

Revista Științifică

«V. ADAMACHI»

S U M A R

- C. G. Bedreag.—Naturalistul Iacov Vladimir Nicolae Bedriaga (cu fig.).
 H. Mayer.—Microscopul electronic (cu fig.).
 Neculai Alexandru Florescu.—Electronul pozitiv (Pozitronul) (cu fig.).
 C. V. Gheorghiu.—Despre fototropie.
 Prof. Dr. Tr. Săvulescu.—Fenomene de imunitate la plante.
 P. P. Stănescu.—Cura de altitudine pentru plante.
 Olga Necrasov.—Grupurile sanguine și aplicarea lor în Anthropologie (cu fig.).
 Constantin Belcot.—Mătăsurile artificiale (cu fig.).

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Prof. C. G. Bedreag: Terminologie mecanică și fizică; **N. C.:** Ascensiunile în stratosferă; **P. Cireș:** Zahăr din lemn. Procedul Scholer-Tornesch; **V. Gh. Radu:** Organ cordonal la Crustacee; **V. G. R.:** Imortabilitatea celulei; **Val. Pușcariu:** Rezultatele științifice ale expediției Ch. Allnand și P. A. Chapuis în Africa occidentală franceză; **V. P.:** Condițiile de viață la limita zăpezilor; **C. Moțaș:** Migrațiile cocostireului; **C. M.:** O nouă meduză de apă dulce; **C. M.:** Noi Trematode monogenetice parazite la peștii din M. Caspică; **N. Macarovici:** Capul Caliacra, un popas pentru păsările migratoare; **Const. Papp:** Cerastium transsilvanicum Schur.; **Val. Pușcariu:** Progresele biologiei în Statele Unite; **V. P.:** Determinarea sexului după voință; **Victor Tufescu:** Încă un călător străin prin Moldova (1659); **V. T.:** O lucrare despre geografia Moldovei la 1828; **V. P.:** A 25-a aniversare a societății de chimie fizică franceză; Al 4-lea congres de chimie biologică; Al 15-lea congres de chimie industrială; Inaugurarea monumentului lui Charles Moureu la Pau; Bicentenarul nașterii lui Priestley; Al 7-lea congres internațional de limnologie teoretică și aplicată din 1934; **Red.:** Mișcarea populației României în Noembrie 1933; **Red.:** Populația marilor orașe din Italia; **Dr. Neculai L. Cosmovici:** Profesorul Dr. Cantacuzino; **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

Procopiu St.: Mesures magnétiques et carte magnétique des isogones de la Moldavie et Besarabie (M. David); **D. C. Antonescu:** Peștii apelor interioare din România (Prof. I. Borcea); **Dr. Gr. Antipa:** Les Sturions de la mer Noire, leur biologie et les mesures nécessaires pour leur protection (Prof. I. B.); **Ilie C. Purcaru:** Contribuțiuni la studiul asupra naturii oscilante a descărcărilor electrice (N. Al. Florescu); **Vasile Petrescu:** Recherches expérimentales sur la dépolariation de la lumière qui traverse des solutions colloïdales (N. Caliniceanu); **Virgiliu G. Gheorghiu:** La force électromotrice produite par le mouvement des électrodes dans différentes solutions. Variation du phénomène en fonctions de la concentration, du temps et de la pression du gaz dissous (V. Petrescu); **Th. Coșciug:** Compoziția chimică a petrolului lampant românesc; **P. Șuster:** Fühlerregeneration nach Ganglionextirpation bei Sphodromantis bioculata (C. M.); **P. Șuster:** Beinregeneration nach Ganglionextirpation bei Sphodromantis bioculata (C. M.); **K. Viets:** Fünfte Mitteilung über Wassermilben aus unterirdischen Gewässern (C. M.); **Dr. Gr. Antipa:** Muzeul Național de Istorie Naturală „Gr. Antipa” 1893-1933 (C. M.); **I. Borcea:** Révision systématique et distribution géographique des Gobiidés de la Mer Noire et particulièrement des eaux roumaines (C. M.); **Ionescu Florica:** Les Constituants cytoplasmiques des ovocytes de Rana esculenta (V. Gh. R.); **Pel-seneer Paul (V. Gh. R.):** Cincinat I. Sfințescu: Urbanistica generală, Partea I, Evoluția, Igiena, Economia și circulația, Estetica, Legislația (Gh. I. Nastase); **P. P. Stănescu:** L'influence du refroidissement du pétrole sur le transport des substances dans les feuilles (V. V. Radu); **I. Al. Brătescu-Voitești:** Cu undița (Victor Anghelescu); **E. Pop:** Analize de polen în turba din Bucegi și Ceahlău (Const. Papp); Punerea în evidență a Saponinei prin reacțiune microchimică (C. P.); Două plante adventive noi pentru România (C. P.); **M. Gușuleac:** Zur Kenntnis der Felsvegetation des Gebietes der Bicaz-Klamm in den Ostkarpaten (C. P.); **C. Oescu et I. Rădulescu:** Erysiphacées recueillies dans la dépression de la rivière Jijia (C. P.); **Dr. N. N. Moroșan:** Depozitele quaternaire paléontologique și levalloisiene de la Gherman-Dumeni jud. Bălți (N. Macarovici); **Al. Bădăuță:** Guide balnaire et climatique de la Roumanie (M. G. N.); **Jerzy Stam:** Rumunja, jej bogactwo i piękno (M. G. N.); **Ing. Dr. Const. D. Chiriță:** Problema solului în silvicultura Română (M); **Ing. Dr. D. Chiriță și Ing. Mircea St. Popescu:** Contribuții la problema regenerării naturale a gorunului în România (M).

LITERATURA ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 50 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET COMPUS DIN D-NII:

I. Simionescu (Profesor Univ. București), **Petru Bogdan**, **Const. Motăș**,
I. G. Botez, **Radu Cernătescu**, **Șt. Procopiu**, **T. Ionescu** și **I. I. Plăcinteanu** (Profesori la Univ. Iași), **V. Zăhărescu** și **C. V. Gheorghiu** (Conferențieri la Universitatea Iași)

Tot ce privește redacția (articole, reviste, publicații) a se adresa D-lui *Prof. Petru Bogdan* sau D-lui *Prof. C. Motăș*.

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui *Prof. P. Bogdan* (Laboratorul 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 primul număr.

Domnii colaboratori sînt 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 este cel mult 2 coloane.

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

c) Colaboratorilor li se trimete numai întîia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie.

Ele nu vor putea fi ridicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul: „Extras din Revista științifică V. Adamachi”. Autorii care doresc separate sînt rugați să indice pe manuscris numărul lor.

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

Pentru numerele neprimite, ad-ția nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugînd la prețul abonamentului încă 34 lei.

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

Laboratorul de Geologie al Universității posedă colecția revistei noastre dela vol. IX — pînă la ultimul volum. Deasemeni există vol. VII, din care au apărut numai n-rele 1 și 2 din cauza războiului. Vol. I—VI inclusiv sînt complet epuizate, iar din vol. VIII ne lipsește nr. 1.

Prețul unui număr vechi, începînd dela vol. X înainte, este de 50 lei, iar acel al unui număr din vol. VII-IX, de 80 lei.

N. R.—Facem cunoscut cititorilor noștri că subvenția acestei reviste a fost suprimată. Dacă doresc ca ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească abonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. ADAMACHI»

Vol. XX.—No. 1-2.

Mart-Iunie, 1934

Naturalistul Iacov Vladimir Nicolae Bedriaga

Un coborîtor din stegarii Moldoveni ce-au urmat la 1711 pe Domnitorul Dimitrie Cantemir la Petru cel Mare la Charcow ¹⁾

de

C. G. BEDREAG

Profesor la Universitatea din Cernăuți

În o serie de conferințe, ținute la Universitatea din Cernăuți, am constatat că noi putem oferi azi suficiente personalități științifice sau culturale, cari își au un nume deplin format și de mult recunoscut peste fruntariile țării.

Cu acea ocaziune am putut însă constata că avem o altă categorie de personalități, tot atât de remarcabile pentru noi, și anume: personalități de origine cert română, înscrise totuși în analele culturale sau științifice ale altor națiuni.

Cităm câte-va nume din cele mai caracteristice: Prințul *Antioch D. Cantemir*, ambasadorul, fiu al Domnitorului Dimitrie, ale cărui scrieri stau

UEBER DIE

SEINEM VATER

ENTSTEHUNG DER FARBEN

WOLDEMAR NICOLĂS v. BEDRIAGA

BEI DEN

IN LIEBE UND DANKBARKEIT

EIDECHSEN.

DARGEBRACHT

VON

JACQUES v. BEDRIAGA.

VOM VERFASSEN.

la baza dezvoltării literaturii moderne ruse; *Al. Sc. Sturza*, moldovan, văr primar și contemporan al Domnitorului Mihail Sturza dela 1834, diplomat al împărăției ruse, scriitor teolog, apărător al ortodoxiei în limba franceză; Prințul *G. G. Bibescu*, 1833—1902, fiu al Domnitorului Bibescu dela 1848, colonel în armata franceză la 1870, scriitor de cultură franceză, a fost membru al Institutului Franței; *Ana Bibescu-Brîncovan* contesă de *Noailles*, fiică a Pr. Grigore Bibescu-Brîncovan ce era fratele colonelului

¹⁾ Conferință ținută la Universitatea din Cernăuți, Vineri 8 Dec. 1933, făcînd parte din un ciclu intitulat: „Personalități științifice române ce s'au ilustrat peste fruntariile țării” și anume, ca o ilustrațiune inedită a capitolului „Personalități de origine română ce-au fost înscrise în analele culturale ale altor națiuni”.

Bibescu amintit mai sus, nepoată de fiu lui Vodă-Bibescu dela 1848, nepoată de frate colonelului Bibescu dela 1870.

Tot aici vom aduce două nume, unul știut, altul neștiut pînă acum, a doi naturaliști cu nume european, descinzînd ambii în a cincea generație din vechi moldoveni, expatriați la 1711 cu Pr. Dimitrie Cantemir și anume:

Marele patolog, naturalist și higienist *Ilie Iliin Ivanovici Mecinikov* și naturalistul zoolog și herpetolog *Iacov Vladimir Nicolae Bedriaga*; ambii veri de pribegie și exil, descinzînd prin cinci generații: cel dintîiu, Ilie Mecinikov, din *Gheorghiță Milesul*, spatarul Prințului D. Cantemir dela 1711; cel de-al doilea *Dr. Iacov Vladimir Bedriaga*, descinzînd din *stegarul Toma Bedreag*, ce a urmat pe Prințul și Spatarul său în pribegia dela Charcov dela 1711.

Dacă la aceste nume și personalități adăogim numele celor doi *Bantăș*-

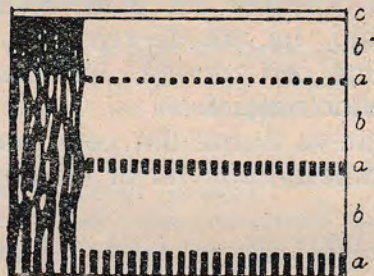
- 8 -

der Farbenwechsel des Chamäleons, falls er denselben unter seinen Augen nicht gehabt hätte, fabelhaft erscheinen könnte.

Um möglichst verständig meine Theorie dem Leser vorzulegen, sah ich mich genöthigt die Abhandlung in 2 Kapitel zu theilen: Im ersten Kapitel gebe ich eine kurze Beschreibung der in der Abhandlung vorkommenden Eidechsen-Arten, im zweiten schildere ich die Entstehung der Farben bei diesen.

Jena, am 12. Juli 1874.

Jacques Woldemar v. Bedriaga.



BEDRIAGA DEL



LITO ANST. V. E. GILTSCH JENA

Camenschi, *Nicolae Nicolae*-tatăl și *Dimitrie Nicoldevici*-fiul, istoriografi și istorici bine cunoscuți ai Ucrainei Țarului, ce-au fost trăitori între 1760 și 1840, și cari descind din Neculai C. Ursul Bantăș, un nepot al Pr. Dimitrie Cantemir, ce urmase pribegia dela Charkov, fiind un copil de 6 ani.

Și dacă adăogim și alte multe nume răspîndite spre cele patru puncte cardinale, Mohileștii la Nord, Macedo-Romîinii la Sud, la Vest și la Est numele citate mai sus, constatăm că putem începe a forma un bilanț cultural, în care, însemnînd ce-am primit ca cultură direct de peste fruntarii, să însemnăm și ce am putut noi să dăm pînă acum spre cele patru puncte cardinale; și ținînd registrul deschis să notăm mereu ce vom da și de aici înainte, următori și *Cuvîntului Regal* rostit la Universitatea din Cernăuți în Iunie 1933, cînd Majestatea Sa spunea:

„Cer Universităților să nu se mulțumească a importa știință și cultură; le cer să exporte știință, să exporte Cultură“.

Ceiace formează azi crezul nostru.

De astfel de gînduri purtat, am căutat încă de cîțiva ani în urmă să aflu ce voi putea mai de aproape despre personalitatea naturalistului *Iacov Bedriaga* amintit mai sus, care de mult era recunoscut în știința occidentală ca un specialist de samă, reputat și citat ca un maestru al

specialității sale; precum și despre eventualele sale legături cu țara noastră, mai ales că am fost în câteva rînduri întrebare de știu ceva despre personalitatea acestui învățat.

În special în anul 1927 d-l Dr. *Gr. Antipa*, membru al Academiei Romîne, mă făcu atent asupra unor publicații ale naturalistului *Bedriaga* din „Buletinul Soc. Naturaliștilor din Moscova”.

Bănuii că poate să fi fost un basarabean, știind că numele și neamul Bedreag de pe valea Crasnii la Fălciu era trecut de peste Prut dela Lăpușna prin 1720, originari fiind și aici dela Hotin pe Prut încă dela 1600. Și cum legăturile cu Moldova de peste Prut fură stinjenite peste 100 de ani, bănuiam că ramura care a rămas la Lăpușna ori Hotin putea să fi dat pe naturalistul ce publica în revista dela Moscova.

Bănuiala aceasta o întăream și pe faptul că în timpul războiului, în Dec. 1916, înlînisem pe frontul dela Focșani-Siret într'un regiment de artilerie rusă un maior de artilerie Bedriaga; dovadă ca ramura se păstra peste Prut, eventual peste Nistru, căci soldații din regiment aveau nume moldovenești, făcute pe ucrainește, între cari am reținut „Ciobotarenco”.

E foarte adevărat că în momentul cînd m'am prezentat în 1916 la Stabul regimentului de artilerie, în interes de serviciu, am aflat trei maiori, cari la auzul numelui meu mi-au ripostat imediat că și ei au un maior cu acest nume, care era plecat de un sfert de ceas la Odesa, în interes de serviciu; precum e adevărat că în timpul de două ore cît m'au reținut la un ceai rusesc, de care noi duceam dorul numai după trei luni de campanie, și în care timp ne-am înțeles foarte bine și amical, ofițerii vorbind unii franțuzește, alții nemțește, dar toți cunoscînd o limbă occidentală. În tot acest timp, nici n'am întrebare și nici n'a venit vorba din ce loc e originar regimentul cu ofițerii lui, sau cel puțin maiorul Bedriaga.

Era pe atunci o dispoziție să ne ținem în rezervă, căci ofițerii ruși raportaseră că soldații lor de îndată ce-au intrat în Moldova s'au găsit frați cu aceștia de aici, că se înțelegeau de minune, în detrimentul spiritului rusesc, spuneau ei. Ce-ar fi fost, ca și ofițerii, cari erau mai vrîstați prin regimente și aduși din toate regiunile împărăției s'ar fi găsit frați, cum ar fi fost cazul aici; deaceia nu am făcut nici întrebarea cea mai elementară. de unde era de loc maiorul Bedriaga al lor.

Trupele noastre despărțindu-se curînd, n'am mai avut ocazia să înlînesc ofițerii aceluși regiment, așa că am rămas de atunci cu singura impresie că numele Bedreag se păstrează peste Prut, eventual peste Nistru.

În 1927, m'am angajat oarecum mai de aproape că, pe dată ce voi găsi un moment liber, să mă interesez de opera și de personalitatea științifică a naturalistului Dr. J. von Bedriaga, cum semnează el toate lucrările sale, căci poate cu această ocazie să pot afla și indicii asupra neamului său și a locului de origine.

Și în adevăr, în anul 1929 m'am adresat d-lui profesor și coleg dela Universitatea din Cernăuți Eugen Botezat, care mi-a pus la îndămină colecția de reviste a Institutului de Zoologie și acolo în scurt timp am putut afla bibliografia cît de complectă a lucrărilor științifice ale naturalistului Bedriaga, ajutat fiind în această cercetare de d-l conferențiar O. Marcu din Institutul de Zoologie, căruia îi aduc aici mulțumirile mele.

Redăm imediat această bibliografie, pentru ca să se poată astfel justifica interesul articolului:

1.	1872	Moscova	Chameleo vulgaris	Natur—Moscva
2.	1874	Jena	Entstehung d. Farben b. d. Eidechsen	Separat—Jena
3.	1875	"	Dr. Erwiderung an Prof. Eimer	"
4.	1876	Heidbg.	Faraglione Eidechse	" Heidbg.
5.	1877	"	Beitr. z. Kenntnis d. Maureidechsen	Archiv
6.	1877	Frankfurt	Farbenbildung d. Eidechsen	Bull. Natur. Moscva
7.	1878	"	Beobacht. an Amphibien u. Reptilen	Zool. Garten
8.	"	"	Begattungsorgan d. Tritonen	Archiv
9.	"	"	Herpetologische studien	" și Separ. Frankf.
10.	"	Spania	Vorläufige Bemerk.	"
11.	"	Heidbg.	Lacerta muralis Rasquineti	"
12.	1879	"	Pleurodeles Waltli-Bedriaga	Bull. Nat. Moscva
13.	"	"	Molge Platicephala	Nature—London
14.	"	"	Colours Variation	"
15.	"	"	Bombinator pachypus	Zool. Anzeiger
16.	"	Paris	Lézards des Murailles d'Europe	Sep., Soc. Zool. France
17.	"	"	Beitr. z. Kenntnis d. Rippenmolchen	Bull. Natur. Moscva
18.	"	Heidbg.	Amphib. u. Reptil. Vorder-Asien	" " "
19.	"	"	Geogr. Verbreit. Europ.-Lurchen	" " "
20.	1880	Grecia	Lacerta oxycephala u. judaeca	Archiv
21.	"	Nissa	Lézards des murailles—Bedriaga	Soc. Zool. France
22.	1881	"	Amphibien u. Reptilen Griechenl.	Bull. Natur. Moscva
23.	1882	"	Species, Subspecies, Varietates	Zool. Anz.
24.	"	"	Fortpflanz. d. Tritonen	" "
25.	"	"	Begattung geschwanz. Amphibien	" "
26.	"	"	Megatherma montana	" "
27.	1883	"	Amphib. u. Reptilen Corsicas	Archiv
28.	"	"	Zweite Erwiderung an Prof. Eimer	"
29.	"	"	Kiltmasse	Zool. Anz.
30.	1884	"	Amphisbena cinerea Bedriagai	Archiv
31.	"	"	" Strauchi	Zool. Anz.
32.	"	"	Latastia	Ann. di Genova
33.	1886	Frankfurt	Beiträge z. Kenntnis d. Lacertiden	Separat u.
34.	1889	Nissa	Bufo calamita u. viridis	Abh. Nat. Gesellsch.
35.	"	"	Lurchfauna Europas I. Anura	Soc. Zool. France
36.	1891	"	Amphib. u. Reptil. Portugal	Bull. Natur. Moscva
37.	"	Lisbon	Larven d. Molchen mit Frau L. v. Bedr.	Zool. Anz.
38.	"	"	Barboza	Soc. Nat. Lisbon
39.	1892	Moscva	Langue sc. Européenne	"
40.	1893	Combra	Amph. u. Rept. Guinée	Congrès int. Moscou
41.	"	Nissa	Larves d. Batrac. d'Europe	Ann. Coimbra
42.	"	Azore	Importation et croisem. Amph. Rept.	Soc. Zool. France
43.	"	Suisse	Calceides u. Molgen	"
44.	"	"	Vipères méditerr. et europ.	Congr. int. Suisse
45.	"	Nissa	Synopsis Europ. Molgen	"
46-49	"	"	Diverse	Zool. Anz.
50.	1894	Leipzig	Algiroides moreoticus	" Jahresbericht
51.	1895	Nissa	Larven d. Molchen	Zool. Anz.
52.	"	"	Molge aspera—The Pyrenean News	"
53.	"	"	Lacerta praticola u. peloponesiaca	Proc. Zool. Soc. London
54.	"	"	Peliades portugais	Zool. Anz.
55.	1896	Leyde	Batrac. Urodels d'Europe	"
56.	"	Nissa	Lurchfauna Europas II. Urodela	Congr. int. Leyde
57.	1901	Petersb.	Amphibien u. Rept. Central-Asien I	Bull. Natur. Moscva
58.	1901	"	" " " " " "	Isvestia Ac. St. Petersb.
59.	1909	"	" " " " " "	" " " "
60.	1912	"	" " " " " "	" " " "

Plus o colecție și un muzeu particular zoologic, Nice, 55 Boulev. de l'Impératrice.

Sînt lucrări de Fiziologie, Biologie, Sistematică din domeniul a două clase de vertebrate, amfibiile și reptilele, sau mai pe romînește broaște

și șopîrle; însă acest domeniu este definitiv clasat și prin lucrările de mai sus.

Un total de 60 lucrări de specialitate științifică, publicate între anii 1872—1912, în decurs de 40 de ani, în următoarele reviste, periodice sau separate :

8 lucrări	Archiv f. Naturgesch. 1877-1884.
12 „	Zool. Anz. 1878-1895.
8 „	Bull. Soc. Nat. Moscva, 1878-1897.
4 „	Soc. Zool. France, 1880-1893.
2 „	Nature, London, 1879
1 „	Zool. Soc. London, 1895.
4 „	Ann. Genova, Coimbra, Lisbon.
4 „	Congrese Int. Moscva, Elv. Leyde, 1892-1896.
6 „	Edit. Separat, 1874-1884.
4 „	Zool. Jahresber., 1891-1893.
4 „	Isvestia Ac. St. Petersb., 1901-1912.
3 „	Diverse.
60 de lucrări.	

Unele lucrări sînt monografii de 100, 300, 400—700 pag., în special :

Lucr.	1.	1872	la 18 ani, student.
„	2.	1874	20 „ „ Jena.
„	3.	1875	21 „ Dr. Phil. Jena.
„	9.	1878	24 „ Herpetologische Studien, 61 pag. Membru al Soc. Natur. Moscva.
„	16.	1879	25 „ „ „ Zool. Paris.
„	22.	1881	27 „ Amph. u. Rept. Griech., 204 pag.
„	33.	1886	32 „ Beitr. z. Kenntn. d. Lacertiden, 425 pag. Lucrare clasică, magistrală.
„	35.	1889	35 „ Lurchfauna Europas I, 368 pag.
„	43.	1803	39 „ Membru Comitet Congr. Internaț.
„	56.	1897	43 „ Lurchfauna Europas II, 250 pag.
„	60.	1912	59 „ Amph. u. Rept. Centrasien, I-IV, 769 pag.

Numai monografiile aceste dau un total de peste 2000 pagini.

Toate lucrările și cercetările sînt urmărite pe o scară întinsă, printr'un șir întreg de excursii și deplasări cu caracter științific, întreprinse în regiunile următoare :

Rusia de Sud cu Don, Volga, Doneț, Crimeia; Italia cu Napoli-Capri, Sicilia; Germania de Sud, Franța, Grecia, Morea, Asia Mică; Țărnuțul și Coastele Mării Negre, cînd a vizitat Tulcea și sudul Basarabiei; Spania, Portugalia, Baleare, Nord-Africa, Azore, probabil Asia centrală.

Rezultatele acestor cercetări și lucrări au fost mereu citate în publicațiile de specialitate, fie în ansamblu, fie în parte și au fost în deosebi apreciate în următoarele împrejurări :

- 1896 Brockhaus-Efroni, Encicloped. Lexicon, ed. I. (vezi clișeu rusesc pag. 8).
- 1901 Kirițescu C., Buletinul Soc. de Științe, București.
- 1903 Cursul de Erpetologie, Museum d'Hist. Natur., Paris.
- 1906 Tratatul Schmiedtknecht-Wirbeltiere, Jena.
- 1910 Colecția Boulenger-Les Batraciens, Paris, 14 citații.
- 1912 Brockhaus-Efroni, Encicl. Lexicon, Ed. II, foarte elogios.
- 1912 Enciclopedia Britanică, Amphibies.
- 1913 Tratat Brehms-Tierleben, multe citate.
- 1927 Aprecierile d. Dr. Antipa, amintite mai sus.
- 1930 Kirițescu C., Thèse, 20 citări elogioase.
- 1931 Omagiu în adunarea generală a Soc. Naturaliștilor din Romfניה, București, 22 Februarie 1931.
- 1931 Scurtă amintire la Univ. Cernăuți.
- 1933. Conferință specială la Universitatea din Cernăuți.

Între timp am întrebat pe specialiștii noștri naturaliști mai vechi, dacă nu au avut ocazia să cunoască personal, în străinătate, pe naturalistul Dr. Bedriaga.

Dl. Prof. P. Bujor dela Universitatea din Iași îmi comunică cum a știut de Bedriaga și în 1894, când a trecut pe la Nisa și Villefranche, a ținut să-l vadă personal, dar Bedriaga era absent atunci din Nissa.

Dl. Prof. I. Borcea dela Universitatea din Iași a ascultat citațiuni e-logioase a lucrărilor Dr. Bedriaga la cursul de istorie naturală dela Muséum—1903—Paris; îi rămăsese impresia că era vorba de lucrările unui Italian. Probabil impresia cercetărilor dela Napoli, Capri, Sicilia.

Dl. Prof. E. Racoviță dela Univ. din Cluj a cunoscut prea bine lucrările D-rului Bedriaga; nu a avut ocazia să-l fi cunoscut personal; a avut însă impresia că era un învățat rus. (Publicațiile din Bul. Natur. Moscva).

Iar dl. Dr. Antipa a cunoscut de aproape lucrările D-rului Bedriaga, precum am relatat la începutul conferinței.

Văzînd că numele și lucrările D-rului Bedriaga sînt cunoscute în țară, precît și în străinătate, am căutat să aflu mai de aproape cunoștințe asupra persoanei naturalistului și a situației sale sociale.

Universitatea din Jena răspunse în 26 Iunie 1930:

„Auf Ihr Schreiben vom 3 Juni teile ich Ihnen mit, dass Herr Jacques Woide-
mar v. **Bedriaga** am 29 Juli 1875 die Philosophische Doctorwürde in unserer Fa-
kultät erlangt hat.

Seine Prüfungsfächer waren

Zoologie Prof. **Haeckel**

Mineralogie „ **E. E. Schmid**

Botanik „ **Strassburger**

Der Kandidat erhielt das Prädicat „cum laude“.

„Eine Abschrift seines bei Akten befindlichen eigenhändigen Lebenslauf erlaube
ich mir beizufügen“.

Lebensabriss,

Juli 1875, Jena

„Ich, Jacques Vladimir von **Bedriaga**, griech.-katol. Confession, bin am 18-ten
August 1854 zu Woronesch am Don geboren.

„Nachdem ich erst auf dem Landgut meiner Eltern von Hauslehrern unterrichtet
worden war, siedelten meine Eltern gegen Ende des Jahres 1863 nach Moskau über.
„Von nun an ertheilten mir Gimnasiallehrer und Universitätslektoren Unterricht nach
dem Programm des Gimnasiums.

„Ostern 1872 bestand ich meine schriftliche Examen am Gimnasium zu Orel.
„Im Herbst desselben Jahres bezog ich nach Absolvierung eines Colloquiums die
Universität zu Moskau, un zwar die physikalisch-mathematische Abtheilung, in der ich
„Zoologie, Cosmographie, Chemie, Physik und Anatomie hörte.

„Das Klima Mittelrussland war indess meiner Gesundheit nicht zuträglich. Ich
„erkrankte schon im ersten Semester, und musste auf Anraten der Ärzte ein milde-
res Klima im Auslande suchen.

„Im Sommer 1873 wurde mir die Gelegenheit geboten, einige deutsche Univer-
sitäten kennenzulernen. Ich entschloss mich damals in Deutschland zu bleiben und
„in Jena meine Studien fortzuführen. Im Herbst 1873 wurde ich an der hiesigen Uni-
versität als Stud. phil. immatriculiert.

„Nachdem ich eine Reihe von medizinischen, philosophischen und naturwissen-
schaftlichen Collegien besucht habe, erlaube ich mich hiermit um die Würde eines
„Doktor Philosophiae nachzusuchen“.

Din care aflăm că naturalistul Bedriaga și-a trecut doctoratul la Jena cu marele Haeckel în Iulie 1875, în vîrstă de 21 de ani neîmpliniți; că e născut la Woroneș pe Don, dincolo de Charkow, din părinți cu stare, cu moșii și în serviciul Statului Rus de atunci.

Iar din o lucrare tipărită la Jena în 1874, cu un an înaintea doctoratului și dedicată tatălui său, Vladimir Nicolae v. Bedriaga, aflăm și numele bunului său Nicolae, ce-a fost trăitor între 1780-1840 și cu care ne apropiem de vremurile dinainte de 1812.

Totuși nu era posibil ca bunul—Nicolae—să fi fost trăitor în vechea Moldovă dintre Prut și Nistru; ar fi fost prea repede ascensiunea fiului său Vladimir cu moșii tocmai la Woroneș și Orel la Don.

Asemeni privilegii au obținut numai urmașii neamurilor moldovene cele mari: Sturza, Cantacuzen, Bașotă, Rîșcanu, Crupenschi, . . .; iar dacă mai modestul Casso a ajuns la o situație importantă în Statul Rus pela 1910, era la a treia generație basarabeană, plus cel puțin o generație moldovenească, înstărită dinainte de 1812. Căci trebuie să apreciem lucrurile în concepția socială a vremurilor de atunci.

Și în adevăr, am aflat în toamna lui 1931 la Arhivele Statului din Chișinău, Dir. dl. Boga, că familia Bedriaga era mai de mult stabilită în Impărăția Rusă, că servise neîncetat acea Impărăție pe cîmpurile ei de luptă și că fusese dăruită cu titlul de nobleță și anume:

În cartea „Dvorianski Rod“ a contelui Bobrinski din 1890, în care sînt trecut toate familiile nobile ruse, începînd dela Ruric și dela Prințul Igor, la pag. 524, vol. II, la anul 1774, scrie așa:

„Familia **Bedriaga**, Herbovnic VII, pag. 180.

„Achim fiu lui Toma fiul lui Bedreaga, a intrat în serviciul militar în anul 1746 și a luat parte la diferite campanii și lupte împotriva inamicului.

„La 4 Ianuarie 1777 a fost avansat din colonel la gradul de general de brigadă.

„Iar la 10 Mai 1803 i s'a dăruit de către Majest. Sa Impăratul Alexandru I Diploma și Stema pentru titlul de *nobil*, ale căror copii se păstrează la Heraldică.

„Morți pentru țară:

„**Bedreaga II**, maior din Regimt. de Husari din *Achterca* (lîngă Charcow), a căzut în luptele dela Borodin la 28 Sept. 1812, la Vereiu (S. E. Moscova).

„**Egor Ivanovici Bedreaga**, colonel din Rgt. de Husari din *Izium*, a căzut în luptele dela Cassel la 16 Sept. 1813“.

În liste ei sînt trecuți *Bedreaga*, nu *Bedraga*.

Iar în „Novi Enciclopedisc Slovar de Brockhaus-Efroni“, vol. V, pag. 546, ed. 1912, ce-am aflat la dl. Prof. St. Ciobanu, M. A. R., dela Chișinău, scrie așa:

„**Bedreaga Egor Ivanovici**, 1773-1813, colonel în Rgt. *Izium* de Husari, a participat la războiul național din 1812 și s'a distins în luptele de hărțuială.

„În anul 1813 s'a distins la luarea Berlinului și a orașului Lüneburg, unde a pătruns cel dintîiu.

„Lîngă Halberstadt, făcînd un marș de 30 de ore, a zdrobit acoperirea transportului advers, capturînd un general, 16 ofițeri, 1000 de oameni trupă și 14 tunuri.

„La Incursiunea celebră a lui Cernișev asupra Cassel, **Bedreaga** s'a aruncat în careu și a căzut lovit de două gloanțe în cap, aducînd victoria regimentului său.

„**Bedreaga** a fost înmormîntat la Melsungen, lîngă Cassel; mormîntul său este întretinut în foarte bună stare, prin îngrijirile ofițerilor regimentului de husari din *Izium*“.

DIE
FARAGLIONE-EIDECHSE

UND
DIE ENTSTEHUNG DER FARBEN

BEI
DEN EIDECHSEN

EINE ERWIDERUNG AN HERRN PROF. DR. TH. EIMER

VON
DR. JACQUES V. BEDRIAGA.

HEIDELBERG
CARL WINTER'S UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG
1876.

Aceste din urmă știri le-am găsit întocmai confirmate și amplificate chiar în *Geschichte der Stadt Melsungen*, 1921, unde aflăm că pe piatra mormîntală colonelul e trecut cu titlul „*Ritter Egor Iv. Bedriaga*“.

Bunul naturalistului nostru, adică Nicolae v. Bedriaga, venea frate sau văr colonelului Egor Ivanovici dela 1813, ambii fiind nepoți de fii generalului de brigadă Ioachim Bedreaga dela 1777 și beneficiari ambii ai diplomei de nobil dela 1803.

Acum ne explicăm de ce un spirit liberal, avansat, ca naturalistul Dr. Bedreaga ținea și semna totdeauna „v. Bedriaga“ sau „de Bedriaga“. Această particulă era cîștigată de înaintașii săi pe cîmpuri de luptă, pe cîmpuri de onoare.

Dintre înaintași, isvoarele de mai sus ne duc la cel mai vechiu, la Toma Bedreag, tatăl generalului, care era trăitor între 1686-1750.

Toma era născut în Moldova veche, pe Lăpușna; el a luat parte

Бедрига (Яковъ Владиміровичъ)—зоологъ.
Род. въ 1854, учился въ Германіи. По слабости здоровья постоянно живетъ на Ю. Франціи. Напечаталъ въ нѣмецкихъ, французскихъ и итальянскихъ специальныхъ изданіяхъ цѣлый рядъ цѣнныхъ герпетологическихъ изслѣдованій. Отдѣльно появились кромѣ нѣсколькихъ брошюръ: «*Beiträge zur Kenntniss der Lacertiden Familie*» (Франкфуртъ на М., 1886, in 4^o, 427 стр.).

Bedriaga (Iacov Vl.), zoolog.
Născut 1854, studie în Germania. De slabă constituție, trăi în Sudul Franței. Publică în nemțește, franțuzește, italienește lucrări din specialitatea Herpetologiei. O broșură importantă: „*Beiträge zur Kenntniss der Lacertiden Familie*“.

(Frankfurt pe Main, 1886, in 4^o, 427 pag.).

Brockhaus-Efroni: Enciclopedisc Lexicon, 1895.

la bălăia dela Stănilești din 1711, ce se purta în vecinătatea chiar a locului său de baștină; el a fost unul din stegarii moldoveni dela 1711 ce-au urmat pe Prințul Dimitrie Cantemir și s'au desțărât tocmai la Charcovul de pe Doneț, dat în stăpînire moldovenilor dela 1711 cu diplome în regulă dela însuși Țarul Petru din 1718; cei mai mulți așezați în Sloboda Charkov, cu ținuturile Izium, Achterca, alții în ținutul Cursc și Sievsc din guvernămîntul Orel.

Moldovenii dela 1711, boeri, ofițeri, polcovnici, căpitani, curteni cu stegarii și slujitorii lor, a căror listă de 330 de persoane, capi de familie, se află între manuscrisele Academiei Romîne la București, inedită însă pînă acum, acei moldoveni au fost organizați la Charcov în trei regimente grănicerești de husari moldoveni, din cari două regimente au avut garnizoana la *Izium* și la *Achterca* neschimbată pînă la războiul din 1914—1917; al treilea regiment a avut garnizoana întîiu la Charcov, în urmă mutată în guvernămîntul vecin *Woroneș* despre răsărit, în cercul moldovenesc Cupen.

Ținuturile aceste cu așezare moldovenească au fost o sursă permanentă de valori și de personalități marcante atît în domeniul lor inițial, acel militar, cît și în alte domenii mai în urmă. În domeniul cultural, am aflat întîiu neamul celor doi *Bantăș*, tatăl și fiul, demni emuli ai unchilor lor Prinții Cantemir; aflăm apoi neamurile *Abaza* și *Vreama*, naturaliștii *Mezinicov* și *Bedriaga*; iar azi aflăm doi fizicieni mari, ce-au luat drumul Europei occidentale, *Vataghin*, profesor la Torino și *Capîța* dela Poltava ce e acum la Cambridge și cari coboară *probabil* tot din moldovenii dela Charkov. (Răspunsul confirmator al acestor doi din urmă nu ne-a parvenit încă).

Ne vom limita în cele ce urmează să dăm o *pagină comparativă*

între cei doi naturaliști *Ilie Ilici Mecinikov* și *Iacov Vladimir Bedriaga*.
Mai întâiu înaintașii lor pînă la moldovenii dela 1711:

	Gheorghiță Spt. Milescu	1676—1745	Toma Bedreag	1685—1750	stegar Mold.
1-a gen.	Ivan Iurie Mecinikov	1705—1760	Ioachim „	1722—1803	general, nobil
2-a „	Samoil Ivanov „	1740—1810	Ioan „	1747—181	ofițer, nobil
3 „	Ivan ofițer „	1780—183	Neculae „	1780—184	nobil, 1803,
4 „	Ilie Ivanovici „	1810—1878	Vladimir „	1816—188	moșier
5 „	Ilie Ilici „	1845—1916	Iacov „	1854—191	Dr. natur.

Unde înaintașii Mecinikov erau ofițeri și moșieri; la fel înaintașii Bedriaga; și unii și alții înscriși în cărțile nobilimii Împărăției Ruse; iar un văr primar al ofițerului Ivan Samoilov Mecinikov-Eugrafie Iliin Mecinikov (1770—1836) a fost mareșal și senator al nobilimii din Charkov.

Comparînd scurtele și precisele notițe ce aflăm în Lebensabris al *D-rului Bedriaga* din Jena 1875, ce s'au dat mai sus, cu datele prețioase ce-au fost publicate în 1920 asupra naturalistului *Ilie Mecinikov* de către soția sa devotată *Olga Mecinikov*, date cari sînt rezumate în tabloul ce urmează, constatăm un paralelism nebanuit sub toate privințele între viața și lucrările celor doi învățați, pînă la vîrsta lor respectivă de 45 de ani, cînd se face o demarcație netă în directivele lor științifice; asupra căreia vom insista la urmă.

Dăm tabloul rezumativ al vieții și lucrărilor științifice a celor doi naturaliști, pînă la vîrsta lor respectivă de 45 de ani:

ILIE ILICI MECINICOV			IACOV VLADIMIR BEDRIAGA		
1845—1916			1854—1914		
născut Ivanovca-Charcov			născut Woroneș-Don		
		Lucr.			Lucr.
1862	Bacalaureat-Charcov	— 17 ani			
1863	Universitatea Charcov	1 18 „	1	Maturitate Orel	1872
1864	„ Giessen	19 „		Universitatea Moscva	1873
1865	„ Götting. Napoli	3 20 „	2	„ Jena	1874
1866	„ München	8 21 „	4	„ Jena, doctorat	1875
1867	Docent, Odessa	10 22 „	5	„ Heidelbg	1876
1868	„ Petersburg, Napoli	11 23 „	7	„ „	1877
1869	Doctor, căsătorie	16 24 „	12	Frankfurt, Spania	1878
1870	Profesor Universitar Odessa	18 25 „	20	Heidelb., Paris, Asia Mică	1879
1871	„ „ Viellefranche	21 26 „	22	Nissa, Grecia	1880
1872	„ „ Madera	26 27 „	23	Nissa	1881
1873	„ „ deces soției	— 28 „	27	„	1882
1875	„ „ căsătorit II	27 30 „	33	„	1884
1877	„ „ Odesa	28 32 „	34	„ Frankfurt	1886
1880	„ „ „ politică	33 35 „	36	„ căsătorit, Frau L. v. B.	1889
1882	Demisie profesor	36 37 „	39	„ Lisabona	1891
1883	Entomolog, Messina	38 38 „	40	Congres Moscva	1892
1884	Patolog, Kiev, moșie	42 39 „	49	„ Elveția, Coimbra	1893
1885	Bacteriolog, Odessa	43 40 „	50	Nisa	1894
1886	Imunitate „	45 41 „	44	„	1895
1887	Fagocitoza, Germania	50 42 „	45	„ Congres Leyde	1896
1888	Paris, Inst. Pasteur	53 43 „	56	„	1897
1890	„ „ „	59 45 „	56	Petersburg	1899

Se vede ușor cum pînă la vîrsta respectivă de 45 de ani, ambii cercetători au drumuri științifice identice; ambii frecventează Universități străine, fac călătorii și explorări științifice continue, aproape prin aceleași locuri; dorul de specializare îl au la fel de intens; la vîrstă egală dau acelaș număr de lucrări, întrecîndu-se prea puțin, cînd unul, cînd celalt; acelaș caracter de publicitate în revistele cele mai diferite ale Europei, Este și o deosebire: Mecinikov a avut o catedră la Universitatea din Odessa, la vîrsta de 25 de ani, dar demisionă la vîrsta de 37 de ani, pentru motive politice; Bedriaga nu a profesat, dar nici politică nu a făcut. Din lucrările sale se vede cum Bedriaga are foarte întinse legături cu

profesorii eminenți ai Universităților, precum și cu mulți colecționari particulari, naturaliști pasionați,—un gen ce era în mare favoare pe atunci,—care-i puneau la dispoziție un material variat și cărora le răspundea și el cu alt material cules din excursiile sale.

Semnalăm totuși pentru Bedriaga o polemică științifică susținută cu un tânăr profesor dela Univ. din Tübingen, de pe cînd Bedriaga era încă student la Jena și nu avea 20 de ani împliniți, polemică ce s'a terminat spre cîntea lui Bedriaga; căci explicația fizică ce el a dat pentru culorile șopîrlelor și mimetismul cameleonului e cea veridică: o mobilitate a unor pigmenți de culori și nuanțe diferite.

Dela vîrsta de 45 de ani înainte, criteriul de comparație încetează. *Mecinicov* se stabilește definitiv la Institutul Pasteur dela Paris, formează școala cunoscută, produce o nouă serie de alte 50 de lucrări din domeniul patologiei, al aplicațiilor la igienă; iar în 1908 i se decerne recompensa premiului Nobel pentru cercetările sale de *imunitate*.

