

Magnetitul (în octaedri) se amintește de la Moldava (Moldova?), însă acolo nu s-a găsit niciodată.

Substanțele formate din carbon sunt împărțite în foarte multe genuri, așa: blendă de cărbune (antracită), cărbune cu luciu, cărbune de smoală de foi, Candle coale, cărbune de băț, granulos, de funingine, cărbune mineral de lemn, cărbune brun, de scoarță, de ac, lemn bituminos, cărbune de baltă, de pămînt, disodil, cărbune de hîrtie, pămînt de alaun. Cel din urmă este sinonim cu Alterkohle (cărbune slab) și cuprinde după Klaproth: sulf, carbon, argilă, mult siliciu (40%), oxid feros negru cu urme de oxid de mangan, sulfat fieros, gips, talc, sulfat de potasiu,

clorură de potasiu și apă (10%). La petrol (din Miano) rezultatul analizei este: 87.60% C și 12.78% H. Ca localități unde se găsește petrol se menționează între altele Carpații (o vale pe lângă Kalusch) fără a se enumera și unele localități. România nu este amintită, deși s-au aflat aci mai multe puturi deja în 1640. În ceiace privește originea petrolului, „formarea acestuia este adeseori în legătură cu fenomene vulcanice (Steffens), celelalte păreri aparțin de domeniul geognosiei (geologie)”.

Ne surprinde cu plăcere limba frumoasă, care nu s-a schimbat aproape de loc de la apariția operei, afară de câteva schimbări ortografice neînsemnate.

Astăzi manualul acesta nu ne mai poate servi de bună seamă ca izvor de cercetări cel mult în ceea ce privește minele, dintre care foarte multe s-au epuizat de tot. Totuși răsfoim opera cu interes, fiindcă și oryktognosia aceasta a contribuit mult, ca știința noastră să se afle la nivelul de astăzi, apoi este și un document pentru istoria dezvoltării mineralogiei.

V. Mauritz

Renul în Alpi.—În America de nord există parcuri unde se cresc reni, pentru carnea lor gustoasă, apreciată în restaurante mari. S'au făcut încercări pentru a se crește reni și în Alpi. Un cârd de 12 reni, au fost țăruiți lângă mănăstirea Grande-Chartreuse, aproape de Grenoble. Nu le merge rău, căci avînd hrană din belșug, s'au înmulțit. Scopul creșterii renului în Alpi nu este, ca în America, numai pentru a mări cantitatea de carne necesară populației, ci și pentru lapte, dar mai ales pentru transportul în ținuturile acoperite cu zăpadă. Omul intervine astfel în răspîndirea animalelor, ca într'atîtea, scoborînd renul îndărăt la latitudinea în care se găsea în vremea cvaternară.

(Cosmos)

Salcîmul în România, adus dinspre Constantinopol abea în veacul al 18-lea, nu a avut mare întrebuintare de cît de pe vremea prințului Știrbei; atunci a fost folosit pentru împădurirea năsipurilor sburătoare din Oltenia. Întindere mare, are acest copac, cu calități atît de variate, prețioase din toate punctele de vedere, mai ales în Oltenia, Baragan, Dobrogea și sudul Basarabiei. Rentabilitatea lui însă este nesocotită la noi. Ea este pentru terenurile năsipose mult mai mare de cît a sărăcăcioaselor lucrări agricole.

(Drăcea)

Ploaia de cenușe.— În luna lui Mai din anul acesta, s'a manifestat un fenomen meteorologic neobișnuit. Văzduhul se întunecă ca într'o totală eclipsă de soare. Întunecimea a ținut cîteva zile și era atît de intensă în cît trebuia să se aprindă lumina ziua mare. Aerul era plin cu un praf des, fin, ce s'a lăsat pe pămînt, acoperind casele, frunzele arborilor, iarba, peste tot; în curs de 24 de ore cantitatea de cenușe căzută a fost în mijlociu de 10 gr 5 pe metru pătrat, iar suprafața întunecată s'a întins asupra Moldovei de nord, cam de la Birlad pînă la Ceremuș, din Carpați pînă'n Nistru, semnalîndu-se și peste granița nordică, departe pînă'n Germania.

Asupra originii acestei cenușe, nu e deslușit nimic. Unii susțin că e de origine vulcanică, alții că e praful răscolit din stepele ucrainiene, de și nu s'a înregistrat nici un ciclon în acele părți.

Analiza calitativă a cenușei căzută pe acoperișul Universității din Iași, după relatările d-lui Prof. V. Buțureanu, a dat următoarele rezultate:

Prin încălzire pînă la roș, pulberea a pierdut 11.19%, apă de umiditate și eventual părți organice. Sulfur liber lipsește, ca și carbonații. Studiul microscopic arată fire transparente, cristaline, cu puternică acțiune asupra luminei polarizate. Pe lângă părți amorfe de oxid feric, ar exista fire de natura cuarțului și a feldspatului.

Pe de altă parte D-l conferențiar R. Cernătescu, a făcut în laboratorul D-lui Prof. P. Bogdan, analiza pulberei, dîndu-ne următorul rezultat:

	A.	B.
Silice (Si O ₂)	70.14	la sută 68.32
Ca O	1.49	} 4.32
Mg O	0.08	
P ₂ O ₅	2.68	
Fe ₂ O ₃	6.42	6.56
Al ₂ O ₃	9.80	9.11
ClH	0.24	
K ₂ O	0.80	} 1.78
Na ₂ O	0.35	
Volatile	7.53	
	99.53	

Cifra 7.53 reprezintă pierderea la sută, pe care o suferă substanța cînd e încălzită la calcinare. Ea a fost dedusă pentru substanța deja încălzită la 110°.

E de notat că această analiză dă aproape aceleași rezultate ca și cea făcută la Cernăuți (N. Costeanu și Al. Cocișin-schi, Sur la pluie de cendre du 26 Avril

1928. Bul. sect. sc. XI No. 7-8 1928) cu cifrele arătate în coloana B.

SiO ₂	68.32
Fe ₂ O ₃	6.56
Al ₂ O ₃	9.11
CaO și MgO	4.32
Na ₂ O și K ₂ O	1.78.

Biologia satelor.— D-l Prof. D. Gusti, de la Universitatea din București, s'a luat drept țință a lucrărilor practice pe lângă catedra de sociologie, studiarea complexă a satelor noastre. Până acum a cercetat metodic cu studenții săi un sat de stepă (Jud. Brăila), altul din Munții Vrancei, iar anul acesta a studiat un sat din munții Bucovinei. Nu s'a mulțumit cu atât. Ca conducător al institutului social român, a organizat în anul trecut un ciclu de conferințe în jurul satelor și a orașelor. Unele din aceste conferințe (Satul model de Al. Nasta și Biologia satelor de Dr. G. Banu) au fost tipărite în Arhiva pentru știința și reforma socială (An. VII No. 1—2 1927). Cît de importante sunt asemenea studii se poate vedea din ultima conferință.

În ce privește natalitatea, România vine a 2-a dintre statele europene cu 36.6‰, după Jugoslavia cu 38.6‰. Creșterea cea mai mare o dă populația rurală cu 20 la mie, față de 7.4 la mie a orașelor. Viața rurală se caracterizează în al doilea rînd prin longevitate. Dacă poporul român prezintă aceste două calități importante pentru prosperitatea unei țări, din păcate ele sunt mult știrbite prin mortalitatea excesivă mai ales a copiilor. Moartea face aproape hecatombe în copiii pînă la un an (35.5‰ în 1923), iar mortalitatea morților pînă la 20 ani este de 58,6 la sută.

În această privință din păcate România stă în fruntea țărilor din Europa, ceea ce face ca, de și natalitatea e mare, excedentul asupra mortalității să fie restrîns. De asemenea o constatare defavorabilă se face și asupra valorii fizice a celor care trăesc. Aproape jumătate din tinerii rurali sunt inutilizabili la vîrsta de 21 de ani. Numărul morților, scutiților, reformaților, aminaților, în vremea luării în armată reprezintă un procent de 31.47‰ pînă la 52.93‰ în 1925, asupra celor născuți.

Aice stă marele pericol pentru vitalitatea neamului nostru. El provine din proasta alimentație, din apa nehygienică, din alcoolism (în 1924 s'au consumat aproape 147 milioane litri de spirt, ceea ce revine cam la 10 litri alcool concen-

trat de 100° la un român, față de 2.5 la un norvegian), a sifilisului (ceia ce aduce după sine că la 1000 născuți vii sunt une ori, la orașe și 34.4 născuți-morți), a tuberculozei foarte răspîndite (ținem fruntea în privința mortalității de tuberculoză cu 37 la 10000 locuitori în 1923). Aceste cifre ne spun cu toată tăria, cît de mult e de făcut pentru a păstra ceea ce natura ne-a dat.

S—u.

Bacterii care trăesc din naftalină s'au descoperit în regiunea petroliferă de la Baku. Prin oxidațiuni, bacteriile descompun naftalina, hrănindu-se, ca și din descompunerea parafinei.

Știința practică.— Cu greu își poate închipui cineva cîtă irosală se aduce în agricultură de pe urma insectelor vătămătoare. La noi, unde cultura este arhaică nici nu s'ar putea evalua. În țările unde există statistici și pentru asemenea pagube, evaluarea lor e de necrezut. În Canada pierderile anuale din agricultură de pe urma insectelor au fost socotite la peste un miliard de dolari (1.121.177.100 dolari = peste 150 miliarde de lei); după calculele lui Hewitt, pagubele aduse numai cerealelor, echivalează cu cantitatea de grîu necesară hrănirii întregii populațiuni din țară vreme de un an. Entomologul vestit din Statele-Unite Howard, a calculat că pierderile anuale de pe urma insectelor valorează cît puterea de muncă a unui milion de oameni.

În schimb în Canada și Statele-Unite se cheltuiesc sume fabuloase pentru combaterea acestor insecte, iar rezultatul este un cîștig pentru economia generală.

Numai pentru combaterea moliei de pomi, Statele-Unite au cheltuit într'un an 4 milioane de dolari (aproape 500 milioane lei).

Ca să se vadă că o asemenea cheltuială e rentabilă, un singur exemplu ajunge. În stepele Canadei pentru combaterea lăcustelor între anii 1919—23 s'au cheltuit 1.779.668 dolari. Economia făcută agriculturii, deci cîștigul efectuat, după socotelile oficiale, s'au ridicat la 77.000.000 dolari, care altfel ar fi fost perđuți.

(d. Cosmos)

Adîncimile oceanului.— Cele mai adînci puncte se găsesc în Oceanul Pacific, dealungul coastei asiatice, mai exact la marginea externă a insulelor din Mediterana asiatică.

În sudul insulelor Mariane s'a găsit mai de demult adîncimea de 9636 m; ea e întrecută însă de cea de lângă I. Filipine (9788 m.). În 1927 însă expediția Emden a aflat în groapa Tongo 9894 m., iar în April din acelaș an, tot în groapa Filipinelor, s'a dat peste cea mai mare adîncime cunoscută pînă {a c u m, de 10800 m.

Personalia.— D. C. Motăș, șef de lucrări la laboratorul de zoologie din Iași, membru în comitetul de redacție al revistei noastre a trecut, cu mari elogii, teza de doctorat la Grenoble, cu subiectul luat din studiul acarienilor, grupă de nevertebrate puțin cunoscută chiar în Franța.

Prof. E. Pușcariu, profesor de histologie la facultatea de medicină din Iași, a murit la 3 XI 1928.

Duminică 4 XI s'a inaugurat statuia profesorului Dr. C. Istrati, la București.

† L. F. Henneguy. — Școala histologică franceză a fost crud lovită prin pierderea în scurt timp a trei mari profesori: Prenant, Laguesse și în urmă Henneguy.

Henneguy s'a născut la 1850 și moare în vîrstă de 78 ani, consacîndu-și viața științei. Primele studii le-a făcut la Montpellier. La 1880 a fost însărcinat de Academie cu studiul biologic al Filoxerei. La 1881 a fost numit preparator la Collège de France la Profesorul Balbiani. La 1900 a înlocuit pe profesorul Balbiani la catedra de Embriologie. A fost membru la Academia de științe, Agricultură și Președintele Societății de Biologie din Paris.

Lucrările originale sunt asupra dezvoltării Peștilor osoși; diverse chestiuni asupra structurii reale a protoplasmei, a diviziunii indirecte.

Numele său e legat de tratatul clasic: „Traité des méthodes techniques de l'Anatomie microscopique“ cel mai uzitat tratat în laboratorii; „Les Leçons sur la Cellule 1896“, „La vie cellulaire“.

A dirijat multă vreme „Les Archives d'Anatomie microscopique“.

Henneguy a fost cel mai ascultat și respectat în lumea științifică.

El. L.

Dări de samă

P. Bujor.—*Nouvelle contribution à l'étude de la biologie du lac salé de Tekirghiol*. Cu șapte planșe colorate. Lucrare tipărită cu cheltuiala celui de al V-lea congres internațional de Thalassotherapie. Editura Viața Românească, Iași, 1928.

După lungi și minuțioase cercetări, dl. prof. P. Bujor aduce noi contribuții prețioase asupra lacurilor sărate. Ca brațe de mare separare în văile adîncite ale vechilor riuri, și cu o concentrare mereu crescîndă, studiul lacurilor sărate e deosebit de important din punct de vedere al structurii și variației speciilor de plante și animale, corelative cu variațiile acestui mediu special.

Cuprinzînd în acelaș timp studiul tuturor condițiunilor topografice, climatologice, geologice, fizico-chimice și biologice, scopul principal al lucrării, care a fost prezentată și susținută în fața celui de al V-lea congres internațional de Thalassotherapie, ce s'a ținut anul acesta la București, este formarea *mîlului negru* din lacurile sărate, așa de mult discutată

și controversată în lumea științifică, formare care e strîns legată de condițiile de mai sus. Studiul mîlului negru, numit și *mîl medicinal* e foarte important din cauză că acest mîl are calități terapeutice deosebite, și de aceia și numeroase cercetări pentru a se preciza modul de formare a lui.

Prin culturi mixte, formate numai cu material luat din lacul Tekirghiol și Agigea, dl. P. B. ajunge la concluzia că formarea mîlului negru nu e un simplu fenomen chimic, ci e un *fenomen biochimic*.

Substanța caracteristică a mîlului negru, care dă și culoarea acestuia, e *sulfura coloidală de fer*, a cărei formare e condiționată de prezența hidrogenului sulfurat, a amoniacului și a ferului.

Hidrogenul sulfurat ia naștere în două moduri care se succed în aceeaș cultură și anume: 1) prin descompunerea substanțelor organice, vegetale și animale, sub influența bacteriilor putrefiante, a-

erobe (*Proteus vulgaris*, *Streptococcus margaritaceus*); 2) prin reducerea biologică a sulfatilor, sub influența bacteriilor anaerobe (*Microspira*). Substanțele organice sînt necesare și în acest caz pentru a servi ca hrană bacteriilor. Acestea au fost însămînțate și cultivate pe geloză și experiențele făcute cu ele, în formarea milului negru, au dat rezultate pozitive.

Ferul provine din substanțele organice care conțin fer și din substanțele minerale. El se găsește în milul de pe fundul lacului, sub formă de hidrat de oxid de fer care, sub influența probabilă a microorganismelor (*Gallionella ferruginea*), e adus în stare de hidrat coloidal feric. Acesta, în prezența hidrogenului sulfurat, dă hidratul coloidal de sulfură de fer.

La lumină și aer, ciclul celor două faze ale formării hidrogenului sulfurat, deci a sulfurei de fer, poate reîncepe.

În natură, aceste două fapte se succed, ca și în culturi. Actual, lacul Tekirghiol se găsește în faza a doua, producerea hidrogenului sulfurat făcîndu-se pe socoteala sulfatilor. Cu cîteva decenii în urmă, el se găsea în faza primă, fază în care se găsește în prezent lacul Agigea, în care emanarea de hidrogen sulfurat pe socoteala substanțelor organice e foarte intensă, flora și fauna fiind mult mai bogate.

Deși formarea milului negru în lacul Tekirghiol nu e periclitată, după cum s'a văzut mai sus, în urma scăderii viețuitoarelor, totuși, în urma observațiilor amănunțite, d-l prof. P. B. îndeamnă la intensificarea vieții lacului prin culturi de alge, ceea ce, în parte a făcut chiar d-sa. De asemeni arată necesitatea ca apa lacului să stea cît se poate mai liniștită pentru ca microorganismele să nu fie turburate în activitatea lor.

Acțiunea microorganismelor prezintă importanță deosebită și din punct de vedere geologic, cele mai multe minerale formate din compuși oxidați ai ferului ca: limonita, hematita, turgita, etc., ce se găsesc în scoarța terestră, luînd naștere prin lucrarea imensă a microorganismelor. Insuși milul negru, oxidîndu-se devine cafeniu, capătă o consistență mai mare și intră în constituția litosferei formînd substratul milului negru.

Flora și fauna lacului sînt minuțios studiate, în special bacteriile sulfuroase.

Această lucrare e importantă și prin faptul că poate servi ca bază pentru viitoare cercetări din punct de vedere:

1) fizico-chimic, în special al transformării materiilor organice din aceste lacuri;

2) bacteriologic, punînd în evidență noi microorganisme, care intervin în procesele biochimice ale transformării materiei.

3) ethologic, mediul lacurilor sărate fiind deosebit de mediul marin și de apă dulce, influențează asupra viețuitoarelor din lac, care vor suferi variații de structură corelative cu mediul.

V. Radu

Simionescu I. Dobrogea. Vol. I din O Țară din povești. Cu num. figuri. Cartea Românească 75 lei.

Autorul s'a propus să scoată o serie de volume, în care să descrie frumusețile și particularitățile diferitelor părți din România. Volumul întâi, apărut în preajma serbărilor pentru 50 ani dela realipirea Dobrogei, cuprinde drumuri în lung și lat în provincia noastră transdanubiană. Nu e o descriere literară a frumuseților naturale în genul României pitorești de *Vlăhuță*. De și scrisă pe înțelesul tuturor, se ating toate laturile cunoștințelor noastre asupra Dobrogei; ușor cetită, cetitorul capătă îndemn de a vizita frumoasa bucată de țară, cu atmosferă de deplină liniște, cu zări depărtate, cu variații de forme și amintiri străvechi.

În celelalte volume, autorul va descrie drumurile bătute în restul țării românești.

Z.

Dobrogea. Patru conferințe ale Universității libere. Cartea Românească București 1928.

Serbările pentru aniversarea celor 50 ani de la alipirea Dobrogei la patria mamă, au prilejit scoaterea unei întregi literaturi asupra acestei provincii. Despre frumoasa și marea lucrare oficială, volum mîndru editat de comitetul sărbătorilor, va fi vorba în numărul viitor. În afară de aceasta, Cartea Românească a făcut să apară volumul datorit D-lui *I. Simionescu*, indicat mai sus, Casa Școalelor a editat un volum datorit D-lui *Ap. D. Culea*, în care se arată mai ales starea actuală economică și culturală față de ce era în trecut, iar Așezămîntul cultural Ion C. Brătianu, a editat lucrarea pomenită. Sunt patru conferințe ținute anul trecut la București, sub auspiciile Universității libere. În prima, D-l Prof. *I. Andrieșescu*, descrie arheologia și istoria veche a Dobrogei, arătînd, după documentele adunate mai ales de *V. Pârvan*, succesiunea valurilor omenesti din vremea omului preistoric pînă'n timpurile de după Romani, cu indicarea bogățiilor extraordinare arheologice adunate cu atîta rîvnă de mulți cercetători romîni. În

a 2-a conferință D-I Prof. C. Giurescu, continuă cu desfășurarea istorică a Dobrogei, în vremurile de pînă azi, întovășind expunerea sa clară cu frumoasa planșă din timpurile mai vechi. În a treia conferință D-I Prof. I. Simionescu, arată caracterile geografice ale pămîntului dobrogean, ca urmare a svîrcolirilor geologice străvechi. În ultima conferință D-I Prof. A. Popovici-Bîznoșanu, face o sumară dar interesantă expunere asupra părților originale din fauna și flora dobrogeană, ambele cu aburi de mediteranism, cu emisarii cei mai nordici ai climei calde dinspre sud.

În acest chip volumul ne dă un succint dar complet tablou asupra Dobrogei, din punct de vedere istoric și geografic.

M. S.

I. P.-Voitești.—*Elemente de paleontologie* Vol. I. *Nevertebrate*. Cluj 1928 386 p. cu 454 fig.

După *Introducere în Paleontologie* a D-lui Prof. I. Simionescu, asupra căreia s'a recensat în numărul trecut al acestei reviste, a apărut și acest volum. Între amîndouă lucrări este o deosebire fundamentală. Cea dintîi, complexă, are în vedere mai mult formele care se întîlnesc la noi, iar figurile, cele mai multe, sunt luate din studiile paleontologilor romîni. Cea de a doua este o prelucrare foarte credincioasă, s'ar putea spune o traducere, a paleontologiei lui Zittel, din care s'au luat aproape exclusiv și figurile. Ambele astfel se completează, deși ar fi fost de dorit ca și cea din urmă să insiste mai mult la genurile principale care se găsesc la noi. Așa luăm un exemplu la întîmplare. Proprii pentru fauna noastră terțiară sunt diferitele subgenuri, unele chiar genuri, de *Limnocardium*, descrise de Cobîlcescu, S. Ștefănescu, etc. Meritau o mențiune mai amplă de cît cea dată la pagina 223, prea succintă și neîndestulătoare pentru noi: „Acestui gen i se alătură numeroasele subgenuri de Cardiacee descrise din Pliocenul sudestului Europei și din România: *Prosodacna*, *Stylodacna*, *Psilodon* etc.”. Dacă atîta e suficient în tratatul lui Zittel, nu e suficient într-o paleontologie română, tipărită fără economia impusă de Casa Școalelor, unde s'a tipărit *Introducerea în Paleontologie*, dar în care totuși formelor românești li se dă un larg spațiu, cu numeroase figuri.

Acelaș cusur se observă și la celelalte capitole. Studentul de la Universitatea română nu capătă de cît prea slabe, ici și colo, indicațiuni asupra varietății faunei

nevertebrate din România, din care e de presupus că poate să facă colecțiuni, cînd va ajunge profesor. Autorul avea puțința să deie o mai mare dezvoltare faunei din România, căci cartea e tipărită chiar luxos, cu numeroase figuri, cu caractere mari cîtețe, rînduri rare, ceia ce arată că mijloacele de editare au fost îndestulătoare.