Bedriaga se retrage la Petersburg, se dedă specializării sale asupra amfibiilor și reptilelor, publicînd în *Isvestia* Ac. de St. din Petersburg o lucrare de ansamblu de 700 de pagini în 4 fascicule între anii 1900—1912, de cînd i se perde urma științifică, din cauza războiului și a urmărilor sale, ce trebuie să fi fost fatale pentru Bedriaga.

Am căutat să urmărim dacă își simțea Bedriaga ceva reminiscențe vechi moldovene. Publicațiile sale cele mai numeroase le-a făcut în limba germană, între cari și monografiile din *Bul. Nat. Moscva*; a locuit și trăit însă 20 de ani la Nissa și avea cele mai bune prietenii în Franța, Portugalia, Spania, Italia, ceea ce ar indica o formație latină; mai mult, în o comunicare la un congres internațional dela Moscova, se arată un apărător al limbilor latine, amintite mai sus, pe cari le cunoștea de aproape.

Legături propriu zise cu România? Trecerea sa prin Tulcea și Sudul Basarabiei a fost desigur o întîmplare geografică, nu vreun imbold etnic.

Dar ar fi lucru pretențios și fără cale să pretindem dela Bedriaga pentru epoca dinainte de războiu, sentimente românești, ce cu atîta zgîrcenie acorda marele Mecinicov, cel ce a cunoscut de aproape și în intimitate, demni reprezentanți ai Romînismului, ca pe Dr. I. Cantacuziu; ce își avea înscrisă originea veche moldovenească în însăși diplomele de nobilime, emanînd dela Țarii Rusiei, cari li recunoșteau boeria primă de spatar din Moldova. Și totuși Mecinicov numai cu mare zgîrcenie amintea de acel episod vechiu moldovenesc.

Pe cînd pentru Bedriaga, originea vechi moldovenești erau modeste. Diploma de nobilime dela 1803 amintea servicii aduse împărăției de Ioachim Bedriaga, un cetățean rus, născut pe pămînt rusesc (1722), independente de modestele servicii ce-o fi putut să fi adus înaintașul moldovan Toma Bedreag.

Și apoi cine-l întreba și la ce i-ar fi putut servi o eventuală reîmprospătare a unor reminiscențe de două veacuri, pulbere de două veacuri neîntrebată, necăutată.

După războiul cel mare, lucrurile s'ar fi schimbat; ar fi putut ei spune: și noi sîntem moldoveni; dar cei vechi s'au dus cu simțimintele lor tainice nepătrunse.

Și apoi cu asemeni întrebări și cu răspunsuri necunoscute am eși din domeniul faptelor, ceea ce nu ar cadra cu scopul ce ne-am propus în rîndurile de mai sus.



Microscopul electronic

de

H. MAYER

Conferențiar la Universitatea din Cernăuți.

În ultimii ani, începînd de la 1928, se dezvoltă un tip nou de microscop: Microscopul electronic. După cum indică denumirea microscopul acesta se deosebește de cel ordinar prin aceea că la cel din urmă ne folosim de raze de lumină pentru producerea imaginilor mărite, la microscopul electronic însă de raze de electroni.

Primele rezultate obținute cu acest microscop nou au fost publicate abia pe la sfîrșitul anului trecut (1932). Ele sunt așa de promițătoare încît ne fac să avem cele mai bune speranțe în ceea ce privește dezvoltarea acestui microscop și în ceea ce privește rezultatele viitoare.

Istoricul microscopului electronic nu este lipsit de interes. Noțiunea electronului apare în fizică cîțiva ani înainte de 1900, aproape simultan cu primele dovezi experimentale a existenței lui adică cu primele determinări cantitative ale raportului e/m , e fiind sarcina și m masa electronului. Această noțiune a electronului a izvorît, aproape simultan, din interpretarea rezultatelor experimentale a două grupuri de fenomene fizicale și anume (a) din grupul descărcărilor electrice în gaze rărite (raze catodice) și (b) din grupul fenomenelor radioactive (raze β). Timpul între această primă apariție în fizică a noțiunii electronului, adică între 1900 și anul 1924, este întrebuintat cu mare succes pentru un număr nespus de mare de cercetări experimentale și teoretice asupra unor fenomene în cari electronul joacă un rol mai mult sau mai puțin important. Amintim între acestea cercetările lui Millican, ale lui Ehrenhaft și a elevilor acestora pentru o determinare cît mai exactă a sarcinei e a electronului. Amintim șirul de experiențe inaugurat de J. J. Thomson pentru o determinare cît mai exactă a raportului e/m resp. a masei m a electronului. Amintim cercetările asupra razelor catodice, asupra ieșirii electronilor din substanțe incandescente, asupra ieșirii electronilor din diferite substanțe sub acțiunea luminii, asupra excitării atomilor și a moleculelor prin șoc cu electroni etc. etc.

În dezvoltarea aceasta a fizicei electronului, foarte rapidă de altfel, o dată fundamentală, poate că cea mai fundamentală cu privire la istoricul microscopului electronic, o reprezintă anul 1924. În anul acesta tînărul savant francez Luis de Broglie ¹⁾ emite o ipoteză, cum numai geniul o poate emite spunînd: Orice particulă materială—deci și electronul—aflătoare în mișcare reprezintă un fenomen fizical cu un caracter dublu. (a) Particula în mișcare reprezintă un fenomen pur mecanic și (b) particula în mișcare poate fi privită în acelaș timp ca un fenomen undulator (pachet de unde) cu o lungime de undă dată prin relația $\lambda = h/m.v$ însemnînd cu h constanta universală a lui Plank cu m masa particulei și cu v viteza ei, Particula în mișcare fiind un fenomen

undulator va arăta și proprietățile caracteristice ale undelor, înainte de toate fenomene de interferență.

De la 1924 încoace s'a executat un mare număr de lucrări experimentale inspirate de ipoteza lui de Broglie și menite să o verifice. Aceste lucrări au avut cel mai frumos succes. Prin rezultatele chiar a primelor lucrări cari apărură în 1928 s'a dovedit într'un mod absolut neîndoelnic că electronul în mișcare se comportă întocmai ca o undă, d. e. ca o rază de lumină, dând naștere la fenomene frumoase de interferență care permit să se verifice valabilitatea exactă a formulei lui de Broglie.

Ideia construcției unui microscop electronic s'a născut abia după emiterea ipotezei lui de Broglie resp. după primele rezultate experimentale cari arătau că raze de electroni sunt capabile de interferență întocmai ca și raze de lumină, cu toate că de mai înainte se cunoșteau unele proprietăți ale electronilor în mișcare cari erau identice cu cele corespunzătoare ale razelor de lumină. Amintim experiența foarte bine cunoscută cu tubul lui Crookes făcută pentru prima dată de către Hittorf în 1869 în care se arată propagarea rectilinie a electronilor. Amintim experiențele făcute pentru prima dată de către Goldstein în 1882 care, cu ajutorul unor catodi cu curbura sferică, putea să producă raze convergente și divergente de electroni (numite pe atunci raze catodice) determinând chiar distanțele focale. S'au construit și spectrografe pentru raze de electroni separându-se, cu ajutorul unor cîmpuri electrice și magnetice, electronii de viteză diferită.

Cu toate că se cunoștea deci înainte de 1924 multe proprietăți ale razelor de electroni cari erau identice cu cele ale razelor de lumină nu s'a gîndit, în aparență, nimeni la construcția unui microscop electronic. Probabil din cauză că nimeni nu avea încrederea cu drumurile electronilor, în anumite condițiuni bine înțelese, pot fi de aceeaș precizie ca cele ale razelor de lumină și că pot fi întrebuințate deci pentru producerea unor imagini precise. Lipsa încrederea aceasta. Ea a venit abia după primele rezultate obținute cu privire la interferența electronilor prin care s'a arătat că razele de electroni nu sunt de loc inferioare razelor de lumină, în această privință.

Atunci, adică pe la sfîrșitul anului 1928 s'a început, mai întîiu în laboratoarele din Germania și după aceea și în cîteva laboratoare din America, cu primele încercări de a construi un microscop electronic.

Înainte de a da un rezumat scurt asupra rezultatelor obținute pînă astăzi trebuie să răspundem la întrebarea : Din ce cauză oare atribuim acestui microscop nou o importanță așa de mare? Pentru a putea da răspunsul trebuie să vorbim despro o proprietate cam neplăcută și mai puțin cunoscută, a microscopului ordinar, și anume despre limita puterii de separare a acestuia.

Sau cu alte cuvinte, care este distanța minimă între două puncte ca să mai vedem, printr'un microscop ordinar, aceste puncte separate și din ce cauză nu putem întrece, în nici un chip, o anumită limită inferioară a acestei distanțe? Conform cu teoria lui Abbé verificată în mod experimental puterea de separare a unui microscop este dată prin relația $d_{\min} = \lambda/n \cdot \sin u$ însemnînd cu λ lungimea de undă a luminii întrebuințată, cu n indicele de refracțiune al mediului înaintea obiectivului și cu u unghiul maximal între razele incidente și axul optic al microscopului (vezi fig. 1). Produsul $n \cdot \sin u$ este și cunoscut sub denumirea aperturii sistemului și însemnată cu a . Deci $d_{\min} = \lambda/a$. Din figură se vede că unghiul u nu poate întrece valoarea de 90° , în realitate va fi, chiar în cazurile cele mai bune, ceva mai mic.

Obiectul pe care-l privim fiind în aer indicele de refracție este egal cu u .

nitatea. Luînd cazul optimal, unghiul u va fi aproape 90° și sinu deasemenea egal cu unitatea. Apertura ca produsul $n \cdot \sin u$ devine egală cu 1 și deci $d_{\min} = \lambda$. Dacă lucrăm cu raze galbene $\lambda = d_{\min} = 0,0005$ mm., cu raze violete $\lambda = d_{\min} = 0,0004$ mm.. Renunțînd la vizibilitate directă și lucrînd cu un microscop fotografic cu lentile de cvartș se ajunge pînă $\lambda = d_{\min} = 0,00027$ mm. Valoarea aceasta, obiectul fiind în aer, reprezintă distanța cea mai mică între două puncte care mai pot fi văzute separate printr'un microscop fie acesta chiar cel mai bun. Punînd obiectul și obiectivul cu suprafața lui exterioară într'un lichid cu indice de refracțiune mai mare decît unu, d. e. în anumite oleiuri cu $n = 1,5$ obținem $d_{\min} = 0,0004/1,5 = 0,00027$ mm. adică aceiaș valoare pentru vizibilitatea directă pe care am obținut-o mai sus pentru razele ultraviolete care nu se pot întrebuița în acest din urmă caz ele fiind absorbite de lichidul de imersiune.

Ultima valoare reprezintă deci limita extremă a puterii de separare a unui microscop resp. dimensiunea cea mai mică a unei părțicele care mai poate fi văzută printr'un microscop ¹⁾.

Să comparăm această limită cu cea a unui microscop electronic care pentru moment, reprezintă numai o valoare teoretică. Ne bazăm pe relația lui de Broglie care este verificată în mod experimental și pe faptul experimental că electronii interferează ca raze de lumină, de unde concludem că suntem îndreptățiți să aplicăm teoria resp. formula lui Abbé. Ne vom folosi deci de relația $d_{\min} = \lambda/a$. Din experiențele făcute pînă acuma reese că, pentru moment, valoarea aperturii a ; pentru raze de electroni, nu poate fi făcută mai mare decît $a = 0,02$. Nu poate fi îndoială că se va mai putea mări valoarea aceasta a aperturii, foarte mică în comparație cu cea a microscopului ordinar. Lungimea de undă care corespunde electronilor în mișcare cu viteza v calculăm din relația lui de Broglie $\lambda = h/m \cdot v$ ($h = 6,55 \cdot 10^{-27}$ erg. sel; $m_{el} = 9,02 \cdot 10^{-38}$ g). Viteza v a electronilor calculăm din relația $mv^2/2 = e \cdot E$ însemnînd cu e sarcina electronului și cu E forța electrică care îi dă viteza v . Să obținem ($e = 4,77 \cdot 10^{-10}$ dyn^{1/2} cm.) $v = 5,94 \cdot 10^7 \cdot \sqrt{E_{Volt}}$ cm/sec. Introducînd valorile pentru h , m și v în relația de sus se obține pentru forțele electrice de 1500 V resp. 75000 V cari se procură relativ ușor într'un laborator, $\lambda_{1500 V} = 3 \cdot 10^{-8}$ mm, resp. $\lambda_{75000 V} = 4,5 \cdot 10^{-9}$ mm. Cu ajutorul acestor valori calculăm din relația lui Abbé $d_{\min (1500 V)} = \lambda/a = 3 \cdot 10^{-8}/2 \cdot 10^{-2} = 1,5 \cdot 10^{-6}$ mm. = $1,5 \mu$, $d_{\min (75000 V)} = \lambda/a = 4,5 \cdot 10^{-9}/2 \cdot 10^{-2} = 2,2 \cdot 10^{-7}$ mm. = $0,22 \mu$.

Valorile acestea sunt de ordinea de mărime a dimensiunilor moleculare resp. atomice. Iată deci importanța microscopului electronic și suprafețele noastre..

Părțile esențiale de construcție ale unui microscop sunt (a) sursa razelor și (b) lentilele.

(a) Sursa pentru raze de electroni. Cunoaștem astăzi o mulțime de surse pentru electroni, cum sunt descărcările electrice în gaze rărite, efectul fotoelectric, efectul termoelectric, descărcarea autoelectrică etc. Intru cît însă la microscopul electronic trebuie să fie împlinite două condițiuni fundamentate:

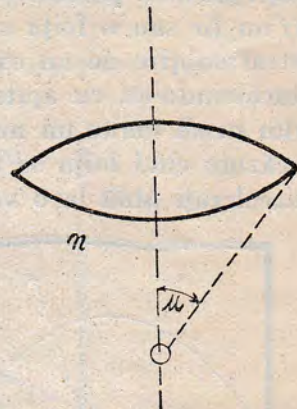
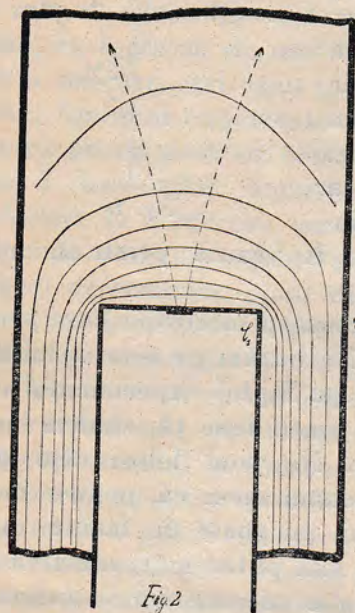


Fig. 1.

1) Ultramicroscopul permite, e drept, să facem vizibile și părțicele eu dimensiuni mai mici însă nu permite să le „vedem” în sensul mai restrâns al acestui cuvînt, adică să vedem detalii ca formă, structură etc.

1) Electrozii trebuie să se miște în vid căci de altfel drumurile lor nu sunt rectilinii din cauza ciocnirii cu molecule și 2) sursa că dea un număr cât de mare de electroni fără să stingherească prin lumină parazitară, din diferitele posibilități enumerate rămâne numai o singură întocmire care satisface aceste condiții în mod perfect și anume catodul după Wehnelt (1904). Acesta constă dintr'un fir sau o foiță subțire de metal, de obicei Pt sau W, acoperită cu un strat subțire de un oxid al unui metal alcalinoteros, d. e. CaO, BaO, SrO etc. Incălzindu-se, cu ajutorul unui curent electric, foița și substanța de pe el, cea din urmă emite un număr abundent de electroni chiar la temperaturi relativ scăzute cînd foița se află abia la roșu închis. Evident, acești electroni trebuie accelerați pînă la o viteză dorită pentru ca să obținem „raze de electroni“. În



acest scop se pune un anod în față catodului care emite electronii. Forma amîndorora determină direcția cîmpului între ele și deci și direcția razelor electronice. Aceste, întocmai ca și razele de lumină ce intră în obiectivul unui microscop, trebuie să formeze o fascicolă divergentă bine definită. Incercările de pînă acum au arătat forma următoare a catodului și a anodului ca cea mai potrivită ²⁾ (vezi fig. 2): Substanța care emite electronii se află pe baza foarte plană a unui cilindru metalic C_1 acoperind într'un strat foarte subțire numai o porțiune mică din centru. Cilindrul catod este înconjurat de un al doilea cilindru anod C_2 . Suprafețele echipotențiale între acești doi cilindri sunt cele indicate prin linii. Liniile de forță și deci și drumurile electronilor vor fi perpendiculare pe ele. În modul acesta se obțin într'adevăr fascicole divergente și bine definite de electroni.

b) Lentilele pentru raze de electroni. Lentilele din optica luminii se bazează pe fenomenul de refracțiune. Pentru a putea vorbi despre lentile din optica electronilor trebuie să spunem cîteva cuvinte despre fenomenul de refracțiune al electronilor.

Refracțiune înseamnă o schimbare de direcție a unei raze. Direcția unui electron poate fi schimbată în două feluri: a) cu ajutorul unui cîmp electric și b) cu ajutorul unui cîmp magnetic. Deaceia deosebim și două feluri de lentile pentru raze de electroni și anume lentile electrice și lentile magnetice.

Între refracțiunea electronilor produsă de un cîmp electric și cea a razelor de lumină există o mare analogie. Să fie R-R (fig. 5) două rețele foarte apropiate una de alta. Între ele se aplică o diferență de potențial E . Un electron venind din direcția α și intrînd cu viteza v în cîmpul electric între cele două rețele va fi supus acțiunii unei forțe care tinde să-l miște în direcția liniilor de forță. Pentru a vedea acțiunea rezultantă descompunem viteza inițială a electronului în două componente.

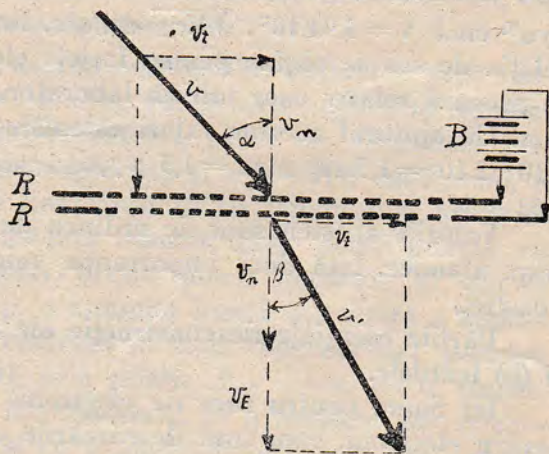


Fig. 5.

una tangențială la planul rețelei v_t și alta perpendiculară v_n . Cea tangențială, la intrarea sau ieșirea electronului din câmp nu va fi alterată fiind normală la câmp. Cea normală care coincide cu direcția câmpului va fi mărită sau micșorată cu o valoare v_E corespunzătoare câmpului aplicat. Desemnînd paralelogramul forțelor obținem direcția rezultantă de mișcare a electronului β după refracție. Din desen deducem următoarele relațiuni:

$$v_t = v_n \cdot \sin \alpha \quad \text{și} \quad v_t = (v_n \pm v_E) \cdot \sin \beta$$

de unde

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_n \pm v_E}{v_n} = \frac{V \pm E}{V} = \text{constant} = n$$

însemnîndu-se cu n indicele de refracție. Observăm că legea de refracție a electronilor este cu totul analoagă celei pentru raze de lumină, cu singura deosebire că „indicele de refracție” nu este o proprietate a mediului ci depinde de viteza electronilor și de câmpul refractant.

I. Lentile electrice.³⁾

1. Lentile din electrozi sferici de rețea. Între două rețele a și b din sîrmă cît se poate de subțire (fig. 4) se aplică o diferență de potențial E . Liniile de forță ale acestui câmp au direcție radială. Să considerăm o rază de electroni, fie un singur electron fie un șir de electroni, paralelă cu axul optic AF al lentilei. Raza suprafețelor sferice să fie r_a și r_b resp. Electronul intrînd în spațiul între rețele suferă o refracție cum a fost adineaori arătat. Punctul de intersecție al unei raze refractate cu axul optic raza fiind, înainte de refracție, paralelă cu acesta îl definim ca focarul lentilei F. Se recunoaște din

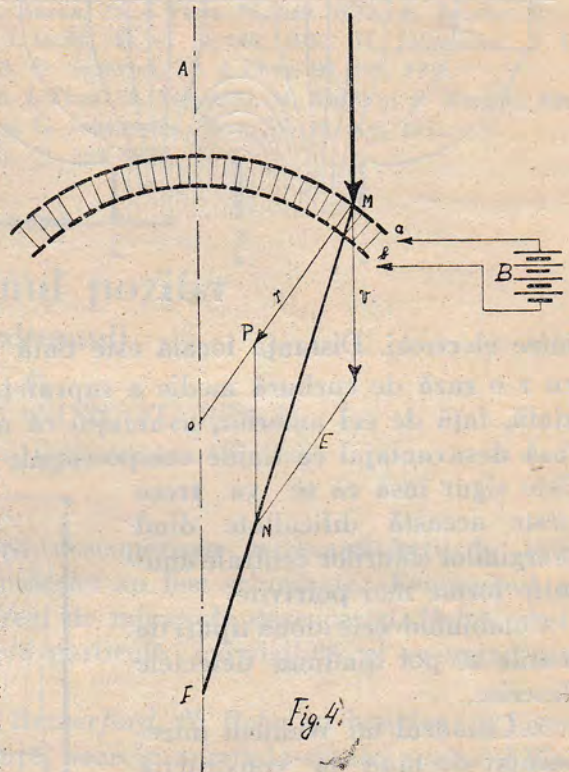


Fig. 4.

desemn (din asemănarea triunghiurilor FOM și NPM) existența relației $f \sim r \frac{V}{E}$ însemnînd cu f distanța FO și cu r valoarea medie a razelor de curbură.

Am dedus această relație simplă pentru cazul special de față ca să scoatem unele concluziuni cari rămîn valabile pentru tot grupul lentilelor electrice. Distanța focală a unei lentile de acest fel, chiar dacă raza de curbură este dată și fixă, se mai poate varia fie prin variația vitezei inițiale a electronilor fie prin câmpul aplicat lentilei. În acest fapt zace un avantaj foarte mare al lentilelor pentru electroni față de lentile de sticlă pentru raze de lumină a căror distanță focală nu se mai poate varia odată fixate curbura și materialul. Mai mult, schimbînd direcția câmpului între rețele obținem o lentilă divergentă.

Se pot compune două lentile de acest fel pentru a forma lentile biconvexe, planconvexe etc. etc.

Acest fel de lentile au, din punct de vedere practic, desavantaje mari din cari amintim două. Primul că sîrmele rețelelor absorb un mare număr de electroni, reduc deci în mod considerabil intensitatea radiației. Al doilea rezultă din faptul că câmpul între rețele n'are forma aceea ideală cum ar fi de

dorit pentru a obține imagini bune. Liniile de forță nu sunt paralele ceea ce are o influență rea asupra imaginilor.

2. Lentile din electrozi plani găuriți. Trei plăci plane a, b, c au câte o gaură circulară în centrul lor (fig. 5). Se aplică tensiunile indicate în desen

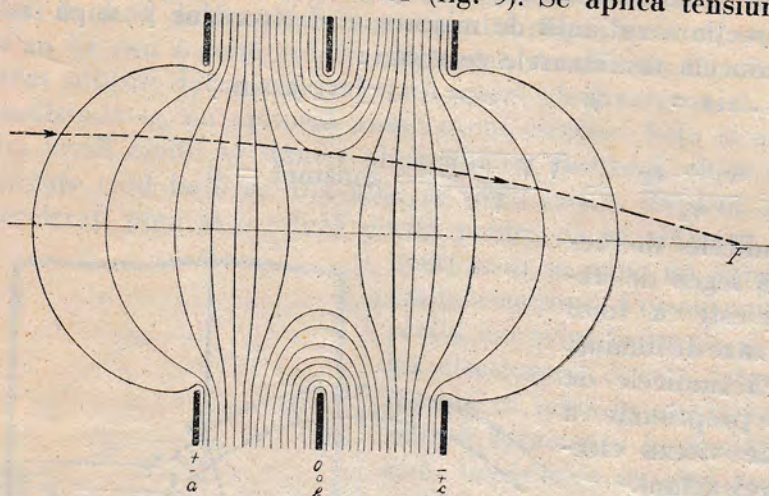


Fig. 5.

Liniile între plăci reprezintă suprafețele echipotențiale. Drumurile electronilor fiind aproape în direcția liniilor de forță deci aproape normale pe suprafețele echipotențiale se vede ușor că întocmirea lucrează ca o lentilă convergentă. Este evident că se poate varia și în acest caz distanța focală variind cîmpul

între electrozi. Distanța focală este dată prin ecuația $f \sim 2r \frac{V}{E}$ însemnînd aici cu r o rază de curbură medie a suprafețelor echipotențiale. Tipul acesta reprezintă, față de cel anterior, avantajul că nu absoarbe razele de electroni. Are însă desavantajul că liniile echipotențiale ce ies din găuri n'au forma dorită. Este sigur însă că se va trece peste această dificultate dînd marginilor găurilor centrale anumite forme mai potrivite.

Combinînd cele două tipuri de lentile se pot diminua defectele descrise.

3. Cilindrul lui Wehnelt întrebunțat de mult la construcția oscilografelor de raze catodice joacă deasemenea rolul unei lentile convergente resp. chiar a unei oglinzi sferice dacă se aplică cîmpuri înalte. El constă din două plăci plane a și b cu găuri circulare în centru (fig. 6) și dintr'un cilindru C. Liniile între plăci și cilindru reprezintă suprafețele echipotențiale. Se recunoaște imediat că cilindrul Wehnelt concentrează electronii ce vin într'un fascicol divergent de la un punct în spațiul obiectului într'un singur punct în spațiul imaginii.

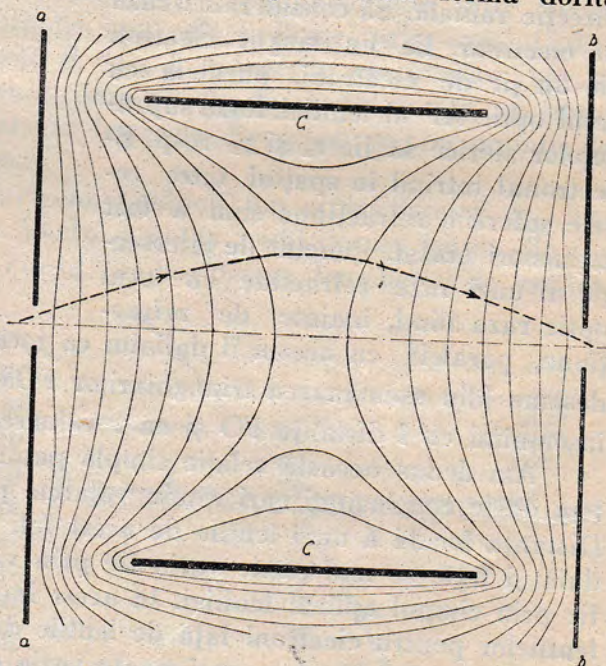


Fig. 6.

II. Lentile magnetice.

Din acest grup vom descrie numai una și anume bobina scurtă ⁵⁾. Fig. 7 dă liniile de forță ale unei bobine de acest fel. Electronul intrînd în cîmpul magnetic suferă acțiunea unei forțe perpendiculare ae direcția liniilor de forță

s'a obținut însă măririi bune pînă la de 400 ori ⁴⁾. Este o proprietate caracteristică a microscopului electronic că dă imagini cu contraste mai bune decît cel ordinar. Intrebuînd o placă fotografică ca ecran timpul de expozitie este scurt așa că există posibilitatea unor reproduceri cinematografice.

Microscopul electronic poate fi combinat și cu un microscop ordinar observîndu-se cu cel din urmă imaginea de pe ecran produsă de cel electronic.

L I T E R A T U R A

1. L. de Broglie, Thèse, Paris 1924.
2. M. Knoll și E. Ruska; ZS. f. Phys. 78, 318, 1932.
3. M. Knoll și E. Ruska, l. c.; B. Borries și E. Ruska, ZS. f. Phys. 76, 649, 1932. E. Brüche, ZS. f. Phys. 75, 06, 1932. E. Brüche, ZS. f. techn. Phys. 14, 49, 1933. H. Johansson și O. Scherzer, ZS. f. Phys. 80, 183, 1933. O. Scherzer, ZS. f. Phys. 80, 193, 1933.
4. M. Knoll, F. G. Houtermans și Schulze, ZS. f. Phys. 78, 340, 1931. M. Knoll și E. Ruska, Ann. d. Phys. 12, 607, 1932. E. Brüche și G. Johansson, Phys. ZS. 33, 808, 1932.
5. E. Ruska și M. Knoll, ZS. f. techn. Phys. 12, 389, 1932.
Etc. etc.

Electronul pozitiv (Pozitronul)

de

NECULAI ALEXANDRU FLORESCU

Asistent la Laboratorul de Electricitate, Univ. Iași

1. *Constituția materiei.*—Odată cu descoperirea radio-activității, în 1896, toate cunoștințele asupra structurii materiei au fost schimbate. Fenomenul acesta nou devine izvorul unei serii întregi de minunate descoperiri. Dela această dată atomul nu mai apare ca o simplă particulă indivizibilă, ci ea avînd mai multe componente.

În urma diverselor cercetări, E. Rutherford, N. Bohr au imaginat ca formă a atomului un sistem solar în miniatură, soarele numindu-se aici *nucleu* și fiind încărcat cu electricitate pozitivă, iar planetele *electroni*, încărcăți cu electricitate negativă, astfel că atomul din punct de vedere electric este neutru.

Din foarte multe fenomene a rezultat că electronul are o anumită masă m —a 1850-a parte din a atomului de hidrogen—iar încărcarea electrică e ce o poartă, este cea mai mică cantitate de electricitate ce poate sta separat, adică *atomul de electricitate negativă*.

Nu tot așa stau lucrurile cu nucleul atomului, care s'a arătat a fi foarte complex, constituția lui variînd dela un element la altul. Singur fenomenul radioactivității a putut să-l disece, arătîndu-ne că el conține electroni și încă un alt corpuscul elementar *protonul*, *atomul de electricitate pozitivă* (nucleul celui mai simplu atom, al hidrogenului). În aceste fenomene nucleii unor elemente sufăr spontan o transmutare, adică prin eliminare de protoni sau electroni, ei se transformă în nucleul corespunzător altui element. Fizicienii au căutat să reproducă pe cale artificială fenomenele de transmutare. Ei au reușit să transmită unele elemente în condiții anumite. În aceste transmutări, naturale sau artificiale ale elementelor, s'a pus în evidență trei specii de particule ce provin din nucleu: electroni (radiația β), protoni și radiația α , din cari numai *electronii* și *protonii* sunt corpuscule elementare și ireductibile, deci pot fi considerați ca *constituenți fundamentali ai materiei*.

Aceste afirmații păreau a fi pe deplin stabilite—căci durau de câteva decenii—cînd, în 1930, *Chadurick* și soții *Joliat*, descopăr o altă particulă, *neutronul* însă de astă dată neîncărcată cu electricitate și a cărei masă este aproape egală cu a atomului de hidrogen (1.0065 a hidrogenului fiind considerată egală cu unitatea) Nu se stabilise însă în mod exact, ce parte ia neutronul în compunerea atomului, cînd nu de mult se descopere o nouă particulă electrică, componentă a protonului: *electronul pozitiv* sau *pozitronul*.

Pentru o mai bună ilustrare a chestiunii tratate, amintesc mai jos cîte-va noțiuni absolut necesare.

2. *Ionii*.—Sub acțiunea multor radiații—razele ultra violete, razele X, radiațiile elementelor radioactive, razele catodice—sau a altor influențe, atomul pierde sau cîștigă unul sau mai mulți electroni, în urma cărui fapt el rămîne încărcat cu electricitate pozitivă sau negativă și se numește atunci *ion*, pozitiv sau negativ. Cînd un gaz oarecare este supus acțiunii unui fascicol de electroni, atunci moleculele lui sunt ionizate prin ciocnirea lor cu electroni. Ionii formați sunt așezați pe troectoria electronilor și prin atracția electrostatică ei se înconjoară de molecule neutre pentru a forma agregate. În modul acesta orice corpuscul electrizat sau nu, fie el electron, proton sau neutron, în drumul printr'un gaz face o diră de ioni. Orice procedeu care va face vizibilă această diră, ne va da posibilitatea să studiem corpusculele cari i-au dat naștere.

3. „*Camera de ionizare*“ a lui *C. T. R. Wilson*.—Unul din primele aparate utilizate în studiul particulelor încărcate cu electricitate sau neutre, a fost imaginat de fizicianul englez *C. T. R. Wilson*. El apelează la o experiență de fizică cunoscută de multă vreme, pe care o aplică în cazul ionilor, construind un aparat extrem de simplu dar cît se poate de ingenios.

Se cunoaște fenomenul de *suprasaturație*, adică întîrzierea în condensare. Un volum închis de gaz, în care se găsește și un vas cu apă, pentru o temperatură dată, va conține o cantitate determinată de vapori de apă. Variind temperatura variază în acelaș sens și cantitatea vaporilor. Dacă însă în vas atmosfera este filtrată, neconținînd nici o impuritate fizică, și dacă coborîm temperatura, vaporii nu se vor condensa, ci rămîn înainte sub stare de vapori; ei se găsesc atunci în stare de *suprasaturație*. Introducînd apoi în vas firișoare de praf, *suprasaturația* va înceta, deoarece aceste firișoare servesc ca nuclee în jurul cărora se va produce condensarea vaporilor, pentru a ajunge la cantitatea corespunzătoare temperaturii coborîte. În acelaș fel pot servi ca nuclee de condensare și ionii ce se formează la trecerea radiațiilor corpusculare. Acest fapt îl utilizează *Wilson*. El construiește așa numita „*cameră de ionizare*“. Aceasta e formată dintr'un vas de sticlă *A*, care conține la partea inferioară o pătură de apă și un canal cu un robinet *r*, prin care se pune în comunicație vasul *A* cu un alt vas din care a fost scos aerul. În interior plutește un clopot *B* tot din sticlă. Spațiul *C* este saturat cu vaporii pe care-i degajă pătura de apă. Dacă se deschide robinetul *r*, în *B* se va verifica aerul, clopotul va cădea la fund și aerul din spațiul *C* va suferi o expansiune bruscă, o detentă, fenomen însoțit de o scădere de temperatură; vaporii de apă din *C* devin atunci în stare de *suprasaturație*, dacă aerul din vasul *A* a fost filtrat la început. (fig. 1).

Dacă acum prin partea laterală prin mica deschidere a unei plăci de plumb *Pb.*, vom face să intre în interior particule α , electroni, aceștia vor ioniza aerul din spațiul *C* formînd grămezi de molecule, cari vor servi drept nuclee de condensare pentru vaporii *suprasaturați*. Luminînd lateral camera de ionizare, iar la partea superioară așezînd un aparat fotografic, pe clișeu vor apărea linii

ce converg la izvorul de particule, adică totemai drumurile urmate de electroni, căci ionii, și deci centrele de condensare, nu s'au format decât pe acolo, pe unde a trecut un electron. În modul acesta se pune ușor în evidență dacă o substanță emite sau nu radiații corpusculare, așa cum se întâmplă cu elementele radioactive.

Lungimea și grosimea traectoriilor din camera de ionizare variază cu natura și iuțeala particulelor ionizate. Trecerea unui electron se înscrie sub forma unei linii foarte fine, pe când particulele α sau nucleele atomice dau o trăsătură mult mai groasă și în general rectilinie.

4. *Influența unui câmp magnetic asupra corpusculor încărcate cu electricitate.*—Ceiace caracterizează un corpuscul electrizat este mărimea m a masei lui, cantitatea de electricitate e ce o poartă, precum și semnul ei și în fine iuțeala lui v . Pentru aflarea acestor mărimi se folosește faptul că, un fascicol de particule încărcate cu electricitate are toate proprietățile electromagnetice ale unui curent electric. Se va putea întrebuința atunci acțiunea unui câmp magnetic asupra traectoriei unui fascicol de acești corpusculi. Un câmp magnetic va face ca traectoria să se curbeze luînd forma unui cerc, care va fi cu atît mai complet cu cît cîmpul este mai puternic. Deasemenea curba acestor traectorii deviate depinde de încărcarea electrică, de masa și de iuțeala particulelor. Se constată apoi că, sensul deviației depinde de semnul electricității particulelor.

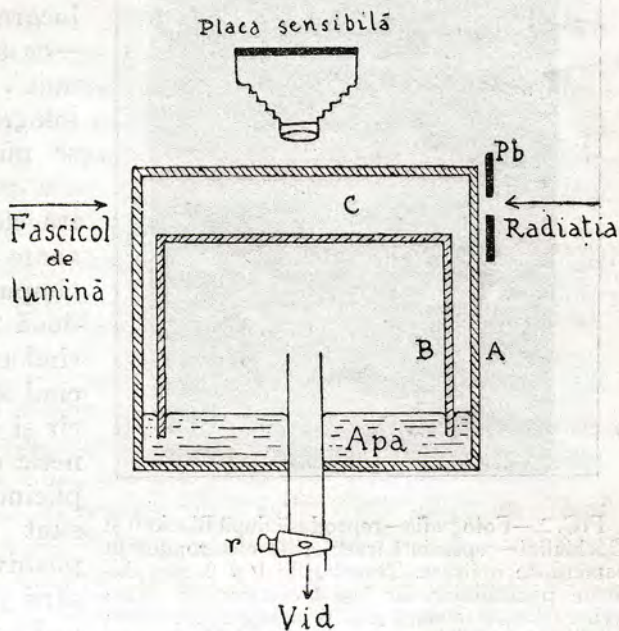


FIG. 1.—Camera de ionizare a lui C. T. R. Wilson

5. *Descoperirea pozitronului.*—Radiația cosmică, a cărei misterioasă natură și origine este încă contraversată, posedă o energie mult superioară tuturor radiațiilor cunoscute pe pămînt, cu toate că în drumul ei a traversat întreaga grosime a atmosferei terestre. Ea poate desintegra cu multă violență atomii ce-i întâlnește. Un fizician american, *Karl D. Anderson*, cercetînd transmutațiile de atomi produse de radiația cosmică, observă, în August 1932, apariția unor noi particule, ale căror traectorii fiind studiate cu camera de ionizare a lui Wilson, sub acțiunea unui câmp magnetic foarte puternic—de 15.000 gauss—găsește că sunt încărcate cu electricitate pozitivă. Continuînd cercetările, Anderson observă că, particulele noi au o masă vecină cu aceea a electronului și o încărcare electrică egală cu a acestuia însă pozitivă; nu puteau fi decât *electroni pozitivi* și-i numim *pozitroni*.

5. *Descoperirea pozitronului.*—Radiația cosmică, a cărei misterioasă natură și origine este încă contraversată, posedă o energie mult superioară tuturor radiațiilor cunoscute pe pămînt, cu toate că în drumul ei a traversat întreaga grosime a atmosferei terestre. Ea poate desintegra cu multă violență atomii ce-i întâlnește. Un fizician american, *Karl D. Anderson*, cercetînd transmutațiile de atomi produse de radiația cosmică, observă, în August 1932, apariția unor noi particule, ale căror traectorii fiind studiate cu camera de ionizare a lui Wilson, sub acțiunea unui câmp magnetic foarte puternic—de 15.000 gauss—găsește că sunt încărcate cu electricitate pozitivă. Continuînd cercetările, Anderson observă că, particulele noi au o masă vecină cu aceea a electronului și o încărcare electrică egală cu a acestuia însă pozitivă; nu puteau fi decât *electroni pozitivi* și-i numim *pozitroni*.

Introducerea acestui nou constituent al materiei, cum e și firesc în cazul unei inovații, a atras imediat atenția cercetătorilor. Puțin timp după comunicarea lui Anderson, doi fizicieni englezi: *Blackett* și *Occhialini* reiau experiențele lui Anderson prin aceeași metodă a lui Wilson, însă perfecționînd cu mult tehnica aparatelor, și aduc un sprijin solid celor afirmate mai sus. Acești autori au observat fenomene cu mult mai complexe, dar, în special, au obținut



FIG. 2.—Fotografia—reprodusă după Blackett și Occhialini—reprezintă traectoriile electronilor în camera de ionizare. Traectoriile 1 și 2 sunt datorite pozitronilor, iar 3 și 4 electronilor negativi, cari au o deviere mai pronunțată din cauza iuțelii mici. Celelalte traectorii slab deviate într'un sens sau în altul, sunt datorite electronilor cu iuțală f. mare.

Dacă în camera lui Wilson se introduce o placă de plumb de câțiva milimetri grosime, aceasta va fi traversată de un electron pozitiv așa cum arată figura 3. Faptul că în partea de sus traectoria este mai curbată de către cîmpul magnetic, înseamnă că pozitronul are o iuțală mai mică și prin urmare el a avut direcția de jos în sus, iar prin traversarea foii de plumb și-a pierdut o parte din energie.

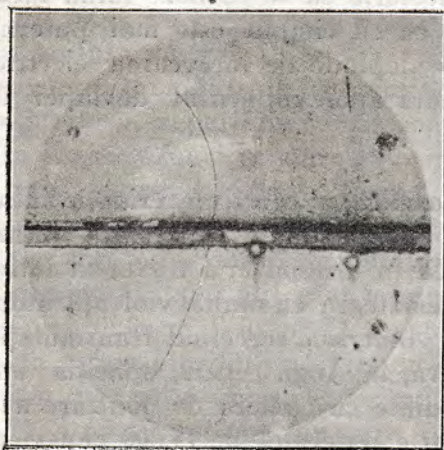


Fig. 5.

Un electron pozitiv venind din partea inferioară a figurei cu o iuțală destul de mare, prin traversarea unei lame de plumb de 6 mm, pierde o parte din energie, micșorându-și iuțala. Ca urmare, el va fi mult mai deviat de cîmpul magnetic, așa cum se vede în partea de deasupra a figurei.

Dacă această traectorie ar fi datorită unui proton, lungimea ei ar trebui să fie de zece ori mai mică pentru a avea aceeași curbura.

(Reprodusă după o fotografie obținută de Anderson).

fotografii a numeroase traectorii, descrise de particule deviate de un cîmp magnetic, eliberate de nuclee atomice bombardate de radiația cosmică, a căror încărcare electrică este pozitivă și egală —ca și masa lor—cu aceea a electronului. În aceste experiențe ei au obținut fotografii extrem de interesante, în cari se putea vedea emisiunea simultană, din punctul de origine, a două serii de traectorii datorite corpusculilor ionizante curbate în sensuri opuse de către cîmpul magnetic și cari corespund celor două feluri de electroni. (fig. 2). Măsurînd curbura traectoriei deviate, cunoscînd sensul deplasării în lungul acesteia, cît și direcția și valoarea cîmpului magnetic utilizat, se deduce prin calcul—aplicînd legile electromagnetismului—că sunt traectorii datorite corpusculilor pozitive. Ca să determine sensul deplasării particulei pe traectorie, acești autori au examinat încetinirea ce o suferă aceasta, cînd traversează un ecran metallic.