De altfel cartea face parte din bogata colecție de manuale științifice, tipărite cu toată grija de Universitatea din Cluj. Tocmai de aceea e păcat că autorul n'a dat operei sale un caracter mai original, după mijloacele avute la îndămină. E atît de greu de sperat la o a 2-a ediție, pentru cărțile științifice la noi!

Totuși cartea pomenită vine ca un bun îndreptar pentru studenții în Șt. Naturale, care nu pot folosi o limbă străină.

Z.-n.

M. Ciuca, V. Crăciunescu și J. Bahov. *Traitement de la scarlatine par le sérum de convalescents. Arch. roum. de pathol. exper. et de microbiol.*, T. I. No. 2, 1928.

Grație întînderei pe care scarlatina a luat-o în Iași în ultimii ani, autorii au avut ocazie să îngrijească, în interval de cinci ani (1922—1927), la spitalul de izolare din Iași peste două mii cazuri de scarlatină, din care 153 au fost tratate cu ser de la convalescenți. Ei au aplicat această metodă terapeutică exclusiv la cazurile *hipertoxice*, formelor maligne de scarlatină. Căci numai aceste cazuri și nu cele ce se vindecă de la sine, pot să ne deie o idee despre valoarea terapeutică a serului de convalescenți. Statisticile autorilor sînt bazate pe aceste cazuri, ilustrate în studiul de față prin numeroase grafice. Curbele obținute în cursul aceleiași epidemii pe cazuri hipertoxice sînt comparate cu cele obținute pe forme cu evoluție normală sau foarte benigne.

Autorii indică modul de recoltare a serului, momentul cel mai favorabil de culegere (între 30—40 zile de la începutul boalei) și modul de inoculare.

Observațiile lor demonstrează că serul de convalescenți are o acțiune rapidă și realmente curativă. Însă el n'are nici o influență asupra complicațiilor secundare, în special asupra infecției streptococice generalizate.

Injectiile cu acest ser se fac în mușchi (doze 25—200 c. m. c. repartizați pe mai multe zile) sau în vine (în doze variînd dela 15—50 cm. c. În tot timpul injecțiilor se urmează cu stricteță și tratamentul general (băi calde, *cardiotonice*, desinfecția căilor respiratorii etc.).

Comparînd rezultatele căpătate prin întrebuințarea acestui ser cu acele ce se obțin prin întrebuințarea serului dela cai, imunizați contra toxinei streptococilor hemolitici din gîtul scarlatinoșilor (serul Dick), autorii se pronunță net în favoarea celui dintâi.

Utilizarea serului de convalescenți „se impune deci de cîteori avem a face cu un caz grav”.

C. M.

Gh. N. Fintescu. — Musca fierastrău a prunelor (*Hoplocampa fulvicornis* Fabr.) Extr. Bulet. Agricult. V. III, No. 5—6, 1928.

Autorul reunește în această lucrare de peste 30 de pagini cu numeroase fotografii și desene în color, observațiile sale asupra biologiei Himenopterului, *H. fulvicornis*.

La începutul studiului său, *F.* dă o listă de himenopterele ce vatămă plantele în Iași și-n special în bucata sa de grădină, în care nimic nu scapă ochiului său de naturalist.

El descrie întâi adultul, dînd caracterile de distincție între masculi și femeli (alia, forma corpului, colorația antenelor). După el, himenopterul începe să apară înainte chiar de înflorirea prunilor și se hrănește în acest timp cu nectarul și polenul din frunzele de zarzăr. Apoi sînt arătate modul de copulație, de depunere a ouălor. Se știe că grație tarierei dințate ca un fereastră, femela străpunge sepelele florii de prun și-n urmă depune oul odată cu un lîcid corodant. Incubația larvelor este în strînsă relație cu temperatura. În anii reci, cînd în luna lui April cerul e acoperit, plouă sau bate vînt incubația durează pînă la 16 zile. În anii călduroși ex. 1920, *F.* a observat că incubația se termină numai în 6 zile. Observațiile autorului în această privință se întind pe o perioadă de 5 ani (1915—1920). El descrie larva și modul cum ea pătrunde în fruct pe care-l distruge înăuntru. Aceste fructe cad singure sau datorită larvelor himenopterului, care le taie pețiolul. Urmărind ciclul biologic al insectei, *F.* stabilește că ea are o singură generație pe an. După autor insecta nu e specifică prunelor; larvele sale ar ataca și perele și zarzarele sau caisele.

Își propune să elucideze această problemă.

La sfîrșitul lucrării se găsește un rezumat în franțuzește al acestor observații, precum și o notiță despre utilizarea haracilor și a spalierelor în viticultură, avantajele și desavantajele acestor două sisteme.

C. M.

G. N. Fintzescou. — Contrib. à la biologie de la mouche à scie des rosiers (*Hylotoma rosae* D. G.) Extr. du Bull. Soc. Entomol. France. Anul 1927—No. 11.

Autorul — unul din rarii noștri profesori secundari ce-și consacră puținul timp liber cercetărilor științifice — notează cîteva observații asupra: incubației, năpîrlirii larvelor și a inamicilor naturali ai Tentredinidului *H. rosae*, ce atacă trandafirii.

F. găsește că pentru o temperatură de 20—25° durată incubației este de 12 zile; la 30—35° această durată este de 10 zile.

Prima năpîrlire a larvelor, are loc — după *F.* — 3—4 zile dela eclosiune; celelalte se succed la 6—7 zile.

Ca inamic natural al Tentredinidului citat, *F.* menționează un alt mic Himenopter (*Pteromalus hilotomae*) parazit care-și depune ouăle în corpul larvelor primului. Autorul descrie cu detalii modul cum parazitul atacă larvele, precum și reacțiunea acestora. Larvele parazitizate sînt roșii — portocalii în opoziție cu cele neinfestate, care-s de un verde-palid sau verde-portocaliu.

Concluzia: să nu stîrpim larvele roșcate, căci odată cu ele distrugem și parazitul lor, atît de util. Din contra să culegem de pe frunzele de trandafir și să ucidem numai larvele verzui, care altminteri se desvoltă în adulți.

C. M.

Dr. Ing. Costin D. Nenițescu: „Elemente de Chimie organică”. vol. I, București 1928.

Cartea d-lui Dr. Nenițescu, considerată în general, este o bună carte didactică, îngrijit făcută, ceea ce e demonstrat și de numeroasele indicații bibliografice la fiecare chestiune mai complicată și deci mai mult discutată. Ori, dacă astfel de indicații bibliografice nu pot fi utilizate imediat de începători în ale chimiei organice, căora le este adresată acea carte, totuși ele pot fi folositoare mai tîrziu, în anii superiori, cînd studenții vor putea aprofunda diferitele chestiuni, citind în bibliotecile laboratoarelor originalele indicate.

O erată, pusă la începutul cărții, permite cititorului de a corecta de la început cele mai multe greșeli cari ar putea altera sensul chestiunilor. De sigur, se mai găsesc cîte-va greșeli care ar fi putut să fie cuprinse în acea erată; dar este știut cu cîtă dificultate se poate tipări o carte fără greșeli și chiar aduna într-o erată toate greșelile strecurate în timpul tipăririi. O nouă ediție a cărții va per-

mite autorului să elimine cea mai mare parte din aceste defecte, precum și câteva altele, care se pot observa în cuprinsul cărței. Spre pildă: mi se pare curios că D-l Dr. Nenitescu să fi restrîns așa de mult capitolul important al *alcoolilor polivalenți*, mai ales în ceea ce privește *pentitele și hexitele* (despre cei superiori a făcut bine că n'a vorbit într-o carte de natura aceasta) și să dea, din contră, o dezvoltare (care iese, de sigur, din cadrul ce și l-a fixat) a unor alte chestiuni cu totul secundare. De pildă: D-sa ocupă mai bine de trei pagini pentru a înșira formulele tuturor acizilor sulfonici ai Naf-talinei și ai Naftolilor. Ori, este știut că acești acizi, deși sunt preparați industrial în cantitate mare pentru diferite scopuri, au o importanță cu totul secundară pentru un începător în ale chimiei organice și pot deci să fie lăsați la o parte, fără nici un inconvenient. Cite-va alte capitole din cuprinsul cărței, ar merita o revizuire; dar, repet încă odată, opera D-lui Dr. Nenitescu merită laude și poate fi recomandată cu folos studenței noastre universitare.

Păcat că a avut o prefață așa de insipidă și așa plină de fraze cu totul ciudate, ca de pildă: «*o înlănțuire metodică a fenomenelor teoretice* (sic) *care conduc* (sic) *această ramură a chimiei*» și câteva altele de același fel! Vă închipuiți D-voastră niște *fenomene* (și pe deasupra *teoretice*) care *ar conduce* o anumită ramură de știință? Dar, despre acestea D-l Dr. Nenitescu n'are nici o vină. Această prefață nu e a D-sale!

Odată stabilită această premiză, să-mi fie permis să atrag atenția cititorilor asupra faptului că ideea, care a fost adoptată de D-l Dr. Nenitescu în cartea D sale după sfatul D-lui Prof. Dan Rădulescu, de a coordona și înlănțui materialul științific din chimia organică după funcțiunile aflătoare în molecula diferitelor combinațiuni, am avut-o eu încă înainte de a fi chemat în țară, în Aprilie 1898, și am aplicat-o în mod sistematic și neîntrerupt în cei 28 de ani de învățămînt, pe care-i am în Universitățile din București și Cluj.

Și mă miră că D-l Prof. Rădulescu, cînd a sfătuit pe D-l Dr. Nenitescu să urmeze acel sistem (pe care, de altminteri, și Domnia-sa l'a adoptat în cursul D-sale de chimie organică) n'a crezut de cuviință să-i menționeze că și D-sa l'a învățat de la mine!

Eram încă la Florența, ca prim-asistent al regretatului meu Profesor, Ugo Schiff, cînd cerusem Ministerului de instrucție

dela Roma să trec examenul de docență în chimie; și, în vederea ținerii cursului de docent, mă gîndisem că ar fi venit momentul de a rupe cu tradiția de a împărți substanțele organice după felul catenei de atomi de carbon, grupînd, din contră, toate combinațiunile după funcțiunile existente în molecula lor.

Chemarea mea la București, în primăvara anului 1898, m'a făcut să renunț la docența italiană; dar această nouă concepție a mea mi-a servit mai tîrziu în țară, chiar înainte de 1906, cînd am cîștigat, prin examen, titlul de docent în chimia organică.

În adevăr, cînd în 1900 regretatul prof. Istrati îmi făcu propunerea să țin un curs complementar *asupra materiilor organice azotate*, pe care dînsul n'avea timp să le predea, eu aveam stabilit, încă de mai înainte, o schemă de împărțire și de înlănțuire a materialului științific corespunzător.

Pe de altă parte pot afirma că, venind la București în laboratorul din Splaiul General Magheru, am fost plăcut impresionat de faptul că regretatul Prof. Istrati avea un sistem analog cu al meu, mai ales în ceea ce privește hidrocarburi. Nu numai dar Domnia-sa, făcuse o clasă aparte din derivații oxidilați ai hidrocarburilor ciclice saturate și o altă din derivații carbonilici corespunzători, numindu-le respectiv *clasa ciclolor* și *clasa cenonelor*, ceea ce am adoptat imediat și eu, pîrîndu-mi-se foarte util și logic, și în fiecare an am citat și citez numele regretatului Dispărut, cînd e vorba de acele substanțe.

Din acel curs al meu, *despre materiile organice azotate*, s'a scos numeroase ediții de *note de curs*, după care studenții s'au pregătit mereu pentru examenele de fine de an. O pot afirma toți elevii mei, ca: D-l Prof. Dan Rădulescu, Ing. E. Cazimir, Ing. Voinescu, Dr. Mihăilescu, Dr. Crassu, D-l Manole, D-l Caragiă și alții alți din acele serii mai vechi, precum și din seriile mai recente, pe cari nu-i numesc pentru a nu lungi prea mult aceste rînduri.

Și tot asemenea s'au scos *note*, după cursul complet de chimie organică ținut de mine în 1905 și 1906, cînd regretatul Prof. Istrati, fiind extrem de ocupat cu organizarea minunatei expoziții jubiliare de pe atunci, a cerut ca Ministerul să mă însărcineze și cu predarea părții D sale din chimia organică.

Și iarăși au fost scoase mai multe ediții de *note de curs* de cînd, în Octombrie 1908, Consiliul Profesoral al Fa-

cultății de științe din București mă însărcină cu predarea unui curs special de *chimie generală*, pentru studenții naturaliști.

Iată de ce, această metodă de a coordona și a înlănțui numeroasele și variatele substanțe organice a devenit aproape de domeniu public la noi în țară.

Până acum, în afară de cartea învățatului american W. A. Noyes: „*Kurzes Lehrbuch der organischen Chemie*“, apărută în ediție germană în 1907, și în care tot materialul științific este înlănțuit după funcțiuni, indiferent de felul catenei de atomi de carbon, eu nu cunosc nici o altă *carte didactică* în care complexul de noțiuni care constituie această ramură a științei să fie ordonat după această metodă. Dar, nu e mai puțin adevărat că eu am fost acela care am sistematizat astfel, în tot cuprinsul chimiei organice, bogatul și variatul material de care se ocupă această parte a chimiei, încă înainte de 1900, când am început primul meu curs.

Sunt bucuros, evident, când văd că această metodă se răspîndește tot mai mult; dar am dorit să precizez acest punct, pentru că am nădejdea, înainte de a mă retrage din învățămînt, să tipăresc cursul meu de *chimie generală*, care va cuprinde în afară de o „*Introducere în studiul chimiei, cu legile generale*“ un volum de *chimie anorganică* și un volum de *chimie organică*.

N'aș vrea, în aceste condiții, ca cineva să-mi reproșeze că am imitat pe alții când din contra alții s'au folosit, sau se folosesc de această metodă, pe care eu am dezvoltat-o și am aplicat-o integral, în cursurile mele de chimie organică, timp de aproape 30 de ani.

De sigur, că mulți ar putea să-mi reproșeze faptul că n'am publicat mai înainte cursul meu. Dar, trei motive serioase m'au făcut să întârziez mereu, din an în an. Primul, lipsa completă de mijloace; al doilea, un sentiment exagerat de autocritică care mă face să cred că aș putea face mai bine de cît am făcut mai înainte, și al treilea, convingerea mea, că un tratat universitar cu scop didactic e bine să fie scris la sfîrșitul carierei, iar nu la începutul ei. În adevăr, pot să afirm că n'a trecut an, fără a fi căutat să ameliorez cursul meu, pentru a-l face mai clar, mai ordonat și mai accesibil tuturor studenților, chiar acelora care, din nenorocire, ne vin așa puțin pregătiți din liceu.

Prof. Dr. Adrian Ostrogovich
dela Universitatea din Cluj

P. Bogdan.—*Introducere în electrochimie*. Ed. Casei Școalelor 1928. 206 pg.

D-l Profesor P. Bogdan, după ce a îmbogățit literatura noastră științifică, publicînd un curs de Fizică experimentală și cursul de Chimie fizică (Teoria CINETICĂ și TERMODINOMICĂ), în care a pus la îndămină studenților o carte românească de ansamblu asupra problemelor din domeniul Chimiei, ne oferă un nou volum cuprinzînd *electrochimia*.

Ca și în cursurile precedente, pe lîngă o expunere sistematică și clară a chestiunilor tratate, D-sa introduce demonstrații noi originale, mult mai ușor de urmărit de studenții care încep studiul chimiei teoretice. În acest curs D-sa a urmărit ordinea cronologică a dezvoltării materiei, ținînd seamă de legile termodinamice.

După o scurtă introducere, în care dă citeva noțiuni preliminare, tratează electroliza, fenomenele de polarizație, acumulatorii și face un mic istoric asupra lucrărilor savanților: Galvani, Volta, Davy, Berzelius și Grotthuss.

În cap. III sunt tratate importante lucrări ale lui Faraday asupra conductibilității electrice și unitățile întrebunțate în electrochimie.

Capitolele următoare sunt consacrate conductibilității electrice din punct de vedere a numerelor de transport, a mobilității ionilor și teoriei disociației electrolitice.

Amintim că d. profesor Bogdan este unul dintre primii cercetători în electrochimie. Pe cînd era la Berlin a studiat numerele de transport și mobilitatea ionilor; contribuția D-sale personală fiind printre primele pietre pe care s'a clădit electrochimia.

În capitolele următoare, D-sa se ocupă cu probleme noi ca hidratarea ionilor [în care amintim iarăși contribuția personală a d-lui Bogdan în fenomenele de asociație între moleculele corpului dizolvit și dizolvant în *Analele științifice ale Universității din Iași* Vol. II 301 (1903) și Vol. III 35 (1904)], forțe electromotrice, elemente de concentrare, acumulatori, teoria osmotică a pilelor, electrozul cu H, exponentul hidrogenului (PH), fenomene electrocapilare, polarizație, tensiune de descompunere și pasivitatea metalelor.

În ultimul capitol, insistă asupra aplicațiilor practice ale electrochimiei.

Cursul de față, de un netăgăduit folos pentru studenții chimiști și fizicieni, datorită numeroaselor indicații bibliografice, poate fi un bun îndrumător și pentru

acei care ar întreprinde studii speciale în domeniul extrem de interesant al electrochimiei.

C. V. Gheorghiu

Dr. P. Thomas. — *Chimie Biologică*. Cluj 1927.

Domnul Dr. P. Thomas, profesor la facultatea de Medicină din Cluj, a lucrat timp de aproape 24 ani la Institutul Pasteur din Paris și este bine cunoscut și apreciat pentru lucrările și calitățile lui mari de chimist.

A venit la Universitatea din Cluj de mai bine de 5 ani și a organizat aici Institutul de Chimie biologică, luând lucrurile chiar de la temelie și înfruntând toate greutățile ce le cere orice început.

Desigur a trebuit multă răbdare și bună voință, multă pricepere și drag de laborator pentru a ajunge la stadiul la care găsim astăzi acest Institut, care poate face fala unei Universități și la care s'au perindat deja atâtea serii de studenți. Căci în adevăr cu toate preocupările și greutățile ce i le cerea înființarea Institutului, D-sa a ținut regulat un curs de Chimie biologică pentru studenții de la facultatea de Medicină, dându-le în același timp și toate noțiunile pentru lucrările practice, ce trebuiau să execute în relație cu cele studiate.

Toate acestea sunt tratate pe larg în cartea ce am amintit și despre care vreau să spun câteva cuvinte pentru acei ce se interesează de chestiunile atât de frumoase ce fac obiectul Chimiei biologice.

Înainte de a intra în tratarea chestiunilor de chimie biologică pură, autorul face o expunere scurtă, clară și în același timp completă a tuturor chestiunilor de chimie fizică necesare, în deslegarea numeroaselor probleme ce se ivesc în domeniul biologiei și în explicarea altor fenomene ce se petrec în organism, atât în stare normală cât și în stare patologică.

Astfel e făcut pe scurt un studiu a coloidelor, sunt apoi tratate chestiunile adsorbției, tensiunii superficiale, presiunii osmotice și disociației electrolitice, insistându-se asupra teoriei indicatorilor, măsurării de PH, punct izoelectric etc., toate având totdeauna în vedere aplicația în viața celulară și organică și fiind expuse după cele mai noi teorii.

După fiecare capitol, cum se continuă dealtminteri pînă la sfîrșitul cărții, e indicată o bibliografie bogată de cele mai bune lucrări de consultat de către acei ce vor să studieze mai de aproape anumite chestiuni.

Pe de altă parte, una din originalitățile

cărții constă în faptul că la fiecare chestiune sunt indicate lucrările practice ce se pot face, acestea fiind alese printre cele mai utile și ușor de executat, cu instrumentația ce se găsește la îndemîna oricărui laborator.

După partea aceasta de chimie fizică aplicată autorul tratează despre fermenți și apoi intră în studiul constituenților principali ai celulei adică în studiul proteinelor, a hidraților de carbon, a substanțelor grase și lipoizilor.

Studiază proteinele pe larg, atât din punct de vedere a proprietăților lor, cât și din punct de vedere a clasificăției. Le studiază însă mai ales din punct de vedere a sintezei și a dislocărei lor în organism la animale și deasemenea și la plante relevînd utilitatea nespuse de mare a unei apropiate colaborări între chimiști și fiziologiști, care prin concurs reciproc au putut ajunge la așa frumoase concluzii, care din zi în zi devin mai numeroase și care au făcut ca Chimia Biologică să facă așa de mari progrese în ultimii ani.

Cam același plan de studii a adoptat și pentru lipoizi, materii grase, hidrați de carbon și materii minerale, fiind indicate la locul lor diferitele determinări și dozări cu aplicații clinice, ce se pot face.

După aceasta vin cîteva capitole extrem de interesante referitoare la procesele chimice din organism și în special referitoare la sintezele și dislocările ce se pot evidenția precum și la oxidările ce au loc pentru producerea de energie și care sunt întovărășite de cele mai multe ori de procese de reducere pe care de asemenea le studiază.

Cu această ocazie arată diversitatea reacțiilor de oxidare dînd numeroase exemple și expunînd diferitele teorii ce caută a da explicația acestei importante chestiuni.

În fine ultimul capitol, care e desigur unul din cele mai frumoase, tratează despre relația dintre proprietățile corpurilor și configurația lor chimică precum și despre relația dintre acțiunea fiziologică a unor corpuri și configurația lor stereo-chimică, dînd spre ilustrare exemple cît se poate de frumoase și interesante.

După cum se poate vedea din această scurtă dare de seamă, cartea Domnului Profesor Thomas prezintă privilegiul de a satisface atât pe cei ce se interesează mai mult de chestiunile teoretice cît și pe acei ce se interesează de preferință de partea de aplicație practică ce o prezintă.

Are de asemenea meritul de a fi accesibilă oricărui începător în studiul me-

dicinei prin claritatea cu care e expusă și în același timp poate fi utilă și celor ce au pregătire și cunoștințe întinse și care pot găsi în această carte o sintetizare a tuturor problemelor mai noi ce din zi în zi devin mai numeroase și care sunt fatal aduse de evoluția medicinei moderne ce caută a progresa pe bazele sigure ce le poate da studierea fenomenelor chimice din organism.