Presupunînd că nu avem nici o îndoială asupra semnului electricității purtate de particulă, am putea foarte ușor admite că, traectoriile studiate sunt datorite protonilor, cari deasemenea sunt încărcăți cu electricitate pozitivă. Ipoteza aceasta se pierde însă, căci pe lîngă că, traectoriile protonilor ar trebui să fie de zece ori mai scurte și nu ar traversa cu atîta ușurință pătura de plumb, dar determinarea masei noilor particule a arătat că, nu poate fi vorba de protoni și deci existența pozitronilor este ueîndoelnică.

6. Cercetări ulterioare.—Pozitronii au fost puși în evidență prin cercetările lui Anderson și reluate de Blackett și Occhialini, cari în camera de ionizare a lui Wilson au observat că, din acelaș punct

pot fișni, prin acțiunea radiației cosmice, jerbe de traectorii ce sunt deviate de un câmp magnetic, în sens invers, de cum ne-am aștepta în cazul unui electron.

În mod logic ne putem pune întrebarea acum, dacă și alte radiațiuni cunoscute n'ar putea prin bombardare, să producă pozitroni? În acest caz, natura procesului de producere ar căpăta destulă lumină, deoarece energia fotonilor are o origine bine definită. Răspunsul a fost favorabil. În adevăr în 1930 doi fizicieni germani, *Bothe* și *Becker*, studiau fenomenele ce se ivesc atunci când unele elemente ușoare ca: beriliu, bor, litiu, sunt supuse la acțiunea radiațiilor unei substanțe radioactive—poloniu—și găsesc că, rezultă o radiațiune γ de fotoni¹⁾, adică de aceeași natură ca lumina, de o mare putere de pătrundere. Imediat *Irène Curie*, fiica *D-nei P. Curie* împreună cu soțul ei *F. Joliat*, la Laboratorul de Radium din Paris, dispunând de cantități mari de poloniu, reiau experiențele de mai sus și confirmă existența radiației de fotoni, extrem de pătrunzătoare, născută din beriliu iradiat de poloniu.

Odată cu această radiație electromagnetică, cu ajutorul camerei de ionizare ei pun în evidență o nouă radiație corpusculară. *Chadwick*, în Anglia, care studia aceleași fenomene, interpretează imediat aceste rezultate, admitând că radiația corpusculară nouă era compusă din *neutroni*²⁾ rapizi, adică corpusele neîncărcate de electricitate. În același timp însă, soții *Joliat* au remarcat că, unele traectorii din camera lui *Wilson* când erau deviate de un câmp magnetic, se îndreptau spre locul de unde au luat naștere; acestea, natural, nu puteau fi datorite neutronilor, cari n'au electricitate și deci nu pot fi deviate, Trebuia dar să se afle și natura lor. Prin aceeași metodă a camerei de ionizare au fost reluate experiențele de către *Chadwick*, *Blackett* și *Occhialini*, cari spun că, particulele electrice observate nu pot fi decât *electroni pozitivi*. Mersul experienței era simplu: radiația complexă a neutronilor și fotonilor provenită din bombardarea bariliului cu razele poloniului, era îndreptată pe o placă de plumb situată lângă peretele camerei de ionizare; radiația aceasta traversează lama de plumb dând naștere, în același timp, la electroni pozitivi.

În adevăr, se constată că, traectoriile electronilor deviate de un câmp magnetic în sensul care corespunde la o încărcare pozitivă, sunt mai concentrate spre placa de plumb, deci de acolo au luat naștere, Același lucru indică și verificarea sensului iuțelii prin schimbarea razei de curbură a traectoriei unui electron ce a trecut prin o lamă metalică.

Pentru stabilirea definitivă a acestor fenomene cu totul noi, soții *Joliat* reiau aceleași experiențe pe la mijlocul anului trecut utilizând aceeași metodă și constată emisia de electroni pozitivi de către o placă de plumb iradiată cu radiația bariliului bombardat de emanația poloniului.

Măsurând energia de mișcare a particulelor obținute, găsesc că cea mai mare parte din ele provin dela plumb. Înlocuind plumbul cu o placă de aluminu — celelalte condiții rămânând absolut identice — rezultatele obținute sunt diferite, căci proporția electronilor pozitivi este mult mai redusă (aceștia dispărând aproape în totalitate), fapt ce arată în mod precis că, electronii pozitivi sunt emiși de plumb.

Radiația utilizată în experiențele de mai sus pentru producerea pozitronilor, a fost aceea produsă de bariliu bombardat de razele poloniului sau radiatorului, adică constituită din raze γ și neutroni. Când această radiație complexă lovește o lamelă de plumb, acest metal dă naștere la pozitroni.

1) Razele γ , razele X, razele ultraviolete, infraroșii și luminoase (radiații electromagnetice) se admite astăzi că sunt formate din particule de energie luminoasă numite *fotoni*.

2) Pentru neutroni, a se vedea Revista științifică „V. Adamachi”, tom. XIX, pag. 111 și pag. 114.

Trebuia însă să se știe dacă, fotonii radiației γ sau neutronii sunt acei cari produc noile particule. Verificarea s'a făcut ușor, interpunându-se în drumul radiației de fotoni și neutroni, înainte de a ajunge în camera de ionizare, o pătură de plumb de 2 cm. grosime, fără a schimba nimic altceva din poziția experienței; s'a constatat că, numărul electronilor pozitivi se micșorează cu mai mult de 50%. Dacă emisia pozitronilor ar fi datorită acțiunii neutronilor produși de radiația poloniu + beriliu, n'ar trebui să se constate o așa de mare influență a grosimei de plumb, care s'a constatat că, nu absoarbe decât 12% din radiația neutronilor; urmează de aici că, fotonii razelor γ emiși de beriliu sunt acei cari produc emisia pozitronilor, fotonii fiind mult mai absorbiți decât neutronii. Experiențele au arătat apoi că, randmentul emisiei electronilor pozitivi crește cu numărul atomic al radiatorului — în cazul nostru plumbul — adică în același sens cu absorbția razelor γ . Deja *Blackett și Occhialini* emisese ră ipoteza, după care fenomenul de absorbție a razelor γ cele mai pătrunzătoare a radioelementelor prin elementele grele, ar fi datorit emisiei pozitronilor de către acești fotoni. Ipoteza a fost verificată de rezultatele experimentale ale soților *Joliat*, cari au studiat electronii produși de un radiator de plumb, bombardat de un fascicol de radiație γ de toriu C" s'au observat câteva traectorii de pozitroni, a căror iuțeală poate fi micșorată prin trecerea într'un ecran de mica.

7. *Electroni pozitivi de transmutare.* — Soții *Joliat* au găsit că, odată cu transmutarea elementelor ușoare prin bombardarea cu raze α , se produc și pozitroni, deschiderea practică în lama de plumb Pb. așezată lângă peretele lateral al camerei de ionizare, este acoperită cu o foaie de aluminiu, iar în fața aceștia se așează o substanță radioactivă, de exemplu poloniu. Prin detentă se observă numeroși electroni pozitivi ce vin din direcția plăcii de aluminiu. Înlocuindu-se aluminiu cu argint nu se mai produc pozitroni, ceea ce arată că, aceștia vin de la aluminiu și nu de la poloniu străbătând aluminiu. Explicația ar fi următoarea: se știe că, aluminiu și borul emit protoni de transmutare, sub acțiunea radiației α . Câte-odată transmutarea s'ar efectua cu emisia unui neutron și a unui electron pozitiv în loc de un proton. Aceste procese, cari duc la același nucleu transformat, sunt puțin diferite din punctul de vedere al energiei puse în joc. Putem atunci să admitem ipoteza, după care un proton ar fi o particulă complexă constituită dintr'un neutron și un electron pozitiv. Se poate ca emisia acestor particule să fie simultană și rezultă din disociația unui proton în momentul transmutației.

De remarcat că, acest nou fenomen, adică producerea de pozitroni prin transmutație, constituie mijlocul mult mai ușor de a produce și studia electronii pozitivi.

Mai recent, *Thibaud*, constată că, un vas de sticlă cu pereții subțiri și în interior fiind radou sau radiatoriu, emite în mod spontan pozitroni. Se poate admite că, substanța radioactivă emite ea însăși electroni pozitivi, căci elementele grele ce o constituie, pot juca rolul de radiatori sub acțiunea razelor γ emise de substanța radioactivă; aceștia ar fi *pozitroni naturali*, cei secundari fiind cei emiși prin transmutația artificială.

8. *Incheiere.* — Electronul pozitiv înainte de a fi descoperit, a fost prevăzut și admis în calcule. Se părea curioasă desimetria ce exista între cele două particule elementare de electricitate, adică atomii de electricitate: protonul și electronul. Aceste particule purtau aceiași cantitate de electricitate — însă de semne contrare — dar exista o deosebire imensă între masele lor. Experien-

ele dăduseră faptele reale și nu puteau spune nimic mai mult. Pentru explicarea acestei disimetrii, cât și ale altor consecințe de ordin teoretic, un fizician englez *Dirac* — laureat al premiului Nobel pe anul trecut — a fost condus, în 1931, să admită existența unui corpuscul elementar, de masă egală cu a electronului negativ și încărcat cu aceiași cantitate de electricitate, însă pozitivă și pe care l-a numit *anti-electron*. Ipoteza aceasta a dat roade frumoase și ea devine astăzi o remarcabilă teorie, odată cu apariția reală a electronului pozitiv.

Cu ocazia cercetărilor asupra pozitronilor, *Blanchett* și *Occhialini* și soții *Joliat*, au observat că, dintr'un același punct pornesc doi electroni de semne contrare, a căror traectorii, în general, sunt simetrice la deviarea printr'un câmp magnetic. În acord cu teoria lui *Dirac*, aceștia din urmă admit că, un foton γ incident, de mare energie, când lovește un nucleu al unui element greu, se transformă în doi electroni de semne contrare, între cari energia fotonului se împarte în mod egal. Se mai observase însă existența traectoriilor disimetrice, când energia fotonului nu se împarte egal între cei doi electroni. Soții *Joliat* explică acest fenomen admițând că, în unele cazuri fotonul incident nu dispare complet prin formarea celor doi electroni, ci rămîne un foton de frecvență mai mică. Vedem deci că, radiația γ de natură ondulatorie se poate transforma în electroni, corpuscule materiale încărcate cu electricitate. În perfect acord su *Mecanica ondulatorie*.

După cele ce am văzut, putem considera ca componenți ai atomului, particulele nedestructibile: *electronul negativ*, *electronul pozitiv* — cari sunt și atomii de electricitate — și *neutronul*, cari posedă aproape întreaga masă a atomului. Protonul, considerat pînă acum ca element, este astăzi compus dintr'un neutron și un pozitron.

Construcția atomului pare clarificată complet, dacă, cine știe, ziua de mîine nu ne va aduce alte descoperiri surprinzătoare.

B I B L I O G R A F I E

1. CARL D. ANDERSON.—Physical Review vol. 43 (1935) p. 491 și 1034, id. vol. 44 (1935) p. 406.
2. P. M. S. BLACKETT and S. P. S. OCCHIALINI.—Proc. Roy. Soc. A. 139 (1933) p. 699.
3. IRÈNE CURIE et T. JOLIAT. — J. de Physique. t. IV (1933) p. 21, 494 și 110. S. C. R. t. 196 (1933) p. 1105, 1581 și 1885 și t. 197 (1933) p. 237.
4. JEAN THIBAUD.—C. R. t. 197 (1933) p. 447 și 915.
5. MARC LASAGE et BERNARD KWOL.—La Nature, No. 2915, p. 250, 1935.

Despre Fototropie

de

C. V. GHEORGHIU

În anul 1899 W. Markwald a arătat că unele substanțe organice în stare solidă sub influența luminii sufăr o schimbare de culoare, așa încît culoarea originală reapare dacă substanțele sunt ținute apoi la întuneric.

El a dat numele de fototropie acestui fenomen de schimbare de culoare, pe care l-a observat la clorura de chino-chinolină și la β tetra clor- α -cetonaf-talină. Cea dintîi, clorura de chinochinolină, cristalizează cu 3 molecule de apă și este galbenă. Dacă se deshidrează se obține o pulbere cristalină, care în contact cu lumina devine verde și prin expunere la întuneric în curs de o zi, sau imediat la încălzire la 90°, își reia culoarea primitivă.

β Tetra clor- α -cetonafталina este incoloră și prin expunere la lumină ia o nuanță roș-violetă.

Mai târziu s'a găsit că un mare număr de hidrazone aromatice de formula generală: $\text{Ar}-\text{CH}=\text{N.NH}-\text{Ar}'$, în care Ar și Ar' reprezintă diverși radicali aromatici, sunt fototrope (Biltz, Padoa și elevii lui).

Acestea sunt incolore sau gălbui și prin acțiunea luminii devin roz, portocaliu și roș pînă la roș brun.

Deasemenea unele amine arilice și bazele lui Schiff studiate de Senier și colaboratorii lui sunt fototrope.

H. Stobbe a constatat acest fenomen la derivații de stiben și la fulgide, iar Mourelo la compușii anorganici.

În 1912 I. M. Heilbron și colaboratorii lui observă acest curios fenomen și la unele semicarbazone de cetone nesaturate.

În transformările fototropice acțiunea luminii produce în general o nouă bandă de absorbție înspre partea roșie a spectrului.

În cazul hidrazonelor și a produselor de condensare ale aldehidelor cu aminele, această bandă nouă se găsește în albastru, pe cînd banda inițială era în violet sau ultra-violet. Deci are loc o schimbare de culoare dela alb sau galben la roș sau la portocaliu. Schimbarea are loc numai dacă substanța e în stare solidă și nu și în cazul cînd e topită sau în soluție (Mourelo).

Cînd o substanță fototropă a fost supusă la acțiunea luminii, colorarea primitivă revine dacă se lasă substanța la întuneric cîteva ore, zile sau săptămîni, după natura substanței întrebuintate. Sunt și cazuri cînd transformarea fototropică nu-i reversibilă; așa o serie de semicarbazone de cetone nesaturate, preparate de mine, care la început erau incolore, se îngălbenesc sub acțiunea luminii și nu se mai decolorează la întuneric, oricît ar fi ținute. Trecearea în modifi cație incoloră se face numai prin cristalizare.

Pentru unele substanțe colorarea originală revine mai repede, uneori chiar imediat, dacă se încălzește puțin modifi cațiile formate prin acțiunea luminii.

Deoarece modifi cația care e stabilă la lumină nu există decît în stare solidă, se poate prepara modifi cațiile originale prin topire sau recristalizare (cazul semicarbazonelor cetonele nesaturate).

Transformarea unei modifi cațiuni fototropice în cea nefototropă fiind așa de ușoară, este evident că nici o diferență chimică nu se constată între ele. Proprietățile fizice ca punctul de fuziune, raportul axial al cristalelor, căldura de combustie sunt aceleași.

În ce privește natura și mecanismul transformărilor fototropice s'au emis mai multe teorii, unele fizice, altele chimice.

Markwald a observat că numai una din cele 2 modifi cații cristaline ale β tetra clor- α -ceto-naftalinei, nu și soluția sau substanța topită este fototropă și schimbarea fototropică implicînd o creștere a pleocroismului ¹⁾, conchide că fenomenul e legat de forma cristalină și e pur fizic.

Weigert, pentru a întări această idee, arată că numai una din cele 2 tetra clor-cetonafталine preparate de Zincke e fototropă și că soluția modifi cației fototrope, deși nu e fototropă, prezintă aceleași bande de absorbție ca și cristalii și deci acțiunea luminii n'a cauzat o distorsiune a cristalelor fototropi.

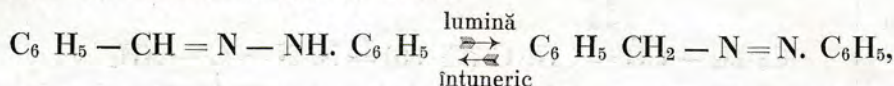
H. Stobbe a arătat mai târziu cu proprietățile fototropice ale β tetra clor- α -cetonafталinei rămîn constante indiferent de natura și presiunea atmosferei care o înconjoară.

1) Pleocroism (grecește, calitatea de a avea colori multiple) proprietatea unui mineral colorat cristalizat neregulat de a lăsa să treacă lumina colorată diferit, după direcții diferite.

Weigert conchide din cercetările proprii asupra fototropiei β tetra clor- α -cetonaftalinei că aceasta poate fi considerată ca un caz din teoria sa generală asupra reacțiunilor fotochimice.

Concepția lui este că absorbția luminii cauzează a distorsiune a orbitelor de electroni din cristalul fototrop și din această distorsiune rezultă o absorbție anormală a luminii.

P. Gallagher a sintetizat compusul fenil-benzildiazina: $C_6H_5 \cdot CH_2 - N = N - C_6H_5$ și a găsit că este stabil atât la lumină cât și la întuneric. De aici el trage concluzia că fototropia fenilhidrazonei aldehidei benzoice, nu se datorește unei izomerizări în sensul acesta :



ci e un fenomen pur fizic și nu este însoțit de o reacție chimică.

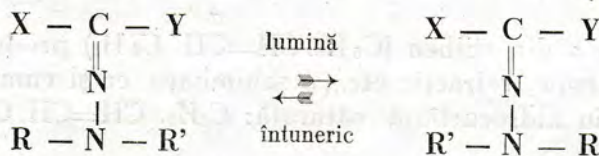
Au fost propuse și o serie de teorii chimice, care presupun în transformările fototropice formări de compuși prin lumină; însă care compuși pînă acum n'au putut fi izolați sau identificați.

Stobbe, în cazul fulgidelor, crede că lumina transformă corpul fototrop într-o modificare colorată sterio-izomeră, care la întuneric se reîntoarce la forma primitivă. El a arătat că lumina transformă unele fulgide în stereoizomerele lor, cu toate acestea transformarea inversă la întuneric nu pare a fi demonstrată și izomerii produși de lumină nu sunt modificările fototropice colorate. El admite că schimbarea fototropică a substanțelor lui Markwald poate fi de natură fizică, dar totuși în alte clase de compuși (anile, fulgide, hidrazone, osazone și derivații de stilben), această schimbare nu-i decît pur chimică.

El consideră formarea unei substanțe noi în cristalul fotosensibil și aceasta poate să ajungă la o concentrație relativ mare, formînd o soluție solidă în cristalul primitiv, fără ca structura acestuia să fie atinsă.

Senier și Shepherd consideră schimbarea fototropică ca o izomerizare, mai exact o formare de agregate moleculare fizice. Această ipoteză esta puțin probabilă. În adevăr Padoa și Zazzaroni, aplicînd legile uzuale ale cinetice chimice la reacțiunile pe care ei le cred că s'ar produce în solide, trag concluzia că colorația poate fi produsă printr-o polimerizare și decolorarea prin depolimerizare. În acelaș timp s'a constatat însă că solvenții, care de obicei produc agregate moleculare, dau soluții care sunt mai puțin colorate decît celea obținute cu solvenți disocianți (Senier și Shepherd).

Graziani și Bovine au observat că numai hidrazonele monosubstituate sunt fototropice, spre deosebire de cele bisubstituate provenind din ditolil- și difenilhidrazină și propun un nou tip de izomerizare prin schimbarea de loc a radicalilor R și R'.



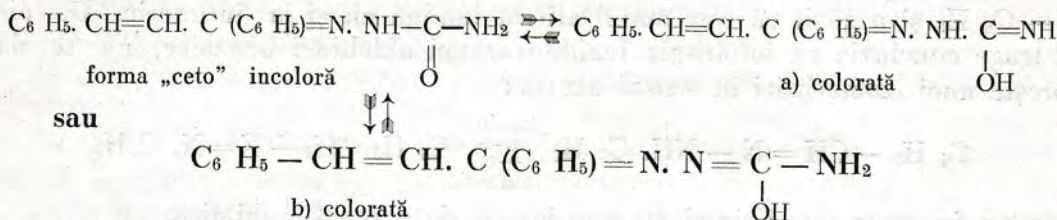
O astfel de izomerizare dacă avea loc, ar urma ca hidrazinele cu 2 substituenți diferiți să formeze hidrazone fototrope, dar preparînd mai multe hidrazone cu fenil - β - naftilhidrazina, nici una n'a fost fototropă.

Ei au fost nevoiți să părăsească prima teorie și să imagineze un alt mecanism, tot așa de puțin fericit.

În cazul semicarbazonei cetonei nesaturate, I. Heilbron și F.I. Wilson, care au cercetat fototropia semicarbazonei calconului ($C_6H_5 \cdot CH = CH : CO$).

C_6H_5), au considerat transformarea sub influența luminii ca o izomerizare sterică. Semicarbazona incoloră, care este insensibilă la lumină ei au numit-o α , aceea care sub influența luminii devine galbenă γ și izomerii colorați corespunzători δ și β .

Stobbe și K. Bremer cred din contra că schimbarea fototropică este datorită unei tautomerizări în sensul schemei (forma incoloră cetonică trece în forma colorată enolică a) sau b):



Ei își bazează ipoteza acestei izomerii pe studiul spectrelor de absorbție obținute cu semicarbazonele în prezența metilatlului de sodiu.

Încă din 1927 preparînd în colaborare cu B. Arventiev semicarbazona benzalmetilisobutylcetonei



am constatat că această substanță, sub influența luminii difuze, devine galbenă și prin expunere direct la lumină solară devine incoloră și apoi iarăși se colorează în galben. Forma galbenă trece prin cristalizare în modificarea incoloră. Ea prezintă un caz special de „fototropie inversă”, observată prima oară de Heilbron și Wilson în cazul semicarbazonei aldehidei cinamice, care prin expunere la lumină nu suferă nici o schimbare vizibilă, însă pusă la întuneric devine galbenă.

Studiînd în mai deaproape un mare număr de semicarbazone ale cetonei nesaturate, am constatat că apariția fototropie este datorită prezenței unui sistem de duble legături conjugate și cu un nucleu benzenic.

Între cetonele nesaturate de tipul I și II, I) $Ar \cdot CH=CH \cdot CO \cdot R$ și II) $Ar \cdot CH=CH \cdot CO \cdot CH_3$ (Ar =radical aromatic și R =radical gras), numai cele dintîi dau semicarbazone fototrope.

Lipsa de sesibilitate la lumină a semicarbazonei cetonele de tipul II este fără îndoială datorită prezenței radicalului R , aflat în poziția α , care modifică starea de conjugare a sistemului de legături duble, de care depinde fototropia.

Se știe că introducerea unui radical alchilic la o legătură dublă etilenică produce o stare de saturație a acelei legături.

H. Ley a arătat că radicalul metil (CH_3), în aparență așa de indiferent, introdus în poziția α din stilben ($C_6H_5 \cdot CH=CH \cdot C_6H_5$) produce din punct de vedere optic (absorbție, refracție etc.) o schimbare, ca și cum derivatul etilenic ar fi transformat în hidrocarbură saturată: $C_6H_5 \cdot CH=CH \cdot C_6H_5 \rightleftharpoons C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$.

Această acțiune de saturare produsă prin metil asupra legăturii duble din stilben depinde foarte probabil și de influența mutuală dintre nucleu benzenic și legătura nesaturată.

Auwers și Eisenlohr au arătat de mult timp că exaltarea refracției moleculare și a dispersiei substanțelor cu legături duble conjugate se micșorează prin introducerea unor substituenți (conjugare perturbată).

În cazul semicarbazonei cetonei de tipul I, am constatat că fototropia

depinde pe de o parte de natura radicalului R fixat în α' și pe de altă parte de substituția nucleului benzenic.

Pe cînd de exemplu semicarbazonele benzal-metiletilcetonei și orto—oxi-benzal-metiletilcetonei sunt slab fototrope, acelea ale orto metoxibezal—și anisal-metiletilcetonei sunt foarte fototrope.

Deci substituția hidrogenului fenolic prin radicalul metil, în cazurile citate, au exalat proprietățile fototropice. Am obținut și o semicarbazonă a unei cetone de tipul I, aceea a piperonal-metilisopropilcetonei, care nu e fototropă. Lipsa de sensibilitate la lumină e datorită prezenței radicalului isopropil, care produce în general perturbări și în alte proprietăți optice ale substanțelor nesaturate.

Brühl a constatat de mult că grupările de atomi cu legături duble conjugate ($-\text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{C}-$, $-\text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{O}$) provoacă o exaltare a refracției și dispersiunii moleculare, dar prin substituție făcută pe atomii centrali sau extremi se constată o micșorare a proprietăților optice de mai sus. Dintre diferiți substituenți s'a arătat în mai multe cazuri că radicalul isopropil are o influență foarte mare în perturbarea sistemelor de legături duble conjugate.

În ce privește mecanismul schimbărilor fototropice la semicarbazonele cetonelor nesaturate, deși nu avem realizate fapte suficiente pentru a trage concluzii definitive, totuși putem face oarecare observații:

a) Apariția fototropiei este strîns legată de prezența legăturilor duble conjugate cu un nucleu benzenic și orice cauză care modifică sistemul conjugat, de exemplu introducerea unui radical în poziția α schimbă și proprietățile fototropice.

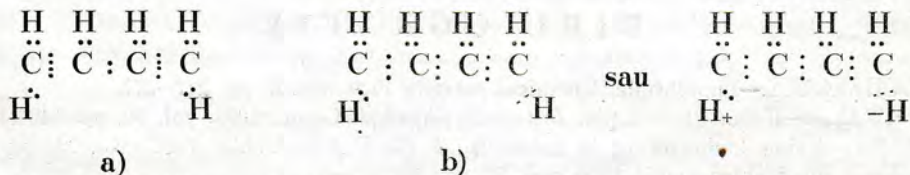
b) Fenomenul fototropiei, ca și în alte cazuri, are loc numai în stare solidă, în soluție, indiferent de solvent cele două forme sunt identice.

c) Izomeria stereochemică propusă de Heilbron și Wilson este foarte puțin probabilă și chiar Heilbron, într'un articol mai nou (1923), consideră schimbarea fototropică ca un proces de deplasare a electronilor de valență, provocat prin influențe electromagnetice.

d) Ipoteza lui H. Stobbe și K. Bremer a unei tautomerizări ale semicarbazonele este de asemenea puțin probabilă, deoarece fototropia are loc numai în stare solidă, pe cînd tautomerizarea în soluție sau stare lichidă.

e) Foarte probabil că transformarea fototropică este datorită unei deplasări a electronilor de valență (idee formulată vag la început de Weigert, apoi de Heilbron, Patrick, Gallagher), care produce un sistem încă și mai nesaturat, avînd o altă configurație electronică și prin urmare o altă colorare.

Pentru compușii cu legături duble conjugate s'au imaginat deja 2 formule electronice: așa pentru butadien, formula (a) reprezintă starea normală a moleculei și formula (b), faza activă în cazul unei adițiuni în poziția 1. 4.



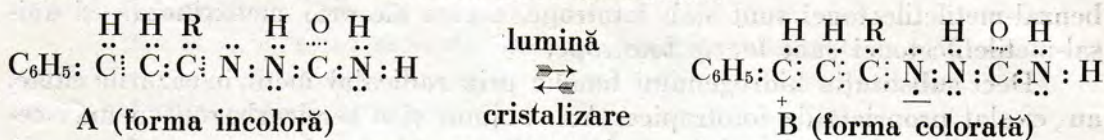
a)

b)

G. Dupont într'un articol asupra covalenței, ocupîndu-se de legătura dublă cromoforă, conchide că colorarea este legată cu ușurință de deschidere a legăturii duble (adică schimbarea stării reprezentată prin formula (a) în faza activă (b); energia luminoasă absorbită corespunde energiei necesare deschiderii și labilizării legăturii duble.

De acôrd cu aceste considerațiuni, se poate presupune că semicarbazonele

fototrope în stare încoloră posedă o structură electronică de tipul A. Sub influența luminii, aranjamentul electronic suferă o schimbare trecând în configurația B. Prin recristalizare are loc trecerea inversă.



Desigur o izomerie atât de fină nu se poate pune în evidență prin mijloacele de care dispun în prezent chimiștii. Când fizicienii vor pătrunde și mai mult în lumea atât de complexă a atomilor și a moleculelor prin mijloacele moderne de care dispun, atunci cu multă siguranță se va putea ști pentru fiecare modificare izomerică configurația electronică și deci structura.

La tiosemicarbazonele cetonei nesaturate am constatat pe lângă fototropie și un alt fenomen interesant.

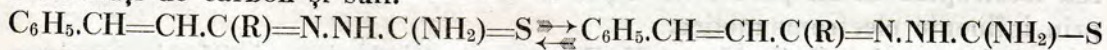
Aceste substanțe încălzite în solvenți diferiți dau soluții colorate galben, a căror intensitate variază treptat cu temperatură. Prin răcire soluțiile își reiau nuanța primitivă, slab gălbui. Incălzite direct în tub capilar, ele încep să se îngălbenească de pe la 100° și prin topire dau lichide galbene.

Schimbări analoage de culoare prin încălzire au fost observate pentru prima oară în 1904 de H. Stobbe la o altă clasă de compuși și el a propus pentru aceste fenomene numirea de termocromie.

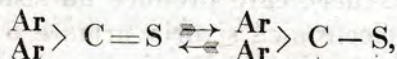
Mai târziu Lecher a constatat că și unele disulfuri dau de asemenea soluții galbene a căror intensitate variază cu temperatură.

După Lechner și în concordanță cu părerile lui W. Biltz, care s'a ocupat cu colorarea compușilor anorganici, termocromia este produsă în multe cazuri prin slăbirea unei valențe, începutul unei disociații termice.

În cazul tiosemicarbazonei s'ar putea imagina deschiderea unei duble legături carbon-sulf, și creierea unei legături heteropolare între atomii nesaturați de carbon și sulf.



Această stare de sare intramoleculară între carbon pozitiv și sulf negativ nu reprezintă o disociație în diradicali liberi (carbon trivalent și sulf monovalent), căci soluțiile colorate de tiosemicarbazone sunt insensibile față de oxigen, spre deosebire de tiocetonele aromatice, unde sensibilitatea față de oxigen ne permite să admitem o disociație în diradicali liberi:



fapt dovedit în ultimul timp prin lucrările lui E. Bergmann și a colaboratorilor săi.

BIBLIOGRAFIE

- LYMAN CHALKLEY.—Phototropie. Chemical reviews 1929, vol. 6, pg. 217--277.
 W. MARKWALD.—Ueber Phototropie. Zeitschrift physikal. Chem. 1899. vol. 30, pg. 140-145.
 F. WEIGERT.—Ueber Lichtwirkung in Kristallen. Z. für Elektrochemie, 1918, vol. 24, pg. 222-237.
 W. BILTZ.—Z. für Elektrochemie 1899, vol. 30, pg. 527.
 PADOA și COLABORATORII SĂI.—Atti v. Accad. Lincei, 1909, vol. 18. I. pg. 694, 18. II. pg. 269.
 559; 1910, vol. 19, I, 489, 19, II, 190, 302; 1911, vol. 20, I. pg. 675, 20, II, pg. 196; 1919, 28, II, 372-377.
 SENIER și SHEPHEARD.—Journ. of chem. Soc. 1909, vol. 95, pg. 441, 1945.
 SENIER și CLARKE.—Journ. of chem. Soc. 1919, vol. 99, pg. 2081.
 H. STOBBE.—Liebig's Annalen 1908, vol. 359, pg. 1-48; 1911, vol. 380, 1-124.
 H. STOBBE și H. MADEAI.—Ber. der D. chem. Gesellschaft 1913, vol. 46, p. 1726.

- H. STOBBE și K. BREMER.—Journ. für prakt. Chemie 1929, vol. 123, pg. 241.
- I. M. HEILBRON și F. J. WILSON.—Journ. chem. Soc. 1912, vol. 101, pg. 1482; 1915, vol. 103, pg. 377, 1504.
- I. M. HEILBRON, H. HUDSON și D. M. HUISE.—Journ. chem. Soc. 1923, vol. 123, pg. 2573.
- MOURELO.—Compte. rendu 1914, vol. 158, pg. 122-125; 1915, vol. 161, pg. 172-175.
- PATRICK GALLAGHER. — Sur la phototropie. Bull. Soc. chim. France 24. 1921, vol. 29, pg. 961
- GRAZIANI și BOVINI.—Atti r. Accad. Lincei 1913 (5) vol. 22, pg. 32.
- C. V. GHEORGHIU și B. ARWENTIEW. — Ueber die Kondensation von Methylisobutylketon mit Benzaldehyd. Journ. für prakt. Chemie 1928, vol. 118, pg. 245.
- C. V. GHEORGHIU și B. ARWENTIEW.—La condensation de la méthylisobutylcétone avec l'anisaldéhyde. Bull. Soc. chim. France (4) 1930, vol. 47, pg. 195.
- C. V. GHEORGHIU.—La phototropie des semicarbazones des cétones éthyléniques. Bull. Soc. chim. France, 1933, vol. 53, pg. 1442-1463.
- W. BILTZ.—Ueber die Farben an organischer Verbindungen. Zeitsch. für anorg. und allgem. Chemie 1923, vol. 127, pg. 169-186.
- E. BERGMANN, M. MOGAT și D. WAGENBERG.—Beiträge zur Kenntnis der doppelten Bindung. Ber. d. D. chem. Gesellschaft 1930, vol. 63, pg. 2576.
- E. BERGMANN—COSTE.—Ber. d. D. chem. Gesellschaft 1933. vol. 66, pg. 39-45.

Fenomene de imunitate la plante

de

Prof. Dr. TR. SĂVULESCU

București.

„Viața—a spus ANATOLE FRANCE—nu este decît un mucegaiu superficial, care nu alterează puritatea minerală a astrelor“. In adevăr, viața materială nu ocupă pe planeta noastră, și fără îndoială și pe alte planete unde sunt realizate condițiunile favorabile de căldură și compoziție chimică, decît un spațiu neînchipuit de limitat. Mai în adîncime de 3 m. dela suprafața pămîntului. nu se mai găsesc organisme vii. Această subțire poîghită de viață dela suprafața pămîntului, este sălașul unor fenomene de o diversitate de formă și intensitate neînchipuit de mare și de o importanță necalculabilă pentru planeta noastră. Întrînsa ființele viețuitoare animale și plante se nasc, se hrănesc, cresc, se reproduc și mor, sub imperiul acelorași cauze și guvernate de aceleași legi. Dar nu numai fenomenele naturale ale vieții (nașterea, nutriția, creșterea, reproducerea, moartea) unesc pe animale și pe plante într'un tot indivizibil, ci și fenomenele anormale sau accidentale. cum sunt boalele, turburările de orice fel le unesc și le fac să împărtășească aceeași soartă. Boalele plantelor ca și cele ale animalelor, ca și cele ale omului se datoresc fie acțiunii vătămătoare ale altor ființe viețuitoare care sunt adaptate la viața parazitară (bacterii, ciuperci, insecte), fie acțiunei nemoderate a factorilor mediului înconjurător (apă, lumină, compoziția chimică). Avem dar și la plante două categorii de manifestări anormale: *boale parazitare* și *boale neparazitare sau fiziologice*.

In tentativele lor repetate de a înapădi țesuturile plantelor paraziții întîlnesc, cași la animale și la om, un ansamblu de mijloace de apărare, pe care le opune mediul viu al plantei. Cînd rezistența plantei este victorioasă, îovîngînd virulența paraziților, planta este refractară la infecțiune. In acest caz zicem că avem *imunitate*, că *planta este imună*. Cînd, dimpotrivă mediul vegetal se apără slab și se lasă să fie năpădit ușor de parazit, zicem că el prezintă *predispozițiune* pentru o anumită boală, iar fenomenul se numește *predispoziție* sau *receptivitate*. Noțiunile de *imunitate* și de *receptivitate* sunt fundamentale și

comune în patologie umană, animală și vegetală. În domeniul boalelor infecțioase dela animale și om, problema imunității a făcut obiectul unei prodigioase efortări de gândire și de experimentare. Și trebuie să spunem că prin cercetările profesorului I. Cantacuzino și a distinșilor săi colaboratori patrimoniul cunoștințelor universale s'a îmbogățit în această direcție printr'un aport românesc remarcabil prin originalitatea și valoarea sa. În domeniul boalelor infecțioase la plante acest efort este deabia la începutul său, dar ne este permis totuși a spune că țelurile cercetării și metoda de lucru sunt astăzi clar văzute și destul de precis stabilite.

Deosebim și la plante cași la animale două feluri de imunități: *imunitatea naturală* și *imunitatea câștigată*. Imunitatea naturală este un caracter al speciei, este ereditară, preexistind oricărei influențe exterioare. De ex. datorită imunității sale naturale specifice omul nu poate contracta pesta bovină; grâul nu poate fi atacat de mana viței de vie.

Imunitatea câștigată, spre deosebire de cea naturală este individuală. Ea apare la om fie în urma unei îmbolnăviri — de ex. după pojar, scarlatină — fie în urma unui tratament preventiv apropiat, vaccinarea.

Să rezumăm rezultatele obținute pînă în prezent asupra mecanismului imunității plantelor față de paraziții lor.

Imunitatea naturală, specifică la plante prezintă un caracter particular. Pentru că plantele sunt mai ușor influențate de variațiunile din mediul înconjurător, pentru că nu au temperatură specifică proprie, ci temperatura lor variază cu aceea a mediului înconjurător, pentru că își schimbă rapid în timpul dezvoltării compoziția chimică din celule, imunitatea lor naturală, specifică nu este atît de precisă și stabilă ca la animale și om care au căldura lor proprie și nici nu-și modifică rapid în timpul dezvoltării, compoziția chimică din celule. Imunitatea naturală la plante este de două feluri: *activă* și *pasivă*. *Imunitatea activă* rezultă din reacțiunile de protecție pe care le stîrnește în plantă, pătrunderea unui agent de infecțiune; *imunitatea naturală pasivă*, reprezintă starea latentă de rezistență a unui organism vegetal.

Să dăm cîteva exemple de imunitate activă la plante. Adeseori se văd în pădure, pe trunchiurile de copaci niște ciuperci mari, care sunt cunoscute în popor sub numele de iască sau copitariță; în știință sunt cunoscute sub numele de *Fomes ignarius* și reprezintă în realitate fructele ciupercii care trăește în lemn și scoarță. Cînd această ciupercă caută să pătrundă în trunchiul viu al unui copac, anumite celule din lemn secretă o substanță gumoasă, de culoare roșietică care stă în drumul ei și adeseori se opune victorios înaintării ei. La mulți copaci și plante erboase înaintarea ciupercii este stînjinită de formarea unui strat de *plută* (*suber*), constituit din celule moarte. Această *plută* cicatrizează rănilor și cîteodată se formează în așa de mare cantitate încît întrec dimensiunile organului. Un exemplu de imunitate naturală activă îl întîlnim la cereale care sunt rezistente la infecțiunea cu ciupercile care produc *rugina*. *Rugina* este boala cea mai răspîndită și cea mai păgubitoare a cerealelor. Varietățile de cereale reputate ca rezistente, își dătoresc această însușire a lor, hipersensibilității lor față de parazit. Lucrul este paradoxal, dar numai în aparență, căci datorită hipersensibilității lor în locul unde se face infecțiunea pe frunze se formează un inel de țesuturi omorîte, care se opune cu succes extensiunii ulterioare a ruginii. Un fenomen analog, cu cel dela cerealele îmbolnăvite de rugină, îl întîlnim la unele varietăți de păr, la care atunci cînd din întîmplare o semînță de visc pică și se fixează pe o ramură, la lo-

cul unde s'a depus sămînța ramura se usucă și moare, determinînd astfel și dispariția parazitului.

Tot în cadrul fenomenelor de imunitate naturală activă intră și ceeace la animale și la om se cunoaște sub numele de *fagocitoză*. La animale și la om fagocitoza constă în înglobarea și digerarea de către globulele albe (leucocite) din sânge a agenților provocatori de infecțiuni cari au pătruns în corpul lor. Meritul de a fi atras atențiunea asupra unor fenomene ce se petrec în corpul plantei și care sunt analoage cu fagocitoza dela animale și dela om, îi revine în întregime lui NOEL BERNARD (1909), deși fuseseră observate la plante, înainte chiar de a fi descoperite la animale de către METCHNIKOFF. Pînă la NOEL BERNARD însă nu li s'a cunoscut semnificația. Cîteva exemple de plante la care s'au constatat fenomene fagocitare. La *Orchidee*—acele plante cu flori bizare ca formă și culoare și foarte apreciate de către iubitorii de rarități horticole—s'au făcut numeroase cercetări care au precizat fenomenele de digestiune intracelulară a filamentelor de ciuperci. Acelaș lucru s'a observat și la alte plante, din familii diferite, care au rădăcinile infestate de ciuperci, formînd așa numitele *mico-rize*. Cînd începe fenomenul de fagocitoză la aceste plante, nucleul celulei infestate se mărește, devine cîteodată chiar foarte voluminos, se deformează, și emite niște prelungiri care atacă ghemul format din firele de ciuperci. După ce nucleul își termină victorios funcțiunea sa defensivă își revine forma rotundă normală, își reconstituie rețeaua cromatică și revine la volumul normal. Bacteriile care infestază în mod normal rădăcinile diferitelor leguminoase formînd nodosități, sunt supuse deasemenea la fenomene analoage fagocitozei; în cazul infestării cerealelor cu rugină se produc iarăși fenomene de fagocitoză.

MAGROU a studiat în amănunțime fagocitoza la ciupercile care trăesc în rădăcinile și tuberculi diferitelor plante. În afară de cazul cu ruginile, fenomenul de fagocitoză la plante a fost observat în special la acele organisme care nu par a fi vătămătoare plantelor și care par chiar a fi utile acestora trăind cu ele în așa zisă „simbioză“. N. BERNARD și MAGROU au arătat însă că între simbioză și boală nu este decît o deosebire de grad și că simbioza se găsește la limita de unde începe boala; simbioza este stadiul de echilibru intermediar între boala trecătoare pe care o suferă planta la început cînd este năpădită de ciupercă și de care planta se vindecă după o reacțiune eficientă și boala mortală cînd parazitul neîntîlnind o rezistență suficientă se răspîndește în corpul plantei pînă ce o răpune. În imunitatea la plante rolul fagocitozei este în comparație cu cel de la animale și om, foarte restrîns; totuși trebuie să admitem că procedeele de apărare activă prin fagocitoză sunt comparabile în cele două regnuri.