M. Sibi
Institutul de Chimie Biologică—Cluj

Cunoștințe folositoare. — Numărul broșurilor din această bibliotecă unică la noi, crește pe fiecare an, cu subiectele cele mai variate. Din ce în ce se evidențiază planul conducătorului ei, D-l Prof. I. Simionescu, de a ajunge să facă din această bibliotecă, cu sprijinul marelui edituri Cartea Românească, o adevărată enciclopedie română. Ieftinătatea broșurilor (5 lei) de câte 32 pagini, cu figuri, cit și subiectele felurite ce se tratează, scrise de specialiști, o face indispensabilă nu numai pentru întemeințarea culturii generale, dar de folos chiar cărturarilor prea specializați, care nu au alt mijloc de a afla cunoștințe folositoare și din alte domenii de cit al specialității lor. Așa bunăoară în Seria C (din lumea largă) au apărut cite-va broșuri, asupra românilor de peste graniță (Ungaria, Ucraina, Bulgaria, Jugoslavia, Macedonia), cu cuprins ce este citat chiar în lucrările de specialitate.

Ultimele broșuri apărute în anul 1927 se referă la următoarele subiecte:
Seria A (Științe pentru toți):

Ficatul, pancreasul și boalele lor de D-r M. Căhănescu, de lungă vreme practicant la Carlsbad, deși adinec cunoscător al problemelor de nutriție.

Electrochimia și Electroliza de N. N. Botez, profesor la liceul din Bacău.

Noțiuni de electricitate de Ing. Casetti, conferențiar la Universitatea din Iași.

M. Berthelot de M. Zapan.

Isvoare actuale de Energie de E. Severin, Profesor la Șc. Politehnică, București.

Seria B (Sfaturi p. gospodari):

Apa de băut de D-r I. Bălțeanu, Conferențiar la Universitatea din Iași.

Tifosul exantematic de D-r T. Dumitrescu, Medic secundar Spitalul Eforiei București.

Seria C. (Din lumea largă):

Românii din Banatul Jugoslav de Preot. P. Bizerea, Profesor la liceul din Deta.

Coasta de Azur de I. Simionescu, Prof. la Universitatea din Iași.

Elveția de Traian G. Zaharia, doctorand, Paris.

Maramureșul de Gh. Vornicu, Prof. în Sighetul Marmăției.

Austria de I. Simionescu.

Seria D. (Știință aplicată):

Industria Zoharului de G. I. Baboianu
Inginer la fabrica din Chitila.

Cinematografia de M. Zapan.

Automobilul de Căp. aviator Pantazi.

Din înșirarea numai a subiectelor din ultimele broșuri apărute sau pe cale de a apărea, se vede ce prețuite sunt, sub modesta lor înfățișare și ieftinătatea lor, aproape în dar.

M. S.

H. Fredericq.—*Aspects actuels de la Physiologie du Myocarde* (Les presses Universitaires de France Paris, 1 vol. 300 pg. 1927).

Autorul expune în acest volum numeroase și importante sale cercetări experimentale, făcute anterior asupra fiziologiei miocardului, cit și problemele relativ la funcționarea inimei. Studiul se referă la Vertebrate și în special la Mamifere. Lucrarea e împărțită în 5 Capitoale, după cum urmează:

În Cap. I autorul descrie puterea de conducere a excitației intracardiace. Arată cum pulsația inimei, trebuie considerată ca o undă de contracție, ce se naște în auriculul drept în punctul vecin deschiderii vinei cave superioare, care se propagă apoi în ventricul.

Puterea de a se contracta ritmic, e o proprietate inerentă fibrei miocardice de tip embrionar, căci fibra miocardică diferențiată nu se bucură de această proprietate.

La Om și Mamifere există în miocard regiuni de țesut, care păstrează caracterul embrionar—de a se contracta ritmic numite *regiuni nodale* sau *fascicul primitiv*. Aceste centre, ce sunt origina contracțiilor cardiace, sunt repartizate astfel: În auriculul drept în regiunea vecină deschiderii v. c. s. e un nod numit *Keith-Flack*, care e generatorul excitației cardiace. Se explică de ce auriculul stâng se contractă cu 0".02 față de auriculul drept; apoi nodul auriculo-ventricular—*Tawara*, ce e deasupra inserției valvulei tricuspide; apoi *fasciculul His*, ce face coordonarea fiziologică între auricul și ventricul, căci se prelungește dela nodul Tawara până în vârful ventriculului în mușchii papilari—unde se ramifică.

Ultimele ramificații se termină în rețeaua fibrelor *Purkinje*. Experiențele făcute asupra tăerii fasciculului His, dau

mari tulburări în ritmul ventricular—fenomene ce sunt asemenea celor ce se capătă în cazuri de asfixie, intoxicație, tulburări în circulație.

În Cap. II studiază fiziologia țesutului nodal arătând că, contracțiunile mușchiului cardiac își au origina în sistemul specific descris în capitolul precedent.

Nodul Keith-Flack e origina tuturor excitațiilor. Experiențele făcute asupra rănirii, suprimării sau distrigării acestui nod, aduc o slăbire a ritmului cardiac și o simultaneitate a contracțiunilor auriculare și ventriculare. Toate nodurile au legături cu nervii cardiaci (pneumogastriци și simpatici); astfel că ele sunt stimulate ritmic și de acești nervi.

În Cap. III sunt descrise teoriile relativ la automatismul cardiac. Pînă în ultimul timp, se credea că contracțiunile ritmice cardiace, ar fi dependente de ganglionii nervoși ai inimei și transmise apoi la fibra miocardică (teoria neurogenă).

Toate interpretările bazate pe experiențele lui *Stannius*—aplicate la broască,—sunt părăsite astăzi, căci elementele nervoase ale inimei nu mai sunt considerate ca elemente motore, ci ca elemente parasimpatice.

Se admite astăzi că toată puterea de contracție ritmică a inimei e inerentă fibrei musculare miocardice—*teoria miogenă*—, sprijinită pe următoarele argumente:

1) Mișcările ritmice la inima de embrioni (Vertebrate) se observă înainte ca elementele nervoase să existe.

2) Excitanții chimici specifici țesutului muscular (vapori de amoniac, acizi minerali diluați, apă de var) sunt numai capabili să provoace contracțiuni ritmice asupra inimei; pe cînd excitanții specifici țesutului nervos sunt fără acțiune.

3) S'a observat în numeroase regiuni ale inimei, mișcări ritmice, deși sunt complet lipsite de elemente nervoase cum e: în ventriculul de broască țestoasă și diferiți Pești; în ventriculul de iepure; apoi în diferite regiuni de la inima de broască: bulbul aortic, vinele cave, vârful inimei.

4) Sunt diferite otrăvuri (nicotina), care paralizează numai ganglionii cardiaci, în schimb țesutul muscular al inimei continuă de a bate ritmic.

Conchide autorul, în urma experiențelor făcute pînă astăzi, că toate proprietățile fundamentale ale inimei: contractilitatea, excitabilitatea, puterea de a conduce excitația motrice și automatismul sunt strîns legate cu fibra miocardică și nici de loc de rețeaua nervoasă (care poate fi degenerată complet și fenomenele tot au loc).

Cap. IV cuprinde studiul fenomenelor electrice ale mușchiului cardiac.

În capitolul ultim autorul studiază natura sistolei auriculare și ventriculare (Vertebrate), arătînd că cardiogramul diferă mult de acela al unei scuturături simple musculare a unui mușchi striat, diferă de asemenea și de un tetanos—cum susțin unii autori. Este însă asemenea unei *contracturi* (o variație de contracție ce se manifestă prin o contracție prelungită în urma însă a unei simple excitații)—fenomen ce se capătă ușor la Broasca otrăvită cu veratrină.

Natura contracției cardiace la Vertebrate diferă căci poate fi: o contracătură, tetanos sau o undă peristaltică.

Memoriul e însoțit de un bogat Index bibliografic format din 779 de numere.

Această lucrare interesează atît pe fiziologi cît și pe medici.

Elena Lupu
Șef de lucrări Univ. Iași

Joseph Needham.—The energy-sources in ontogenesis. V. The carbohydrate metabolism of the developing avian egg. (Brit. J. of Exp. Biol. 1927, v. V. No. 1, p. 6-26).

O lucrare foarte interesantă, în care N. caută să pue la punct atît metabolismul hidraților de cărbune în timpul dezvoltării embrionului de găină cît și erorile metodelor chimice utilizate de autorii care s'au ocupat înaintea lui cu aceiaș chestiune. După ce dă tehnica urmată de dînsul, expune rezultatele experimentale obținute de el din dozările făcute pe 1320 embrioni de găină. Autorul a urmărit deplasarea glicogenului, glucozei libere și ovomucoidului din albuș și gălbenuș spre embrion și a determinat intensitatea de absorbție a acestor hidrați de cărbune la diferitele vrste ale embrionului. Determină apoi cantitatea de glucoză care s'ar putea forma din grăsimi.

În urmă se ocupă atît de chestiunea „ficatului transitoriu“, cît și de funcțiunile glicogenice ale blastodermului. În lucrarea lui se mai găsesc 8 tablouri și 6 grafice care reprezintă curba de absorbție și de combustie a hidraților de cărbune, grăsimilor și proteinelor din embrion.

V. M.

Stempell, W.—Ueber eine bisher unbekannte Eigenschaft lebender Substanz. (Sitz.-Ber. mediz.-naturwiss. Ges. Münster—W., 1927).

Fenomenul cel mai principal, prin care se manifestează viața, este ciclul de oxidare și reducere. După părerile mai recente ale fiziologilor, sub influența ra-

zelor de lumină se produc în celulă mai întâi peroxide intermediare, probabil și apă oxigenată (H_2O_2), care la fotosinteză ce urmează dispar iar. Este cunoscut, că sub influența razelor ultraviolete, din apă se produce H_2O_2 , care însă prin aceeași rază este redusă în mare parte iar la H_2O . Razele ultraviolete, Roentgen și ale radiului provoacă sau îngreunează, după cum e intensitatea lor, diviziunea celulei, producerea vitaminelor, a albuminoidelor și a hidraților de carbon coloidal. Este astfel evident, că asemenea forme de energie electromagnetice joacă un rol decisiv în fenomenele vieții.

H_2O_2 se produce probabil în toate celulele. Stempell emite ipoteza, că la reducțiunea intracelulară a lui H_2O_2 se produc radiațiuni. Întru susținerea acestei ipoteze, și abstrăgînd de experiențele sale importante autorul ne amintește de cunoscutul fenomen că, la oxidarea aldehidei formice prin H_2O_2 (fiind prezent pirogololul), se produc raze luminoase, vizibile.

Gurwitsch (1924) cu elevii lui încă au aflat, că organismele produc radiațiuni, pe care, fiindcă se manifestează prin accelerarea diviziunii celulelor, le-au numit radiațiune „mitogenetică“. Aceste rezultate care nu se puteau controla prin experiențe fizice, își arată însă efectele prin influența lor asupra altor viețuitoare.

Stempell a făcut vreo 600 experiențe precise, cari au durat un șir de mulți ani. A întrebuințat metoda colorimetrică, iar ca reactiv H_2O_2 . În experiențele sale, S. a procedat cu cea mai mare precizie, spre a se evita eventuale erori, ce puteau să decurgă din încălzirea aparatelor, căldura specifică a diferitelor soiuri de sticlă, etc. Apoi toate experiențele s'au făcut într-o cameră întunecoasă, iar ca port-obiecte a întrebuințat lame de cristal de cuarț, care—spre deosebire de sticlă—, nu rețin decît foarte puține raze.

Cercetînd mai ales rădăcinile cepei, la 88% dintre experiențe s'a dovedit existența radiațiunii, pe cînd numai 12% aveau rezultate negative, cauzate probabil de inaniția plantei de experiență. S'a dovedit astfel, că la ceapă vîfurile rădăcinilor produc raze, ce accelerează descompunerea apei oxigenate în mod considerabil,—o acțiune ce nu-și are cauzele nici în fenomene calorice și nici în cele chimice obișnuite. Stempell crede, că nu atît prin chimie, ci prin fizică vom ajunge la analiza cauzală a materiei vii.

Prof. Dr. Alfred Behre: *Chemische Laboratorien. Ihre neuzeitliche Einrichtung und Leitung*; Leipzig 1928, Akademische Verlagsgesellschaft 114 pag. 33 planuri și tabele.

Prezentul volum implinște o lacună în literatura chimică. El nu se adresează începătorilor, ci servește ca punct de reper chimiștilor deja formați, chemați să organizeze un laborator de chimie.

Numeroase sfaturi și idei bune pentru alegerea locului clădirei, arhitectură, împărțirea în camere, ferestre, uși, dușamea, vopsirea pereților, instalație de aerisire și ventilație, de încălzire, gaz, apă, vapori, apă caldă, aer comprimat, vid, scurgere a apei de spălare, canalizație electrică, amenajarea de camere de lucru speciale (balanțe, titrimetrie, spectroscopie, bacteriologie, etc.), instalații de siguranță contra incendiilor, accidente, pentru sănătate, etc.

În alte capitole se ocupă de mobilierul necesar pentru sălile de lucru, generalități asupra aparatelor fizico-chimice, obiecte de platină, sticlărie, chimicale, ordinea și disciplina în laborator, costul clădirei și a instalațiilor interioare, bibliotecă, birou.

Numeroase planuri și tablouri completează lucrarea.

Am citat aproape în întregime tot cuprinsul lucrării ca să se vadă anume care-i domeniul abordat de autor. În toată această lucrare, găsești la tot pasul sfaturi bune, indicațiuni prețioase și directive pe care trebuie să le folosești cînd vei fi pus în fața problemei de a înființa sau chiar numai modifica un laborator deja existent. Din acest punct de vedere—deși succintă—lucrarea D-rului Behre este indispensabilă oricărui chimist și ea nu trebuie să lipsească din biblioteca unui laborator, unde oricînd se pot ivi diferite probleme în legătură cu cuprinsul lucrării de față.

În afară de aceasta trebuie să mai menționez încă două chestiuni pe care Dr. Behre le semnalează atențiunii specialiștilor: normarea sticlăriei și un studiu critic al aparatelor fizico-chimice utilizate, căci în unele laboratorii se văd de multe ori 3-4 aparate diferite unul de altul (după autori) pentru aceeași determinare. Ar trebui făcut un studiu critic de specialiști, care să se pronunțe asupra valorii tuturor aparatelor propuse și să se introducă un singur aparat în mod universal pentru fiecare fel de determinare. Cu acest mod s'ar ajunge la normarea aparaturii chimice, care ar fi de dorit, atingîndu-se și alte rezultate practice: economie de spațiu, de bani, evitarea de încurcături la comenzi, etc.

Propunerea este justă și specialiștii au cuvîntul.

L. C.

R. Legendre. — La concentration en ions hydrogène de l'eau de mer, le pH. 1 vol. 291 pag. Les presses universitaires de France Paris 1925.

Sub titlul de: „Les problèmes biologiques” au început să apară o serie de monografii publicate sub patronajul comitetului tehnic de științe naturale din „Presses Universitaires de France”.

E o fericită inspirație acest soi de publicațiuni, iar în ce privește seria apărută pînă acum în Presses Universitaires de France, colecțiunea satisface toate cerințele științifice și tehnice.

Toate chestiunile sunt tratate cu precizie și cu atîta îndemînare încît pot fi accesibile și nespecialistului.

Legendre, în cartea amintită, e desăvîrșit ca metodă și ca expunere. Cartea cuprinde 2 părți: prima parte se ocupă cu precizarea noțiunii concentrațiune în hidrogeni ioni și de metodele de măsurare ale pHașului, iar partea doua se ocupă cu pHașul apei marine.

Prima parte e împărțită în 7 capitole: Disociațiunea electrolitică și ionii, Chimia soluțiilor, Fizico-chimia soluțiilor, Alcalinitatea și aciditatea reală, potențială și totală, Ionimetrie: noțiunea despre pH; Ionimetrie: metode colorimetrice și electrometrice.

Autorul a dat o extindere mare metodei colorimetrice, cea mai practică, ușoară și suficient de precisă pentru determinarea pHașului apei de mare. Celitorul e luat pur și simplu de mîna și condus cu extremă iscusință în această metodă unde dacă se adaugă în suficientă măsură și abilitatea experimentatorului, numai din cîteva încercări oricine poate reuși să facă determinări de pH. Metoda e foarte ușoară și se pretează în a fi introdusă și ca lucrare practică în diferite laboratorii de biologie dat fiind importanța atîtor probleme a căror soluționare se leagă de cunoașterea lui pH.

Metoda electrometrică e scrisă mult mai sumar însă destul pentru înțelegerea principiului.

Partea a doua e împărțită și ea în 5 capitole: Compoziția apei de mare, Alcalinitatea apei de mare, pHașul apei de mare și variațiunile lui, Probleme oceanografice, geologice și biologice în legătură cu pHașul apei marine.

Importanța concentrațiunii în hidrogeni ioni în problemele oceanografice și geologice rezidă din strînsa legătură între variațiunea pHașului și variațiunea echilibrului acid carbonic și a carbonaților din apa mării.

Problema biologică a pHașului e re-

centă și sunt puține laboratoriile care au introdus aceste determinări (mai ales la noi) în varietatea problemelor de cercetat deși punctul de vedere și metoda s'au arătat a fi foarte fecunde în rezultate, pentru ca să fie justificată insistența de a privi importanța majorității rezultatelor experimentale biologice și după determinările concentrațiunii în hidrogeni ioni, atunci cînd și experiențele se pretează.

Legendre privind numai problema biologică marină amintește importanța cunoașterii pHașului în capitolul 5 al părții a doua, aducînd cifre și rezultate experimentale de ale multor cercetători, și scoate în evidență necesitatea imperativă de a se cunoaște pHașul în cercetările biologice.

Autorul discută cu suficientă amănunțime importanța lui pH în respirație și fotosinteză; cu această ocaziune descrie un aparat și o metodă ingenioasă a lui *Osterhout*, utilă atît în cercetările de fiziologie vegetală cît și animală (*Osterhout J. Of Gen. Physiol. Vol. I*); autorul arată importanța pHașului în vitalitatea, migrațiunea, mișcările și tropismul animalelor, acțiunea pHașului asupra habitatului și a distribuției geografice a ființelor viețuitoare, asupra permeabilității celulei, a partenogenezei, a creșterii, a multiplicării. Acest ultim capitol nu cuprinde detaliat tratarea atîtor problemelor, fiindcă chestiunile sunt prea noi, s'au făcut încercări pline de speranțe, dar ochiul observator poate primi sugestii care materializate experimental, cu siguranță că vor putea constitui contribuțiuni prețioase pentru lărgirea orizontului adevărilor experimentale biologice.

Cetînd această carte toțiologii se vor familiariza cu multă ușurință cu problemele noi de biologie marină în legătură cu fenomenele fizico-chimice.

Dr. N. G.

Schebesta P. — *Bei den Urwaldzwer-gen von Malaya*. Brockhaus. Leipzig. 1927.

Prezența piticilor, ca rasă omenească, multă vreme a fost contestată. S'a dovedit apoi existența lor în pădurile dese din Africa, apoi în acele din ținutul Amazonului, în I. Andamane, Filipine. Au fost „descoperiți” și în peninsula Malakko. Autorul a străbătut-o în curmeziș, fiind primul european ce o călcat printre triburi de pitici, numiți Orang-utan. Peninsula nu mai lată de 220 km. este un adevărat raiu, cu vegetație ce nu mai conține, avînd clima asemenea cele ecuatoriale.

Oamenii de pe acolo sunt în adevă-

pitici, cu înălțimi de 140 cm. la femei și 150 la bărbați. Prin multe caractere sunt asemenea australienilor.

Fruntea nu e teșită ci dreaptă, de și îngustă. Nasul e lat și de formă triunghiulară. Trunchiul e scurt și picioarele lungi ca și brațele. Ca obiceiul a rămas în faza hrănirii cu vegetale. Femeile culeg buruienile de mîncat, dar și bărbații. Pescuiesc și vînează, de și vînătoarea nu este încă ocupațiunea de căpetenie. Arma lor e arcul și săgeața otrăvită ori tubul de bambus. N'au locuinți stabile. Își clădesc repede o colibă de frunzar, unde poposesc 2—3 zile. Trăesc încă în faza bambusului, adică a lemnului. Unelte de piatră nu cunosc. Puține unelte de fer—cuțite—le au împrumutat de la malaiezi. Viața socială este simplă. N'au nici șef. În fiecare familie domnește respectul tatălui. Căsătoria se bazează pe egalitate dintre bărbat și femeie. „Amîndoi se bucură de completă libertate și au aceleași drepturi, păstrate în tot timpul traiului împreună”. Dacă nu se înțeleg se despart, ceia ce rar se vede după nașterea primului copil. Copiii fac legătura strînsă dintre soț și soție. Adulterul este socotit ca o crimă și era pedepsit mai înainte cu moartea. „Crimă, tîlhărie și beție nu se cunosc ce sunt”. Toți cred într-o ființă supremă zăul tunetului. Iubesc florile pentru că le socot locuite de zîne, partea poetică a credințelor lor. Legătura dintre oameni și zău o face Hala, preot și vrăjitor. Toate triburile cred în viața de apoi, dar păcatele nu sunt pedepsite acolo ci pe pămînt.

După cum se vede trăesc azi încă mulți oameni în faza complectei primitivității, dar cu obiceiuri superioare celor cu evoluție îndelungă. I. S.

Chappuis P. A. — *Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer* in Thienemann, Binnengewässer band III, 175 pag., 62 fig. 4 pl. fot., Stuttgart 1927.

Lucrarea D-lui Chappuis, concepută aproape în același timp dar independent de cea a lui Hermann Spandl (*Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer*, Wien) e o justă punere la punct a tuturor cunoștințelor referitoare la fauna apelor subterane, însoțită de numeroase observații personale, cîștigate din explorările speologice proprii.

Ea cuprinde trei părți: una generală, alta faunistică și o a treia biologică.

Partea generală începe cu tehnica capturării diferitelor animale ce populează apele subterane, cuprinzînd instrucțiuni culese din experiența Prof. Racoviță și a sa proprie.

Urmează o privire generală asupra ca-

racterelor apelor subterane și a compoziției faunei lor, autorul accentuînd că nici una din teoriile emise pînă în prezent nu aduce o explicație satisfăcătoare cu privire la modalitățile de evoluție ale acestei faune.

Păstrînd pentru fauna aquatilă aceiași împărțire pe care Racoviță o dă tuturor cavernicolelor (trogllobionte, troglofile și troglaxene), Ch. analizează apoi în partea faunistică diferitele grupe de animale, care duc o reală viață aquatilă subterană, insistînd la cele mai principale asupra morfologiei, obiceiurilor cît și a habitatului lor.

Dintre Vermii, locul cel mai însemnat îl ocupă *Turbellariatele* (în special ord. *Tricladelor*), unele specii și chiar genuri fiind de curînd cunoscute (*Sorocelopsis* Komárek 1920, *Geopaludicolia* Komárek 1920).