Mult mai frecvente și cu mult mai mare importanță pentru viața plantelor și mult mai importante din punct de vedere practic sunt fenomenele de *imunitate naturală pasivă*. Prin acest fel de imunitate mediul vegetal opune o rezistență lentă și pasivă infecțiunilor. Mecanismul acestui fel de imunitate este propriu și caracteristic plantelor. Mijloacele pe care plantele le folosesc pentru a rezista pasiv infecțiunilor sunt: mijloace mecanice, anatomice, chimice și fiziologice. Grosimea membranelor epidermice, gradul lor de încrustare cu substanțe minerale, dimensiunile deschiderilor stomatelor sunt cauze mecanice de rezistență pasivă. Mulți paraziti vegetali nu pot pătrunde decît prin membranele subțiri ale plantelor tinere; rezistența unor varietăți de grîu (de ex. grîul Kanred) la rugină se datorește faptului că orificiile stomatice sunt mai strîmte decît diametrul filamentelor ciupercii. Multe ciuperci care trăesc pe trunchiuri nu sunt capabile să infesteze, decît dacă întîlnesc o ruptură, o rană datorită la o cauză oarecare, care întrerupe astfel continuitatea organelor protectoare.

Prezența sau absența perilor este o cauză anatomică de rezistență sau receptivitate.

Manifestările cele mai eficace ale imunității naturale pasive la plante par a fi în special de natură chimică. Se poate admite că un organism determinat parazitează exclusiv pe cutare specie sau varietate, pentru că el găsește în țesuturile acestuia mediul chimic cel mai conform cerințelor sale. La cereale diferitele forme biologice de rugini nu pot ataca decât acele varietăți și chiar forme de cereale la care găsesc condițiunile chimice necesare lor. La vița de vie diferitele specii și varietăți rezistente la mană și oidium își datoresc rezistența lor deosebită compoziției lor chimice diferite.

Prezența taninurilor, a antocianului, prezența acizilor organici, a zaharului, a unor alcaloizi, a oleiurilor eterice, etc., poate în unele cazuri să împiedice sau să favorizeze infecțiunea. Printre elementele mediului intern care influențează dezvoltarea paraziților, reacțiunea sucului celular joacă un rol important. Gradul de alcalinitate sau aciditate la plante nu prezintă constanța caracteristică din humorele animale și în special din sînge. La plante variază cu natura țesuturilor și variază chiar în același țesut cu vîrsta. În țesuturile tinere reacțiunea sucului din celule este neutră, devine acidă în timpul creșterii, iar la bătrînețe cînd intensitatea vieții celulare scade reacțiunea acidă se atenuază. Maximum de aciditate celulară se observă în perioada de creștere maximă a plantei și corespunde cu momentul cînd planta rezistă cel mai bine. Datorită reacțiunii mediului din celulă se datorește și faptului că infecțiunile produse de ciuperci care sunt acidofile sunt mai frecvente la plante decât infecțiunile cu bacterii care sunt în general alcalinofile.

Adică tocmai invers de ceea ce se întîlnește la animalele superioare, la care boalele bacteriene sunt incomparabile mai frecvente, decât boalele produse de ciuperci.

În multe cazuri cauzele imunității naturale pasive la plante sunt de natură fiziologică, depinzînd fie de puterea pe care o are protoplasma celulelor plantei gazdă de a secreta antitoxine sau substanțe repulsive pentru paraziți (negativ chemotropice); fie de urzeala ereditară intimă a celulelor plantei gazdă. În acest din urmă caz rezistența sau imunitatea plantelor se supune legilor eredității și poate fi transmisibilă urmașilor. Studii de ereditate experimentală privitoare la rezistența plantelor la boale s'au făcut în special la cereale pentru a se determina rezistența lor la rugină și tăciune și la diferite alte plante care sunt atacate de ciupercile care produc boala numită făinarea. Studiile aceste de ereditate experimentală s'au extins și la paraziți și s'a demonstrat că și ei chiar cînd aparțin aceleiași specii, din punct de vedere al factorilor ereditari care determină virulența lor, se comportă deosebit. În mod general imunitatea bazată pe factorii ereditari se manifestă cu maximum de intensitate cînd sunt realizate pentru plante condițiunile optime de existență. Turburările fiziologice rezultînd din acțiunea nemoderată a unuia sau a altuia din factorii de vegetație accentuează în unele cazuri receptivitatea plantelor la boale. De ex. o nutriție azotată prea bogată determină o creștere anormală, țesuturile sunt insuficient protejate și sunt ușor atacate de paraziți. Întrebuințarea nerațională a îngrășămintelor minerale și organice determină apariția de boale, care nu s'ar face într-o stare de vegetație normală. Reacțiunea solului poate determina sporirea receptivității plantelor la boale. Lumina în general sporește rezistența pasivă a plantelor la boale; dar în cazul cerealelor lumina exagerată determină o mai mare infecțiune de rugină. Grîul semănat în rînduri prea depărtate sau grîul prăsit este mai atacat de rugină, fiindcă lumina determină o asimilație mai puternică. Cantitatea de bioxidul de carbon din atmosferă influențează

rezistența. Trecem acum la ultimul fel de imunitate care este comun în ambele regnuri: *imunitatea câștigată*. Pentru ca să înțelegem în ce constă acest fel de imunitate, e necesar să dăm unele lămuriri. Dacă injectăm la un iepure sînge defibrinat de cal, în serul sîngelui dela iepure apare o substanță care are proprietatea de a disolva globulele roșii de cal, pe cînd asupra globulelor roșii de la iepure sau alte animale nu are nici un efect. S'a format prin injectare în serul sîngelui de iepure o substanță care este specifică față de substanța albuminoidă pe care am introdus-o. Aceste substanțe formate se numesc *anticorpi* iar substanța albuminoidă respectivă care a fost introdusă, de orice natură ar fi, a fost numită *antigen*.

După cum organismul animal reacționează prin formarea de anticorpi contra albuminoidelor antigene străine, tot așa reacționează contra bacteriilor care le atacă producînd anticorpi. Prin formarea de anticorpi animalele cîștigă o stare de imunitate. Acești anticorpi au acțiune precisă asupra antigenelor și după felul acestei acțiuni sunt de mai multe feluri. Imunitatea cîștigată are loc la animale și om datorită inoculării spontane prin îmbolnăvire, sau prin vaccinare cînd introducem în mod voit virusul boalei. Și într'un caz și în altul sub acțiunea antigenelor nasc anticorpi datorită cărora infecțiunile viitoare cu aceeași boală nu se mai pot întîmpla. Fenomenele asemănătoare au fost constatate și la plante. Din anul 1922 ARNAUD și CARBONE dela Institutul de Seroterapie din Milano fac cercetări sistematice în această privință, care au dus la rezultatul că și la plante se petrec fenomene de imunitate cîștigată. S'au putut pune în evidență diferite categorii de anticorpi cunoscuți și la animale, iar ca rezultat practic al acestor cercetări în anul 1925 D-ra ZOJA de la Pavia a creat tipuri imune de orz, cu imunitate cîștigată prin inoculare, în contra unei boale numită sfîșierea frunzelor produsă de ciuperca *Helminthosporium*. BEAUVIERE prin injectări repetate a unor plante de seră cu ciuperca *Botrytis* a obținut o stare de imunitate pronunțată, iar atunci cînd a inoculat la aceste plante rasse agresive și virulente de *Botrytis* nu s'au mai infectat și au rezistat. MAGROU a provocat stări de imunitate la diferite plante în special la Orhidee prin inoculare cu ciuperci. Cazurile de imunitate cîștigată la plante datorită inoculării cu bacterii sunt foarte puțin cunoscute și studiate. Anticorpii care se formează la plante și care sunt cei mai răspîndiți aparțin la grupa acelorora cu o acțiune de aglutinare—*aglutinine*—sau cu acțiune de disolvare—*lisine*—. Cu totul recent în anul 1929 KOSTOFF de la Universitatea *Harvard* din America—a făcut niște experiențe care demonstrează, fără putință de contrazicere, existența neîndoelnică a imunității cîștigate la plante în cursul dezvoltării lor; dar în loc să inoculeze plantei un parazit (ca antigen), s'a servit de procedeul altoirei. Prin altoire seva portaltoiului trecînd în altoi servește ca antigen pentru portaltoi. După ce a lăsat să vegeteze altoiul și portaltoiul împreună, le extrage sucurile și le controlează prin anumite reacțiuni, căutînd să pună în evidență anticorpii corespunzători. Aceste cercetări au revelat formarea de anticorpi din grupul *precipitinilor*, care precipită întotdeauna substanțele de natura celor cuprinse în sucurile portaltoiului și altoiului. Aceste precipitine sunt specifice. KOSTOFF prin experiențele sale a tras concluzii care se aplică și în alte cazuri observate la plante. Se știe că adesea hibrizii (coreii) sunt sterili. Sterilitatea hibrizilor se datorește după KOSTOFF împiedicării formării embrionului, prin faptul că celula femelă primește o substanță inhibitoare (ca antigen) pentru dezvoltarea sa. Tot acestui fenomen s'ar datori și neprinderea de multe ori a altoilor pe portaltoi ce aparțin la genuri deosebite.

Cercetările lui KOSTOFF dau un sprijin masiv teoriei lui ARNAUDI și CARBONE, privitoare la proprietatea plantelor de a cîștiga prin inoculare de virusuri parazitare o imunitate cu totul analoagă imunității cîștigate dela animale și om.

Se înțelege că în privința imunității la plante putem spune că avem infinit mai multe probleme de rezolvat decât probleme rezolvite și mai multe taine decât lumină; dar importanța biologică și practică a chestiunii imunității la vegetale este atât de mare încât în însuși dificultățile ce stau în cale și care par încă greu de înlăturat, biologul va găsi un stimulent pentru imaginația și curajul său.

Cura de altitudine pentru plante

de

P. P. STĂNESCU

Conferențiar la Universitatea din București.

Într'un număr mare de note publicate în diferite reviste de specialitate, profesorul J. Costantin de la Paris se ocupă de o problemă care prezintă o importanță deosebită atât din punct de vedere științific, teoretic, cât și practic, agricol. Anume, e vorba de problema degenerescenței plantelor de cultură și a boalelor numite *boale de degenerescență* care reduc în proporții enorme recoltele; cauza acestor boli neputînd fi încă descoperită, ele sunt atribuite unor *virusuri filtrante* sau *ultravirusuri* transmise, probabil, prin înțepăturile insectelor. Printre boalele de degenerescență mai însemnate se pot cita *mozaicurile* diferitelor plante, *răsucirea frunzelor* cartofului și altele despre care va fi vorba mai departe.

Urmărind de aproape toate lucrările ce s'au publicat în legătură cu aceste boli și cu mijloacele de combatere dovedite ca mai bune, Costantin le analizează critic și expune o ipoteză a sa care explică succesul unora din tratamentele despre care va fi vorba. Evident că problema trebuie urmărită mai departe, mai mult timp și cu un număr mai mare de specii. Dar, oricum, ca ipoteză de lucru, cea prezentată de el, poate fi foarte rodnică.

Plantele cu care se ocupă înaintea tuturor, din acest punct de vedere, sunt: trestia de zahăr (ca plantă de climă caldă) și cartoful (ca plantă de climă temperată și rece).

Trestia de zahăr. Culturile de trestie de zahăr din toată regiunea tropicală și subtropicală au fost lovite, de vreo cincizeci de ani încoace, de două boale de degenerescență: una—*sereh*—limitată oarecum la insula Iava, iar cealaltă—*mozaicul*—răspîndită general și mai ales în America de sud. Amîndouă sunt asemănătoare și au fost socotite de unii ca identice, ceea ce nu poate fi adevărat.

Cînd cea dintîi din aceste boale a izbucnit în Iava, producînd pagube imense (ea se manifestă prin putrezirea rădăcinilor), cercetările făcute în instituțiile olandeze pentru cultura trestiei și industria zahărului din Iava au învinuit (Treub) o ciupercă din genul *Pythium* care a fost găsită în rădăcinile plantelor. Mai tîrziu însă s'a dovedit (Tschirch) că infecția rădăcinilor cu filamentele ciupercii nu numai că nu era cauza boalei, dar că ea reprezintă o *micoriză*, o simbioză adevărată, de pe urma căreia planta infectată nu are de tras de cît foloase (după ipoteza lui Costantin, cu mult mai mari de cît se credea). Cauza *sereh*-ului a rămas necunoscută, cum el se transmite printr'un purece al porumbului (*Aphis Maidis*) s'a admis că e datorit unui *ultravirus*.

Mijloacele de combatere care s'au încercat au fost mai multe. S'a încercat

să se facă o selecțiune în locurile de cultură, la șes, zmulgîndu-se plantele bolnave din lanuri—dar rezultatul a fost nul. S'au distrus culturile atacate, cultivîndu-se în locul lor—ca perdea de apărare pentru altele—o trestie sălbatecă (*Uba*) fără valoare industrială (lipsită de zahăr), dar rezistentă față de sereh. S'a încercat să se obțină hibrizi rezistenți prin încrucișarea diferitelor varietăți tropicale cultivate; hibrizii dobîndiți astfel erau foarte bogați în zahăr, dar oarte puțin rezistenți față de boală.

În aceste împrejurări, curînd după 1880, *Soltwedel* a constatat că sereh-ul poate fi combătut prin culturi temporare de butaș, de trestie făcute la înălțimi de 300—600 de m. deasupra mării. Rezultatul acesta surprinzător a fost confirmat pe urmă și e astăzi un fapt cîștigat pe deplin. De atunci încoace s'au introdus modificări în practica tratamentului. Se deosebesc două metode practicate în Iava. După una din ele, culturile la munte se fac timp de șase luni la 1500-1800 de m.; alte șase luni butașii tăiați din cele dintîu sînt duși la 750 m.; seria a treia e cultivată încă șase luni la 300 de m.; și în sfîrșit, din ea se iau butași pentru șes unde se fac culturile în mare. După a doua metodă, mai obișnuită, se face o singură cultură de butași, la 700—1200 de m. și din aceasta se taie cei care se duc direct la șes.

Fapt foarte important este că prin această cultură temporară la munte se obțin plante *precoce* care rezistă față de sereh și mozaic cel puțin șase ani.

Evident că butașii ce se duc la munte în acest scop trebuie să fie sănătoși. S'a observat însă un lucru cu deosebire interesant: chiar butașii luați la munte din plante bolnave sută la sută pot fi folosiți în condiții foarte bune la șes. Forma de boală de care suferă ei la munte este „blîndă”—ceceace înseamnă că ei sunt foarte rezistenți față de boală și-și păstrează rezistența și la șes timp de ani de zile. Acesta e, de altfel, lucrul esențial: intensitatea boalei nu trebuie judecată după caracterele morfologice produse de ea, ci după recoltă (*Costantin*); astfel, la munte, plante ce au toate caracterele unor plante bolnave pot da recoltă cu mult mai bogată decît cele asemănătoare de la șes. Acelaș lucru se observă în regiunile nordice în comparație cu cele mai meridionale, unde rezistența e mult mai mică. Poate că în acest sens trebuie înțeleasă *rusticitatea* plantelor de munte sau de regiuni septentrionale.

În lupta împotriva boalelor de degenerescență, în Iava, s'a mai constatat un fapt foarte important și ca urmări practice. Am spus mai sus că există varietăți sălbatece rezistente față de sereh și mozaic. Așa este specia *Saccharum spontaneum* care trăește în nordul Indiei, în apropierea șirului Himalaei. (O altă specie tot de acolo, *Chaunee*, descoperită de *Kobus* și introdusă în Iava, după 23 de ani de cultură a fost biruită de degenerescență și tratamentul montan n'a mai putut-o vindeca; e drept că forma de boală care o lovește este „blîndă”, planta o poate tolera). În aceleași regiuni, *Soltwedel* a descoperit o trestie în care, cu drept cuvînt, el a recunoscut un hibrid (între *Saccharum spontaneum* ♂ și *Black-Cheribon* ♀; cea dintîi e o trestie sălbatecă, deci cu tulpină subțire și foarte săracă în zahăr, iar cea de-a doua e o varietate nobilă, cultivată, cu tulpină groasă și foarte bogată în zahăr). Hibridul numit *Kassaer*, e imun față de sereh. Acelaș hibrid a fost obținut apoi de *Jeswiet* experimental, din aceleași varietăți—și el s'a dovedit și mai bun decît cel spontan. *Soltwedel* a avut ideea să încerce hibrizări între *Kassaer* și varietăți nobile de trestie. După muncă stăruitoare și îndelungată, după aproape 3000 de asemenea încercări, s'a obținut un hibrid numit POJ 2878 în acelaș timp foarte bogat în zahăr și foarte rezistent față de boale. Acest hibrid, supus tratamentului montan, este astăzi întrebuițat (de 44 de ani în Iava și de 17 în Argentina) peste tot unde se cultivă trestia de zahăr (în afară de Iava, în spe-

cial în Argentina, unde mozaicul avusese efecte catastrofale). Recolta e totdeauna bună, deși plantele prezintă uneori semnele boalei—ceceace explică de ce cultivatorii preferă uneori asemenea varietăți bolnave „ușor“ și rezistente. Unii cred că rezistența lui POJ 2878 este definitivă. Probabil însă că nu e așa și că, din timp în timp, culturile trebuiesc înnoite cu butași luați de la munte. Hibridarea, pentru a da rezultate bune, cere o atenție deosebită, dozându-se cu multă grijă cantitățile de plasmă germinativă din specia sălbatecă și din cea nobilă. Semințele sau butașii obținuți trebuie supuși și ei tratamentului montan.

Cartoful. Am văzut mai sus că boalele de degenerescență ale cartofului, care produc pagube enorme cultivatorilor, sunt mai cu seamă *răsucirea frunzelor* (mai ales dinspre bază) și *mozaicul*. Transmiterea lor se face tot prin insecte (Aphide, purici de plante), care sunt mai răspândite în regiunile calde, adică tocmai acolo unde și pagubele produse de boale sunt mai mari. Astfel, în insulele Bermuda (regiune subtropicală) culturile de cartofi atinse de răsucirea frunzelor nu dau nici o recoltă; în aceleași condițiuni, în Statele-Unite și Canada (regiune mai nordică) dau o treime din recolta normală.

Și pentru cartof s'a constatat că tuberculi selecționați la munte dau, duși la șes, plante mult mai rezistente și mai precoce de cât cele ce se selecționează la șes. Impreună cu *P. Lebard* și *J. Magrou*, *Costantin* a făcut experiențe care să lămurească mai bine acest lucru. Transportînd pămînt de la munte în stațiuni de altitudini diferite și cultivînd în toate aceiași varietate de cartofi, din tuberculi sănătoși, cât mai asemănători și puși în aceeași zi, au constatat că recolta obișnuită la munte e mult mai bună și mai bogată de cât mai jos. Cultivînd la șes cartofi din tuberculi recoltați la munte și din tuberculi recoltați la șes, au constatat că totdeauna varietatea montană e mai precoce și mai productivă. Observația interesantă făcută de *Lebard* este că, pentru această plantă cel puțin, există un *optimum altitudinal*: rezultatele cele mai bune sunt date de tuberculi obținuți la 1500 de m.; sub această zonă și deasupra ei se obțin tuberculi cu calități inferioare. Natural că selecțiunea ce se face la munte trebuie să pornească de la indivizi sănătoși: tuberculi de la munte *neselecționați* dau producție mai mică de cât cei *selecționați* chiar la șes.

Alte plante. *Arborele de cafea* sălbatec din Kenya (*Coffea eugenioides*) cultivat la 2000 de m. e așa de rezistent față de rugină *Hemileia vastatrix*—ceceace nu împiedecă însă atacul ei—încît nu are nevoie de sulfatare preventivă; între 1500 și 1800 de m. e nevoie de tratament și el e eficace dacă soluțiunea folosită e de două ori mai concentrată de cât cea recomandată normal; sub 1200 de m. concentrația soluției ar trebui să fie de patru ori mai mare—ceceace nu mai e economic—și încă rezultatul nu e sigur.

Hevea brasiliensis (arborele de cauciuc cel mai prețios) suferă de o boală ce pare a intra tot în categoria celor de degenerescență: niște excrescențe lemnoase, noduli lemnoși, ce se formează în scoarță. Mult mai puțin atacate sunt plantele ce trăesc la înălțimi mai mari.

Cum se pot explica faptele arătate pînă acum?

După *Costantin*, altitudinea, ca și latitudinea mare, fac ca plantele ce se desvoltă în condițiunile de mediu pe care le prezintă ele să devie nu numai *precoce*—fapt știut—ci și *rezistente* față de boli. Și pentru grîu s'a constatat încă din 1872 (*Schübeler*) că durata perioadei lui de vegetație scade mult cînd e dus spre nord: cultivîndu-l cinci ani în nordul extrem al Suediei, durata acestei perioade se reduce de la 120 la 70 de zile—și caracterul de precocitate dobîndit se păstrează și atunci cînd e readus în regiunea mai sudică de unde provenise (Hohenheim, în Germania). Intre precocitate și productivitate

— la munte — este o legătură directă. Că mediul montan sau alpin sporește rezistența față de boale s'a aflat de la sfârșitul sec. XVIII (*Anderson*): degenerescența cartofilor poate fi combătută aducînd tuberculi din regiuni muntoase, unde varietățile sunt mai rustice.

S'a crezut multă vreme că la munte plantele ar fi mai sănătoase din cauză că boalele ce se transmit prin *Aphide* nu s'ar putea răspîndi de oarece ar lipsi insectele din acest grup. Credința era greșită: pe deoparte, multe *Aphide* pot trăi și în regiuni mai înalte, iar pe de alta, plantele ce trăesc în aceste regiuni pot fi deseori bolnave chiar sută la sută. E adevărat însă că uneori, la munte sau în regiuni nordice (*Canada*), boala pare a nu se propaga prin *Aphide* la alte varietăți și chiar la cele atacate ea s'ar reduce progresiv (*Woowilliams*). Am mai văzut că și cînd se bolnăvesc, plantele de la munte suferă mult mai puțin, boala avînd un caracter „blind” pe care nu-l are niciodată la șes. Este probabil că aceste boli de degenerescență nu au existat totdeauna în munți, unde au fost aduse de la șes, în credința — nu neîntemeiată, în multe cazuri — că așa se pot însănătoși varietățile bolnave. În general, plantele rămîn sănătoase la munte atunci cînd nu provin din semințe sau alte organe de înmulțire aduse de la șes. De multe ori cele aduse bolnave devin mai rezistente în descendența lor.

Ereditatea plantelor ce cresc spontan în regiuni înalte sau nordice este stabilă, ele fiind supuse de foarte multă vreme acelorași condițiuni de mediu; ereditatea caracterelor dobîndite a celor cultivate la munte e numai începută, din care cauză nu e stabilă în mod definitiv; în orice caz, avem deaface aici cu un caz de ereditate a caracterelor dobîndite sub influența mediului (*lamarckism*): transmiterea lor se face după legile lui *Mendel* (deși s'a crezut că între *lamarckism* și *mendelism* ar fi opoziție).

Mediul montan sau alpin lucrează el singur și direct? *Costantin* crede că în acelaș timp și sens cu el își exercită acțiunea binefăcătoare micorizele, foarte dezvoltate la munte. Astfel, s'a constatat că specia sălbatecă de trestie *Saccharum spontaneum* are micorize foarte dezvoltate; am văzut că ea e imună față de boalele de degenerescență. La fel, specia de cartof sălbatec cea mai apropiată de cartoful cultivat *Solanum Maglia* care crește la 4000 de m.). Trestia de zahăr hibridă *Kasær* atunci cînd dă semințe (în urma încrucișării lui *Saccharum spontaneum* cu *Black-Cheribon*) le are lipsite de micorize; cînd ele ajung însă la munte, sunt infectate de ciuperci (*Pythium*) și planta ce se dezvoltă devine atunci imună. Experimental, *Magrou* a constatat că dacă se inoculează cartoful cu ciuperci din rădăcinile unei specii înrudite, *Solanum dulcamara* atunci cînd simbioza se poate stabili și se formează o micoriză, cartoful se dezvoltă mult mai bine.

În ce mod micorizele sporesc rezistența plantei față de boalele de degenerescență nu se știe.

BIBLIOGRAFIE

(lucrările cele mai importante)

- J. COSTANTIN.—Objections à la théorie mycorhizienne. (R. R. Ac. des Sciences), 1933, p. 378.
 J. COSTANTIN.—Résumé historique se rapportant à la génèse des conceptions sur la dégénérescence des plantes cultivées. (Id. id., p. 449).
 J. COSTANTIN.—Technique de la lutte contre les maladies de dégénérescence. (L'Agriculture pratique des pays chauds, III, 22  i 23, 1932).
 J. COSTANTIN.—Essais d'une théorie expliquant le rôle des mycorhizes de la Conne. (C. R. Acad. des Sciences, 1933, p. 315).
 J. COSTANTIN.—L'immunité de la Canne POJ 2878 est-elle absolue? (Id., id., p. 1261).
 J. COSTANTIN.—Importance de la mosaïque de la Canne au point de vue de la dégénérescence (Id., 1932, p. 1614).

J. COSTANTIN.—L'emploi des hybrides javanais de la Canne à sucre contre le séreh et la mosaïque. (Rev. de Bot. appliquée et d'Agric. tropicale, X, No. 92, 1929, p. 229).

J. COSTANTIN.—Les curieux cas de variétés mosaïquées à cent pour cent. (Acad. d'Agric. de France, 21 Dec. 1932).

J. COSTANTIN.—La mosaïque de la Canne à sucre. (L'Agronomie coloniale, XXI, 1932, p. 41).

J. COSTANTIN.—Variations de la virulence dans les dégénérescences de la pomme de terre. (C. R. Acad. des Sciences, 1933, p. 1186).

J. COSTANTIN.—Précocité, productivité et résistance à la dégénérescence (Acad. d'Agric. de France, 1 Juin 1932).

J. COSTANTIN.—Sélection pratique de la pomme de terre en plaine et en montagne en vue de combattre la dégénérescence. (Conferință, 1933).

J. COSTANTIN, P. LEBARD et J. MAGROU.—Expériences sur la culture en montagne de la pomme de terre. (Ann. des Sciences Nat., 1932, p. 327).

J. COSTANTIN.—Influence des hautes latitudes sur la culture du blé. (R. C. Acad. des Sciences, 1932, p. 1847).

J. COSTANTIN.—Les plantes montagnardes et le Lamarckisme. (C. R. Acad. des Sciences, 1930, p. 330).

R É S U M É

Étudiant la question des maladies de dégénérescence des plantes cultivées — spécialement de la canne à sucre et de la pomme de terre — *J. Costantin* arrive à des conclusions très intéressantes, tant au point de vue théorique que pratique.

À la suite des observations et des expériences effectuées par de nombreux investigateurs, ainsi que par soi-même et ses collaborateurs, *P. Lebard* et *J. Magrou*, il établit l'importance du traitement montagnard dans la lutte contre ces maladies. Les cultures temporaires faites à la montagne ont pour résultat une vraie transformation des espèces végétales, qui deviennent plus précoces, plus productives et beaucoup plus résistantes à la dégénérescence que les espèces originaires de la plaine. Transportées ensuite à la plaine, elles gardent pendant au moins quelques années les caractères ainsi acquis. Le climat septentrional paraît avoir le même effet. La hybridation des espèces tropicales (Canne à sucre) par des espèces sauvages, montagnardes, et le traitement alpestre subséquent des plantes ainsi obtenues accroît d'une façon considérable, jusqu'à l'immunité, la résistance contre dégénérescence. Il croit que l'infection mycorhizienne, si fréquente et puissante à la montagne, agit en même sens et ses résultats viennent s'ajouter aux effets du climat alpestre.



Grupurile sanguine și aplicarea lor în Anthropologie

de

OLGA NECRASOV

Preparator, Universitatea Iași

Dacă analizăm elementele ce intră în compoziția singelui uman, în primul rând, întâlnim, caractere de *ordin general*, așa cum sunt dimensiunea și forma globulelor roșii, caractere privind diferențele specifice. Pe lângă acestea, există și o serie de caractere cu totul *particulare*, care deosebesc unii de alții pe indivizii din aceeași specie. Totalitatea acestor proprietăți particulare alcătuiesc ceea ce se numește *individualitatea unui sânge*. Ea se manifestă prin o serie de reacții, din care cea mai importantă este *reacția de izoaglutinare*. După formele acesteia s'a putut repartiza sângele uman în mai multe categorii sau grupuri.

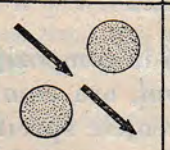
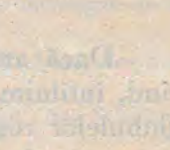
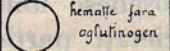
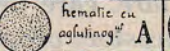
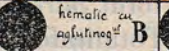
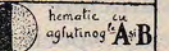
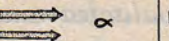
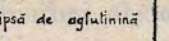
Se observase de mult că serurile sanguine au proprietatea de a aglomera în grămezi neregulate, ceea ce înseamnă a *aglutina*, pentru a le distruge apoi, hematiile aparținând unei specii străine. Aglutinarea globulelor roșii de către un ser aparținând aceleiași specii, adică *izoaglutinarea*, a fost evidențiată mai târziu. După *Furuhata* însă, izoaglutinarea ar fi fost cunoscută încă din secolul al XIII-lea în vechea Chină—savantul japonez, indică chiar o practică curioasă, care permitea judecătorilor mongoli să stabilească, într'un mod greșit, rudenția între indivizi. Și alți autori citează pasagii din tratate religioase vechi, care par a fi privitoare la aceleași proprietăți. În toate aceste cazuri, e vorba, mai degrabă, de practici mistice, fără vreo legătură cu știința; distingerea mai multor grupe sanguine în specia umană este deci o achiziție a secolului nostru.

Ea a avut la origină practica transfuziilor sanguine. Intr'adevăr *Landois*, observase pe la 1874, că transfuziile de sânge dădeau uneori rezultate neașteptate: globulele introduse în organism erau aglutinate de serul primitorului, ceea ce dădea naștere uneori la accidente mortale. Studii serioase în această direcție au început numai în 1899-1900, cu cercetările lui *Shattock* (Londra) și acele ale lui *Landsteiner* (Viena), dar faptul că, reacțiile de izoaglutinare au fost observate mai ales la bolnavi, a dat, în primele momente, un curs greșit cercetărilor, făcând să se creadă că, absente la indivizi sănătoși, izoaglutinările sînt legate cu anumite stări patologice. Părerea aceasta n'are decît un interes istoric, căci în 1901, tot *Landsteiner* stabilește prezența diverselor proprietăți aglutinante în sângele uman normal, pe care-l repartizează în 3 grupe. Studiile ulterioare ale lui *Decastello* și *Sturli*, ale lui *Moss* și *Iansky*, duc la descoperirea unui al 4-lea tip. În fine, foarte recent (1930) tot *Landsteiner*, care poate fi considerat cu drept cuvînt, fondatorul studiului reacțiilor serologice, pare a fi descoperit încă 3 grupe noi. Azi, după multe cercetări și controverse, existența în sinul umanității a cel puțin 4 tipuri serologice, a devenit o realitate necontestată.

Cum se explică izoaglutinările? Putem admite că în serul sanguin, există 2 aglutinine α și β , izolate ori coexistente la același individ, iar pe hematii (a-nume pe stroma lor) 2 aglutinogene A și B, iarăși izolate sau coexistente. Prezența acestor proprietăți nu este obligatorie; sunt indivizi lipsiți de orice aglutinogen sau aglutinină. Acțiunea aglutininelor α sau β , din ser, asupra hematii-

lor, adică aglutinarea lor, este condiționată de prezența pe aceasta, a aglutinogenelor respective, adică A în cazul lui α și B în cazul lui β . De aici reesă că coexistența în acelaș sânge, a aglutininei și a aglutinogenului respectiv e *imposibilă*. Neexistînd decît 4 modalități de combinare a proprietăților izoaglutinante, cunoaștem azi 4 grupe sanguine admise de toți.

În următoarea schemă a celor 4 grupe sanguine (după L. Hirsfeld) globulele roșii sunt figurate prin arcure, iar aglutininele simbolizate prin săgeți.

I	0	II	A	III	B	IV	AB
							
 hematic fără aglutinogen	 hematic cu aglutinogen A	 hematic cu aglutinogen B	 hematic cu aglutinogen AB				
 β	 β	 α	 α				

Schema celor 4 grupe sanguine [După L. Hirsfeld]

Din nenorocire, cercetătorii au întrebuințat notațiuni diferite pentru a desemna unul și acelaș grup. Pentru a evita confuziile, care în acest caz erau greu de înlăturat, comisiunea pentru studiul grupelor sanguine depe lîngă Liga Națiunilor a procedat la unificarea nomenclurii (1921) și, actualmente toate grupurile sînt însemnate prin litere majuscule, indicînd aglutinogenul grupului (nomenclatura internațională a lui Dungern-Hirsfeld).

Este interesant de a spune, în treacăt, că proprietățile aglutinante pot trece în sucular, plasmă, lichidul cerebrospinal, lapte, etc. Aceasta, cît și persistența aceluiaș proprietăți serologice în tot cursul vieții individului, par a indica, că grupul sanguin este un *caracter individual constituțional*.

Așa cum au observat-o pentru prima oară von Dungern-Hirsfeld, nici o proprietate aglutinantă nu poate exista la copil, fără ca măcar unul din părinți să o fi avut. Constituția serologică, manifestată prin reacțiile de izoaglutinare este deci *hereditară*. Transmisiunea acestor proprietăți ar urma să se facă conform *legilor lui Mendel*: prezența proprietăților serologice fiind socotite ca *factor dominant*, lipsa lor, ca *factor recesiv*. Interpretările, în ceea ce privește modalitatea transmiterii, variază după autori. Reținem 2 ipoteze mai importante: aceea a lui *Dungern-Hirsfeld*, emisă în 1910, și cea, mai nouă, a lui *Bernstein*.

În ipoteza sa, Hirsfeld, admite că caracterele serologice sunt determinate de anumite substanțe hereditare, localizate pe *gene*, particule ipotetice, ce se găsesc în puncte diferite ale cromozomilor. Sunt 4 gene afectate proprietăților serologice; ele sunt grupate în 2 *perechi alelomorfe*, perfect independente între ele: $\bar{A}$ și a (nu $\bar{A}$) $\bar{B}$ și b (nu $\bar{B}$). $\bar{A}$ și $\bar{B}$ sunt dominante și determină în corp prezența aglutinogenului respectiv, pe cînd a și b , sînt recisive, corespunzînd lipsei de aglutinogen. Fiecare gamet, conținînd cîte 2 cromozomi serologici, fiecare individ va fi dotat cu 4 caractere aglutinante: 2 paterne și 2 materne, recisive sau dominante, iar grupul sanguin cărui aparține e rezultanta reuniunii acestor caractere.

Important este că, bazîndu-se pe ideile emise, Hirsfeld poate prevedea *grupele posibile* ale copiilor, dacă știe căror grupe aparțin părinții, și invers. Cercetările au dovedit însă că există în realitate multe excepții la prevederile acestui autor, și deaceia matematicianul *Bernstein* încearcă să explice altfel

transmiterea mendeliană a proprietăților serologice, formulînd către 1925 *ipoteza celor 3 allelomorfe multiple*. Această ipoteză admite că genele sunt localizate cîte una, în puncte analoage ale cromozomilor. Sunt 3 tipuri de gene *A* și *B* dominante și *R* recisiv. Grupul fiecărui individ depinde de combinarea a 2 caractere transmise de ambii părinți.

Practic aceste 2 ipoteze nu diferă între ele, decît în ceea ce privește prevederea grupului descendenților unor părinți făcînd parte, unul sau amîndoi, din grupul AB sau O. Din acest punct de vedere, interpretarea lui Bernstein pare mai acceptabilă, deoarece comporta mai puține excepții. Ultimile cercetări, cum sunt acele a lui *Buining*, în Indiile neerlandeze, par chiar să confirme categoric, ipoteza matematicianului german.

Oricare ar fi interpretarea ei, stabilirea heredității mendeliene a grupelor sanguine are o mare importanță, pentru *medicina legală* și pentru *Ethno-Anthropologie*. Intr'adevăr, în afară de întrebuițarea reacțiilor de izoaglutinare în clinică, pentru determinarea incompatibilității sanguine, în *imunologie*, în *medicină legală*, pentru stabilirea paternității și pentru criminalologie, reacțiile serologice sunt frecvent întrebuițate în *studiul raselor*.

Cercetările asupra frecvenței grupurilor sanguine au arătat o coincidență curioasă în ceea ce privește proporțiile, la popoare înrudite, chiar depărtate în spațiu. Aceasta a dat ideia că repartitia grupelor poate fi în relație cu compoziția ethno-anthropologică a unei populații. Chestiunea ce se punea atunci era: proprietățile aglutinante sunt ele complet independente de mediu? Primii care au întreprins cercetări în acest sens, au fost L. și H. Hirszfild. După acești, mulți autori au adus date destul de concludente, arătînd că *frecvența grupurilor nu depinde de factorii ambianți, ci e în legătură cu compoziția ethno-anthropologică a populației date*.

Azi, proprietatea serologică este considerată de majoritatea anthropologilor ca un *caracter constituțional*. alături de alte caractere ca: diametrul cefalic, pigmentația, învelișul pilos. O serie de cercetători (Cossovitch, Papillaut, Nydlarski) admit chiar existența unei anumite corelații între tipul izoaglutinării și caracterele anthropometrice.

Faptul, că hematiile unui individ pot fi aglutinate de către serul unui alt individ de aceeași specie. arată prezența de *anticorpi* în serul respectiv. Noi știm că anticorpii se formează numai față de corpi *străini*; reacțiile sanguine deci, par a arăta, zic unii, că globulele unor indivizi sunt cu totul străine pentru un alt grup de indivizi din aceeași specie. O astfel de specie ar putea fi diferențiată în rase serologice. Iată de ce pentru unii anthropologi grupul sanguin este un caracter diferențial rasial.

Iată cîteva date asupra repartiției grupelor sanguine: Grupul O, destul de frecvent la Europeni și Africani (33—40%) devine mai rar la Asiatici (25—20%) pentru a crește enorm la populațiile vechi și neamestecate. Așa *Australienii*, *Malaezii*, *Eschimoșii*, *Laponii*, *Amerindienii*, îl au în procentul de 50—90%. Predominanța lui A, față de B, e caracteristică populațiilor europene occidentale, și celor derivate din aceste (populațiile albe din Australia, Statele Unite). Din Europa de Vest, unde A e 40—45%, frecvența se scoboară pe măsură ce ne apropiem de Europa de Est și cea centrală, scăzînd considerabil în Africa și Asia, în favoarea lui B.

Pentru a explica variația procentului grupurilor sanguine, Hirszfild emite părerea că populațiile actuale rezultă din amestecul, în proporții diverse, a 2 rase serologice primitive A și B. Căutînd să exprime raportul între toate A și B din o populație, el stabilește așa zisul index biochimic = $\frac{A+AB}{A+AB}$ Indexul bio-

chimic al populațiilor românești, calculat de *Manoilă* și *Popoviciu*, de *M. Demetrescu* și de *E. Ionescu*, este cuprins între 1.76 (pentru populațiile dela șes) și 2.14 (pentru populațiile dela munte).

Fără ca să-i acordăm toată importanța ce-i-o dă *Hirszfeld*, trebuie să recunoaștem totuși, că, dacă indicele biochimic nu ne dă o idee riguros exactă, asupra compoziției serologice a unei populații, neținînd seamă de grupul *O*, însă el ne dă o idee imediată asupra amestecurilor serologice.

Mai tîrziu, *Bernstein* și *L. Snyder*, admit că fiecare populație rezultă din amestecul a 3 „rase” originare, a căror elemente hereditare pot fi împerechiate la un acelaș individ. Frecvența acestor elemente, ar putea da o idee mai justă asupra compoziției, antropologice a unei populații. Insemnînd cu *p*, frecvența elementului hereditar lui *A*, cu *q* aceea a lui *B*, și cu *r* aceea a lui *O*, el stabilește următoarele formule :

$$p = \left(1 - \frac{VO+B}{100}\right) 100; \quad q = \left(1 - \frac{VO+A}{100}\right) 100; \quad r = VO.$$

După valorile respective a lui *p*, *q* și *r*, *Snyder* și *Otemberg*, recunosc existența a 7 tipuri sau grupe serologice umane : 1) *tipul european* 2) *tipul intermediar* (*Arabii*, *Rușii*, *Turcii*) 3) *tipul hunan* (*Chinezii nordici* și *Japonezii*) 4) *tipul indo-mandciurian* (*Chinezii sudici*, *Indușii*, *Ainoșii*) 5) *tipul africano-malaez* 6) *tipul pacifico-american* 7) *tipul australian*.

Este util însă să adăogăm că, repartiția grupelor, cît și indexul biochimic pot să nu corespundă cu rasa propriu zisă : uneorii populații foarte depărtate și neavînd nici un raport între ele, așa cum sunt *Rușii* și *Hovașii* din *Madagascar*, pot da cifre asemănătoare. Această contradicție ar putea fi explicată prin tehnica uneori defectuoasă, prin numărul redus al observațiilor sau prin selecția operată prin uniuni consanguine.

Oricum, existența unei relații între constituția serologică și origina etno-anthropologică, nu mai e contestată. Cauzele acestei legături nu au putut fi clarificate pînă acum. S'au emis totuși o serie de ipoteze, destul de interesante.

Pentru *Hirszfeld*, așa cum am avut ocazia să amintesc mai sus, ar fi existat primitiv 2 rase serologice *A* în *Occident* și *B* în *Oriente*. Repartiția lor actuală n'ar fi decît rezultanta unor infiltrări, în proporții diferite, a unui grup în altul. Grupul *O* ar fi apărut ulterior, poate prin o mutație defectivă *Bernstein* și *Snyder*, demonstrează din contra, că rassa *O* e cea primitivă, iar *A* și *B* ar fi apărut numai ceva mai tîrziu. Faptul că *O* e cel mai frecvent întîlnit la populații vechi, pare a pleda în favoarea primitivității sale.

Cît sînt de acceptabile aceste 2 ipoteze, ar putea să ne o arate cercetările serologice făcute asupra Maimuțelor. Intr'adevăr în o publicație recentă, *Voronof* și *Alexandrescu* arată că cele 4 grupe sanguine umane se regăsesc și la marele *Anthropoide*. Se poate conchide deci că, ori diferențierea proprietăților aglutinante a avut loc în epoca preumană, ori *Anthropoidele* au căpătat aceste caractere prin convergența cu grupul *Hominienilor*. Unii din autori care se raliază la prima ipoteză, merg cam departe în concluziile lor : pentru ei, constatarea faptului, de către autorii citați, că *Anthropoidele africane* (*Gorila* și *Cimpanzeul*) par a aparține, mai mult grupului *O* și *A*, pe cînd *Anthropoidele indoaustriene* (*Orangul* și *Gibonul*), grupului *B* și *AB*, ar arăta o relație specifică între fiecare rasă umană și anumite specii *anthropoide* și ar fi deci un argument în favoarea teoriei polyfiletice, în ceiace privește origina umanității. Cît de pripită este această concluzie, ne-a arătat-o rezultatul cercetărilor lui *Rode* (Ianuarie 1934), căci acesta pare să ratașeze maimuțele africane grupului *B* iar pe cele asiatice grupului *A*. Iată de ce în serologie concluziile trebuiesc

trase cu cea mai mare prudență, pentru a nu se provoca scepticismul unora, fața de seriozitatea și întinderea caracterelor sanguine.

Este necesar încă ca numărul cercetărilor sistematizate să se înmulțească: numai astfel s'ar putea ajunge la clarificarea unor chestiuni interesante, dintre care cea mai importantă, din punctul de vedere anthropologic este aceea de-a ști dacă într'adevăr grupul sanguin corespunde unei rase biochimice propriu zise sau dacă o proprietate serologică a putut fi câștigată prin convergența, de mai multe grupe nelegate între ele din punctul de vedere al originii; și dacă primul punct de vedere este cel adevărat, care proprietate aglutinantă e cea mai primitivă? Soluționarea acestor întrebări ar putea grăbi rezolvirea unor probleme de interes pasionant, așa cum e aceea a originii monofilitice sau polifilitice a umanității, sau cum e chestiunea originii autochtone sau mongolice al Amerindienilor.

Pînă atunci însă, faptele achiziționate, în ceiace privește distribuția grupelor sanguine, pot fi de mare folos în Anthropologie, căci caracterile serologice se bucură de o mare precădere fața de acele morfologice, prin claritatea heredității lor și prin independența fața de influențele externe. Introducerea cercetării lor poate fi socotită, pentru această știință că cel mai mare progres, alături de stabilirea indexului cranian de către Retzius.

Dar nu numai atît, în ultimul timp, cercetările deja citate ale lui P. Rode, cît și cele ale lui Dujjaric de la Rivière, par a deschide serologiei un cîmp de aplicare și mai larg. Așa cum aceasta reese din observațiile acestor autori, importanța grupelor sanguine este de un ordin și mai general, căci studiul lor la Mamifere, ar putea să arate relații noi între formele vecine, cum sînt *varietățile*, *rassele*, *subspeciile* și chiar *speciile* și *genurile*, relații pe care Morfologia singură nu le poate evidenția. Stabilirea unei „sistematice serologice“ ar aduce, poate, elemente noi pentru studiul *problemei speciei*, bazată pînă acum, aproape numai pe Morfologia comparată.

Iată de ce rezultatele cercetărilor serologice sînt urmărite acum cu cel mai viu interes pretutindeni. Și la noi, în România, s'au întreprins încă din 1924, de către Popoviciu și Manoilă, de către M. Demetrescu și de către E. Ionescu, o serie de studii care au dat și promet să mai dea încă rezultate frumoase

Mătășurile artificiale

de

CONSTANTIN BELCOT

Istoric. Se pare că încă cu 3000 de ani înainte de Christos, Chinezii știau să întrebuințeze mătasa viermilor. Dupăce vreme îndelungată a fost importată din Orient, a început să se fabrice și în Italia și apoi sub domnia lui Ludovic al XI (1461-1483) în Franța.

Astăzi producția mondială este cam de 50.000 tone mătasă pe an.

Firele de mătasă sînt făcute din două părți deosebite: firul elementar și lacul ce-l acopere; partea centrală este alcătuită din *fibroină* insolubilă în dizolvanții neutri și în acid acetic, solubilă în alcalii caustici, în acizi concentrați, clorură de zinc, licoarea Schweitzer, care dizolvă celuloza și în oxidul de nickel amoniacal care n'o dizolvă. Absoarbe foarte ușor sărurile metalice mărindu-și mult greutatea (pînă la 1000 la 100), însușire folosită pentru „îngreuirea“ mătășurilor. Aprinsă dă un miros de corn ars.

Lacul este alcătuit din corpuri azotate (albuminoizi) care se coagulează prin căldură, materii azotate solubile în apă fiartă, materii grase și rășinoase. Se presupune că fibroina și lacul sînt la fel cu produsele epidermice, cum sînt coarnele, părul și lîna, a căror natură e vecină cu a albuminelor și gelatinei, fără să fim însă fixați asupra constituției lor. Compoziția lor nu este totdeauna identică și conținuturile respective variază după origina mătăsurilor.

Mătăsurile artificiale sînt o pildă rară a unei invenții descrise în principiu cu vreo 150 de ani înainte de înfăptuirea practică. Inventatorii mătăsii s'au inspirat din mecanismul de producție al celei naturale. Din 1734 naturalistul francez de Réaumur, considerat ca un preinventator, scrie în rezumat, următoarele:

Deoarece mătasea nu este decît o gumă lichidă care se usucă, am putea și noi s'o facem din gumele și rășinile noastre, mai ales că am izbutit să facem lacuri cari au însușirile esențiale ale mătasei, de exemplu lacurite chinezești și cele ce le imită, care nu se dizolvă în nimic, nu se strică nici cu apă, nici la o căldură, chiar mai mare decît aceea la care sînt supuse de obicei ștofele. Dacă am avea fire de lac, am putea face țesături care ar imita mătasa; partea grea este tragerea în fire subțiri. O pildă a acestei păreri sînt firele obținute prin tragerea sticlei, care pot fi privite ca un prim tip de mătasă artificială.

Putem cita printre înaintașii industriei mătasei artificiale—deși nu e vorba decît de o mătasă semi-artificială—pe *Dubet* (1770), care zicea să se folosească materia gumoasă ce servește viermilor însăși. Pentru aceasta lua viermii maturi care încep să toarcă și îi svîrle în oțet, unde mor repede. Deschizîndu-i după cîteva ore, le scoate rezervoarele de mătase și trage firele. Prin această metodă se poate folosi toată materia gumoasă.

Însă cele dintîi mătăsuri artificiale nu se obțin decît prin întrebuintarea celulozii, alcătuitoarea esențială a tuturor fibrelor vegetale și ale cărei însușiri textile sînt: tenacitatea și mlădierea. În adevăr, înfățișarea strălucitoare a mătasei nu e datorită unei compoziții speciale, ci formii exterioare a firelor elementare, rotunjite mai bine și mai netede decît la celelalte textile. Ori, dizolvînd fibrele neregulate ale celulozii naturale și apoi fasonîndu-le prin filiere potrivite, se pot obține fire netede și neîntrerupte ca și cele de mătase.

Ideia lui Réaumur uitată multă vreme, fu reluată în 1855 de către *Andermars* de la Lausanne. El prefăcea în pastă ramurile tinere de dud, pasta o curăța, o înălbea, făcea nitroceluloză și apoi o dizolva în alcool și eter. Adăoga o soluție de cauciuc în eter, trata cu amoniac și din soluția obținută astfel trăgea fire, slujindu-se de un ac de oțel, pe care-l înmuia și-l scoatea afară; firul viscos îl desfăcea repede și-l înfășura pe un mosor. Natural că acest fel de lucru nu se putea aplica în industrie, totuși *Andermars* trebuie privit ca adevăratul inventator al mătăsurilor artificiale. Dar invenția și punerea la punct practic sînt adesea atît de îndepărtate una de alta, încît ultimul are adesea un merit egal cu primul.

După aceasta ideia se uită iar, dar fu reluată de *Crookes* și *Weston* (1882), *Swan* (1884), *Swinburne* (1884), *Wynne* și *Powel* (1884) care, în altă ordine de idei, începură să fabrice site pentru lămpi cu incandescență, prefăcînd în fir o soluție de nitroceluloză și impregnîndu-l apoi cu pămînturi rare.

Tot în 1884 *H. de Chardonnet* după încercări lungi și numeroase—încă din 1878 expusese unele probe—descrie fabricarea unei adevărate mătase artificiale, obținută prin trecerea colodiului printr'un tub capilar. A început apoi prepararea în mare și la expoziția de la 1889 s'a putut admira multe probe, așa încît acesta e cel dintîi care a fabricat în chip industrial mătasa artificială.

În 1890 *Despeissis* arăta posibilitatea de a trage fire din soluțiile cupramoniaceale de celuloză; acest procedeu este aplicat mai ales în Germania. În 1891 *Cros* și *Bewan* și apoi *Beadle* au descoperit *xantatul* de celuloză; în 1903 s'a format cea dintâi societate „Viscoza” pentru fabricarea mătasei după acest procedeu. Însfîșit în ultimii ani s'a întrebuițat acetații de celuloză. Alături de aceste procedee au fost și altele, care n'au avut viață lungă.

Celuloza și derivații chimici. Pereții celulelor și fibrelor ce alcătuiesc scheletul tuturilor vegetalelor sînt alcătuiți în cea mai mare parte din celuloză. Celuloza curată este albă, fără miros, fără gust. E formată din 44,2% C, 6,3% H și 49,5% O, ceea ce corespunde la formula brută $(C^6H^{10}O^5)_n$, la fel cu a amidonului; valoarea factorului n n'a fost determinată, căci fiind un corp coloid nu există metodă pentru găsirea greutatei moleculare.

S'au propus diferite formule de constituție și pare că molecula are o alcătuire foarte complicată, ca și albuminoizii. În timpul din urmă studiindu-se celuloza cu razele X s'a ajuns la concluzia că prezintă o structură cristalină.

Există numeroși compuși derivați din celuloză, dintre care mai însemnați sînt:

a) *Hidracelulozele*, formate prin acțiunea soluțiilor alcaline, avînd formula $(C^{12}H^{19}O^{10}Na + H^{20})$; sînt distruse de apă, dînd bumbacul „mercerizat”. Aceste alcali-celuloze, tratate cu sulfură de carbon, se prefac în xantat celulozic.

b) *Hidrocelulozele*, rezultînd din acțiunea acizilor minerali $6[C^6H^{10}O^5] + H^2O$.

c) *Oxichelulozele*, care iau neștere sub acțiunea agenților oxidanți: hipocloriți, acid cromic, permanganat de potasiu.

d) *Nitrocelulozele*, preparate prin acțiunea acizilor sulfuric și azotic concentrați.

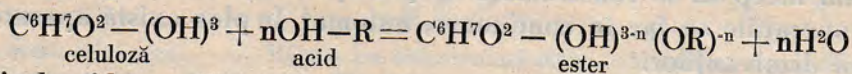
e) *Acetocelulozele*, etc.

Industria întrebuițează diferite calități de celuloză pentru prepararea produselor de care are nevoie.

Cea mai bună calitate este cea scoasă din bumbac; e însă scumpă. Una din calitățile cele mai întrebuițate este „linterul”, alcătuit din firele mai scurte ce rămîn pe semințe după ce se scoate bumbacul pentru țesut, acest bumbac e mai puțin curat.

Se întrebuițează și cîrpele, însă sunt o materie prea uniformă, care dă produși puțin stabili. Se îndreaptă în parte acest cusur, prefăcîndu-le mai întîi în hîrtie. Însfîșit se extrage celuloza din lemn și din diferite plante.

Diferite feluri de mătase. Cum am arătat, celuloza se combină cu cîțiva acizi, alcătuiind compuși ce au însușirile esterilor. Reacțiile se pot exprima prin ecuația:



(R = radical acid, $n = 3$).

Acidul azotic dă cel mai însemnat ester mineral, care și azi e foarte întrebuițat.

Din tiocarbonat de celuloză se trece la viscoză. Dintre acizii organici, cel care dă esterul cel mai cunoscut este acidul acetic.

Nitroceluloza descoperită în 1883 a fost studiată amănunțit mai tîrziu, cînd a fost întrebuițată ca exploziv.

Acetatul de celuloză e descoperit în 1869; uzinele Bayer și Societatea Kodak au produs în 1908 „celitul”, filme neinflamabile. Dezvoltare mare a luat în război, pentru ungerea pînzelor de avion.

1) Pentru mătasea cu nitroceluloză se întrebuițează ca materie primă „linterul” de calitate bună, dar s'a brevetat toate felurile de extragere a colozii din porumb, măceș, alfa (o graminee), lemn, etc.

Se poate întrebuița orice procedeu pentru nitrare; în general se ia un amestec de 63 părți acid sulfuric conc., 20 părți azotic conc. și 17 p. apă; temperatura e 35—40° C. Apoi se prepară colodiu 20—25%, dizolvînd nitroceluloza într'un amestec de 2 p. eter și 1 p. alcool. Uneori mătasa se denitrează cu sulfidrați alcalini, devenind iar celuloză; dar în chipul acesta pierde o parte din trăinicie și din greutate. S'a întrebuițat și alte procedee spre a o face mai puțin combustibilă.

Acest procedeu este foarte scump, însă pe vremuri era singurul prin care se putea obține cele mai fine fire.

2) Celuloza fiind solubilă în licoarea Schweitzer, s'a încercat să se obțină mătasă cu cupru. Pentru aceasta se degresează în soluții bazice și se dizolvă într'o soluție cuproamoniacală, obținîndu-se o soluție ce are 15 g. cupru, 150 g. amoniac și 45 g. celuloză. Prepararea soluției Schweitzer și dizolvarea celulozii se poate face simultan.

3) Pentru prepararea viscozii se amestecă 126 g. celuloză, 80 g. sodă caustică și 76 g. sulfură de carbon.

4) Mătasa cu acetat se face amestecînd 4 kg. acid acetic, 4 kg. anhidrită acetică, 8 kg. benzon și celuloză. Acetatul se precipită, se spală, se usucă, apoi se redizolvă într'un dizolvant, de exemplu în acetona.

Bineînțeles că pentru toate felurile de matasă sînt diferite rețete și diferite brevete, cele de mai sus, nefiind decît indicații cu totul generale.

Aparatele. Multe din aparate, sau cel puțin principiul, sînt comune diferitelor procedee. Fabricarea cuprinde un număr de faze care se pot împărți în:

- a) Prepararea soluțiilor: trecerea în soluție, filtrarea și uneori repaosul.
- b) Tragerea firelor, operație care poate cuprinde două părți: tragerea propriu zisă și coagularea firelor.
- c) Tratarea firelor.

Prin urmare aparatele — lăsînd la o parte tot ce privește producerea vaporilor, alimentarea cu apă, etc. — vor fi:

- a) Malaxoare. b) Filtre și centrifuge. c) Filiere.

Filtrarea și tragerea firelor se fac sub presiune, produsă fie prin pompe cu piston fie prin pompe hidraulice. Deoarece firele trebuie să aibă o grosime regulată, presiunea (în unele procedee cuprinsă între 15 — 17 kg. pe cm.²) trebuie să fie constantă, lucru ce se obține prin asocierea mai multor pompe (uneori pînă la 16).

Materialul pentru spalat și uscat este cel obișnuit în industria textilă, totuși acum încep să se construiască mașini speciale, uneori legate de rășboae, astfel că operațiile se fac în continuare, automat. În plus există aparate pentru dobîndirea dizolvanților.

În scopul de a obține o matasă artificială tot atît de mlădioasă ca și cea naturală, s'a căutat să se tragă fire tot atît de fine ca și cele produse de vierme; prin urmare se întrebuițează filiere cît mai fine; diametrul e de 0.15 mm, 0,1 mm. și chiar de 0,05 mm. La început erau făcute din platin, iar acum se fac din sticlă, chiar la fabrică, schimbîndu-se cam la 2 săptămîni. Pentru a produce 100 kg. mătasă în 24 ore, trebuie 30.000 filiere.

Se pot face fire goale în interior, spre a imita mai bine produsul natural.

Indepărtarea solvenților, sau mai bine zis separarea derivatului celulozic, din soluția sa coloidă poate să se facă fie prin coagulare, fie prin evaporare.

Lichidele ce servesc la coagulare sînt diferite după felul de mătasă, dar acest procedeu nu se întrebuițează decît pentru mătășurile cu viscoză sau cupru. Pentru ca coagularea să fie regulată, trebuie ca lichidul să fie mișcat, iar tragerea firului se face înainte de a dobîndi tăria definitivă.

Aparatele de țesut sînt unite în grupuri, care alcătuiesc un rășboi, în general cu două fețe. Firul solidificat e primit pe mosoare, care trebuiesc să fie neatacabile (de sticlă, diferite aliaje, carton special). Deoarece firele elementare sînt abia justapuse, se face apoi operația „mulinajului” sau a răsucirii din nou, spre a le mări trăinicia. Înălbirea se face ca și la bumbac.

Vopsirea se făcea la început introducînd colorantul în colodiu. Acum se colorează ca și mătasa naturală, cu sau fără mordant, afară de mătasa cu acetat, care cere operații speciale. Temperatura cea mai bună e 50°C, în tot cazul nu trebuie să treacă de 85°C.

Insușirile. Se fabrică ușor mătăsuri artificiale tot atît de strălucitoare ca și mătăsurile naturale, chiar mai strălucitoare, dar nu s'a izbutit să se obțină o tenacitate atît de mare, mai ales în stare umedă. În această stare trebuiesc mănuite cu multă băgare de seamă, căci altfel firele se rup. Mătăsurile cu cupru și cele Chardonnet au în general o culoare albă albastruie, cele de viscoză sînt mai gălbui, cele cu acetat albe ca argintul, puțin cenușii.

Densitatea este de aproximativ 1,5, față de 1,36 cit are cea naturală. Nu

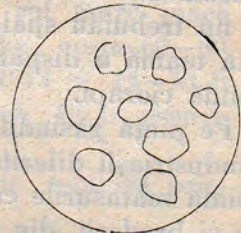
Cum se văd firele de mătăsă artificială la microscop.



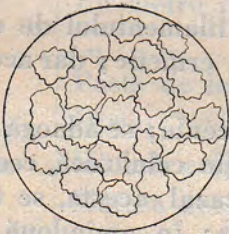
Mătăsă cu colodiu
(Secțiune)



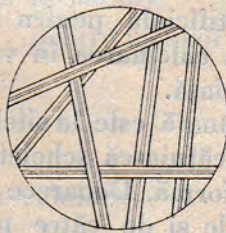
Mătăsă cu cupru
(Secțiune)



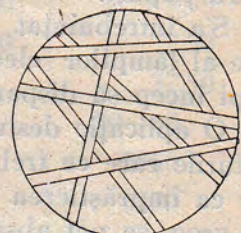
Mătăsă cu „viscoză”
(Secțiune)



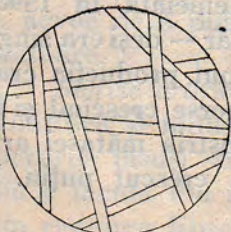
Mătăsă aceto-celulozică
(Secțiune)



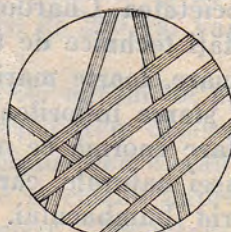
Mătăsă cu nitroceluloză dinitrată. (Fire regulate, transparente, cu un canal central).



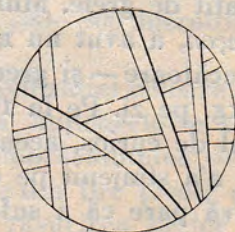
Mătăsă cu cupru. (Fire regulate, transparente, fără canal).



Mătăsă cu „Viscoză”. (Fire la fel cu cele ale mătăsei cu cupru).



Alt fel de mătăsă cu „viscoză”, (Firele au multe dungii).



Mătăsă cu acetat. (Fire regulate, transparente, fără canal).

sînt apretate și îngreuiate. La aer dobîndesc (afară de cea cu acetat) aproape acelaș grad de umiditate ca și mătasa naturală.

Pentru a deosebi o mătasa artificială de cea naturală se încearcă la flacără: mătasa naturală arde greu, lăsînd cărbune și dezvoltînd un miros de corn ars; mătășurile artificiale — afară de cea cu acetat — ard ușor, fără cenușe și fără miros. Mătasa cu acetat arde mai greu. Vopsirea face ca deosebirea la ardere să nu fie atît de clară.

Tratîndu-le cu soluții concentrate de sodă sau potasă caustică, mătasa naturală se dizolvă chiar la rece, fără colorație, în vreme ce mătășurile artificiale se umflă mai întîi și nu se dizolvă bine decît la cald, dînd o soluție galbenă.

Încălzite la 200° C. mătășurile naturale nu se strică, iar cele artificiale se carbonizează. Chimistii au la îndemînă și alte mijloace mai complicate. Și microscopul de indicații bune, (a se vedea figura).

Spre a recunoaște mătășurile între ele se caută cuprul, pentru cele cu cupru sulfură pentru viscoză, grupurile nitate pentru mătasa *Chardonnnet*, etc.

Întrebuințări. Mătășurile artificiale pot înlocui pe cea naturală peste tot, slujind la țesut și în industriile textile. (broderii, tul, etc.).

Cînd s'au introdus întîi pe piață, textilele artificiale aveau o trăinicie la umezeală atît de mică, încît nu se întrebuințau decît pentru articole de modă care nu trebuiau spălate și care nici nu trebuiau să țină mult. Dar acum aceeaș teamă a dispărut și se fabrică în cantități enorme, fel de fel de produse de pildă ciorapi.

Pe piață găsindu-se numerease tipuri de mătăsuri artificiale, e lesne pentru industriașii diferitelor specialități textile să-și găsiască firele ce le trebuiesc: de pildă mătășurile cuprice, deși sînt mai scumpe, se întrebuințează în ceaprazărie și broderii, din pricina mlădiei lor excepționale.

Se pot amesteca diferite produse artificiale cu lînă și mătasă naturală, obținîndu-se efecte noi, la țesut și vopsit. Se imită blănurile, astrahanul și mielul; în acest caz fibrele sînt încrețite printr'un procedeu special. Se face și păr pentru păpuși.

S'a întrebuințat mătasa artificială pentru fabricația filamentului de cărbune al lămpilor electrice, prin calcinarea în vase închise ermetic; dar aceste lămpi încep să dispară de pe piață.

O aplicație destul de însemnată este la sitele incandescente; se adaogă pămînturile rare ce trebuiesc să alcătuiască scheletul, în soluția celulozică, ceea ce face ca împrăștierea să fie uniformă. Deoarece firele, în cazul acesta, se trag mai greu, se pot absorbi sărurile și de către mătasa gata; în amîndouă cazurile se obțin rezultate mai bune decît cu bumbacul. Astfel un kilogram de mătasă artificială absoarbe 1,200 kg. săruri, iar unul de bumbac cel mult 0,400 kg.

Producția mondială. Poate nici una din industriile mari n'a avut începuturi atît de grele. Mulți ani „Societatea Chardonnnet“, întemeiată în 1890 la *Besançon*, a avut nu numai greutăți tehnice de tot felul, dar — deși era singura producătoare — și greutăți financiare, foarte mari. La început producția era de 100 kg. pe zi. Pe la 1890 începu starea înfloritoare, care merse crescînd și fapt destul de curios, această dezvoltare enormă ce o luă industria mătasei artificiale n'a stînjenit pe cea a mătasei naturale, care chiar a crescut puțin. Din potrivă pare că a suferit industria bumbacului.

Din tabloul următor se vede cum a crescut producția între 1896 și 1928.

În anul 1928 producția pe țări a fost următoarea :

Anii	Producția mondială în tone
1896	600
1905	5.000
1910	8.000
1915	12.000
1922	50.000
1923	40.000
1924	65.000
1925	80.000
1926	100.000
1927	147.000
1928	180.000

Țări	Tone
Statele Unite	45.000
Anglia	23.500
Germania	24.000
Italia	22.000
Franța	15.000
Belgia	9.000
Olanda	9.000
Polonia	2.500
Diferite	20.200
	180.000

Din punct de vedere comercial, neapărat că un rol mare joacă chestia prețului. Acesta a scăzut mereu. Astfel la început un kg. costa 60—80 fr. aur, mai mult deci ca mătasa naturală; a scăzut însă în 1914 la 15—30 fr. Prețul de cost e cam de 15 fr. kg. pentru mătasa Chardonnnet, 12 fr. pentru cea de cupru și 7.50 fr. pentru viscoză.

Din tabloul următor se vede valoarea dobândită de celuloză prin diferite prefaceri.

STAREA SUCCESIVĂ	Greutatea în kg.	Valoarea în franci aur
Un metru cub de lemn în pădure	400—500	3,75
" " " " " pentru încălzit	400—500	7,50
Pastă de lemn	150	37,50
Hirtie	150	50—60
Mătasă artificială	125	3750
Mătasă acetilată (aceto-celuloză)	125	6250

O uzină care să fabrice pe zi 500 kg. mătasă de colodiu costă aproximativ 1.000.000 fr. aur. Clădirile, care trebuie să fie depărtate unele de altele, ocupă o suprafață de 1 hectar. consumă pe zi: 3000 m.³ apă; 600—700 kg. nitroceluloză; 7000—8000 kg. acizi (sulfuric și azotic); 6000—8000 kg. eter și alcool. E nevoie de o putere motrice de 250 cai vapor și de 700—800 lucrători și lucrătoare.

Stofele artificiale. Dacă ne mirăm de progresele civilizației noastre esențial științifică și industrială, totuși putem observa că dacă mijloacele se schimbă, lucrurile însuși sînt în principiu ceea ce erau altă dată. Imbrăcămintea de exemplu e făcută din stofe tăiate și cusute împreună, stofele din fire țesute și firele din reunirea fibrelor mătasoase elementare sau din răsucirea firelor de lînă sau ale textilelor vegetale. Ori acum putem fabrica nu numai fire neîntrerupte de mătasă, dar și de cele la fel cu bumbacul. Acum se încearcă în mai multe feluri prefacerea directă a materiei plastice într'un fel de ștofă nouă. Acest

studiu e încă în perioada de încercare, dar reprezintă primele încercări ale industriei viitorului.

Ideia a avut-o tot *Réaumur*, care scria că va trebui să facem ștofe ce nu vor fi țesute, ce nu vor fi făcute din fire înlănțuite unele de altele.

Ori această concepție a fost înfăptuită în peliculele de celuloid, care sînt foi de lac mătăsos solidificat. S'a încercat să se producă foi mari, dar n'au încă mlădierea celorlalte.

București, 10 Februarie 1934

Note și informațiuni

Terminologie mecanică și fizică ¹⁾.

În o Notă apărută în *Revista Științifică „V. Adamachi”* din Noembrie 1923 (vol. X, 1) arătăm că între preocupările principale ale congreselor științifice e și aceea de a fixa terminii curenți în știință, în ce privește definiția și felul lor de utilizare, deci a fixa conținutul și valoarea ce se atribue acestor termeni curenți.

Acest deziderat s'a exprimat încă dela primul congres de Științe din 1902 dela Iași, iar la congresul următor din 1905 s'a fixat terminologia matematică.

Pentru științele fizice și pentru mecanică nu s'a făcut încă acest lucru; și e bine să se pornească, cel puțin parțial, cu ocazia actualului congres din 29 Aprilie a. c.

Referindu-mă la Nota din 1923, fixam atunci sensul și felul de utilizare a următorilor termeni din fizică și din mecanică:

1. **Putere** = Force = Kraft = force = orice schimbă starea de repaos ori de mișcare a unui corp. Simbolul P ori F (nemțește K = Kraft). Se măsoară practic în Kgr.-putere, fizicește în dyne.

$$1 \text{ Kgr. putere} = 981.000 \text{ dyne} = 9.81 \times 10^5 \text{ dyne.}$$

2. **Lucrul Mecanic** = Travail = Arbeit = Work = Quantumul de deplasare D produsă de o putere P. Se notează L_m și se calculează

$$L_m = P \times D \quad \text{Kgr.} \times \text{m} = P \times D \text{ dyne} \times \text{cm} = \text{ergi}$$

sau Vectorial

$$L_m = \text{produs scalar } (\vec{F} \cdot \vec{d})_{(\text{scalar})}$$

unde $\vec{F}$ = forța, $\vec{d}$ = deplasarea

$$\begin{aligned} \text{Unitatea practică } 1 \text{ Kgr.-m.} &= 981.000 \\ \text{dyne} \times 100 \text{ cm.} &= 9.81 \times 10^7 \text{ ergi} = \\ &= 9.81 \text{ jouli (1 joule} = 10^7 \text{ ergi)} \end{aligned}$$

¹⁾ Notă prezentată la congresul pentru înaintarea Științelor, București, 2 Mai 1934.

3. **Putința** = Putință motrice = Puissance (motrice) = Leistung = Power = Lucrul mecanic efectuat în o unitate de timp, sau capabil de a fi efectuat în o unitate de timp. Un singur termen—*Putință*—corespunde la două noțiuni, la două definițiuni diferite:

a) Lucrul mecanic raportat la unitate de timp:

$$\frac{L_m}{t_2 - t_1} = \frac{L_m}{\Delta t} = \mathcal{P}$$

b) Energie potențială E_p raportată la unitate de timp:

$$\frac{E_p}{\Delta t} = \mathcal{P}$$

Dar cum Energia potențială se măsoară tot prin Lucrul mecanic—capabil de a fi efectuat—măsura practică a ambelor noțiuni se reduce la una singură.

Unitatea practică ar trebui să fie 1 Kgr.-m/sec.; dar se adoptase încă de mult, dela introducerea mașinilor cu aburi, o altă unitate practică mai mare, un Cal-putință = un Horse-power = 1 Chev.-vapeur.

$$1 \text{ Cal-putință} = 75 \frac{\text{Kgr.-m.}}{\text{sec.}} = 75 \times 9.81 \times$$

$$10^7 \frac{\text{ergi}}{\text{sec.}} = 736 \frac{\text{Jouli}}{\text{sec.}} = 736 \text{ watti} = 0.736$$

$$\text{Kilo-watt} (1 \text{ watt} = 1 \frac{\text{Joule}}{\text{sec.}})$$

Congresele internaționale caută să elimine dintre unitățile moderne această unitate veche, de interes numai istoric, și să generalizeze ca unitate wattul și Kilo-wattul.

Se caracterizează astăzi un motor de 3, 10, 50, 150, 500 Kilo-watt: în loc de valoarea respectivă în cai putință.

4. **Randment** al unei transformări, al unei mașini = Rendement = Rand'ment (bisilab) = Raportul între Lucrul util L_u obținut în o transformare, față de Lu-

crul motor L_m cheltuit în acea transformare.

$$\text{Randment } \rho = \text{Raportul } \frac{\text{Lucrul util}}{\text{Lucrul motor}}$$

$$\text{Acest raport } \rho = \frac{L_u}{L_m} < 1 \quad \text{căci } L_u < L_m$$

În adevăr L_m cheltuit = L_u obținut + L_r rezistent sau risipit

$$\text{sau } L_m = L_u + L_r \quad \text{deci } L_u < L_m$$

Tot așa definim *Randmentul Termodynamic*.

$$\rho = \frac{Q_1 - Q_0}{O_1} = \frac{\text{căldura transformată}}{\text{căldura sursei calde}} =$$

$$\rho = 1 - \frac{Q_0}{Q_1} < 1$$

La acești termeni menționați și în 1923, adăugim încă următorii termeni clasici, fundamentali.

5. **Massa** = Masse = Masse = mass = m. Acestui termen îi corespund trei noțiuni și trei definițiuni diferite, ce conduc însă la aceeași expresie numerică.

a) *O noțiune fizică*: masa = cantitatea de materie, cantitatea de substanță cuprinsă în un spațiu sau în un volum determinat; presupunînd o repartitie omogenă a acelei substanțe în spațiu, masa m e dată de expresiunea simplă

$$m = \text{vol.} \times \rho.$$

ρ e aci masa specifică = masa unit. de volum; iar în cazul unei repartitii neomogene, masa e dată prin o integrală

$$m = \iiint_{\text{vol.}} \rho \cdot d\tau; \quad d\tau = \text{elem. vol.}$$

Practic se măsoară masa m cu balanța, prin echilibrare cu o unitate luată ca bază, și care e numită un *gram-masă*.

Rezultatul echilibrării prin balanță este independent de natura chimică a substanțelor ce se echilibrează; așa că se compară și se echilibrează în balanță fier, alamă, plumb, aur, bronz—cu sare, prafuri, lemne, licide, colete, . . . , orice.

b) *O noțiune statică* = de un resort elastic, situat în câmpul puterii de gravitațiune, se atîrnă pe rînd masse deopotrivă echilibrate în balanța de mai sus, fie de substanțe diferite, fie de aceeași substanță, indiferent. Se constată o deformare, o lungire a resortului.

De ce? În câmpul de gravitațiune masa capătă o proprietate nouă, aceea de a fi sediul unei *forțe de gravitațiune*, care acționînd asupra resortului îl deformează,

de cantități λ proporționale cu însăși forțele de gravitațiune.

În asemeni împrejurări masa substanțelor noastre ia numele de *massă de gravitațiune* sau „*masse pesante*“. Care e măsura sa în aceste noi împrejurări? Să experimentăm. Cu o *massă* m_1 obținem o lungire a resortului λ_1 proporțională cu o forță F_1 ; să mai atîrnăm o a doua *massă* m_1 egală cu cea dintîi, adică 2 m_1 ; lungirea resortului e acum 2 λ_1 , deci și forța nouă e 2 F_1 .

Într'un cuvînt, forțele de gravitațiune sînt proporționale cu masele de gravitațiune, ceea ce putem scrie:

$$F = k \cdot m \quad \text{sau} \quad \frac{F}{m_{\text{grav.}}} = k = \text{constant}$$

$$\text{Pentru o } \text{massă } m = l_1 \text{ vom scrie } \frac{\bar{F}_1}{m=1} = \bar{g}$$

$\bar{g}$ = Intensitatea cîmpului de gravitațiune = constant. = un vector

Să luăm acum o balanță, pentru simplificare cu brațe egale $l_1 = l_2$ și pe cele două platane ale sale să echilibrăm două masse de gravitațiune m_1, m_2 grav.

Pentru echilibrul balanței vom scrie:

$$F_1 \times l_1 = F_2 \times l_2$$

$$\text{sau: } m_1 \text{ gr.} \times g \times l_1 = m_2 \text{ gr.} \times g \times l_2 \quad \text{sau,}$$

simplificînd cu g și $l_1 = l_2$

$$m_1 \text{ grav.} = m_2 \text{ grav.}$$

adică, *massele de gravitațiune* se măsoară, se echilibrează și dau rezultate numerice *identice cu masa fizică*.

c) *O noțiune dinamică*. În câmpul de gravitațiune de mai sus, să lăsăm masele m_i libere, neîmpiedecate. Vom constata, după Newton, că orice corp, deci toate masele m_i iau o aceeași accelerațiune, constantă, și așa fel că

$$\bar{F}_i = m_i \times \overline{\text{acc}} \quad \text{sau} \quad m_i = \frac{\bar{F}_i}{\overline{\text{acc}}}$$

aci m_i se numește *massă de inerție* și se definește ca raportul între Forță și accelerațiunea produsă de Forță.

Acum să imaginăm un ascensor al lui Einstein, situat în un spațiu fără gravitațiune, și să comunicăm din exterior o accelerațiune $\bar{\gamma}$, în sus, cutiei ascensorului. Obiectele din interiorul ascensorului, ce se țineau în un echilibru indiferent, par acum să cadă spre podul ascensorului cu o accelerațiune îndreptată în jos; iar din moment ce vor atinge podul ascensorului, vor apăsa pe pod cu o în-

tensitate egală și contrară accelerațiunii $\gamma^{\uparrow}$ deci $\bar{g}_{\downarrow}$.

Este o echivalență între un câmp de gravitațiune $\bar{g}_{\downarrow}$ și un câmp de accelerațiune $\gamma_{\downarrow}$ $\bar{g}_{\downarrow} = \gamma_{\downarrow}$.

Să revenim la căderea liberă din câmpul de gravitațiune. Forța ce produce accelerațiunea este însăși puterea de gravitațiune; vom avea deci: $\bar{F} = m_{gr} \times \bar{g}$; dar tot $\bar{F} = m_{inertie} \times \bar{\gamma} = m_{grav} \times \bar{g}$;

cum $\bar{g}_{\downarrow} = \gamma_{\downarrow}$
rămîne $m_{inertie} = m_{grav}$

adică: masa de inerție este echivalentă cu masa de gravitațiune: și echivalentă și cu masa fizică (v. mai sus).

Am constatat deci trei definițiuni ale terminului *massă*—în trei împrejurări diferite: masa fizică, statică, dinamică; măsura acestor mărimi ne conduce la valori numerice egale, e drept; dar *efectele* aceluiași valori sînt diferite, după împrejurările diferite: fizice, statice, dinamice în cari acționează.

6. **Quantum.** E cuvîntul latin, luat la genul neutru, *quantum*, plural *quanta*. Reprezintă o cantitate definită, sau un multiplu al unei cantități definite. Terminul e întrebuințat sub forma directă latinească în Franța și se spune *un quantum*, *des quanta*; în nemțește se spune *quantum*, *quanten*; în italienește se spune *quantum*, *quanti*.

Noi vom adopta terminul *Quantum*, plural *Quanta*, și vom spune:

Un Quantum de Energie $E = h\nu$, mai multe Quanta de Energie $n \cdot E = n \cdot h\nu$.

Un Quantum de Acțiune h , mai multe Quanta de Acțiune $n \cdot h$.

Un Quantum de Lumină $h \cdot \nu$, de frecvență ν , de Energie $E = h \cdot \nu$.

Vom spune însă: **Teoria Quantelor.**

7. **Proces de Quantizare** = Quantisierung = Quantification. Vom adopta terminul de Quantizare, și-l definim ca soluțiunea integralei de acțiune

$$\int_0 p_i dq_i = n_i h$$

în care p_i , q_i sînt coordonate generalizate ale mișcării unei particule, h este constanta de acțiune a lui Planck; această integrală e aplicată de atîtea ori (i), cîte grade de libertate (i) sînt în mișcare:

$$\int_0 p_1 dq_1 = n_1 h$$

$$\int_0 p_2 dq_2 = n_2 h$$

unde h = constanta lui Planck = 6.54×10^{-27}

8. **Introducerea Notățiunilor vecto-**

riale se impune acum în toate tratatele de fizică și mecanică. Ca o extensiune a noțiunii de *Segment* (dirijat), ce se face în cursul trigonometric din liceu, se vor putea da chiar din clasa VIII a viitorului liceu noțiunile elementare de *Vectori*; *Adunarea Vectorilor* = *Rezultantă*; *scăderea Vectorilor*; *produs scalar* a doi Vectori; *produs Vectorial* a doi Vectori. Pentru notarea Vectorilor propunem: **litere compacte** (tipar) cu o *liniuță* deasupra literilor. Exemple:

Forța $\bar{F}$; câmp magnetic $\bar{H}$; câmp electrostatic $\bar{h}$; intensitatea cîmpului de gravitațiune $\bar{g}$; viteza $\bar{v}$; accelerațiune $\bar{\gamma}$ = **acc.**

În acest chip se va distinge constanta de acțiune a lui Planck h = scalar = 6.54×10^{-27} de vectorul $\bar{h}$ = un câmp electrostatic.

PROF. C. G. BEDREAG

Ascensiunile în stratosferă. — Cercetările științifice pînă în ultimul timp asupra atmosferei, se refereau numai la pătura de jos, denumită troposferă, a cărei înălțime este de circa 10 km. Regiunea aceasta este sediul fenomenelor meteorologice și al curenților de aer. Dincolo de această regiune, urmează o altă regiune, în care mișcările masselor gazoase din atmosferă încetează și e numită stratosferă. Cercetările asupra stratosferei s'au încercat în ultimul timp cu ocazia ascensiunilor în diferite țări. Prima a fost făcută în Belgia, de către Piccard și Kipfer, la 27 Mai 1931, atingînd înălțimea de 15850 metri. La 18 August 1932, tot Piccard cu Cosyns, ațîng 16800 m. În Rusia, la 30 Septembrie 1933, Procopiev, Birnbaum și Godunov, se ridică pînă la 18700 m. La 21 Noembrie 1933, Settle, în America, ajunge înălțimea de 17575 m. Ultima ascensiune cu sfîrșit tragic, s'a făcut în Rusia, la 30 Ianuarie 1934, de către Hodocenco, Usiskin și Vasenco. Aceștia, s'au urcat la Moscova cu balonul stratosferic „Sirius” pînă la 20600 m. La coborîre rupîndu-se nacela, toți trei și-au găsit moartea. În cursul acestei luni, Martie, în Rusia se va lansa un stratosstat, de data aceasta fără echipaj, prevăzut cu toate aparatele de înregistrare. Se crede că stratosstatul va atinge înălțimea de 40.000 m. La Moscova se mai fac și alte preparative, necesare sborurilor stratosferice și chiar profesorul Piccard și astronomul Settle, au fost invitați oficial la o colaborare în această direcție. În același timp în Spania, colonelul Herera pregătește o ascensiune, propunîndu-și să bată recordul de înălțime.

Aceste ascensiuni au adus o bogată contribuție prin determinările lor științifice, mai ales asupra razelor cosmice, razelor infra-roșii și asupra fenomenelor de ionizare din păturile superioare.

Influența constituției geologice a solului asupra ionizării aerului și asupra punctelor de cădere a trăsnetului. Fulgerul după ultimele cercetări nu este decât un transport de ioni, cu viteze foarte mari și pe un drum îngust. După teoria lui Simpson, fulgerul transportă totdeauna ioni pozitivi, teoria completată în urmă și de Dangère. Dangère găsește influența constituției geologice a solului asupra locului căderii trăsnetului. Lucrările lui Dangère conduc a arăta cauza trăsnetului, radioactivitatea rocilor, ce-l atrag spre locurile, unde se găsesc aceste roci. Din tabloul aranjării rocilor în ordinea radioactivității lor descrescătoare, reiese că argilele și granitele sunt cele mai apte a da loc unui trăsnet, în schimb calcarele sunt cele mai ferite de acest pericol. Locurile cele mai adese trăsnite se găsesc, mai ales, la întretăerile a două roci, prin faptul că aici e o mai mare concentrare a corpurilor radioactivi și deci în aceste puncte, ionizarea este îndeosebi de intensă.

N. C.

Zahăr din lemn. Procedeu Scholer-Tornesch.

— Acest procedeu elaborat acum cîțiva ani de Scholler, a fost pus în practică, industrial, de către Tornesch. Ca material, se întrebuințează toate felurile de rămășițe de lemn: rumegătură, așchii, ramuri, etc. Se introduce încărcătura în „percolator“, fără uscare în prealabil și se comprimă, ceea ce permite dublarea ei, precum și a concentrației soluțiilor, ameliorînd considerabil randamentul.

Lichidul de percolațiune este produs cu ajutorul a două pompe: una mai mică pentru acid și alta mare pentru apă. Prima este alimentată cu acid sulfuric 40%. Pompa de apă împinge la 10 atm. apa printr'un schimbător de căldură unde ia din căldura mustului percolat ce merge în contra-curent. Apoi apa trece într'un încălzitor cu aburi, unde este încălzită la temperatura de apr. 170°, care este temperatura la care are loc reacția. Este apoi amestecată cu acid sulfuric. Lichidul astfel format, conținînd abia cîteva miimi de acid, intră în percolatorii așezați în baterii, serii sau derivații, traversînd materialul celulozic. După ce dizolvă zahărul format, lichidul de hidroliză devenit zeamă cu conținut important în zahăr, trece prin filtre și este apoi

condus în neutralizator, în care se sesc granule de fosfați și de var, c neutralizează mult aciditatea zemei. Trece apoi prin preîncălzitorul sus citat căruia îi cedează din căldură, este răcită și diluată și apoi stockată în vederea continuării fabricației prin cunoscutele mijloace de epurație.