Moluştele cunoscute cuprind foarte puține genuri, majoritatea lor fiind *Gasteropode prosobranchiate*.

În schimb Crustaceele în apele subterane sunt bine reprezentate, locul de frunte ocupîndu-l între Entomotrachei: *Copepodele*, iar între Malacostracei: *Iso-podele* și *Amphipodele*.

O deosebită importanță din punct de vedere al vechii lor origini îl au *Bathynella* și *Parabathynella* din grupa Sincaridelor și *Thermosbaena* (intermediar între Sincaride și Peracaride).

Foarte puțin numeroase sunt coleopterele aquatile subterane, ele aparținînd mai ales Fam. *Dytiscidelor* și *Carabidelor*, deasemeni Arachnoidele, singurul ordin reprezentat în apele subterane fiind cel al *Acarienilor*.

Dintre Vertebrate Peștii sunt cunoscuți numai în apele subterane ale Americii (America de Nord, Cuba, Brazilia) și Africii (Congo, Abisinia, Somalia italiană) iar Amfibienele în America de Nord și centrală; Europa și India posedînd o singură specie.

Partea principală a lucrării e cea biologică, autorul ocupîndu-se pe larg de diferitele probleme pe care le pune fauna apelor subterane: (influența vieții lor asupra ochilor și celorlalte organe de simț, culoarea, mărimea, stenothermia și mai cu seamă distribuția geografică și vechimea acestei faune).

Referitor la regresiunea și dispariția organului vizual, Ch. trecînd în revistă conformația ochiului la diferitele tipuri de animale aquatile subterane arată că explicația acestei regresii nu poate fi generalizată; ea variază foarte mult, adesea de la specie la specie și chiar de la individ la individ.

Contrar părerii unora din biologi, această regresie n'are drept compensație o

desvoltare deosebită a organelor de simț; hipertrofia sigură a acestor organe de simț nefiind observată decât la peștii din familia *Amblyopsidelor*.

E greșită deasemeni părerea unor hidrobiologi (*Thienemann*), că micimea dimensiunilor corpului unor troglobionte ar fi datorită insuficienței rezervelor alimentare din mediul aquatil subteran.

Cît privește stenothermia troglobiontelor, autorul crede că nu e o adaptare recentă, ci dimpotrivă un fenomen de bătrînețe (*Senilitäterscheinung*).

Aceste animale cu o filogeneză foarte veche s'au adaptat într-o singură direcție prin o evoluție orthogenetică și nu mai au energia necesară spre a reacționa și a se adapta la o nouă viață.

Vîrsta acestei faune variază, unele specii au pătruns de curînd în domeniul subteran (*Planariile* în post-glaciari), altele sunt antic-glaciare (*Niphargidele* în terțiar). În sfîrșit altele au o foarte veche viață endogee (*Bathynellidele*, *Thermasboena mirabilis*).

Autorul împărtășește părerea Prof. Jeannele că izolarea geografică este foarte adesea o cauză a formării de specii noi (*Synurella*).

Influența glaciațiunilor asupra faunei apelor subterane n'a fost așa de mare ca pentru speciile cavernicole terestre.

Răspîndirea geografică a genurilor *Asellus* și *Niphargus* cît și a *Bathynellidelor*, documentează posibilitatea supraviețuirii animalelor din apele subterane chiar în timpul epocii glaciare.

Lucrarea e însoțită de mai multe ilustrațiuni, numeroase figuri, o bogată bibliografie și un index alfabetic.

Val. Pușcariu

C. Chr. Hirsch, *Index Biologorum*. Ed. I. 545 p. 1928.

Investigarea științifică a împînzit întreg globul într-o rețea foarte deasă în unele locuri, mult mai rară în altele. Nodurile acestei universale rețele o formează personalitățile și instituțiile științifice stăpîne pe inițiativa, pe metoda și rezultatele problemelor de cercetare științifică. Astfel stînd lucrurile—in oricare parte a pămîntului te-ai potrivi cu munca ta științifică, te vei găsi în mod inevitabil alături sau față în față cu alții cari și-au pus aceeași problemă sau alta învecinată. Unde mai pui, că în cursul trudei tale după simbul tău de adevăr, se ivesc pe drum probleme secundare, cari trebuiesc rezolvite pentru consolidarea celei principale, dar cari îți cer să te inițiezi în domenii necunoscute de tine,

dar bine lămurite altora, cari te pot ajuta fără greutate și pierdere de timp. Cu cît progresul e mai mare și specializarea mai adîncă și mai obligatorie, cu atît interdependența cercetătorilor științifici este mai strînsă și mai multilaterală. Ea îți cere să intri în legătură cu persoane geograficește inaccesibile, cu cari să-ți schimbi ideile, cărora să le încredințezi nedumeririle spre lămurire, cu cari să-ți schimbi materialul de studiu și pe cari la rîndul tău le vei servi și tu cu capitalul tău de cunoștințe.

În astfel de împrejurări s'a ivit necesitatea listelor de adrese ale instituțiilor științifice și ale cercetătorilor. Aproape toate categoriile de cercetători aveau și pînă acum cărți de adrese cu suplimente mai mult sau mai puțin bune, apărute în urmă. (Ce este mai schimbător, decât adresa omului?) Mare ușurare a adus în această privință cartea citată, ieșită proaspăt din tipar prin hărnicia profesorului de Zoologie din Utrecht, care s'a silit să adune adresele biologilor lumii, înțelegînd prin aceștia *omnes investigadores, qui vitae naturam ab omni parte indagant*. Autorul a cheltuit pentru această lucrare 14000 de ceasuri și vre-o 30000 de scrisori. „*Labores nostri quattuordecim milia horarum absumpserunt. Tringinta fere milia epistularum a nobis ex urbe Utrecht in omnes orbis terrarum partes missae sunt*“ (p. III).

După prefață urmează lista colaboratorilor (*Adjucores*) din diferite părți ale lumii. Din România sunt numiți d-nii Prof. Dr. E. Racoviță și asistent V. Pușcariu.

În cap. I.—*Investigatores* (p. 1—335) se dă lista alfabetică a biologilor de pe glob—cu indicarea anului nașterii, a calificăției academice, a domeniului de cercetare și a grupului de animale sau plante ce le oferă pentru schimb. Păcat că biologii români în majoritatea lor n'au primit sau n'au răspuns chestionarului trimis de autor. Cei mai mulți sunt notați doar cu numele, profesiunea și orașul unde lucrează, așa cum cei 2 colaboratori din România au avut posibilitatea să-i comunice autorului Index-ului.

În cap. II—*Laboratoria*—(p. 336—539) apem pe specialități și pe țări lista muzeelor, laboratorilor, grădinilor botanice, institutelor agronomice etc. E indicat și personalul științific.

Cap. III.—*Periodica*—(p. 550—545) înșiră periodicele cari se ocupă de biologie.—Cartea—cu o superioară execuție tehnică—face 753 lei.

E. Pop

Literatură științifică română

Reviste:

Bulet. Societ. de științi d. Cluj.
T. IV. parte 2. *Emile S. Racovitza*.
Cartothèque à classement vertical.

Bulet. Societ. de turizm „România“
Anul II No. 3 Martie 1928.

Natura An. 17 No. 7 1928.

Arhivele Olteniei An. VII No. 36 Mart.
April 1928.

Revista medico-chirurgicală din Iași
An. 39 No. 3 1928.

Bulet. facult. de științi d. Cernăuți
Vol. II Fasc. 1 1928. *Boccardi J.*, La rotation de la planète Mercure; *Fârvulescu C.*, O nouă metodă p. determ. orbitei stelelor duble; *Mayer O.*, Etudes s. les surfaces réglées; *Idem*: Etudes s. les courbes gauches I; *Badareu E.*, Uebersekundäremission aus festen Körpern, welche durch stöße von Partikeln verschiedener Natur erregt wird. *Idem* Einige Versuche ü. d. Zündspannung d. Glimmentladung bei erhitzter Anode; *Steleanu N.*, Regimul vântului în Cernăuți; *Idem* Der Staubfall vom 26 April 1928 în Cernăuți; *Bedreag, C. G.*, Sur la configuration électronique des Eléments; *Meyer H.*, Ü. d. Einfluss v. Bromdampf auf d. Beweglichkeit der positiven und negativen Ionen in Wasserstoff und Sauerstoff; *Costeanu N. D. et Koxoszinski Al.*, Contrib. à l'étude des minéraux de Bucovine; *Cuculescu I.*, Constantele analit. a oleului din nuci de fag din Bucovina; *Idem*, Chemische Zusammensetzung des am 26 und 27 April 1928 ü. Czernowitz niedergegangenen Staubregens; *Cuculescu V.*, Act. iodului în sol. alcalină asupra cetonelor de formulă gen. $R-CO-CH_3$; *Idem*, Dozarea volumetrică a cetonilor cu gruparea $R-COOH_3$; *Sbiera E. R.*, Beiträge z. Studium d. Bleidoppelthalogenide; *Idem*, Über Verbindungen d. Bleihalogenide mit Karnstoff; *Florescu N.*, Pouvoir catalitique des Métaux; *Alexinschi Al.*, Catoala elocata Esp.; *Gușuleac M.*, O anomalie rară la *Orchis maculata* L.; *Mühdorf A.*, Zür morphologischen Wertung d. unterirdischen Stengelteile b. d. höherorganisierten Laubmoosen; *Tarnovschki Ö.*, Das Baer'sche Gesetz dennoch richtig; *Prelipcean I.*, Kritik einer Arbeit ü. Flusanzapfungen in. d. Bucovina n. în Pokutien.

Contrib. botanice d. Ciuj T. I fasc.
9, 10 Martie 1928.

Arta și arheologia An. I fasc. 2, 1928.

Bul. sect. scient. Acad. Roumaine
XI. No. 4. *G. Marinesco, M. Manicature, St. Dragonesco et N. Roșiano*. Sur le traitement de la polyomyélite aiguë. *Sabba S. Stefanescu*. Pour la prospection électrique du sous-sol. *R. I. Călinescu* S. les variétés de *Rana esculenta* en Roumanie. *Th. Săvulescu et Al. Zahariadi*. Plantes nouv. ou rares pour la flore de Bessarabie. No. 5—6 *G. Marinesco, M. Manicature et St. Dragonesco* Rech. sur la poliomyélite humaine qui a sévi en Roumanie pendant 1927; *Th. Săvulescu* Contr. à la flore d'Arabie; *Lepși I.* Bemerk z. Morphologie u. Physiologie d. Ciliaten; 7. 8. *G. Marinescu* Nouv. rech. s. les plaques séniles. *S. S. Stefanescu*: Etude du champ S normal. *T. A. Tanasescu* Contrib. à l'interprétation graphique des variables des lignes de transmission de l'énergie électrique; *N. D. Costeanu et Al. Cicoșinschi* Sur la pluie de cendre du 26 Avril 1927 à Cernăuți.

Buletinul Asociației naturaliştilor din Oltenia și Banat I Craiova 1928.

Bulet. de chimie pure et appliquée
T. XXX. Buourești No. 1—6.

Gazeta Matematică. An, XXXIV No. 3, Noembrie 1928.

Cărți și lucrări primite¹⁾

Precup. Dr. Emil. Păstoritul în munții Rodnei. No. 3 diu Bibliot. Dacoromâniei d. Cluj 1926.

Bacaloglu C. Dr. și Radu E. Dr. Ulcerul stomachului și al duodenului (studiu clinic și radiologic) 1926.