P. CIREȘ

Organ cordotonal la Crustacee. — Wetzel¹⁾ a descoperit de curînd, la *Caprella dentata*, (un crustaceu din grupa Amfipodelor), un organ format din aceleași părți esențiale ca și organele cordotonale dela Insecte. Organul cuprinde o singură coardă fusiformă cu capetele subțiate mult alungite și e constituit din o celulă sensibilă și două celule de acoperire. Aceste trei elemente sînt dispuse în șirag, celula sensibilă avînd o prelungire pe unde intră o fibră nervoasă (coarda), iar la celălalt capăt al șiragului ultima celulă de acoperire prelungită prin o fibră tendinoasă întinsă.

Organul se găsește la baza primei antene, ocupînd capetele alăturate ale articolului 2 și 3, fixat aici prin cele două extremități filamentoase ale sale; mijlocul său (partea umflată), este deasemeni fixat la un mușchi al antenei prin o celulă ligament. Acest organ este foarte mic ($3,8 \times 23 \mu$) și nu a putut fi pus în evidență decît recurgîndu-se la tehnice histologice speciale.

Descoperirea precum și constituția acestui organ cordotonal la Crustacee dă o nouă interpretare filogeniei și fiziologiei sale la Insecte, unde el era considerat ca o caracteristică a grupului.

La Insecte se găsește un organ care are aceeași situație la baza antenei: este organul lui Johnston care acum este considerat de Wetzel ca homolog organului cordotonal dela *Caprella*. Ambele sînt derivate din același organ inițial care se găsea la strămoșii lor comuni, primitiv aquatici. Celelalte organe cordotonale dela Insecte sînt achiziții secundare.

După situația organului, se vede că acesta este în așa fel dispus încît să poată fi sensibil la orice variație a raporturilor dintre articolul 2 și 3 al antenei și prin urmare să poată recepționa vibrațiunile mecanice, dintre care cele mai importante, în mediul animalului — pentru *Caprella* — sînt provocate de curenții de apă și de scuturătura valurilor.

V. GH. R.

1) Zool. Anzeiger, 1934.

Imortabilitatea celulei. — *Galadjeff* și *Metalnikov*, doi cercetători biologi ruși, au făcut culturi de protozoare (și anume de *Paramecium*) pe care le-au început din 1910 și le continuă încă. La data publicării memoriului lor, culturile durau fără întrerupere de 23 de ani și 5 luni și dăduseră 8.704 generații fără să se conjuge. (Indivizii care intrau eventual în conjugare erau eliminați din culturi). Acestea erau făcute în medii preparate cu o extremă îngrijire, cea mai mică influență chimică neobicinuită putând fi fatală culturilor. *Woodruff* obține cam același număr de generații numai în 8 ani. Aceasta din cauză că lucruse cu un infuzor care se multiplica mai repede și din cauza condițiilor externe, mai ales temperatura. Autorii ajung la concluzia că conjugarea nu este o condiție indispensabilă vieții infuzorilor și nici un proces de întinerire. Dă multe exemple atât la diferite plante cât și animale în care arată că ființele se pot perpetua timp de secole fără să aibă nevoie de conjugatie.

Considerând totuși imensa răspîndire a conjugatiei (se înțelege și fecundația) la ființe în genere, autorii deduc că acest fenomen este necesar speciei. El nu este nici aportul unei noi energii vitale și nici un proces de întinerire, ci efectuarea unui amestec continuu a tuturor caracterelor pe care indivizii le pot purta în mod accidental. Grație acestui fenomen specia a fost creată, căci un individ unindu-se cu altul se unește la specia întreagă. El transmite speciei caracterele căpătate de el în cursul existenței sale. Fără fecundație n'ar putea exista specii ci indivizi. (Se știe că fecundația nu se poate face, afară de cazuri excepționale, decât între indivizii aceleiași specii). Se întâmplă adesea ca indivizii celor două sexe din o anumită specie să fie atât de diferiți încît să poată fi clasificați în specii genuri și chiar clase diferite, aptitudinea de a se conjuga unul cu altul și de a da descendenți, îi pune însă alături în aceiași specie. (Ex. *Bonelia*). Considerată ca atare, specia nu este o noțiune abstractă, ea este tot atât de reală ca și individul și chiar mai reală poate, căci indivizii au o viață efemeră, pe cînd specia se perpetuiază în decursul secolelor. Fecundația dă posibilitatea indivizilor de a comunica între ei, creindu-le o viață comună, o muncă și o operă creatoare comună în care se unesc eforturilor diferiților indivizi în cursul creerii speciei și care dă aceștia un progres și avantagii enorme.

Deci materia vie ar fi nemuritoare, iar fecundația este un proces care crează viața speciei, îi asigură constituția, perfecționarea și evoluția.

V. GH. RADU

Rezultatele științifice ale expediției Ch. Allnand și P. A. Chappuis în Africa occidentală franceză.—Cunoscutul explorator și colecționar Ch. Allnand și P. A. Chappuis, sub-directorul Institutului de Speologie din Cluj au întreprins în iarna anilor 1930—1931 (Decembrie 1930—Martie 1931), cu sprijinul „Museului Național de Istorie Naturală” din Paris o călătorie științifică în Africa occidentală franceză, avînd de scop în primul rînd cercetarea și recoltarea faunei terestre.

Cei doi exploratori au părăsit coasta mediteraneană la Alger, străbătînd în automobile Sahara pe următorul itinerar: Alger—El Golea—Fort Mac Mahon—Timimoun—Gao, pe fluviul Niger de unde s'au străbătut ținuturile și Haute Volta și Côte d'Ivoire prin: *Say—Ongadougou—Banfora—Toumodi—Danané—Bamako*. Distanța Bamako—Dakar a fost străbătută cu trenul; din portul Senegambiei exploratorii s'au imbarcat pentru Franța.

Rezultatele acestor cercetări au început să apară în *Archiv für Hydrobiologie* (1933), tipărindu-se pînă în prezent următoarele contribuții la cunoașterea faunei din această regiune: Copepoda Harpacticoida de P. A. Chappuis; Cladoceren de Dr. V. Brehm, Eger; Tardigrada de Ernst Marcus, Berlin; Poissons de Dr. Jacques Pellegrin, Paris; Freilebende Binnengewässer copepoden de Friedrich Kiefer, Dilsberg.

În introducerea sa asupra Copepodelor Harpacticoida, Dr. P. A. Chappuis, conducătorul științific al expediției, căruia i se datorește și majoritatea materialului faunistic recoltat dă o descriere succintă a localităților cercetate și stăruie asupra faptului că explorarea s'a făcut în timpul sezonului de secetă, cînd rîurile au apă puțină și apele stătătoare sînt foarte rare.

Speciile de Harpacticide găsite sînt în număr de 18 și aparțin familiilor: Canthocamptidae, Amercidae și Laophontidae. Dintre ele 12 sînt specii noi, din genurile: *Moraria*, *Echinocamptus*, *Afrocantus* și *Elaphoidella*.

În privirea faunistică și biogeografică, care urmează după descrierea speciilor, Chappuis arată că o bună parte din

Harpacticidele recoltate în Africa occidentală se găsesc în condiții asemănătoare cu acele ale speciilor din lava și insulele arhipelagului malaez (Deutsche Limnologische Sundaexpedition) și anume în pernțele de mușchi de la piciorul cascadelor sau în algele din apele curgătoare.

Speciile africane din genul *Elaphoidella*, care se găsesc în mușchi se aseamănă însă mai mult cu acele găsite la sudul lanțului muntos al Himalaei, decât cu acele din lava și Sumatra.

Cît despre *Attheyella* subgen. *Chappuisiella*, deasemeni muscicol, aria lui geografică cuprinde America de sud, lava, Sumatra și Australia, în timp ce *Echinocamptus* e o formă tipic africană, răspîndită și în Europa, mai ales în apele subterane, avînd un subgen (*Limocamptus*) în apele Americii de Nord și ale Asiei centrale.

Cladocerele determinate de Dr. V. Brehm sînt reprezentate printr'un phyllopod concostraceu (*Cyclestheria hislopi*, Baird) și 31 sp. Cladocere (*Sididae*, *Daphnidae*, *Lyncodaphnidae*, *Chydoridae*).

Specii noi s'au găsit între *Chydoridae* (*Alona gauthieri* și *cannellata*, *Pleuroxus incertus*, *Pl. chappuisi*, *Pl. tuomodensis*, *Chydorus Kallipygos*).

La sfîrșit Brehm dă un tablou de Cladocerele găsite în Africa pînă în prezent cît și distribuția lor geografică.

Tardigradele (E. Marcus) au fost culese din ținutul rîului Sassandra (la mijlocul Coastei de Fildes) și aparțin genurilor: *Macrobiotus* cu 4 specii și *Hypsibius*, cu 3 specii.

Peștii recoltați au fost studiați de D-rul Jacques Pellegrin; ei au îmbogățit colecția ichtyologică a muzeelor de Istorie Naturală din Paris și Bâle.

În traversarea Saharei, o singură specie a fost găsită la Tisnimoum; celelalte 53 de specii aparțin Africii occidentale (Haut-Sénégal-Niger, Haute-Volta, Côte d'Ivoire), cuprinzînd între altele 7 forme noi: *Labeo allnandi* n. sp.; *Barbus (Nicholsopuntius) gourmansis* n. subg. n. sp., *Synodontis koensis* n. sp.; *Chiloglanis occidentalis* n. sp.; *Ch. normani* n. sp.; *Doumea chappuisi* n. sp., *Panchas grahami* Boulenger var. *deconfasciata* nov. var.

În afară de acestea, misiunea a recoltat 5 specii nesemnate încă în Africa occidentală.

Interesante sînt în special speciile de *Chiloglanis* și *Doumea chappuisi*, siluride cu corpul foarte deprimat; (lă-

țimea celui din urmă se cuprinde de 7—7½ ori în lungimea corpului = 105 mm).

În sfîrșit Copepodele de apă dulce (Diaptomide și Cyclopide), care au fost încredințate spre studiu lui Friedrich Kiefer reprezintă 37 specii și subspecii noi, dintre care aproape 1/3 noi (gen. *Tropodiaptomus*, *Encyclops*, *Allo-cyclops*, *Bryocyclops*, s. gen. *Metacyclops*).

VAL. PUȘCARIU

Condițiile de viață la limita zăpezilor veșnice. — Cercetările zoologilor au arătat că la limita zăpezilor veșnice din Alpi există o faună caracteristică, care n'are afinități decât cu fauna de pe marginea apelor, unde se găsesc specii vecine și tipuri de adaptare aproape la fel.

Austriacii W. Kühnelt și E. Schmid au studiat de curînd condițiile climatice, pe care le suportă viața animalelor la limita acestor zăpezi (*Anzeiger der Akad. der Wiss. in Wien, Math.-Naturwiss. Klasse*, nr. 18, 1932), luînd măsurători precise de temperatură la limita zăpezilor pe vîrfurile muntelui Dürrenstein (1.877 m.), cu ajutorul termo-elementelor. Acestea erau închise în tuburi de celuloid, care se puteau infunda în zăpadă pînă ce atingeau solul, sau se băgau sub iarbă, sub pietre, ori în apa ce provenea din topirea zăpezi.

Ei au constatat că temperatura pămîntului, începînd de la grosimea unui strat de zăpadă de 20 cm., variază de la 1° la + 1°5, indiferent de cantitatea de zăpadă care-l acopere. Cît privește animalele găsite sub zăpadă (melci, coleoptere) ele se află în stare de amorțire; în schimb sub o grosime de 1/2 m. zăpadă plantele erau verzi și neetiolate. Marginea zăpezii și apa provenită din desgheț au o temperatură foarte variabilă, de la 2°—6° C. Indată ce solul muia capătă o temperatură ce depășește 0°, puținele insecte din această zonă își părăsesc culcușul, alergînd în toate părțile cu o repeziciune neobișnuită spre a-și căuta hrana. *Nebria austriaca* de pildă, care se găsește adesea aproape înghețată sub pietrele de la marginea zăpezii, se încumetă să iasă deodată la căldura puternică a soarelui de primăvară.

Adăpostul obișnuit al faunei la limita zăpezilor alpine este aproape totdeauna sub pietrele ce se află răspîndite pe sol. Măsurătorile au arătat că spațiul aflat sub aceste pietre a căror grosime e de 20—40 cm. se bucură de un climat foarte favorabil, în comparație cu solul înve-

cinat. Astfel în timpul insolației, temperatura acestor adăposturi lapidare este de 16° C, în timp ce solul învecinat n'are decît 1°5 C.

Aceste constatări explică într-o oarecare măsură prezența în abundență a coleopterelor endogee sub lespezile de piatră, în anii cînd primăvara e călduroasă și desghețul se face brusc. (Ex. regiunea calcaroasă a Munților Apuseni).

V. P.

Migrațiile cocostîrcului. — Se știe că această pasăre carnivoră, atît de simpatică, aproape venerată de poporul nostru, „cocostîrcul tainic călător“, paznicul fînețelor, craiul diminețelor“, spre toamnă ia drumul spre Africa de sud. Cocostîrcii sau berzele, cum li se zice în Muntenia, se adună în stoluri mari și descriu în drumul lor spre sud niște spirale largi, de pare că stolul s'ar rostogoli ca un poloboc... pe cer. În vara anului trecut (1933) am avut ocazia să văd la 24 August o cîmpie întregă lîngă Caverna, în Cadri-later, literalmente acoperită de cocostîrci. Erau puzderie, mii și mii. Cît puteai vedea cu ochii, se întindea imensa colonie.

În zilele de 25 și 26 August, nenumărate stoluri au continuat să treacă dela Nord, dinspre Constanța, spre S. Dobro-giei. În migrațiile lui spre sudul Africii, cocostîrcul se hrănește cele mai dese ori cu lăcuste călătoare, astfel aduce mari servicii omului.

C. MOTAȘ

O nouă meduză de apă dulce a fost descoperită de curînd în sudul Africii, la Johannesburg într'un mic rezervor de ciment și apoi regăsită în N.-V. Pretoriei în diverse locuri în legătură cu bazinul fluviului Limpopo.

Este vorba de o specie nouă a genului *Limnoenida* (*L. cymodoce* Jordaan) care probabil a pătruns prin fluviul Limpopo în apa dulce la care s'a adaptat. Dealtfel și alte specii ale acestui gen sînt adaptate la viața de apă dulce, așa *Limnoenida tanganyicae* Günther (lacul Tanganji ca și Victoria Nyansa), *L. rhodesiae* tot din Africa, *L. indica* Annandale din India, toate aparținînd grupului *Trachimeduzelor* (V. J. Jordan, A. fresh-water medusa from South Africa, *Zool. Anz.* Bd. 105, H. 7/8 p. 185, 1934).

C. M.

Noi Trematode monogenetice parazite la peștii din M. Caspică au fost recoltate de Prof. V. Dogiel și studiate de

Boris Bychowsky dela Institutul de Piscicultură din Leningrad. Aceste Heterocotilee aparțin genurilor *Gyrodactylus* și *Dactylogyrus*. *Gyrodactilidele* (Beneden și Hesse 1863) prezintă 16 croșete mici și 2 mari pe discul adesiv dela partea posterioară a corpului, sînt vivipare și n'au ochi. *Dactilogiridele* (fam. nov. Bychowsky 1933) au 14 croșete mici și 2—4 croșete mari, sînt ovipare și prezintă 4 ochi. Trematodele din ambele familii sînt niște vermișori transparenți mici (0.04 mm. — 0.8 mm. lungime) paraziți pe pești.

Iată cîteva dintre speciile noi descoperite:

Gyrodactylus atherinae Bych. pe branhii și aripioare la Aterină, *Ath. pontica caspia* Eichwald; ***G. parvicopula*** Bych. [branhii la plătică, *Abramis brama* (L.)]; ***G. latus*** Bich. (pe branhii și aripioare la svîrlugă, *Cobitis taenia* L., în delta fluv. Volga); ***G. Cobitis*** Bych. (tot în delta Volgăi, la acelaș pește).

Dactylogyrus chranilowi Bych. [pe branhii la cosac *Abramis ballerus* (L.)]; ***D. Zandti*** Bych. [pe plătică și batcă, *Blicca Cjorkna* (L.)].

Acești paraziți din subord. *Monopistodiscinee* Fuhrman 1928, ar putea fi găsiți cu siguranță și la peștii noștri din M. Neagră (v. *Bychowski*, *Zool. Anz.* Bd. 105, H. 1/2, 1933, p. 17).

C. M.

Capul Caliacra, un popas pentru păsările migratoare. — Păsările călătoare în drumul lor dela Nord spre Sud și invers, toamna și primăvara, au stațiuni de oprire pentru odihnă. În vestul Europei o astfel de stațiune, printre multe altele, este și insula Capri din fața golfului Neapole, bine cunoscută încă din antichitate. La noi nu s'a ocupat nimeni de astfel de popasuri. S'au semnalat încă de mult de către vînători bălțile Dunării și golful Jibrienilor, fără însă a se putea preciza dacă aceleași stoluri de păsări se opresc atît la ducerea spre nord, cît și la întoarcerea lor spre sud. Lucrul acesta se poate urmări numai prin ajutorul inelelor de aluminiu puse la un picior al păsărei, cu data și locul plecării, de către stațiunile ornitologice științific organizate.

În excursiile mele depe „Coasta de argint“ am avut ocazia să remarc marele număr de prepelițe ce se găsesc toamna la Capul Caliacra, iar din informațiile ce le am dela localnici, acelaș lucru este și primăvara, pe cînd în restul sezonului aproape nu se găsesc pre-

pelește pe aceste locuri. Deci este un loc de popas. La fel este și pentru sitari, însă aceștia sunt foarte mulți primăvara, dar puțini toamna, probabil că au un drum de dus și altul de întors. Cu ocazia acestor popasuri localnicii fac adevărat prăpăd între bielele păsări, prinzându-le cu miile prin ajutorul plaselor și ciorpacelor, lucru admisibil pentru insulele Feroe sau Irlanda, unde păsările sălbatice sunt un mijloc de strictă existență. La noi unde vânătoarea este numai un sport luxos, nu și un mijloc de trai și unde avem o „lege pentru protecția vînatului și reglementarea vînatorei”, care prin art. 29 „oprește întrebuințarea de rețele, lațe, curse, otrăvuri sau orice alte mijloace pentru prinderea vînatului”, astfel de procedee nu sunt admisibile. Acum doi ani am constatat că chiar unii din organele administrative, călcînd legea, încurajau astfel de braconaj, fiind bucuroși că li se oferă pentru cumpărare pe prețuri ridice panere pline cu prepelițe sau sitari.

În insula Capri, unde se făcea încă din antichitate o vînatore neîndurată a păsărilor călătoare și care în adevăr constituia o parte din existența localnicilor, în urma luptei și propagandei ce a dus-o timp de 30 ani doctorul Axel Munthe, un nordic așezat pe acea insulă, guvernul italian a interzis cu desăvîrșire vînatore sau prinderea păsărilor călătoare pe insula Capri, contravenienții fiind aspru pedepsiți.

La noi oare nu s'ar putea găsi mijlocul care să desființeze pentru totdeauna procedeul dela Capul Caliacra de a prinde prepelițele și sitarii cu plasa sau lațul? Sportul vînatorei cu arma de foc atrage multe obligații bănești, așa că e mic numărul celor cari îl practică și bielele păsări au astfel șansa de a scăpa mai ușor dela distrugere.

N. MACAROVICI

Cerastium transsilvanicum Schur.— Domnul Prof. Dr. Alex. Borza, în o excelentă lucrare monografică (*über das Cerastium transsilvanicum Schur, in Veröff. d. geobot. Instit. Rübel in Zürich, 1933, Heft 10*), în urma cercetărilor unui bogat material de herbar, stabilește diagnosa definitivă a acestei specii endemice a Carpaților sudici, putînd deosebi în cadrul ei, încă un grup de varietăți și forme. Pentru specie, caracterele se pot astfel rezuma:

Plantă perenă, înaltă pînă la 40 cm., cu frunzele de 2—5½ cm. lungime, 4—17 mm. late, oblong-lanceolate, rar

lanceolate acute, cam glabre sau ciliate la bază; perii sînt lungi, pluricelulari. Tulpinele cu 3—16 flori, cu pedunculii lungi, petale glabre, de 2 ori mai lungi de cit caliciu. Sepale oblong-lanceolate, erbacee, 8—10 mm. lungi. Floarea are 5—4 stile. Capsula oblongă, semințe mari, 2 mm. lungi.

Se găsește în Carpații sudici, și anume în Bucegi: Piatra mare, Piatra Craiului și Christianul mare, apoi în Alpii transilvăneni și în o foarte mică cantitate pe Ceahlău. Această specie, face parte din elementele covorului vegetativ alpin și subalpin, cam între 1500—2500 metri; se găsește probabil în tot felul de festucele, ce sînt la aceste altitudini; cresc în covor vegetativ compact și mai mult la umbră.

În cadrul acestei specii, Domnul Prof. Borza, deosebește următoarele varietăți și forme:

var. **typus**: planta corespunzătoare diagnosei de mai sus, destul de păroasă. Crește pe sol calcar. Bucegi, Piatra mare, Christianul mare, Făgăraș.

f. **Nyárádyanum** Borza: frunze angust-lanceolate. •Bucegi: sub muntele Grohotiș, între Vama Guțanu și Strunga; apoi Ceahlău.

f. **lanatifforme** Borza: asemănătoare cu tipul, dar mai păros. Frunzele ca la *C. lanatum*, dar mai ascuțite, alb tomentoase. Bucegi, pe Omul, la 2300—2500 m. alt.

var. **acutifolium** (Schur) Borza, syn. *C. acutifolium* Schur. Asemănător cu tipul, dar cu frunze glabre, mai înguste, cu peri lungi, rari, pe margină ciliați. Bucegi: Piatra Mare, Christianul Mare.

var. **petrosum** (Schur) Borza, syn.: *C. petrosum* Schur, *C. transilvanicum* Schur var. *Paxianum* Borza. Asemănător cu tipul, dar pedunculii floriferi, caliciul și bracteele au peri pluricelulari glanduloși. Bucegi: Christianul Mare, Piatra Craiului, Piatra Mare.

Specia *C. transsilvanicum* derivă din *C. alpinum*, iar ca centru de dezvoltare trebuie considerat masivul Bucegilor unde se găsește sub toate formele și unde se găsește atât *C. lanatum* cît și *C. alpinum* destul de abundent. *C. transsilvanicum* s'a format probabil în prediluvial sub forma unei specii sus alpine a Carpaților sudici, care în timpul mișcărilor din post glacial a suferit emigrări în regiuni mai superioare, divizîndu-se în mai multe varietăți și forme cu frunze mari și păroase.

CONST. PAPP

Progresele biologiei în Statele Unite.

Reputatul biolog, Maurice Caullery, profesor la Sorbona și membru al Institutului Franței, în discursul pe care l'a ținut, în calitate de președinte de onoare al adunării generale anuale a „Societății de Zoologie din Franța”, ținută în lunie 1933, a vorbit despre progresele pe care le-a făcut știința biologică în Statele Unite de la război încoace.

Cunoscînd de aproape viața științifică a universităților din Statele Unite, unde a fost trimis de guvernul francez, ca profesor de schimb în 1916¹⁾, Prof. M. Caullery a avut ocazia să facă o nouă călătorie științifică peste Ocean, în cursul anului trecut.

Constatările sale din cetățile universitare și stațiunile biologice, pe care le-a vizitat (New-York, Boston, New-Haven, Princeton, Philadelphia, Barro-Colorado, Cold Spring Harbor) dovedesc că proiectele de realizări ale universităților și instituțiilor științifice americane n'au fost întîrziate decît într-o mică măsură de războiul mondial.

Alocuțiunea Prof. Caullery a început cu descrierea noilor amenajări aduse Muzeului de Istorie Naturală din New-York, instituția științifică cea mai de seamă pe care poate s'o vadă un zoolog la New-York, care a fost timp de un sfert de veac sub conducerea marelui paleontolog Osborn.

Acest muzeu a rămas credincios dublei sale destinații, de a servi pe de o parte la educația științifică a marelui public, iar pe de altă parte a fi un puternic centru de documentare și de cercetări pentru specialiștii tuturor ramurilor de Istorie Naturală.

Partea destinată publicului cuprinde numeroase tablouri sintetice, minunat alcătuite pentru a-i atrage atenția asupra problemei evoluției sub principalele ei aspecte: embriogenie, anatomie comparată, etologie, paleontologie etc.

Tablourile dioramice, cu reconstituiri de peisagii caracteristice ale lumii animale și vegetale sînt o inovație a muzeului din New-York. Așa e de pildă, reconstituirea Saurienilor gigantiști din Borneo, în cadrul lor natural, sau păsările din pădurea tropicală.

Reconstituirea e făcută cu o exactitudine minuțioasă și după o documentare precisă la fața locului. De exemplu grupul păsărilor exotice e o reproducere fidelă a unui colț din insula Barro Colorado

(istmul de Panama). Pentru a reprezenta un recif coralian din sudul Floridei s'au întrebuițat 2 etaje din muzeu: în etajul inferior e peisagiul sub-marin, ale cărui elemente sînt de proveniență autentică, în cel superior, reciful coralian la suprafață.

Muzeul are amenajat pentru public un amfiteatru unde au loc conferințe și proiecțiuni de filme documentare și publică o frumoasă revistă „Natural History”, care ține în curent pe toți membrii muzeului cu viața acestuia, creșterea colecțiilor, explorările ce se înfăptuiesc etc.

Paleontologia magnific reprezentată prin reconstituirea filogeniei Equideelor, Titanotheridelor, Rhinoceridelor, Camelidelor, Elefanților, a unei serii gigantice de Dinosaurieni s'a îmbogățit în ultimul timp cu rezultatul explorărilor din Mongolia (ouă de Dinosaurieni).

Muzeul specialiștilor se află instalat în etajul al 4-lea, unde publicul n'are acces. Aici a fost expusă de curînd enorma colecție de păsări donată de lordul Rotschild și s'a instalat un laborator de biologie experimentală pe care-l conduce Ch. K. Noble.

Între ultimile cercetări experimentale ale lui Noble, Caullery menționează pe cea făcută asupra unui urodel orb din peșterile m-ților Ozarks: Typhlotriton spelaeus. Noble a constatat că în stare larvară, urodelul trăiește la suprafață, în izvoare, e pigmentat și are ochi. Pus în laborator, el își conservă ochii dacă metamorfoza se face la lumină, sau și i atrofiază, dacă ea are loc la întunec, adică în mod normal.

Observație desigur foarte interesantă pentru studiul transformărilor în raport cu viața în peșteri.

„American Museum of Natural History” capătă pentru întreținere o importantă subvenție din partea orașului New-York, dar cea mai mare parte a amenajărilor, explorărilor, publicațiilor își dădorec existența și dezvoltarea continuă inițiativei particulare și colaborării publicului.

O altă instituție științifică, care a fost vizitată de Prof. Caullery e noul inst. spital și laborator al Prof. Ch. S. Stockard „Cornell Medical School”, clădit de curînd în apropiere de Institutul Rockefeller din New-York, datorită unei donații de 60 milioane dolari.

El cuprinde pe lîngă institutul de anatomie umană, un laborator de biologie experimentală. Între cercetările noi făcute în acest laborator de Prof. Stockard,

1. Vezi: M. Caullery, Les Universités et la vie scientifique aux États-Unis (Arm. Colin, Paris).

C. citează pe acele asupra endocrinologiei raselor de ciini și verificarea legii lui Mendel asupra ciinilor.

Stockard a constatat că rasa Saint-Bernard e acromegalică, că alte rase sînt atinse de Manism atelerosic sau achondroplastic. Rasa „buldog” are stigmat accentuate de degenerescență, datorită structurii tiroidei, care rămîne în stare embrionară, cum se dovedește după secțiunile acestei glande.

Grefînd tiroida normală la buldogii tineri, s'a reușit să se atenuieze puțin această degenerescență.

Vorbînd despre universitatea din Cambridge, Prof. Caullery arată că în ultimii 17 ani s'a dezvoltat o adevărată cetate universitară pe malurile lui Charles River, cu numeroase laboratoare. Muzeul de zoologie comparată, înființat de Agassiz, Lonis și Alexandre e condus astăzi de tînărul zoolog Barbour; un imens institut biologic adăpostește pe lîngă laboratoarele de botanică și zoologie, Fiziologia generală sub direcția Prof. Crozier, avînd un laborator cu nu mai puțin de 100 camere și o instrumentație deosebit de bogată.

O excursie la Woods-Hole (60 mile de Boston) i-a dat lui Caullery ocazia să admire vestita bibliotecă cu 1400 periodice în serii complete, care n'are egal în lumea-întreagă. Aproape tot așa de importantă e biblioteca universității Yale.

Aici au obținut biologii Harrison și Schotté interesante rezultate asupra grefelor heteroplastice și heterotipice la embrioni de Amfibiene. Yale posedă și un foarte frumos muzeu în care e expusă celebra colecție a paleontologului Ch. O. Marsh, rivalul lui Cope.

Caullery insistă asupra dezvoltării extraordinare pe care a luat-o genetica în Statele Unite, arătînd obiectul de studiu al diferiților geneticieni americani și se ridică împotriva scepticismului sau mai bine zis a ostracismului pe care îl înțîmpină genetica în Franța, care n'ar fi în ultima analiză decît „o manifestare a excesului de spirit logic și pretinsului spirit critic”.

Astfel la stațiunea de biologie experimentală Cold-Spring-Harbor, condusă de Davenport, Demeree se ocupă cu genetica la *Drosophila virilis* și la plante. Blakeslee studiază ereditatea mendeliană la *Datura*, Mac Clung cromosomii la Ortoptere.

La Columbia, în laboratorul Morgan, unde s'au făcut celebrele cercetări asupra *Drosophilei melanogaster*, Dunn, actualul conducător al laboratorului, face

cercetări experimentale asupra șoarecilor; institutul serologic din Massachuseto caută prin genetică probele imunității; la Harvard se fac cercetări genetice asupra cobailor, etc.

În voiajul de întoarcere spre Europa, Prof. Caullery a avut ocazia să se informeze asupra progreselor ce le-au făcut studiile combinate ale geneticii și citologiei dela geneticianul C. S. Harland, specialist în studiul geneticii bumbacului, care se afla pe acelaș vapor, ducîndu-se în Rusia, unde era invitat de Vaviloff, unul din cei mai de seamă cercetători ai geneticii plantelor.

Cu toate aceste progrese, ravagiile depresiunii dolarului care au sdruncinat atît de adînc optimismul american, au început să se simtă într-o bună măsură și asupra instituțiilor științifice americane. Dela 1929 încoace, resursele s'au micșorat, impunîndu-se oarecare restricții și chiar reduceri de laboratoare.

Oricum însă, în comparație cu situația laboratoarelor și institutelor europene, acea a laboratoarelor și institutelor americane rămîne încă pentru mult timp excepțională.

VAL. PUȘCARIU

Determinarea sexului după voință.

Chestiunea determinării sexului copilului după voință a fost discutată în congresul internațional de Eugenie, care a avut loc în 1932 la New-York și unii medici americani pretînd că această determinare ar fi destul de ușor de realizat. Astfel unul din ei, d-rul Senders pretinde că dînd viitoareii mame acid lactic, ea va da naștere unei fete; administrarea bicarbonatului de sodiu dimpotrivă dă putința să se nască un băiat.

S'a discutat mult asupra consecințelor acestei descoperiri; totuși *Eugenics Review* (Oct. 1932), care se ocupă de acest fapt nu dă nici un amănunt asupra administrării produselor, în stare să determine sexul progenitului după voință.

Constatări fiziologice și genetice verificate, arată totuși că sexul depinde de cromosomii *x* sau *y*.

Găsirea mijlocului de a distruge sau a elimina acțiunea unuia din acești cromosomi, ar putea să ducă la determinarea sexului progenitului. E tocmai ceea ce au încercat de curînd doi biologi ruși, K. Koltzoff și V. N. Schröder în experiențele făcute asupra iepurilor de casă la Institutul pentru creșterea animalelor din Moscova (*Nature*, Martie 1933).

După ei sexul progenitului depinde de spermatozoidul fecundant, oul neavînd

nimic predeterminat în el. Cele două grupe de spermatozoizi, unul posedând cromosomul *x*, celalt cromosomul *y*, sunt amestecați. așa că singurul mijloc de a controla sexul proenitului este de a separa unul din cele 2 grupe. Această separație s'a făcut grație curentului electric; cele 2 grupe de cromosomi, provenind dintr'o celulă mamă asimetrică, sunt unele pozitive, celelalte negative. Experiențele făcute cu soluții de lichid fecundant de la iepurii de casă sau de la cai au arătat că o parte de spermatozoizi se duc la anod, o alta la catod, iar restul rămâne la mijloc.

Intrebuințându-se cele 3 grupe pentru fecundarea a 3 iepuroaice de casă, s'au căpătat următoarele rezultate: iepuroaica fecundată de spermatozoizii anodici a dat naștere la 6 iepurași de sexul femel; cea fecundată de spermatozoizii catodici a dat naștere la 4 iepurași de sexul mascul și unul de cel femel; în sfârșit iepuroaica fecundată de spermatozoizii rămași între catod și anod a dat naștere la 2 masculi și 2 femele.

Exceptînd cazul al 2-lea unde prezența femelului nu-și găsește explicație, experiența e destul de demonstrativă: elementele anodice dau un sex, cele catodice pe celalt, elementele mediane dau 1/2 masculi, 1/2 femele.

V. P.

Încă un călător străin prin Moldova (1659). — E vorba de *globetrotter*-ul turc *Evlia Celebi* care a lăsat descrierile călătoriilor lui în zece volume mari. El cutreerese prin toată Asia Mică, Siria, Arabia, Persia, Caucazul, Pen. Balcanică, Țările Române, Ungaria, Austria, Polonia, Suedia, Rusia, etc... ceiace adaugă culturii lui și aprecierea comparativă a celor întîlnite.

În scrierile lui se ocupă pe larg și de descrierea Principatelor. Narațiunile lui putînd sluji ca document al timpului, d. *Dr. Andrei Analffy*, s'a apucat de-a tradus în romînește partea privitoare la *Bogdania* (Moldova), adăugînd o sumă de notițe explicative, cari înlesnesc înțelegerea textului. Traducerea aceasta¹⁾ cuprinde 45 de pagini, în cari se descrie prăpădul făcut de oștile turcești și tătarăști, la care era atașat și autorul. Astfel, într'o singură invazie s'au dat foc cîtorva zeci de sate și mai multor orașe. Ordine ca acesta: „distrugeți și devastați populația și țara și gustați bielșugul prăzilor de acolo...”

erau curente pentru acele oștiri. Iar narațiuni de felul acesteia: „orașul l'am pîrjolit, am prins 23.000 de robi, am jăcmănit șase sute de cară de mărfuri, am distrus prin foc un mare număr de sate,...” etc. deși au o coloratură asi-ro-babiloniană, nu par povestitorului ceva anormal. Iată dar adevărul vorbelor: *țara e în calea tuturor răutăților*.

Nu mai puțin importantă e descrierea *Iașului*, deși pe ici pe colo sunt înșirate oarecare fantezii. Se arată acolo că orașul avea 20.000 de case (?), cele mai multe acoperite cu stuh; drumurile pavate cu lemn, sau desfundate de ploii... ogrăzile împrejmuite cu garduri de trestie sau mărăcinii... Se descrie Curtea Domnească (Seraiul), Mănăstirile, Bazarele, etc.

Mai ales biserica Trei Erarhi face pe *Evlia Celebi* să exclame entuziasmat: „Asemenea opere de pictură miniaturistă, executate cu atîta farmec, după gustul Europeanilor, n'am mai văzut în nici o țară”. Iar vorbind despre ornamentația sculptată, ca o dantelă, își arată cam nostim uimirea: „uitîndu-mă la ele cu băgare de samă, am rămas cu degetul în gură”.

Deși descrierea lui privitoare la Moldova nu are amănuntele celei a lui Cantemir, e totuși de-o mare însemnătate, nu numai istorică, dar chiar geografică, prin aceia că narează starea de lucruri cu jumătate de veac înaintea cărții prințului moldovan.

VICTOR TUFESCU

O lucrare despre geografia Moldovei la 1828. — Anul acesta, 1828 e de mare importanță pentru principatele romîne. El înseamnă începutul unor mari transformări economice și sociale; de aceia un studiu cit mai amănunțit a principatelor depe acea vreme însemnă o oglindă a unei situații care nu mai este.

Un francez, consulul *Lagan*, care ne-a cunoscut țara, s'a apucat să scrie o lucrare intitulată: „Notice statistique sur la Moldavie (1828)”¹⁾. Lucrarea lui e făcută mai ales cu rostul de a aduce străinătății cîteva informații precise (!) despre această țară „care de cîți-va ani a crescut în importanță”. Preciziunea lui alunecă adesea spre fantazii cari par a fi inspirate de lucrări mai vechi; poate unele din Cantemir. De felul acesta este nota despre Ceahlău, pe care după ce-l învălue într'un fel de mister, zice „dans les temps

1) Vezi Bul. Comisiei Istorice a Romîniei Vol. XII/1932.

1) Publicată de *Maria E. Holban* în „Bul. Comis. Ist. Rom.” vol. IX—1930 cuprinde 26 pag. + un tabel de populație.

de révolution ou de guerre elle sert de refuge aux habitants du plat pays". Sau vorbind despre păduri, observă surprins că în plin codru găsești cireși, meri, peri pădureți și trage concluzia că ar fi copaci sălbăticiți depe urma unor vechi sate dispărute (!).

Totuși lucrarea e instructivă. Ne pune la dispoziție cifre și amănunte dintre cari o samă rămân unice pentru vremea când existau în Moldova județele Herța, Hîrlău, Cîrligătura... Lucrarea cuprinde mai multe capitole — tratate cam pe fugă — între cari: Schiță istorică, Situație și întindere, ape, relief, sol, climă, păduri, agricultura și economia rurală, populație, guvernământ, etc... Se dau cîteva observații privitoare la Iași.

Populația este înfățișată într'un tablou sinoptic, dată fiind pe diferite categorii etnice, sociale și economice. Păcatul e, că-i dată global pe întreaga țară (667.213 suflete); numai populația Iașului e arătată de-o parte. *Această lipsă însă, va fi poate cîndva înlăturată, căci la Arhivele Statului din Iași, există atît catagrafia dela 1820, cît și cea — încă mai bună — dela 1830, cari așteaptă doar să fie date la lumină de specialiști. Odată apărute cifrele acelei catagrafii, — pe baza cărora istoricii, etnografii, sociologii, geografii, etc... vor întreprinde diferite studii, vom avea cea mai fidelă oglindă a timpurilor acele.*

Pînă atunci, lucrări de-acestea ca ale consulului *Lagan*, ne sunt de folos cu toată puținătatea informațiilor ce aduc.

V. TUFESCU

A 25-a aniversare a Societății de chimie fizică franceză. — În cursul unei reuniuni internaționale, care s'a ținut la Paris în luna Octombrie 1933, Societatea de chimie fizică, și-a sărbătorit a 25-a aniversare.

În ședința inaugurală a vorbit: *M. Cavalier*, directorul învățămîntului superior, *Jean Perrin*, președintele Societății de chimie-fizică, și *Ch. Marie*, secretarul general, a făcut raportul anual. *Langevin* a ținut o conferință despre „Noțiunea de corpusculi și atomi”. În ședințele următoare, prezidate succesiv de: *J. Perrin*, *Sir Robert Mond*, delegatul Societății Faraday, *Debye*, profesor la Leipzig, *Moles* profesor la Madrid, *Schenck* dela Bunsengesellschaft, *Perrier* delegatul Societății elvețiene de fizică, *Benedicks*, membru Academiei de Științe din Stockholm, s'a discutat teoria electronică a metalelor, electrolitele și păturile de trecere (electrod-soluție), prezentîndu-se 16 rapoarte, care

au adus o prețioasă contribuție la studiu acestor importante chestiuni de chimie fizică.

La banchetul oficial, *C. Matignon*, președintele Societății de chimie din Franța a subliniat rolul Societății de chimie înaintea creerei Societății de chimie fizică. În ultima zi, *J. Perrin* a vorbit despre neutroni.

La acest congres au luat parte și d. profesor *P. Bogdan* și *Horia Hulubei*.

Al 4-lea congres de chimie biologică. — În luna Noembrie 1933 s'a ținut la Paris al patrulea congres de chimie biologică, destinat să comemoreze centenarul descoperirii diastazei de către *Payen* și *Persoz*. Toate conferințele și comunicările se refereau la studiul problemei diastazelor.

În timpul congresului, profesorul *G. Bertrand* și cu *M. de Saint-Rat* au organizat în vestibulul Institutului Pasteur o expoziție consacrată descoperirii diastazei.

Al 13-lea congres de chimie industrială. — În luna Septembrie 1933 s'a ținut la Lille al 13-lea congres francez de chimie industrială, la care au luat parte peste 800 congresiști, prezentîndu-se 170 comunicări.

Academia Romînă a fost reprezentată prin domnul profesor *P. Bogdan*.

Pe lîngă discuția vie a comunicărilor făcute, s'au ținut și următoarele interesante conferințe: *Tendințele actuale în Siderurgie* de *A. Portevin*; *Coroziunea și protecția metodelor* de *R. Evans* (Cambridge); *Reacțiunea mediului și rolul său în industria fermentațiilor* de *Marc van Laer* (Bruxelles); *Structura compușilor celuloziei și difracția electronilor* de *M. Trillat* și *Aplicațiunile razelor X în studiu structurii moleculare a lînei și a fibrelor animale* de *W. Astbury* (Leeds).

Inaugurarea monumentului lui Charles Moureu la Pau. — La 11 Septembrie 1933 s'a inaugurat la Pau monumentul ridicat memoriei lui Charles Moureu, fost profesor de chimie organică la Collège de France. Cititorii vor găsi în altă parte a revistei date despre activitatea acestui savant.

La înăugurare au vorbit: *P. Sabatier*, în numele Academiei de Științe, *M. Delépine*, succesorul lui Moureu la Collège de France, *F. Swarts*, profesor la Gand, în numele chimiștilor străini, *E. Fournneau*, în numele elevilor lui Moureu, *Sendereus* în numele Societății de chimie engleză

și Léon Bérard, fost ministru, în numele Academiei din Béarn.

Bicentenarul nașterii lui Priestley.—

Societatea de chimie din Franța, cu ocazia adunării anuale a sărbătorit în ziua de 15 Iunie 1933, două sute de ani de la nașterea celebrului savant englez Joseph Priestley. La această comemorare, prezidată de Sir W. Pope, președintele Societății regale engleze, au asistat și câțiva descendenți de a lui Priestley, din a patra generație.

C. Matignon a făcut o interesantă și vie conferință asupra vieții și operei științifice a lui Priestley, ilustrată prin o serie de proiecțiuni, pusă la îndemână de Dr. Newton Friend profesor din Birmingham.

Amintim că Priestley, teolog, filosof și naturalist englez, s'a născut la Fieldhend lângă Leeds (Iorkshire) la 13 Feb. 1733 și a murit la 6 Feb. 1804 la Northumberland (Pensilvania).

Descoperirile lui în domeniul chimiei sînt: oxigenul (1671), amoniacul (1774), acidul clorhidric (1775), acidul sulfuros (1775), protoxidul de azot (1778) și oxidul de carbon (1799). A scris apoi numeroase lucrări de istorie, politică, filozofie și teologie.

Grație bunăvoinței regretatului profesor Dr. Roux și a profesorului G. Bertrand s'a organizat la institutul Pasteur o expoziție retrospectivă cu documente relative la Priestley. S'au putut vedea, auto-

grafe, fotografii și portrete de a lui Priestley, apoi medalii și cărți, printre care și o gramatică englească scrisă de el la 1769.

Al 7-lea congres internațional de Limnologie teoretică și aplicată din 1934.—

Conform hotărîrii celui de al 6-lea congres de Limnologie, care a avut loc în 1932 la Amsterdam, al 7-lea congres de Limnologie va avea loc către sfîșitul lunii August în Jugoslavia, pentru ca membrii congresului să poată face cunoștință cu caracterele limnologice și biogeografice ale apelor balcanice. Deschiderea solemnă a congresului va fi la Universitatea din Belgrad. Durata congresului și a excursiunilor ce vor urma va ține 15 zile: Prima parte a congresului cuprinzînd ședințele de comunicări și marea excursie la lacurile jugoslave meridionale (*Ohrida, Prespa, Doiran*) va dura 10 zile, a 2-a consacrată excursiei în Karstul dinaric (regiunea lacurilor *Plitvice*) și dacă va fi posibil regiunea apelor subterane din împrejurimile *Ljubljanei* (Slovenia), 5 zile.

Inscrierile membrilor I. V. L. la Congres se primesc pînă la 1 Mai 1934, la secretariatul comitetului de organizare al congresului (Prof. S. Stankovici, Inst. de Zoologie, Universitatea din Belgrad), de unde se primesc toate informațiile necesare, referitor la condițiile de găzduire și participarea la excursii.

V. P.

Mișcarea populației României în Noembrie 1933.—Ultimul Buletin Demografic ne arată că cifrele lunii Noemvrie 1933, se caracterizează față de cele ale lunii Noemvrie 1932 prin stabilitatea proporției nașterilor și prin reducerea foarte mare a mortalității, atît la orașe cît mai ales la sate. Din această cauză excedentul natural al acestei luni este

de 22.355 suflete, față de 9.656 din Noemvrie 1932.

Scăderea numărului morților dela 38.380 (în Noemvrie 1932) la 25.897 (în Noemvrie 1933) se datorește mai ales numărului mai mic de copii morți. Astfel, numai la vîrsta copiilor de sub 1 an, numărul morților scade dela 10.834 la 7.813.

Cifrele comparative sînt următoarele :

LUNA NOEMVRIE

	Întrunit		Rural		Urban		Cifre absolute în întreaga țară	
	1933	1932	1933	1932	1933	1932	1933	1932
<i>La 1000 locuitori</i>								
Natalitate	31.5	31.8	34.4	34.7	19.1	19.4	48.252	48.036
Mortalitate	16.9	25.4	17.2	26.6	15.4	20.4	25.897	38.380
Excedent natural	14.6	6.4	17.2	8.1	3.7	1.0	22.355	9.656
Căsătorii	38.2	41.6	41.1	45.6	25.8	24.4	29.297	31.395
<i>La 100 căsătorii</i>								
Divorțuri	1.9	1.7	1.4	1.1	—	—	554	524
<i>La 100 născuți-vii</i>								
Născuți-vii nelegitimi .	10.5	10.1	9.5	9.1	18.1	17.6	5.079	4.854
Născuți-morți	2.0	1.6	1.5	1.1	—	—	942	793
Decese sub 1 an	16.2	22.3	16.3	22.6	15.5	22.2	7.813	10.834

În mediul rural se remarcă natalitatea redusă la un nivel cu totul scăzut în județul Caraș, dealtfel singurul din țară, în care se înregistrează scădere de populație.

Se constată mortalitate excesivă în orașele Cernavoda și Fălticeni și mortalitatea infantilă mare în Silistra, Orhei și Bazargic.

În general, mortalitatea din majoritatea orașelor noastre este urcată.

Un punct deosebit de important este proporția morților la vârsta neîmplinită. Astfel au murit în luna Noemvrie 3.395 copii dela 1—4 ani, 1.296 copii dela 5—14 ani, 3.521 tineri și adulți între 15—44 ani și în fine 3.631 adulți între 45—64 ani.

Se remarcă, că în ce privește județ. Caraș, numărul morților adulți este urcat și mai ales e urcat procentul morților prin tuberculoză. Numai în orașe se găsește o proporție de morți comparabilă cu cea din satele județului Caraș. Cu deosebire în orașele București, Galați, Chișinău și Brașov.

Mortalitatea prin tuberculoză este foarte urcată la noi, fiind principala cauză de deces în vîrstă adultă. Numărul morților prin tuberculoză în luna Noemvrie 1933 a fost de 2.019.

Din examinarea datelor demografice ale țării noastre s'a constatat că cele mai importante capitole ale mortalității sînt decesele prin tuberculoză și mortalitatea infantilă. Din acest motiv, pe lângă tabelele detaliate privitoare la mortalitatea infantilă, *Buletinul Demografic al Romaniei* a introdus și tabelele detaliate privitoare la mortalitatea prin tuberculoză.

Din tabele rezultă că la sate mortalitatea prin tuberculoză este mai mare la femei iar în orașe, și cu deosebire în Capitală, mortalitatea este mult mai mare la bărbați.

Noile tabele vor fi de cea mai mare utilitate pentru politica sanitară a Ministerului Muncii, Sănătății și Ocrotirilor Sociale.

RED.

Populația marilor orașe din Italia.—

La 1 Ianuarie 1934 numărul locuitorilor din marele orașe italiene era :

Roma, 1.092.000 locuitori; Milano, 1.039.000; Neapole, 866.000; Genua, 629.000; Turin, 612.000; Palermo, 402.000; Florența, 325.000; Veneția, 268.000; Bologna, 259.000.

Înainte anulul 1930 orașul cel mai populat era Neapole cu 975.600 locuitori, apoi Milano cu 964.979 și abia în al

treilea rînd venea Roma cu 914.631 locuitori.

În timp de 3 ani populația capitalei a crescut cu aproape 80.000 locuitori în timp ce Neapole a scăzut cu circa 10.000 locuitori.

Populația celorlalte orașe a rămas aproape staționară, doar Palermo s'a micșorat populația cu aproape 50.000 locuitori.

O nouă revistă științifică Română.

În dorința de a „antrena tineretul nostru școlar către studiul și ađincirea problemelor științifice”, profesorii Liceului militar din Tg. Mureș, cu mult entuziasm, și-au propus să redacteze revista: „**Știință și Progres**” (*Revista științifică a Liceelor Militare*).

Pe noi apariția aceasta nu poate decît să ne bucure și îi dorim spor la muncă.

RED.

Profesorul Dr. I. Cantacuzino.—

Chiar în seara zilei sosirei mele în Roscoff, ne am întîlnit pe malul mării. Era în tovărășia Prof. Fr. Vlès și a elevilor săi. După două ore de convorbire, am avut impresia că ne cunoșteam de ani de zile. Lipsit cu totul, de orice formalism, deplin înțelegător a oricărei probleme de biologie, darnic și fără rezervă în părerile sale, te apropia din prima clipă.

După cîteva zile, cu multă însuflețire lucram ca colaborator. Îl preocupa problema imunității la nevertebrate. Partea fiziologică îmi era rezervată. Din nenorocire, timpul nu ne-a permis să ducem la bun sfîrșit lucrarea începută; iar graficile căpătate pe animalele sacrificate înainte de termen, au rămas neutilizabile. Totuși, din această colaborare au eșit lucrări ce au fost publicate în C. R. dela Soc. de Biologie (1925).

Dacă ziua lucram, în schimb, adesea serile ne întîlneam pe țărmul mării unde discuțiunile alunecau dela chestiuni științifice la cele literare sau artistice. De multe ori ne cînta vechi cîntece bretone pe care nici Dr. Vlès nu le știa, deși era un roscovit în toată puterea cuvîntului.

Într'o zi, urmărind experiențele mele cu toxinele de *Adansia palliata* (o actinie), mi-a venit în gînd de-a smulge un picior de crab și de a-i injecta o picătură din extractul apos toxic. După cîteva clipe, piciorul a început să sară pe masă făcînd mișcările cele mai neprevăzute. Mai tîrziu, în fața acestui spectacol, Prof. Cantacuzino a rîs din toată inima. L'am revăzut intrînd, mai apoi, în stalul meu

însoțit de D-l Gratia pe care-l adusesese să vadă efectul convulzivant al toxinei de actinie. Această nouă cunoștiință mi-a dat prilejul să pot face experiențe de adsorpție, grație lipoidelor procurate de D-l Gratia, un specialist în prepararea lor. L'am răsplătit ajutându-l să-și treacă cu succes examenul de „Zèbre“. E un titlu conferit naturaliştilor ce vin la Roscoff dacă reușesc după o ședință umedă, la care e obligat să consume cele mai curioase amestecuri de băuturi, să escaladeze anumite stînci—proba se dă pe țărnul mării—fără a cădea.

În aceasta atmosferă de bună dispoziție, într-o colaborare desăvîrșită, am putut cunoaște și sufletul cald al Prof. Cantacuzino și bunătatea sa fără de margini și vasta sa erudiție.

A fost cu toată inima alături de mine cînd s'a pus chestiunea recomandării la catedra ce ocup astăzi.

După accidentul suferit într-o gară din Elveția pe cînd se ducea la Roscoff, ne-am văzut în București. Așteptam, delectându-mi privirea la numeroasele estampe ce împodobeau cabinetul său de lucru. Cînd l'am văzut înfrînd sprijinit în aparatul pe roțile ce-i permitea să umble, emoția mi-a stins glasul. Fără a spune un cuvînt i-am strîns minile. Dintr-o căutătură a înțeles ce se petrece în sufletul meu. Cu glasul blînd m'a întrebat: ce vînt te aduce pe la mine, dragul meu? Dorința de a vă vedea. M'a reținut o oră, interesîndu-se de lucrările mele, de laboratorul ce conduc etc.; apoi la plecare mi-a spus: „Nu-ți închipui ce mulțumire sufletească mi-ai procurat astăzi. Ești a doua persoană ce vine să mă vadă, numai din dragul de a mă vedea. Numai cînd împrejurările în viață te vor lăsa așa cum m'au lovit pe mine, numai atunci îți vei da seama cît de interne sînt uneori suferințele oamenilor sinceri și îndatoritori așa cum am înțeles eu să fiu“.

Glasul său trăda multă amărăciune, iar în dosul privirii se furișau lacrimile. Am plecat cu inima strînsă. În noaptea aceea, în trenul ce mă readucea spre Iași, n'am putut închide ochii.

Unui astfel de om îi voi păstra afecțiunea cea mai curată și respectul cel mai desăvîrșit.

Dr. NECULAI L. COSMOVICI

PERSONALIA

Anul acesta, știința romînă a pierdut în aceeași lună pe doi din cei mai distinși botaniști:

Marcel Brîndză¹⁾ s'a născut la Iași în Martie 1868 și a murit la București la 29 Martie 1934. Școala primară și liceul le-a absolvit la Iași, iar universitatea la București sub auspiciile unchiului său, D. Brîndză. Licența și doctoratul în Șt. Naturale, le-a trecut la Sorbona sub direcția lui G. Bonnier. Reîntors în țară a fost profesor la Școala Normală superioară, la liceele Sf. Sava și Lazăr din București și-n 1916 la Focșani.

În timpul din urmă era profesor de „Sistematica plantelor farmaceutice“ la Facultatea de Farmacie din București și Conservator al ierbarului de criptogamie la grădina botanică dela Cotroceni.

De o inteligență deosebită și foarte afabil, Brîndză întrunea rare calități de profesor și savant. Studiile sale asupra Mixomicetelor și Zoocecidiilor azi cunoscute în toată lumea, au fost publicate în cea mai mare parte la Iași în „Analele Universității“, conduse de d-l Prof. Borcea. Academia i-a făcut multe dificultăți, lucru pe care Brîndză nu l-a uitat pînă la moartea sa.

Într-o ultimă scrisoare, amărît, bolnav și desgustat, el ne scrie: „Prof. I. Borcea, cu încredere în mine și dragoste frătească, mi-a deschis larg coloanele Analelor dela Iași. Mine, cînd ceasul va sosi și socotelile se vor face sînt încredințat că lumea întreagă va recunoaște, că Analele d-stră, adică opera cea mai valoroasă a Universității ieșene, se datorește în cea mai mare parte profesorului I. Borcea, care i-a închinat 20 de ani de muncă și devotament“.

A publicat lucrările:

1) *Teza de doctorat în Științele Naturale*, Paris 1891.

2) *Anatomia unui hybrid bigeneric între Cistus salviae folius și Helianthemum halimifolia* Born.

3) *Deuxième contribution a l'étude des zoocécidies de la Roumanie*. Ann. Scient. Univ. Jassy, T. X, f. I. p. 94—130.

4) *Curs de botanică sistematic pentru studenții Facultății de Farmacie*. 1923-1930 (trei ediții), curs litografiat.

5) *Contribuțiuni la studiul zoocecidiilor din România*. Anal. Ac. Rom., T. XXXIV, p. 174—235.

6) *Myxomycètes de Roumanie*, Ann. Scient. d'Univ. Jassy, T. VIII, f. 3, p. 259—294.

7) *Troisième contribution à l'étude de myxo-*

1) În numărul viitor va apare articolul d-lui Prof. T. Solacolu dela Univ. din București „Viața și opera lui Marcel Brîndză“ împreună cu lista completă a lucrărilor regretatului botanist. Din acest articol am extras unele date. (N. R.)

mycètes de Roumanie, Ann. Scient. Univ. Jassy, P. XI, p. 111—181.

8) *Sur l'influence de la chaleur et de l'évaporation rapide sur les myxomycètes calcarées en plein soleil*. C. R. Ac. Sc. t. 182, 1925, p. 488.

9) *Sur la polychromie des Myxomycètes vivant en plein soleil*. C. R. Ac. Sc. t. 182, 1926, p. 987.

10) *Recherches morphologiques et expérimentales sur les sclerotes des Myxomycètes calcarées*. C. R. Ac. Sc. t. 186, 1928, p. 800.

11) *Observations sur quelques sclérotés de Myxomycètes calcarées*. Le Botaniste, Serie XX, p. 117—146, 1928.

12) *Sur la fusion ou la separation de plasmodiums, prises comme criterium dans la définition de l'espèce chez les Myxomycètes*. C. R. Ac. Sc. t. 183, p. 1072, Paris 1927.

13) *Azolla Caroliniana Willd.* în împrejurimile Bucureștiului. Publ. Soc. Natur. d. România, No. 4, 1920.

14) *New species of Amaurochaete*, Lister & Brândză. The Journal of Botany, Sept. 1926; *Amaurochaete Comata*, Lister & Brândză, Sp. Nov.

15) *Les Myxomycètes de Neamtz (Moldavie)*. Soc. Mycolog. de France, t. XLI, p. 249—300, pl. XIU—XVII, 1928.

16) *Gasteromycete din România, Brândză și Solacolu*. Publicațiunile Soc. Natur. din România 1932.

17) *Dezvoltarea și structura genului Bovista. Calvația și Lycoperdon în Memoriu Jubiliar al Prof. Dr. Cantacuzino*, 1933, Paris.

(Lista completă a lucrărilor o vom da în numărul viitor împreună cu un articol al d-lui Prof. T. Solacolu).

Zaharia C. Panțu, născut la 1866 Iulie 31 în orașul Tîrgul Mureș din Transilvania, decedat la 19 Martie 1934. Liceul l-a urmat în Brașov, apoi Facultatea de Științe dela Universitatea din București.

În 1886 atașat de profesorul Dr. D. Brândză la Muzeul de Istorie Naturală, secția Botanică, devenit apoi *Institutul Botanic*, numit la 1890 în postul de *ajutor-naturalist* la Institutul Botanic din București.

În anul 1891 numit prin decret regal în postul de *conservator al colecțiilor* la *Inst. Botanic din București*, funcționând fără întrerupere pînă la deces.

În Ianuarie 1931 i s'a dat titlul de *profesor agregat*.

A dat publicității următoarele lucrări:

1) *Plante vasculare dela Mănăstirile Căldărușani și Pasărea* (în No. 1 din Publicațiile Soc. Nat. din Rom.) București 1901.

2) *Plante vasculare dela Cîrogîrla* (în No. 2 din aceleași publ. 1902).

3) *Najas marina și Najas minor în România* (în Buletinul Soc. de științe din București, an. X, No. 6, 1901).

4) *Vocabular Botanic*, cuprinzînd numirile științifice și populare ale plantelor (în Bul. Erb. Inst. Bot. București, an. I, No. 1 și 2, 1902).

5) *Institutul Botanic din București* (Cotroceni), București 1902.

6) *Plante vasculare din Dobrogea și Ophioglossum vulgatum la Cîrogîrla* (în No. 3 din Publ. Soc. Nat. din Rom. 1902).

7) *Aronicum Barcense și Goodyera repens în România* (în „Analele Academiei Romîne, Seria II, Tom. XXVII, Mem. secf. științifice, București 1904).

8) *Vallisneria spiralis și Wolffia arrhiza în România* (în Analele Academiei Romîne, Seria II, Tom. XXVIII, 1906).

9) *Plantele cunoscute de poporul Român*. Vocabular botanic cuprinzînd numirile romîne, franceze, germane și științifice, București 1906.

10) *Contribuțiuni la Flora Bucegilor* (în Analele Academiei Romîne, Seria II, Tom. XXIX, Mem. secf. științifice, București 1907).

11) *Contribuțiuni nouă la Flora Ceahlăului* (în Analele Academiei Rom., Seria II, Tom. XXXIII, 1911).

12) *Contribuțiuni la Flora Bucureștilor și a împrejurimilor*.

1. Partea I Pteridophyta, incl. Monocotyledoneae (în An. Acad. Rom. 1908).

2. Partea II Dicotyledoneae, Archichlamydeae (în Anal. Acad. Rom. 1909).

3. Partea III Continuare Archichlamydeae incl. Cornaceae 1910.

4. Partea IV Dicotyledoneae 2. Metachlamydeae, 1912.

13) *L'Asplenium germanicum et L'Orchis Generarii en Roumanie* (în Bull. de la sec. scientifique de l'Acad. Roum., II-ème année, No. 9, București 1914).

14) *Flora Ceahlăului*—Schijă de vegetație—cu 2 planșe (în Buletinul Soc. Reg. Rom. de geografie XXXVI, București 1915).

15) *Sur les Orchidacées de Roumanie* (în Bul. de la sect. scientifique de l'Acad. Roumanie, III-ème année No. 8, București 1913).

16) *Orchidaceele din România*, Studiu monografic cu 50 tabele. Edițiunea Academiei Romîne, Buc. 1915.

17) *Deux plantes nouvelles pour la Flore de la Roumanie* (în Bul. de la sect. scientifique de l'Acad. Roum., IV-ème année No. 6, 1916).

18) *Omphalodes scorpioides Schrank, en Roumanie* (în Bul. de la sect. scient. de l'Acad. Roum., IV année, No. 10, București 1916).

19) *Contribuțiuni la Flora Dobrogei Nouă*, (în Mem. Acad. Romîne, Seria III, tom. III).

20) *Aurel Procopianu-Procopovici*—Schijă biografică (în Bul. Soc. Romînă de științe, No. 1-6).

21) *Viața și operele Dr. Dim. Brandza* (în Memoriile Academiei Romîne I, seria III, tom. V, 1928).

22) *Contribuțiuni nouă la Flora Bucureștilor și a împrejurimilor*. (Acad. Rom., seria III, tom. VIII, Mem. 7).

23) *Speciile de Geranium care cresc spontan în România* (în Publ. Soc. Nat. din România, No. 4, 1920).

24) *Despre Silene Pontica Brandza* (în Publ. Soc. Nat. din România, Anul XXVI, No. 7, 1925).

25) *Sur Silene Pontica Brandza* (Bul. de la Sec. Scient. de l'Acad. Roumaine, IX année No. 1-2, 1924).

26) *Geraniaceele din România, studiu monografic*, cu 12 tab. (Acad. Română, 1931).

27) *Plantele cunoscute de poporul Român*, ed. II, 1929. Editura Casei școalelor.

28) *Olga Mălinescu, schiță biografică*, 1933.

Împreună cu A. Procopianu-Procopovici a publicat:

29) *Ophrys cornuta* Stev. forma banatică Rehb. Monografia unei plante indigene foarte rară (în Publ. Soc. Nat. din Rom. No. 2, Buc. 1901).

30) *Contribuțiuni la Flora Ceahlăului I*, Regiunea alpină și subalpină, românește și nemțește (în Bul. Erb. Inst. Bot. din Buc. No. 1, București 1901).

31) *Contribuțiuni la Flora Ceahlăului II*, Regiunea montană, românește și nemțește (în Bul. Erb. Inst. Bot. din Buc. No. 2, 1902).

Împreună cu d-l Dr. Solacolu a publicat:

32) *Deux plantes nouvelles découvertes en Rou-*

manie (Bul. de la sect. scient. de l'Acad Roumaine, 1924).

33) *O excursie botanică în județul Caliacra* (Publ. Soc. Naturaliștilor din România, an. XXVI, No. 7, 1925).

Împreună cu d-l C. Popescu:

34) *Das Botanische Institut in Bukarest* (Cotroceni). Guide de la sixième excursion phytogéographique internationale. Roumanie 1931, III Partie.

Distincții primite pentru lucrări științifice:

1) La 1 Iunie 1902 numit titular dela „*Médaille scientifique*” dela Academia internațională de geografie botanică. (Conf. Bul. de l'Académie internationale de géographie bot. No. 152, 1-er Juillet 1902. Le Mans, France).

2) La 21 Ian. 1908 a fost ales „*Membre correspondant*” al societății „*Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt*”.

3) La 8 Dec. 1911 a fost ales „*Membre correspondant*” la „*Société nationale de Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg*”, France.

În afară de lucrările menționate, a colaborat la „*Enciclopedia română*” publicată la Sibiu sub auspiciile „*Asociațiunii pentru literatura română și cultura poporului român*”.

Dări de samă

Procopiu St.: *Mesures magnétiques et carte magnétique des isogones de la Moldavie et Besarabie.* (From terrestrial magnetism and atmospheric Electricity—March. 1933).

În marea publicațiune americană privind magnetismul și electricitatea pământului, Dl. Profesor Șt. Procopiu, ne dă rezultatele unei munci științifice pe care o continuă de mai bine de doi ani împreună cu elevii săi, D-nii Vasiliu și Colinicenco, și a căror prime rezultate au fost deja publicate în revista ieșană *Annales scientifiques*. Acuma este vorba de realizarea unei *hărți a izogonelor* (a declinației magnetice) privind Moldova extracarpatică, Basarabia, Dobrogea și o parte a Cîmpiei române.

Cercetări în această direcțiune, în țara românească, s'au făcut mai de mult, însă afară de lucrările lui Hepites și Murat, care prezintă un caracter de-o mai serioasă cercetare, nu avem de cit pe aceste prezentate de D-l Procopiu cari să

ne inspire toată încrederea prin justetea măsurărilor cu aparatele pe care le-a avut la îndemână, cit și prin metoda, pe care a întrebuințat o, prin utilizarea critică a datelor înaintașilor săi, reușind astfel să ne dea mersul în timp al elementelor magnetice pe această porțiune a scoarței pămîntești (declinație, înclinație, înălțime).

Cercetările D-lui Procopiu și ale elevilor săi nu prezintă numai o valoare științifică limitată la faptele magnetice în sine, ci lor li se poate atribui o importanță deosebită în interpretările tectonice ale aceleași regiuni, cunoscîndu-se mai demult legătura între anumite fenomene tectonice și declinațiunea magnetică.

În toamna anului 1918, cînd terminasem de cercetat o întinsă porțiune a podișului sarmatic moldovenesc, din punct de vedere geologic și morfologic, — am ajuns la convingerea că la nord de marea „coastă” a Repedei Iașilor, — se află o vastă depresiune cu vădit caracter tectonic, pe care am denumit-o: Depresiune

nea Prutului mijlociu. — Atunci am cunoscut și harta magnetică a Daciei, tipărită la serviciul geografic al armatei în 1917, despre care pomeneste Dl. Procopiu. Privind acea hartă, mărturisesc că am avut o puternică emoțiune întrucît reda prin vădite anomalii magnetice (izogone) principalele linii tectonice din cuprinsul țării. Se distingea clar, după acea hartă, anomalia magnetică din regiunea Depresiunii Prutului mijlociu, în care se cuprinde și Iașul. Era pentru mine un fapt nou ce urma să coroboreze cu datele geologice și morfologice care mă determinase să constat această depresiune. N'am utilizat-o, însă, din cauză că nimeni de la Institutul geografic n'a putut să-mi indice nici autorul acestei hărți și nici datele după care se lucrase. Azi privind harta izogonelor pe care ne o prezintă Dl. Procopiu, după cercetări de care nu mă mai îndoiesc, văd clar același lucru: regiunea Iașului e o anomalie magnetică, subliniind precis fenomenul tectonic al depresiunii. Ca o măsură de siguranță că legătura dintre aceste fenomene tectonice și anomaliile magnetice este o realitate, cititorul n'are decît să și arunce ochii pe aceeași hartă de D. I. Procopiu și va constata precise anomalii magnetice pe răscunoscuta linie tectonică Galați-Tulcea etc.

Desigur că continuarea cercetărilor D-lui Procopiu și a elevilor săi, înmulțind numărul localităților ce așteaptă măsurătorile magnetice, îl va conduce la alcătuirea unei hărți de acest gen cu mult mai complectă și astfel cu mult mai utilă și geologilor, asigurîndu-le un control asupra principalelor linii tectonice ce ei le-au schițat în cuprinsul țării. Poate ar fi chiar de un mare folos cînd acestui gen de cercetare și înscriere cartografică i s'ar asocia și studiul anomaliilor de gravitațiune, cari este aproape complect neglijat în țara noastră.

M. DAVID

D. C. Antonescu: *Peștii apelor interioare din România*, opuscul editat de *Administrația generală P. A. R. I. D.* cu o prefață de Președintele Administrației generale Parid: *Dr. Gr. Antipa*.

Administrația nefastă a Paridului după ce a nenorocit unul din cele mai principale ramuri de bogăție ale țării, după ce n'a făcut nimic pentru a asigura în înmulțirea, dar măcar transportul, conservarea, distribuția rațională și valorificarea produselor și muncii pescărești — pentru a mai face și susține o față subredă mandarinilor mîncători de fonduri și misii în străinătate, vine în timpul din

urmă cu niște manifestări zise „Științifice“ cu privire la *ființele acvatice necesare economiei umane*, erijîndu-se nici mai mult, nici mai puțin și la pretenția ca după ce ar fi fericit pescăriile, aduc servicii „culturei generale romîne și încă în special (risum teneatis) învățămîntului biologic, hidraulic, agricol și silvic, aceasta nu prin cercetări urmărite temeinic, ci prin simpla reeditare a minciunilor D-rului Antipa.

E cu totul caracteristic pentru mentalitatea și valoarea științifică a capului paridului (*căci și paridul ca și peștele de la cap se corupe*) și a biologilor ce-i cîntă în strună și modul de editare și valoarea intrinsecă a acestui „op“ mixt ca concepție și dăunător ca valoare.

E comod, dar mă întreb cît e de moral, ca cu banii jăcmăniți dela nenorocii pescari, sub denumire: „taxă de lux“ să corupi biologi tineri și să captivezi și unele conștiințe naive din străinătate, pentru ca pe aceste căi să-ți crezi postament ce nu poate dura, decît dacă e creat pe adevăr și date cinstite.

Iată comedia mixtă: începe cu o prefață a Doctorului Antipa afirmînd că: „biologul angajat s'a achitat serios de însărcinarea ce a primit“ apoi urmează o introducere unde biologul angajat afirmă că *operile capului paridului* — singurele ce a socotit (?) să le ia drept izvor — sînt: „opere de înaltă valoare științifică“. Fără nerușinare, avem o farsorie de bilciu și cînd asemenea specimene: cap de parid și biolog, degradează pînă într'atît știința, trebuie de reacționat cum se cuvine căci trebuie o limită și în nerușinare.

Nu poate fi permis unui biolog, doctor în știință, care și-a făcut educație și în străinătate cînd vrea să pună o chestie la curent, chiar o chestie cu mai puțină pretenție, să-și limiteze izvoarele cum și le-a limitat sau utilizat, cu atît mai mult că și literatura noastră și cea din străinătate au arătat cu prisosință că pe datele lui Antipa nu se poate pune nici o bază.

Asemenea tratat deci, nu are altă valoare decît a arunca praf în ochi la necunosători și a întinde *molima farsorismului în știință*. Avem un amalgam de lucruri elementare amestecat cu neadevăruri sfruntate. Nici scopul inițial nu-i respectat: a se insista asupra formelor necesare economiei umane, asupra căroră necunoscîndu-se nimic mai mult de cît știe orice nebiolog, se trece și la știință de valoare negativă. În afară de formele comune: crap, știucă, biban etc. tot ce e formă utilă specifică țării sau

Iacului e maltratată și redată cu sfruntate neadevăruri. După mai bine de 40 de ani de activitate științifică ichtyologică, extraordinar remunerată, Doctorul Antipa nu cunoaște chefalii, sturionii, clupeidele, guveidele apelor noastre etc.

Datele și afirmațiile false ale lui Antipa sînt aidoma copiate de biologul angajat, e ușor deci a constata: *întinderea concepției*.

Nici un biolog, cu cît de elementară pregătire, nu poate confunda ca Antipa și biologul său, *șipul nostru* cu *Acipenser sturio* din mările europene, nici n'ar putea subscrie la o biologie neroadă ca aceea dată de Antipa.

Toți *chefalii*, izvor de bogăție pescărească, afară de laban, complet necunoscuți lui Antipa care însă cu seninătate „cristalină“, descrie și dă date economice și biologice la forme ce nici măcar nu există în apele noastre ca d. ex.: *Mugil chela*!! Se afirmă și se dă ca sigur că *Mugil saliens* e forma de chefal cea mai comună la noi, pe cînd în realitate din contra *Mugil auratus* reprezintă cel puțin 3/4 din producția totală de chefali. Denumirea de *ilarii* nu se aplică la *Mugil saliens* ci la forme tinere de *Mugil auratus*.

Guvidia comună nu e de loc forma denumită descrisă și desemnată și de Antipa și de biologul discipol angajat, dacă nu cunosc pe cea comună vai de celelalte.

Celelate forme puține cîte le amintesc completamente redate greșit. Toate speciile și variațiile de Clupeide, Sardele, create de Antipa sunt false.

Bentofilul dat de ei există în Caspica, la noi e altă formă. *G. marmoratus* nu vine din Mare în Dunăre, din contra e caracteristic pentru apele din interior cu curs domol trăind și reproducîndu-se în Colentina lîngă București și Bahlui (Iasi) și ajunge numai excepțional în Mare. Bibanul Soare, ajuns în apele noastre nu e numai inutil dar e dăunător și Paridul trebuie să ia măsuri să-l stîrpească. Petromizonul nostru nu-i cel descris de Antipa și Antonescu etc. etc.

Deci asemenea opere de tip Antipa-Antonescu sunt vătămătoare și pentru pescării, iar autorii au încă și pretenția că ne învață ei biologia! etc. Numai o inconștiență crasă poate fi legată și cu asemenea pretenții absurde. În specie ce emană de la capul actual al paridului e pur și simplu *farsorism perpetuu*. Rezultate serioase din imensele fonduri cheltuite de parid pentru cercetări nu vedem nimic.

Nu cu plăcere uzăm deci de asemenea stil, ce-ar părea anormal și bănuitor de cei cu totul neinițiați în problemele biologice ale apelor noastre. Totuși față de oameni ce cu persistentă încăpăținare și din interese nerușinate acoperă totul și reduc nivelul științei la farsorism, cînd farsorismul devine molimă prin „fondurile bănești“ ale paridului, fonduri luate ca taxe de lux din sărăcia neagră a pescarilor și întrebuintate cu așa nerușinat bun-plac, e de datoria oricărui om ce are cît de puțin simț moral să ia poziție fermă în scop de *purificare și ridicare a nivelului de probitate științifică în cercetări*.

PROFESOR I. BORCEA

Dr. Gr. Antipa: *Les Sturions de la mer Noire, leur biologie et les mesures nécessaires pour leur protection*. Bull. Section Scient. Acad. Roum. An. XVI, No. 4-5. pag. 67-83.

În acest articol autorul reeditează vechiul său bagaj științific, cu privire la *Sturionide*, grup așa de important în biologia Iacului și economia țării. Cu acest bagaj și date statistice ce mai adaugă își dă singur *brevețul cel mai drept ca mentor de 40 ani a Pescărilor*. În acest timp, după datele sale și sub ochii săi producția de Nisetru a scăzut dela 500.000 (cinci sute mii) Kgr. anual la 10—15.000 (zece—cincispreze mii). Încă un an doi de oblăduire în acest sens și Sturionii vor fi dispărut completamente!

Noi am arătat în 1931 în *Ann. Sc. Univ. Jassy*, T. XVII, p. 515—520 cunoștințele cu totul reduse și false ale D-rului Antipa la acest grup ca și la altete și am insistat precis la pag. 516 că: „*trebuie să se interzică pescuirea acestor specii în epoca cînd intră în Dunăre sau Nistru pentru ași depune icrele* și apoi că trebuie de căutat o înțelegere între statele riverane pentru măsuri mai largi de protecție.

În afară de date luate din „registre de comerț“ Antipa mai vine și cu fabule miraculoase din care cităm pentru edificare: „*pour ces espèces la pêche est beaucoup plus facile, les pêcheurs n'ayant pas besoin de se rendre au large à leur poursuite, vu que le poisson lui-même vient régulièrement séjourner devant leur village*“.

Ce fericire în capul D-lui Antipa! ca într-o mie și una de nopți.

Cu privire la *sistematică* desigur punctul de litigiu e prezența sau absența lui *Ac. sturio* în apele noastre, lucru pus

de noi în discuție. *Antipa* care i-a croit și o biologie specială susține din nou că-i tipul nostru, *care lucru însă nu l'a susținut* când se laudă că a dat descrierea formelor de Sturioni în *Fauna și Flora Mediterană*. *Aukona* descrie acolo pe *Ac. sturio* fără măcar să ia în considerare datele lui *Antipa*. Aceste sînt fapte: la București *Antipa* creiază specii și biologii, cînd e în fața unui cunoscător, atunci se reduce la moron, nisetru, crap, știucă, cîne, pisică, lipovan, barcă, harag etc. *Dorim să vedem o singură formă specifică apelor noastre pusă în lumină justă de Antipa*.

Formele ce le descrie ca *bastarzi*, au nevoe și de alte precizări de cit „*spusele pescarilor*” și nu le vedem de loc.

Să mai cităm și *explicația diminutiei sturionilor dată de Antipa* prin formarea cordonului litoral în fața gurei Sf. Gheorghe și pretinsa deviație consecutivă a curentului litoral marin desigur și una și alta din aceste două considerații subpuerile. Dar ne întrebăm dacă *Antipa* totuși e convins de așa ceva, de ce n'a dispus să se sape un canal prin cordon sau să se asigure un canal lateral, sau să se deschidă un canal în alt loc?

„*Arts trainants*” la noi nu există, a fost o încercare temporară și s'a abandonat.

Fiindcă *Antipa* vorbește și de prohibiție să i vedem faptele: *Azi 5 Mai 1934* pescuitul Sturionilor e oprit în regiunea Constanța, Kaliacra (cu excepție însă pentru Institutul de amuzament a D-rului *Antipa* dela Tăbăcărie), în schimb nu este prohibiție la Jurilofka, Sulina, Vilcov, acolo la gurile Dunărei unde vin Sturionii plini de icre pentru a se duce la locurile de reproducere pescuitul e permis, *cu condiția ca toți sturionii capturați să fie transportați spre vânzare numai la Galați*, deci în largul mării unde accidental se poate prinde un exemplar la 10 zile prohibiție, la gurile Dunărei unde exemplarele atinse—după însăși expresia Doctorului *Antipa* aruncă icrele ca un *arrosor* pescuire pe capete. Aceasta însemnă prohibiție după biologia lui *Antipa*.

Am protestat de atîtea ori că chiar pe plaja de la Mamaia alături de Institutul de amuzament a D-rului *Antipa* sînt prinși și aruncați sute și mii de pui de de calcan prinși înainte de termen, idem piața de Constanța e mereu plină cu asemenea pui. Aceasta e protecția paridului.

Ne dispensăm de alte observări. Nimeni mai bine de cit D-rul *Antipa* însuși prin

datele și afirmațiile lui nu poate aduce argumente mai edificatoare de totală incapacitatea paridului.

Notă. Un obicei comod a D-lui D-r *Antipa* cînd e demascat e de a se refugia sub gloria muzeului. Nu-i contes-tăm meritul pentru Muzeu, deși uită pe colaboratorii săi ca *Montandon*, *Dom-browski*; însă, aceste merite dela Muzeu de loc nu pot scuza nivelul cu totul scăzut al datelor științifice și nenorocirea unui ram de avuție națională.

PROF. I. BORCEA

Ilie C. Purcaru. *Contribuții la studiul asupra naturii oscilante a descărcărilor electrice.* (Lucrare prezentată ca teză în doctorat în Șt. Fizice la Facultatea de Științe din București în Iunie 1933; 146 pag. și 52 fig.).

Cercetările asupra descărcării unui condensator între doi electrozi, la presiunea atmosferică, au fost punctul de plecare în descoperirea de mai tîrziu a undelor electro-magnetice. *Helmholtz*, emisese o-pinia (1847) că descărcarea unui conde-sator este oscilantă, cînd rezistența cir-cuitului este mică, *Lord Kelvin* a dat teoria acestui fenomen, iar *Feddersen* — în 1858 — a confirmat faptele pe cale experimentală. Acest fizician studiază știința electrică, adică fenomenul lumi-nos ce însoțește o descărcare și clasifică descărcările după înfățișarea științelor. Un studiu mai amănunțit au făcut mai tîrziu — în 1899 — *Schuster și Hemsalech*. Aceștia analizează știința electrică foto-grafiindu o pe o peliculă ce se depla-sează cu o iuteală destul de mare față de științele și găsesc că știința este for-mată dintr-o dîră luminoasă de durată scurtă și dintr-o aureolă ce persistă mai mult timp.

Mersul în fenomenul producerii științei ar fi următorul: descărcarea inițială stră-bate întreg spațiul dintre electrozi și produce o cantitate de vapori metalici, iar aceștia ajutînd să se producă des-cărcările ulterioare.

Autorul reia experiențele acestor doi fizicieni și aduce unele perfecționări în construcția aparatelor de cercetare. Știin-ța producîndu-se într'un interval de timp foarte scurt, e necesar ca fotogra-fiile diferitelor faze ale ei, să se poată lua rapid. Autorul obține fotografii în intervale de timp extrem de scurte și astfel analiza științei apare mai detaliată. Cercetătorii anteriori găsiseră, la produ-cerea unei științe, o descărcare inițială ce străbate întreg intervalul dintre cei doi electrozi. Datorită tehnicii utilizate de autor, știința apare cu mult mai

complexă, și, în special, se constată că, scinteia principală inițială este precedată de o scinteie redusă. Descărcările sunt apoi studiate în legătură cu rezistența, capacitatea și selfinducția circuitului și distanța explozivă și aduce o nouă confirmare a rezultatelor de pînă acum Deasemenea găsește rezultate, ce concordă cu cele cunoscute, în ce privește iuțea de difuzie a particulelor metalice smulse de scinteie de pe electrozi.

Construcția aparatelor și mersul experiențelor sunt date cu o mare bogăție de amănunte, ceea ce denotă o deosebită certitudine a rezultatelor.

N. AL. FLORESCU

Vasile Petrescu. *Recherches expérimentales sur la dépolariation de la lumière qui traverse des solutions colloïdales.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XVII, f. 1—2 p. p, 15—69, 1931) Teză de doctorat în fizică, susținută la Universitatea din Iași, la 21 Februarie 1931.

În laboratoarele Universităților noastre, încep să se facă lucrări, ce pot duce la obținerea gradului de doctor. În felul acesta, prezenta lucrare a putut servi D-lui V. Petrescu, ca teză de doctorat. Efectul de depolarizare a luminei prin traversarea directă a soluțiilor ce conțin în suspensii sau particule cristaline sau particule coloidale, este cunoscut din 1921, cînd a fost descoperit de D-l Prof. St. Procopiu. Acest efect constă în fenomenul următor: dacă un fascicol de lumină polarizată, străbate un lichid, ce conține în suspensie particule cristaline, ea este în parte depolarizată, adică devine în parte lumină naturală. Fenomenul poate servi în optică, ca un nou mijloc pentru determinarea constituției anisotrope a particulelor în suspensie și a coloizilor. În domeniul acesta, au lucrat apoi cercetători, ca: O. Groll, W. Koenig, Seip, G. Pokrowski și C. E. Marchal, aducînd noile lor contribuții. Dl. Petrescu și-a propus să studieze depolarizarea luminei de către suspensiile coloidale anorganice. Este prima lucrare la noi în țară, avînd un subiect din domeniul coloizilor. Lucrarea se împarte în 2 părți: 1) cercetări asupra depolarizării produse de hidrosoluri și 2) cercetări asupra depolarizării produse de hidrogeluri, preparate în diferite moduri. Cu această ocazie, D-sa prepară și cercetează un număr mare de coloizi anorganici, arătînd că acestea în stare de sol nu depolarizează lumina. Gelurile de pentoxid de vanadiu și bioxid de siliciu depolarizează lumina, ori care a fost modul de gelificare; hidroxidul de alu-

miniu depolarizează numai după un răstimp, iar hidroxidul de fer, numai obținut prin evaporarea sau floconizarea în timp a solului. Concluzia este că particulele de gel se bucură de anisotropie. Vîrsta solului, din care se obține gelul, joacă și ea un rol. D-sa mai găsește o relație între depolarizare și mărimea particulei. Cu această ocazie, depune o muncă încordată, executînd un număr mare de numărări de diferite particule a diferitelor suspensii și determinările razelor lor. Autorul expune apoi diferențele încercări, pentru a reprezenta relația empirică între unghiul de depolarizare și raza particulelor. Căutînd mai departe, în ce raport se găsește lungimea de undă și mărimea diametrului particulelor, D-l Petrescu stabilește o limită inferioară a dimensiunilor particulelor, sub care nu se mai produce depolarizarea. Impunînd rezultatele experimentale unui studiu amănunțit, găsește unele formule propuse verificate, iar celorlalte introduce modificările necesare, pentru ca să le puie în acord cu datele experimentale. Din întreaga această lucrare, reiese o muncă sistematică, dînd un exemplu, că putem a nu mai fi tributari în această privință străinătății. Lucrarea a fost efectuată în Laboratorul de Electricitate de la Univ. din Iași sub direcțiunea D-lui Prof. St. Procopiu.