Bujor P. Nouvelle contribution à l'Etude d. l. Biologie du Lac salé de Tékirghiol. Iassy 1928.

Panțu Zach. C. „Dimitrie Brânză“ A. R. Mem. sect. științ. S. III, T. V, Mem. I 1928.

Cazacu Dr. P. Zece ani dela unirea Mold. dintre Prut și Nistru. Tip. ziar. „Universul“. 1928.

Moroșan Nic. Nic. O stațiune paleolitică în Dobrogea-Topalu Ac. Rom. 1928.

Bahtalovschki I. Lucrările în viticult. și oenologie 1928 Tip. Blank-Chișin.

Cernaianu Dr. C. S. la typhose aviaire en Roumanie. Méd. vétér. Paris 1926.

1) In ordinea primirei.

- Vâlsan George.* Mediul fizic extern și capitalul biologic național. C. R. 1928.
- Alexinschi Alexie.* Catocala elocata Esp. Cernăuți 1928.
- Pop. E.* Orezul și bumbacul. Cultura lor în România. Cluj, 1928.
- Pop. E.*— Exploatarea și întrebuințarea turbei în România. Cluj 1928.
- Călinescu R.*— Consid. biografice asupra Stepei Olteniei. Craiova 1928.
- Minovici St.*— Contrib. à l'étude du cholestérol (Extr. Bul. d. l. soc. chimie biologique T. IX). Paris 1927.
- Netolitzky F.*— (Cernăuți) Die Volkstümlichen Rauschgifte. (die Biolog. Heilkunst.) 1927 Berlin.
- Uber d. Eigenschutz der Samen und Früchte gegen Desinfektionsmittel (Angewandte Botanik).
 - Arbeitsmethoden zur mikroskopischen Untersuch. verkohlter Körper. (Mikrokosmos) Stuttgart 1927.
 - Not. ü. alkoh. Kalilange als mikrochem. Reagens für Stärke u. Aleuron. (Tschirch - Festschrift). 1927.
 - Beitr. z. physiol. Anatomie landwirtsch. wichtig. Samen u. Früchte. (Forschritte d. Landwirtschaft) Berlin 1927.
- Popovici Radu.*— Cercet. ontogenetic-anat. la semințe de Ruta graveolens (Arhiva p. științ. farmaceutice) 1926.
- Morellet L. et J.*— Les Dasycladacées du Neogène de Kostež (Banat) et de Lapugy (Transsylvanie). (Bul. soc. geol. tr. I. 26). Paris 1927.
- Germani D. Ing.*— Amenajările hidro-electrice dela Reșița. București.
- Crețoi F.*— Atlas phytographic. Fasc. II. București 1928 (Monocotyledonate, Orchidee).
- Solacolu I. Dr. Prof.*— Aplicarea analizei polenului la turbăriile din România. București 1928.
- Gen. Sc. Panaitescu.*— Aspecte științifice. Vol. III. Chișinău 1928.
- Aspecte militare, Vol. II. București 1927.
- Năstase G. I.*— La capture actuelle du Gârla-Mare. Iassy 1928.
- Gheorghiu Gh. Gr.*— Indreptarea calendarului Ortodox. (Anuar. Sem. Veniamin) Iași 1928.
- Ionescu I.* Istorical societății politehnice (1881—1927). București. 1927.
- Drăcea M. D.* Beitr. z. Kenntnis der Robinie in Rumänien. Teză de doctorat, București 1928.
- Ionescu-Mihăești, Tupa și Wisner.* Sur un virus de poliomyélite s'atténuant au cours des passages (Soc. biol. 1928).
- C. Ionescu-Mihăești, D. Combiescu, P. Condră și G. Calalb.* Rec. s. le titrage du sérum antidysentérique (Arch. roum. de pathologie exper. et de Microbiologie 1928. Paris Masson
- C. Ionescu-Mihăești et a Dâmboviceanu.* Rech. s. l. resistance des toxines diphtériques. Ibidem.
- C. Ionescu-Mihăești et Dora Dimitrescu.* Groupes sanguins chez le Lapin. (Soc. de Biologie 1927).
- Vrânceanu G. S.* les solutions périodiques à périodes très longues. C. R. Ac. Sc. Paris 1928.
- S. le calcul différentiel absolu des congruences Ibidem 1928.
 - S. qqes tenseurs dans les variétés non holonome Ibidem.
 - S. les solutions périodiques complètement stables Ibidem.
 - S. l'écart géodésique dans les espaces non holonomes. An. Scient. Univ. Iassy XV. 1927.
 - Idem. Ibidem. 1928.
 - Sur la stabilité trigonométrique de l'équilibre dans le Dynamique. (Rendiconti Acad. Noz. dei Lincei 1927.
 - Sullo scostamento geodetico nelle varietà anolonome. Ibid. 1928.
 - Sopra la stabilita geodetica Ibid. 1927.
 - Sopra le equazioni del moto di un sistema anolonomo. Ibidem. 1926.
 - S. le soluzioni periodiche a periodi grandissimi nella Meccanica. Ibid. 1928.
 - Sul teorema di Dirichlet Ibidem. 1926.
 - Sulla integrazione del problema dei due corpi nel caso in cui la massa sia funzione lineare del tempo. Ibid. 1936.
 - Sopra una classe di sistemi anolonomi Ibid. 1926.
 - Sopre un teorema di Weierstrass e le sue applicazioni alla stabilita. Rendic. Circolo matemat. di Palermo 1926.
- Dănăila N. și Venera Stoenescu.* Die chem. Zusammensetzung der rumän. Rohöle nach ihren Fundstellen u. geol. Vorkommen. Petroleum No. 29. 1928.
- Roska M.* Le paléolithique inf. de Zimbru (Arad). Bul. soc. st. Cluj 1928,

- Le solutréen en Transsylvanie
Ibid. 1927.
- Cișman A. La vitesse du son dans les liquides. Ann. sc. Univ. Jassy. T. XV. Iași.
- Idem (Journal de Physique et le Radium 1928).
- Gutton et Cișman S. l. rayons cathodiques produits par les décharges à haute fréquence. (Soc. franç. de physique. 1926).
- Cișman A. Organizarea radiotelegrafiei și telefoniei în Germania. (Bul. soc. politehnice. 1928).
- Theodorescu Em. Sur le protonema des Marchantiacées. (Arch. de Botanique t. II. 1928 Paris)
- La volubilité à l'obscurité (Revue gén. de Botanique Paris T. 37. 1925).
- L'Athermanéité des essences végétales et la transpiration. Ibidem 1923.
- Grințescu I. Cours de Botanică Generală. Fasc. I. (Citologie și Histologie). Cluj. 1928.
- Rick I. Cercetări de geogr. economică în depresiunea Jijiei. (Anuar Șc. norm. V. Lupu Iași No. 3. 1928).
- Ulic I. T. Lt.-Col. Echilibrul Universal. București. 1928.
- Papp C. Einige neue Formen von Melica aus Sudamerika. (Notizblatt d. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem X. 1928).
- Racovița E. Speologia. Colecția științ. Astra No. 1. 1928. Cluj.
- Popovici-Băznoșanu A. S. la prétendue adaptation morphologique des larves à la vie rhéophile. (Bull. biol. de la France. 1928).
- Mauritz V. Mineralkrusten u. Pseudomorphosen (Bul. sc. de l'école polytechnique de Timișoara).
- Demetrescu Marin. Aerolitul de la Sopot—Dolj (Mem. muzeului regional al Olteniei T. I). 1928. Craiova.
- Nicolaescu-Plopșor C. S. Les peintures rupestres d'Olténie (ibid). Craiova 1928.
- Voinov D. Victoria. La pigmantogenèse chez les larves de Simulium. Arch. Zool. exp. Paris. 1928.
- R. Codreanu. Les conditions de la mue dans un cas de parasitisme d'une nymphe d'Ephémère (*Rhitrogena* sp.) par une larve de Chironomide (*Trissocladius* sp.)—C. R. Soc. Biol. 1927 T. XCVI. p. 1435.
- Le cycle évolutif d'un Chironomide à larve ectoparasite d'une nymphe d'Ephémère. C. R. Soc. Biol. 1927. T. XCVI. p. 1433.
- Un Infusoire nouveau (*Frontonia branchiostomae* n. sp.) commensal de l'Amphioxus (*Branchiostoma lanceolatum* Pall.). C. R. Soc. Biol. 1928. T. XCVIII, p. 1078.
- G. T. Dornesco. Recherches sur les constituants morphologiques des cellules fibrillaires de l'hépatopancréas de l'Ecrevisse, et en particulier sur les relations de l'appareil de Golgi et du vacuome. C. R. A. Sc. 1928. T. 186, p. 1652.
- I. Steopoe. La Spermatogénèse chez *Ranatra linearis* C. R. Soc. Biol. 1927. T. XCVI, p. 1030.
- Une nouvelle schizogégarine coelomique chez *Nepa cinerea* 4. C. R. Soc. Biol. 1928. T. XCVIII.
- Appareil de Golgi et vacuome des cellules sexuelles mâles de *Pyrrhocoris apterus*. C. R. Soc. Biol. 1928. T. XCIX, p. 902.
- Roska M. Stațiunea neolitică de la Turdaș. Public. Muz. jud. Hunedoara, Deva 1928.
- Mallasz I. Rapport desre noile coleoptere troglodite din jud. Hunedoara. Ibidem.
- Pongrácz A. Fossile Insekten aus Siebenbürgen. Ibid.
- Gaál Stef. v. Der erste mitteldiluviale Menschenknochen aus Siebenbürgen. Ibidem. 1928.
- Alexinschi A. Materiale pentru fauna microlepidopterelor Basarabiei. Part. I Acad. Rom. Mem. sect. științ. T. V. 1928.

A apărut :

INTRODUCERE IN PALEONTOLOGIE

de

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

Cu exemple luate în deosebi din România.

Cu 251 figuri

Prețul Lei 33

Se poate comanda prin CARTEA ROMÎNEASCĂ

A apărut:

P. B O G D A N

Profesor la Universitatea din Iași

INTRODUCERE în ELECTROCHIMIE

Lei 80

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

l'organe de la Société scientifique de Jassy)
appare în fascicule, unite câte patru într'un volum.

— Prețul volumului 400 lei —

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

Important pentru Institute și școli secundare

A apărut :

Mașina Omenească

Tablou în culori, format 100 cm. × 50 cm.

Cu broșură explicativă.

Lei 150

Se poate căpăta trimițându-se suma prin mandat
postal pe adresa :

Cartea Românească

Bd. Academiei No. 3, BUCUREȘT

A APĂRUT:

V. BUȚUREANU

Profesor la Universitatea din Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

Viața Românească

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

O R A Ș E

DIN

ROMÂNIA

EDIȚIA II-a

Editura CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

G. BRATU

Profesor la Universitatea din Iași

Curs de

Matematici generale

Vol. I Fasc. II

Tipografia «Ardealul» Cluj

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

Tratat de Geologie

Vol. de 410 pag. cu 419 figuri

și 12 plăne.

Ed. Cartea Românească

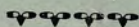
Lei 200

„Viața Românească”

IAȘI — SOCIETATE ANONIMĂ — IAȘI

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

Institut de Arte Grafice
Editură :: Librărie :: Papetărie



Recomandă Atelierele sale, onor. Public, doritor de lucrări grafice. Se execută cu acurență 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.