N. CALINICENCO

Virgiliu G. Gheorghiu. *La force électromotrice produite par le mouvement des électrodes dans différentes solutions. Variation du phénomène en fonction de la concentration, du temps et de la pression du gaz dissous.* Ann. Sc. Univ. Jassy, 1933, T. XVIII, fas. 3-4, pg. 337-384, 28 figuri și grafice în text.

Prezenta lucrare, executată în Laboratorul de Electricitate de la Universitatea din Iași, a servit autorului ca lucrare originală la susținerea tezei de doctorat în științele Fizice (Noembrie 1933).

Un metal introdus în apă sau într-o soluție electrolitică, prezintă imediat o forță electromotrice, care mai tîrziu, se fixează la o valoare constantă. Această valoare constantă se numește potențial termodinamic. Dacă se produce o deplasare între metal și soluție, potențialul termodinamic variază, iar acestei variații i se poate da numele de *forță electromotrice de mișcare*.

O astfel de variație a fost observată de E. Becquerel la 1855, iar mai tîrziu de H. V. Helmholtz și I. Pionchon. Fenomenul a fost precizat de St. Pro-

copiu, care, din 1912, a dat legile generale ale variației acestei forțe electromotrice în legătură cu tensiunea de dizolvire a metalului și cu presiunea osmotică a ionilor. Aceste legi au fost confirmate prin cercetările făcute de fizicienii ruși, Charmandarjan și Perwuschin în 1930.

D-I V. Gheorghiu a cercetat în mod amănunțit: a) *Influența concentrării* pentru a stabili legea de variație sau eventualele maxime sau minime ale fenomenului la concentrări anumite. Sînt date rezultate pentru metale electropozitive și electronegative în soluții de acizi tari și slabi, de baze și de săruri, la diverse concentrări. b) *Influența valenței cationului*. Se utilizează soluții de azotați de: potasiu, bariu, lanthan, thoriu, la care valența cationului variază de la unu la patru, iar rezultatele nu pun în evidență o influență bine determinată a acesteia. c) *Influența timpului*. Forța electromotrice de mișcare își schimbă valoarea în timp, și-și poate schimba chiar semnul. Schimbarea, depinde, în mărime și semn, de natura metalului și a electrolitului. d) *Influența presiunii*. Aceasta constituie o vedere a autorului cu desăvîrșire nouă asupra fenomenului. Presiunea, determinînd concentrarea gazului dizolvit, este de așteptat, așa cum rezultatele confirmă, că modificarea acesteia va antrena o variație a forței electromotrice de mișcare. S'a variat presiunea între 760 mm. și 15 mm. de mercur.

Toate rezultatele, pentru fiecare caz în parte, sînt redată și sub formă de grafice. Interpretărilor, autorul le dă o deosebită atenție, căutînd să justifice fiecare rezultat.

Lucrarea, în întregime, a condus la următoarele concluzii: 1) Forța electromotrice de mișcare, pe lîngă presiunea osmotică a ionilor și tensiunea de dizolvire a metalului, mai are drept cauză și o dizolvire a metalului în timpul agitărei, ceiace pricinuește constituirea unei pături în jurul electrodului, bogată în ionii metalului. Oxigenul și hidrogenul intervin față de acești ioni, pentru a determina mărimea și semnul forței electromotrice. 2) Gazele solvite în lichid au o influență netă asupra fenomenului, căci forța electromotrice variază cu presiunea și cu natura gazelor solvite.

D-I Gheorghiu a reușit să aducă, într'un domeniu anevoios prin natura cercetărilor, contribuții serioase, ceiace-i face cinstite și-i pune în evidență calități de bun cercetător.

V. PETRESCU

Th. Coșciug. *Compoziția chimică a petrolului lampant românesc.* Teză. Iași 1933. 122 pg.

Autorul, continuînd lucrările importante a lui P. Poni și a domnului profesor N. Costăchescu relative la petrolul românesc, aduce contribuțiuni importante în problema constituției amestecului atît de complex, care alcătuiește petrolul.

Studiul a fost întreprins asupra unui țitei luat de la Gura Ocniței. După numeroase distilări fracționate sub presiune redusă (20 mm), autorul obține o serie de fracțiuni distilate din 2 în 2°, din care, printr'o muncă extrem de migăloasă, reușește să identifice în fiecare porțiune hidrocarburi aromatice sub formă de derivați nitrici, sau derivați bromati. În cele 12 fracțiuni studiate a pus în evidență prezența următoarelor hidrocarburi aromatice: toluen, m. și p. xilen, etil benzen, mesitilen, pseudocunol, 1 metil. 3 etil benzen, 1 metil, 4 etil benzen, terțiar butilbenzen și tetra metil benzen (1, 2, 3, 4 și 1, 2, 4, 5). În fracțiunea distilată între 88—90° a găsit și fenol.

Hidrocarburile neatacate prin nitrare sau bromare dau la analiză cifre, care le clasează în seria hidrocarburilor polimetilenice.

Lucrarea cuprinde și o bogată bibliografie relativă la studiu petrolului în general (peste 120 cărți sau articole) și în special a celui românesc (peste 100 memorii).

P. Șuster. *Fühlerregeneration nach Ganglienextirpation bei Sphodromantis bioculata* Burm. (Zool. Jahrb., Bd. 53, H. 1, 1933, p. 41—48, 8 fig.).

Autorul continuîndu-și cercetările sale începute în laboratorul lui Przibram la Viena, dovedește că dacă se extirpează un ganglion antenar la larvele de *Sphodromantis* (un soi de „călugariță” exotică vecină de *Mantis religiosa*) ganglionul el însuși nu se mai regenerează. Din contra dacă odată cu ganglionul se taie și antena dela pedicel, aceasta se regenerează, însă rămîne nesensibilă și imobilă, dovadă că regenerarea antenei este independentă de ganglion. La început, după o năpîrlire antena nefuncțională n'are o segmentație vizibilă, după 2—3 năpîrliri, segmentația apare clar.

C. M.

P. Șuster. *Beinregeneration nach Ganglienextirpation bei Sphodromantis bioculata* Burm. (Ibid, p. 49—66, 21 fig.).

Se dă încă o dovadă experimentală

că, sist. nervos n'are nici o influență morfogenă, la Artropode cel puțin. Extirpînd ganglionul mesotoracic (stîng) la larvele de *Spho. romantis*, el constată, că ganglionul nu e capabil să regenereze. După extirpare e înlocuit complet cu o masă de țesut conjunctiv. Laba corespunzătoare crește normal, însă rămîne nefuncțională ca un apendice inert, lipsit de viață. Dacă se taie laba mesotoracică la larvele cu ganglionul extirpat, laba regenerează repede, rămînînd însă tot insensibilă și inertă, aceasta cu condiție să fie tăiată la femur sau la locul de autotomie, căci dacă se taie chiar dela rădăcină, regenerarea se face extrem de încet.

Autorul mai observă că, nervul nu mai crește în astfel de labe, nici muschii nu se mai diferențiază. Dacă se taie nervul coxal la bază, laba este la adult sensibilă numai în reg. coxală, restul rămîne nesensibil și abia mobil. Tăindu-se vasul de sînge, laba degenerază și cade la prima nepîrlire, însă regenerează și este funcțională ca una normală.

C. M.

K. Viets. *Fünfte Mitteilung über Wassermilben aus unterirdischen Gewässern.* (Zool. Anz. Bd. 105, 1934, H. 5/6 p. 133—141, 12 fig.).

Este o nouă contribuție la fauna acarino logică a apelor subterane. Autorul stabilește cu această ocazie un gen nou de Hidracarieni, *Tartarothyas* cu specia *micromata* Viets aparținînd la subfamilia nouă *Tartarothyasinee* Viets. Ochii acestei forme sînt neîncapsulați și nu sînt pe tegument așezați ci sub piele ca la cîrțiță. El descrie deasemeni nimfa încă necunoscută de *Megapus subterraneus* Viets și stabilește un sub-gen nou Halacaride *Stygothalacarus*, vecin de *Limnohalacarus* Walter, descriînd specia *Stygothalacarus scupiensis*, Viets, care, în ceiace privește ghiarele, samîna cu *Parasoldanellonyx* Viets. Explorațiunile lui Stanko Karaman în fîntînele din vecinătatea Skopliei (Yugoslavia) au fost deci foarte fructuoase, iar materialul de Acarieni recoltat a ajuns în mîni bune.

C. M.

Dr. Gr. Antipa: *Muzeul Național de Istorie Naturală „Gr. Antipa” 1893-1933* (București, 1934, 43 pag. cu fig.).

Autorul dă publicității cuvîntările rostite în ziua de 23 Mai 1933, cu prilejul sărbătoririi, în prezența regelui, a unui veac dela începuturile muzeului, a pa-

truzeci de ani dela trecerea lui sub direcția D-rului Antipa și a 25 de ani dela inaugurarea lui de către Regele Carol I. La sfîrșitul lucrării este dezvoltată o conferință anterioară despre rostul, organizarea și activitatea Muzeului Național de Istorie Naturală „Gr. Antipa”.

În darea de samă a directorului asupra organizării și activității muzeului, se arată dificultățile cu care a avut de luptat această instituție dela începuturile ei și pînă azi, schimburile de preparate făcute cu străinătatea și se constată că, colecțiile au sporit dela 1269 exemplare la 181725, la care se adaugă un abondent material de studii aflat în depozite și laboratoare. În timp de 25 ani de cînd se află instalat în localul actual dela Șosea, 12 milioane de vizitatori s'au perindat prin fața vitrinelor sale și a dioramelor sale frumoase.

Iată cum se exprimă cîțiva cunoscuți savanți străini, care au vizitat muzeul, operă de o viață de om a D-rului Antipa:

Prof. W. Kükenthal fost director al Muzeului de Istorie Naturală din Berlin zice: „În raport cu numărul populației Muzeul din București are de 25 ori mai mulți vizitatori ca cel din Berlin, și aceasta se datorește organizării sale sistematice și modului de expunere în grupe biologice dioramate a colecțiilor Muzeului din București”.

Prof. Maugin, directorul Muzeului de Istorie Naturală din Paris, atunci cînd în prezența președintelui republicei, în amfiteatrul muzeului, de acolo, s'a decernat D-rului Antipa „marea medalie cu efigia lui Is. Geoffroy St. Hilaire” pentru organizarea muzeului din București și pentru lucrările sale asupra deltei Dunării—zice în cuvîntarea sa festivă: „Muzeul din București este unul din cele mai sistematice muzee din cîte există”.

Prof. Bashford Deau, directorul Muzeului american de Istorie Naturală din New-York, care a venit anume la București să viziteze muzeul, scrie: „Acest muzeu, care s'a făcut *de novo ab ovo*, poate provoca invidia tututuror biologilor și are nu numai o mare valoare științifică ci este și un model de organizare și aranjament”.

Prof. Ch. Upson Clark în opera sa „The greater Roumania”, scrie: „Muzeul de Istorie Naturală din București este un model pentru toată lumea. Cu mult înaintea muzeului din New York, muzeul din București a așezat animalele din Carpați și bălțile Dunării în grupe arătînd mediul lor natural de trai...; grupele dioramate din el sînt mai cu efect și

mai educative decât toate pe care le-am văzut oriunde“.

Aceste aprecieri arată câtă pricepere și competență a cheltuit creatorul acestui muzeu cu organizarea lui, dar în același timp și ce rol educativ joacă această instituție, a cărei faimă a trecut granițele țării.

Neștearsă va rămîne și pentru mine, impresia pe care mi-a făcut-o muzeul, sînt peste 20 ani de atunci (Aprilie 1914), cînd împreună cu cîțiva studenți dela Iași conduși de d-l Prof. Borcea, am pășit pentru prima oară pragul său.

Iată acum concluziile autorului cu privire la opera sa :

„Pe lîngă serviciile ce le-a adus și rolul ce îndeplinește acest muzeu în activitatea științifică și culturală a țării, colecțiile ce s'au adunat aici reprezintă și o valoare materială enormă, o avere a statului de cîteva sute de milioane, însă a căror valoare culturală și științifică este incalculabilă și neînlocuibilă. Ele constituiesc un adevărat tezaur cultural al națiunii și ca atare sînt unul din stîlpii puternici pe care se reazămă fundamentul vieții intelectuale, morale și chiar materiale a poporului nostru“.

Numele de „Gr. Antipa“ dat de curînd muzeului este un omagiu pe deplin meritat adus aceluia care a știut să-l organizeze așa cum l'a organizat, ca să devie o podoabă nu numai a țării, dar și a lumii civilizate.

C. M.

I. Borcea: *Révision systématique et distribution géographique des 'Gobiidés de la Mer Noire et particulièrement des eaux roumaines* (Ann. Scientifiques de l'Université de Jassy, T. XIX 1934, f. 1/4, p. 1—231, 91 fig. în text și XIII pl.

După o muncă de cîțiva ani în laboratorul său dela Agigea și în cel dela Iași, cu rîvna și meticulozitatea care-i sînt caracteristice, Prof. Borcea aduce o contribuție remarcabilă la studiul faunei pontice și anume la sistematica atît de dificilă a Guvizilor din apele romînești ale M. Negre.

Guvizii de pe glob alcătuiesc o singură familie, *Gobiidae*, cu aproximativ 600 specii. Sînt pești acantopterigieni, în general de talie mică, cu capul turtit dorsoventral, cu o înotătoare dorsală dublă. Inotătoarele pectorale, late, sînt așezate pe laturile corpului destul de sus, cele abdominale formează împreună un soi de ventuză, și sînt așezate între cele pectorale. Cu ajutorul acestei ventuze—la baza căreia se găsește un pliu al pielii—acești

pești se fixează de substrat. Ei sînt carnivori, hrănindu-se cu moluște, crustacei, alți peștișori, etc. și trăiesc majoritatea în apele mării; puține specii au emigrat în apele dulci, iar unele (Perioftalmidele, Boleoftalmidele) pot ieși din mare și suporta mult timp uscăciunea. Masculii unor specii au o grijă deosebită de icrele protejate adese într'un cuibar.

Speciile de guvizi sînt foarte greu de determinat din cauza nenumăratelor rase locale trăind în diverse regiuni. Caracterile lor distinctive sînt adesea foarte labile și variabilitatea lor depinde de diverși factori: vîrstă, grad de maturitate genitală, concentrare a apei, anotimpuri, etc. etc.

De aici nenumărate erori sau creări de specii noi care au încărcat inutil știința cu numeroase sinonime.

În 1909 Dr. Gr. Antipa¹⁾ semnalează numai 5 specii de guvizi în apele Romîniei, întovărășindu-le de scurte descrieri. El recunoaște singur (p. 62) că problema Gobiidelor nu este tranșată și că un nou studiu general asupra Gobiilor din M. N. și mai cu samă asupra celor din partea ei vestică, se impune și, promite o monografie a genului (p. 62 și 98), care n'a mai venit.

Astăzi, profesorul Borcea, înarmat cu mai multe documente, datorită și progreselor făcute în ichtiologie de atunci încoace, umple această lacună.

Ilustrația abundentă și reușită, alegerea criteriilor morfologice mai precise în determinare, distribuția geografică a speciilor, biologia lor, constituie punctele de merit ale lucrării sale care e o prețioasă contribuție la fauna țării și cu atît mai lăudabilă cu cît mijloacele de studiu sînt astăzi atît de reduse, iar din cauza vitregiei timpurilor la puțini le mai arde de știință.

Prof. Borcea citează 13 specii de guvizi în apele țării și anume:

1. *Gobius batrachocephalus* Pall.;
2. *G. melanostomus* Pall.;
3. *G. cephalarges* Pall.;
4. *G. platyrostris* Nordm.;
5. *G. gymnotrachelus* Kessler;
6. *G. lacteus* Nordm. (= *G. fluviatilis* Pall.);
7. *G. constructor* Nordm.;
8. *G. marmoratus* Pall.;
9. *G. ophiocephalus* Pall.;
10. *G. niger* L.;
11. *G. microps* Kröyer;
12. *Aphyia minuta* Risso;
13. *Bentophilus stellatus* Sauv.

Din aceste 13 specii, *G. microps* Kröy., n'ar fi după *Heinicke* și *Duncker* decât o varietate de *Aphyia minuta* Risso (pg. 211).

1) Gr. Antipa, Fauna ichtiologică a Romîniei.

Din punct de vedere al distribuției geografice Prof. Borcea împarte guvizii în 4 categorii :

1) Specii pur marine (*Aphyia minuta*, *Gobius niger*).

2) Specii marine și de apă salmastră (*G. microps*, *G. ophiocephalus*, *G. batrochocephalus*, *G. melanostomus*, *G. cephalarges*).

3) Specii indiferente (*G. marmoratus*).

4) Specii de apă dulce și ușor salmastră (*Beuthophilus stellatus*, *G. gymnotrachelus*, *G. palyrostris*, *G. lacteus*, *G. constructor*).

Din punctul de vedere al originii, el distinge : 1) forme pontocaspice sau relict sarmatice (*G. batrochocephalus*, *melanostomus*, *cephalarges*, *platyrostris*, *gymnotrachelus*, *marmoratus*, *lacteus*, *constructor*, *Beuthophilus stellatus*) ; 2) forme mediteraneene (*G. ophiocephalus*) și 3) forme celtico mediteraniene (*G. microps*, *niger*, *Sphia minuta*).

Din punct de vedere economic speciile mai importante sînt : *G. batrochocephalus*, *cephalarges* și *melanostomus*, care se pescuiesc, pentru carnea lor destul de gustoasă însă puțin consistentă, în cantități care variază anual dela 50.000-100.000 kg.

C. M.

Ionescu Florica : *Les Constituants cytoplasmiques des ovocytes de Rana esculenta*. (C. R. Soc. Biol., 115, p. 989, 1934).

Indiferent de vîrsta animalelor, autorul găsește în celulele sexuale femele de *R. e.* trei constituanți citoplasmatici : condriosomele, vacuolele și dictiosomi. În ovocitele tinere există un singur dictiosom colorabil prin metodele mitocondiale și avînd structură dublă. Prin diviziunea sa iau naștere o mare cantitate de dictiosomi mai mici care, în ovocitele mari, la începutul vitelogenesei emigrează la periferie în apropiere de membrana celulei.

Mitocondriile, puține și polarizate la început devin foarte numeroase prin multiplicare și constituiesc în special grămezi perinucleare de unde pleacă șiruri lineare perpendiculare pe membrana celulară. Acestui stadiu îi urmează altul în care tot ovocitul e plin cu mitocondrii fără orientare specială.

Vacuolele, puține în primele stadii ale dezvoltării ovocytului, se multiplică și se dispun la periferia celulei alături de pătura de dictiosomi.

Autorul consideră aceste trei categorii de constituanți ca independente și fără

nici o relație genetică unul cu altul, conrar vederilor lui Saguchi.

V. GH. R.

Pelseneer Paul : (Ass. fr. Av. Sc., 1932).

Striurile de creștere pe care le prezintă statolitele sau otolitele Moluștelor, permit să se aprecieze, la adult, numărul perioadelor hibernale de încetinire intervenite în creșterea acestor formațiuni, și prin urmare numărul anilor trăiți.

V. GH. R.

Cincinat I. Sfințescu : *Urbanistica generală*. Partea I. Evoluția—Igiena—Economia și Circulația—Estetica—Legislația. Buc. Tip. „Bucovina”. 754 p. text + XLIV rezumat francez, 450 figuri și 31 planșe și planuri de orașe.

Prin această lucrare, cărei autor—profesor de Urbanistică la Academia de Arhitectură din București—este fără îndoială cel mai indicat pentru a trata un astfel de subiect, literatura tehnică romîneasă s'a îmbogățit cu o operă dintre cele mai utile și mai necesare la noi în momentul de față al evoluției așezărilor noastre urbane.

Suntem încă o țară „eminamente rurală”; numărul așezărilor noastre urbane este încă extrem de mic față de noianul de așezări rurale. Avem, după ultimul recensămînt, 171, comune urbane, dintre care 20 municipii, 51 capitale de județ cu mai puțin de 50 mii locuitori, iar restul de 100 sînt biete țiguri, în care o mare parte din populație îndeplinește o funcție pur „rurală”—agricultură, podgorie. Alături de acest număr infim de orașe avem un număr enorm de peste 15.000 sate. Și în timp ce populația rurală formează 79.9%, cea urbană reprezintă abia 21.1% din populația totală a țării.

Aceste raporturi însă nu sînt imuabile. Urmînd o lege generală, atît numărul așezărilor urbane din lumea civilizată, cît și—mai ales—numărul populației urbane tind spre o neconținută și quasi-nelimitată creștere. Această creștere, în unele țări înaintate, deja a inversat raportul dintre populația rurală și cea urbană : în Anglia, Belgia, Germania, St. Unite etc. sînt cu mult mai mulți locuitori „urbani decît „rurali“.

Noi sîntem încă foarte departe de fazele finale ale acestei evoluții demografice ; probabil chiar că niciodată nu vom ajunge la faza unei aglomerări totale a populației noastre în așezări urbane, din cauză că, resursele noastre economice

principale fiind cele agricole, „rurale”, — ele vor cere în toate timpurile un mare contingent de populație rurală așezată în sate.

Incontestabil însă că și noi am intrat în procesul general de „urbanizare”, orașele atrag și la noi din ce în ce tot mai multă lume rurală. Scurta perioadă de după război a adus o creștere sensibilă a populației multora dintre orașele noastre; Bucureștii și o samă de orașe ardelenne sînt o vie dovadă a procesului semnalat.

Evident că pentru Stat și pentru orașe însăși în chip imediat se pune marea problemă a încartuirii, alimentării și mișcării unor contingente omenești în continuă creștere și la noi. Problema întregă nu mai poate fi rezolvată într-o simplă gospodărie după „bunul simț” al edililor, care la noi, în majoritatea cazurilor, sînt elemente fără nici o pregătire specială, impuse de factorii politici care-s cu totul secundari pentru problema organizării orașelor. *În realitate gospodăria urbană este o știință!* — Iată adevărul care rezultă minunat din lucrarea profesorului C. Sfințescu. — „*Urbanistica este o știință, aplicată atît în domeniul fizico-natural, cît și în cel social, avînd frontiere la limita intuiției, dar și la acea a filozofiei*”. Sau: „*Urbanistica se ocupă cu determinarea și aplicarea raporturilor permanente dintre teren, clădire și populație, în vederea unei cultivări a spațiului liber și spațiului clădit, pentru funcțiunile estetice, igienice și economice în interesul social*”.

Cîți dintre „părinții” urbelor noastre conduc destinele acestora, conștienți de aceste adînci adevăruri?

Întreg capitolul I al lucrării este consacrat invocării argumentelor în sprijinul importanței enorme, pe care o are azi știința urbanistică, menită să găsească tipurile cele mai bune de așezare pentru omul care tinde din ce în ce tot mai mult să se fixeze în orașe.

Rolul principal în aplicarea științei Urbanistice trebuie să-l aibă netăgăduit inginerul și arhitectul, dar nu-i neglijabilă nici contribuția igienistului nici a financiarului și nici a juristului. Se adevărește astfel vorba marelui arhitect roman, Vitruviu: „*Constructio nibum est scientia pluribus disciplinis et variis eruditionibus ornata*”.

În toate timpurile societățile organizate au dat o mare atenție organizării așezărilor lor urbane. Autorul face un lung și interesant excurs în trecutul așezărilor omenești, cercetînd evoluția orașelor în

antichitate, evul mediu și epoca modernă; din el se vede cum urbanistica a căutat să meargă mîna în mîna cu dezvoltarea economică, socială și spirituală a fiecărei epoci. Azi în epoca industriei, culturai și a marelui mișcări și viteze, orașul mai cu samă trebuie să-și găsească forma de organizare cu care să poată îndeplini toate acele funcții.

Un interesant capitol ne sintetizează informațiile asupra încercărilor și realizărilor urbanistice, adeseori fericite, dela noi din ultimii o sută și ceva de ani.

Problemele igienei, economiei, circulației, locuinței și clădirilor publice, problemele estetice și a legislației urbanistice sînt tratate temeinic și cu o vastă competență în tratatul profesorului Sfințescu. *Deadreptul vorbind, surprinde existența la noi a unei competențe așa de mari în materie de Urbanistică.*

Această frunzărare superficială a cărții nu are nici măcar pretenția de a fi o recensie; pentru aceasta cartea trebuie nu numai s'o citești, ci s'o studiezi cu deamănuntul în toată bogăția ei mare de idei, exemple, figuri, schițe și planuri. Pentru oricine se interesează de viața orașului modern spre care evoluția generală omenească ne împinge fatal, cartea profesorului Sfințescu este un izvor de cunoștințe neprețuite. Pentru cei direct chemați la conducerea destinelor orașenești ea este un manual de înaltă valoare.

Ne facem o plăcută datorie de a semnală această carte publicului cititor.

GH. I. NASTASE

Conferențiar de Geografie om.

P. P. Stănescu: *L'influence du refroidissement du pétiole sur le transport des substances dans les feuilles.* (C. R. Société de Biologie 1933, t. CXII p. 1502-1504).

Autorul lucrează cu frunze primare de *Phaseolus vulgaris* și de *Urtica dioica*. la totdeauna cîte două frunze opuse: uneia îi răcește pețiolul la $+5^{\circ}$ — 7° , cealaltă servește ca martor.

Rezultatele au fost concordante: totdeauna în frunzele cu pețiolul răcit autorul a observat o întîrziere în dispariția amidonului înmagazinat în timpul zilei — examen cu iod, — ceea ce indică o încetinire a transportului substanțelor prin țesuturile conducătoare liberiene.

Condensarea amidonului nu este jenată prin răcirea pețiolului și nici circulația prin țesuturile lemnoase.

Contra proba a făcut-o lăsînd frunzele să se vestegească puțin din cauza uscă-

ciunii pământului. După stropire, turgescența revenea în același timp și la frunzele cu pețiolul răcit ca și la martore.

Autorul confirmă rezultatele obținute de O. F. Curtis (1929), rezultate care au fost puse la îndoială de către Krušman (1931).

V. V. RADU

I. Al. Brătescu-Voinești : *Cu Undița.*

(Ed. Cartea Românească, București, 1933, 1 vol. în 80, 152 p., 19 fig.).

Cunoscutul literat Dl. I. Al. Brătescu-Voinești care e și un mare amator al pescuitului a prezentat publicului o lucrare referitoare asupra pescuitului cu undița.

Lucrarea este mai mult un tratat de tehnică piscicultură ce cuprinde pescuitul cu undița al salmonizilor și ciprinizilor insistând în special asupra pescuitului dela munte.

D-sa face o clasificare a pescuitului cu undița în 1) pescuit sedentar: este pescuitul peștelor nerăpitori (crap, mreană, lin etc.), care se face pe loc și nu cere multă pricepere.

2) pescuit sportiv: este pescuitul peștilor răpitori (păstrăv, lipan, loștriță, somn etc.), care cere instrumente speciale și o continuă deplasare a operatorului.

Mai departe urmează modul de construire a undițelor pentru pescuitul sedentar și sportiv, (undițe pentru păstrăv și lipan) arătând totodată și metodele de pescuit.

Lucrarea se termină cu chestiunea depopulării apelor de munte cauzele fiind pescuitul excesiv, braconajul și pirateria. Autorul cere o lege riguroasă de oprirea pescuitului pustiitor, în ceea ce privește Salmonidele, pe cale de dispariție în apele, în care altă dată, acești pești erau foarte numeroși.

Alurea problema repopulării apelor de munte cu păstrăvi preocupă pe biologi și economiști în gradul cel mai înalt, pe cînd la noi va trebui să mai treacă timp, pînă ce organele competente își vor pune această problemă.

Recomandăm cu căldură cartea, tuturor celor interesați.

VICTOR ANGHELESCU

E. Pop: *Analize de polen în turba din Bucegi și Ceahlău.* Bul. Grăd. și Museu. Bot. Cluj XIII, 1933, 19 pg. cu 5 diagrame de analize.

În Carpații meridionali, zăcămintele turboase de *Sphagnum* sînt mai puțin cunoscute decît în Carpații orientali, de aceia

analizele de polen din profilurile de turbă, se găsesc pentru prima dată abea în această contribuțiune. Sphagneturile cercetate se găsesc sub muntele Lăptici, mai sus de cheile Tătarului, alături de cursul superior al lalomiței. cam pe la 1500 metri altitudine. Flora ierboasă este abundentă și variată, datorită diferitelor grade de umiditate și probabil și de pH. În afară de o sumă de specii de *Sphagnum* autorul mai găsește noi pentru flora Bucegilor, și: *Carex lepidocarpa*, *Eriophorum vaginatum*, *Sucertia punctata*, *Betula verrucosa* și *Salix nigricans*. Zăcămintele de turbă au grosimea cel mult de 180 cm. și se găsesc pe o argilă surie. Au fost cercetate macro și microscopic două profile, unul luat pe porțiunea cea mai bombată a mlaștinilor unde e Sphagnetum cu *Eriophorum vaginatum* iar al 2-a pofil e luat din un Caricetum. S'a ajuns astfel la următoarele concluziuni: în Bucegi, fazele forestiere s'au desfășurat în postglacial în aceeași ordine și calitate ca în Carpații orientali și Munții Apuseni. Se remarcă existența unei subfaze a pinului în prima parte a timpului călduros postglacial. Fagul s'a dezvoltat mai mult pe versantul sudic al Bucegilor; zona de carpen a existat înaintea făgetelor, dar nu s'a ridicat la altitudinea fagului.

Pe Ceahlău, asociațiile de licheni și mușchi ce amintesc o tundră (tînov) se întîlesc mai ales la altitudinea de 1800 metri, între Ocolașul Mare și Polițele lui Ghedion. Aici e o tovărășie provizorie, schimbată mereu de climă și ploi, așa că tundra tipică nu se poate forma. Adîncimea stratului vegetativ abea e de 10—30 cm. iar cîți-va centimetri dela bază au consistență de turbă propriu zisă. Din analizele făcute în 3 puncte diferite, rezultă că e o scădere bruscă a pinului în vremele recente, desigur intervenției omului. Se observă și o scădere a fagului.

CONST. PAPP

Punerea în evidență a Saponinei, prin reacțiune microchimică. Cea mai sigură metodă este cea biologică întrebuințată de Kofler, Lazare, Adam și Fischer iar în urmă de Solacolu și Welles. (C. R. Soc. Biolog. CXII, 1933, 1007—8).

Ea constă în a trata secțiunile de diferite plante pe o lamă în o soluție de gelatină de pH 7.4/8.2, amestecat cu ceva sînge de bou defibrinat. Se pune lamela și apoi preparatul la 4°. Existența saponinei arată după 5—30 minute o zonă translucidă, ce ajunge maximă după 2-3

ore. Cazurile pozitive se fierb în o sol. de cholesterină și după evaporare se tratează din nou hemolitic. Dacă și acum se prezintă pozitiv, înseamnă că nu era saponină, ci o altă materie hemolizantă. Dacă din contra, rezultatul este negativ, preparatul se fierbe cu xylol și se supune unei noi probe de sînge defibrant. Apariția hemolizei, arată existența saponinei.

C. P.

Două plante adventive noi pentru flora Romîniei: (Bul. Grăd. Bot. și Muz. Cluj, XII, 1933, 52-53).

Domnul Profesor Al. Borza semnalează prezența în Munții Apuseni a speciei *Mimulus moschatus* Dougl. v. *sessilifolius* Gray., recoltată de D-sa la Grîde de Sus, pe Arieș (Turda), la altitudinea cam de 780 metri. Exemplarele au următoarele diagnose; „frunzele superioare aproape sesile, cu baza îngustată, cele inferioare sînt pețiolate; pedicelii sînt devaricați, elongați, aproape cît frunzele de lungi. Dinții caliciului sînt inegali. Plante fără miros“. Această plantă e originară din America de N. dar s'a aclimatizat în Saxonă, Bohemia, Bavaria, Elveția și Alsacia.

Mimulus guttatus D. C. găsită în șanturi la Nirașteni (jud. Mureș), de d-l E. Nyárády, este o plantă comună în America de N, Alasca și California. În Europa și Noua Zeelandă se întîlnește ca plantă adventivă.

C. P.

M. Gușuleac: *Zur Kenntnis der Felsvegetation des Gebietes der Bicz—Klamm in den Ostkarpathen.* Bul. Fac. Șc. Cernăuți, VI, 1933; o fasc. de 39 pag. cu 1 schemă de hartă, 1 schiță de planșă și 6 figuri fotozincografice în text.

Autorul descrie vegetația regiunii Cheilor Bicazului; sînt explorate stîncile de pe malurile Bicazului și a afluenților săi, începînd din vecinătatea piscului Ghilcoș și lacului Tău, trecînd prin munții Suhard, Surduc, Bardos, prin Cheile Bicazului, pînă la vărsarea Sugăului, adică pe o distanță aproximativă de 9—10 Km.

Recoltarea și mai ales numărătoarea floristică adesea ori e foarte îngreuiată din cauza reliefului solului; cu toate acestea, acolo unde este posibil, autorul dă chiar și formula florală a diferitelor asociații vegetale.

Datorită adîncimea văilor, malurile adăpostesc o floră foarte bogată și variată, apoi se găsesc multe neoendemisme și

chiar și relict endemisme terțiare, ce s'au putut aici păstra, căci n'au suferit de asprimea climei din glacial; astfel sînt: *Astragalus pseudopurpureus* și *A. Roemerii*. Vegetația are în general caracterul montan și subalpin, văile variînd de la altitudini de la 983 m. la 662 m. iar piscurile între 1384 m. și 847 m. Între speciile rare pentru flora Romîniei, care cresc în această regiune, e destul să amintim următoarele: *Taxus baccata*, *Juniperus Sabina*, *Geranium macrorrhizon*, *Astragalus pseudopurpureus*, *A. Roemerii*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Hieracium pojartense*, *Leontopodium alpinum*, *Poa Rehmani*, *Sesleria Bielzii*, *Stipa penuata* v. *Joannis*, *Carex ornithopoides*.

Se întîlnesc și o sumă de elemente caracteristice munților Europei Centrale și Sudice, unele ajungînd chiar pînă în sudul Rusiei, Caucaz, Urali sau pînă în răsăritul Siberiei; astfel sînt: *Alyssum Arduini*, *Waldsteinia ternata*, *Trinia Kitabelii*, *Campanula sibirica*, *Artemisia pontica*, *Centaurea axillaris*. *Iris aphylla* var. *hungarica*, ș. a.

Studiul florei acestei regiuni este foarte însemnat, atît floristic cît mai ales din punct de vedere a dezvoltării vegetației Romîniei, prin bogăția în forme, prin marele număr de neoendemisme și endemisme terțiare.

C. P.

C. Oescu et I. Rădulescu: *Erysiphacées recueillies dans la dépression de la rivière Jijia.* Ann. Sc. Univ. Jassy, XVIII (1933) 443-456.

În stepa râului Jijia în partea meridională a ei, autorii găsesc un mare număr de genuri de Erysiphacee. În această contribuție sînt citate 26 specii de Erysiphacee, parazitînd 126 fanerogame recoltate de autori în această regiune. Pentru ușurința determinărilor, sînt date caracterele cele mai însemnate a genurilor și speciilor de Erysiphacee, noi pentru flora mycologică a Romîniei, precum și măsurătoarea peritheciilor și conidiilor. 61 plante ospitaliere sînt noi pentru flora țării, din care 56 sînt recoltate în stepă. Pentru prima oară în această regiune sînt citate 126 specii ospitaliere de fanerogame. Genul *Leveillula* Arn. caracteristică stepei din climatul continental, a fost găsit în această regiune, parazitînd 7 specii de fanerogame și anume: *Phlomis pungens*, *Salvia silvestris*, *Silene Besseri*, *Verbascum Lychnites*, *V. nigrum* și *V. phlomoides* și diferite alți *Verbascum*, în timp ce din alte părți a

țarei e cunoscut numai pe *Pphlomis pungens*.
C. P.

Dr. N. N. Moroșan : *Depozitele quaternare paleontologice și levalloisiene de la Gherman-Dumeni Jud. Bălți.* (30 pag., 7 fig. Chișinău 1934).

La Ghermani și Dumeni albia Prutului este sapată de argilele Bugloviene. Peste aceste argile se găsește terasa inferioară a riului formată din prundișuri și nisipuri (cca. 4 m. grosime) cu: *Unio tumidus*, *Elephas antiquus*, *E. primigenius*(?) *Equus*, *Cervus Somonensis*, *C. Megaceros*, *Bos primigenius*, *Bizon Priscus*.

Deasupra acestora urmează loesul (cca. 7 m.) conținând formele de gasteropode obișnuite. În depozitele de terasă s'au mai găsit și 4 instrumente de cremene și os, care au dat posibilitatea autorului de a le atribui la industria paleolitică-levalloisiană, fapt ce face a se înregistra pentru prima dată astfel de industrie în Europa centrală și orientală. De aici se poate trage concluzia că loesul din Nordul Moldovei este mai nou decât Würmianul I.

N. MACAROVICI

Al. Bădăuță : *Guide balnaire et climatique de la Roumanie.* (64 pag., 60 fig., 1 hartă, Buc., 1932).

Se simțea lipsa unui astfel de ghid accesibil străinătății. Este tipărit ireproșabil pe hîrtie cretată, cu clișee admirabile și care nu lasă nimic de dorit din punct de vedere estetic. Se trec în revistă aproape toate stațiunile balneare și climaterice mai de seamă ale țarei, însă sunt omise, poate fără voia autorului, cele mai multe localități climaterice din Moldova și Bucovina (însemnate numai pe hartă, fără a fi menționate în text). La clișee sunt inexistenți Carpații Moldovenești, care au tot așa de mult pitoresc ca și restul Carpaților noștri. Cu toate aceste lipsuri lucrarea merită laudă.

M. G. N.

Jerzy Stam : *Rumunja, jej bogactwo i piekno.* (Poznań, 74 pag., 70 fig.).

Nu poate decît să ne bucure interesul ce ni-l poartă vecinii noștri dela Nord. Ni se face o mică dare de seamă asupra: așezării noastre geografice, climatului, poporului, trecutului nostru, organizării de stat, religiei, agriculturii, bogățiilor solului și subsolului, comerțului, comunicațiilor, turismului dela noi, stațiunilor balneare și climaterice și în sfîrșit asupra vieții noastre artistice și culturale, vorbindu-se peste tot în termeni cordiali. Clișeele, ce însoțesc fiecare pagină, sînt dintre cele mai caracteristice dela noi.

M. G. N.

Ing. Dr. Const. D. Chiriță : *Problema solului în silvicultura Romîna.* (68 pag., Buc. 1933).

În silvicultură factorul sol joacă un rol primordial, pentru că numai pe el se sprijină producția și cultura forestieră. Autorul evidențiază toate problemele în legătură cu solurile pădurilor noastre, considerate după regiuni și le dă soluțiile practice cele mai propice.

M.

Ing. Dr. D. Chiriță și Ing. Mircea St. Popescu : *Contribuții la problema regenerării naturale a gorunului în Romînia.* (118 pag. text romîn, 7 pag. rezumat franțuzesc, 60 fig. Buc. 1933).

Mai întîiu se trec în revistă aspectele generale ale vegetației forestiere în regiunea de dealuri, modalitățile de regenerare a speciilor de stejar, aplicate la noi și regenerarea naturală a gorunului fără intervenția omului. Apoi autorii se opresc la faptul că tăerile succesive nu pot asigura regenerarea naturală a gorunului și după ample argumentări găsesc că soluția cea mai bună este „regenerarea naturală în grupe“.

M.



Literatură științifică română

REVISTE:

Bul. Soc. de Științe din Cluj. T. VII fasc. 3, 1934. *Th. Anghelutza*: Une extension d'un théorème d'Algèbre; *I. L. Walsh*: Note on the Location of the Roots of the Derivative of a Polynomial; *R. Ripan*: La déterm. potentiométrique des sélénocyanures avec les indicateurs d'absorption de K. Fajans; *G. Spacu et M. Kuras*: Une nouvelle méthode volumétrique pour la dosage du cobalt; *G. Spacu et E. Popper*: Etude réfractométrique sur la formation en solution aqueuse d'une classe de combinaisons d'ordre supérieur dénommées auparavant sels doubles; *G. Spacu et P. Spacu*: Contrib. à l'étude des périodes complexes (II-me note); *G. Spacu et P. Spacu*: Une nouvelle méthode gravimétrique pour le dosage de mercure; *G. Spacu et P. Spacu*: Une nouvelle réaction sensible pour l'ion iodique.

Bulletin Scientifique de l'école Polytechnique de Timișoara, Tome 5, fasc. 1-2, 1934, Timișoara; *V. Alaci*: Quotient et reste de la division de deux polyômes; *M. Ch. Brunold*: Contrib. à l'étude de quelques catégories d'ensembles totalement discontinus définis par des conditions géométriques; *George Bouligand*: Critères de discontinuité pour les ensembles ponctuels; *M. Ghermanesco*: Sur l'intégrale de Poisson (suite); *Com. I. Linteș*: La calcul de la vitesse minima dans la „Balastique interieure”; *Benedykt Bornstein*: Harmonische Element in der geometrischen Logik; *C. C. Teodorescu*: Relation entre la resistance et l'allongement; *Prof. Dr. Ing. C. Cindea und J. Kühn*: Die termische Spaltung von Benzin und Petroleum; *Prof. Dr. Ing. C. Cindea u. L. I. Sauciuc*: Analitische Arbeitsmethoden; *C. Stăncescu*: Freinage des automotrices sur la ligne Villard-de-Sans; *Ing. Ștefan Nadașan*: Beitrag zur Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Brinell-und Shore-Härte bei Gusseisen; *Ing. Dipl. Aurel Bărglăzan*: Cimpul hidrodinamic la o turbină Kaplan.

Bul. Soc. Naturaliștilor din România, 1934, No. 3. *I. Șerbănescu*: Noui localități p. *Syringa vulgaris* L. în jud. Buzău; *E. Panca*: Antofagia sexuală în repr. vegetalelor; *M. Ionescu*: Speciile de *Daubebardine* din România; *C. Manolache*: Asupra unei invazii de *Anoxiavillosa* Fabr. în Dobrogea; *I. Cătuneanu*: Note as. faunei ornitologice a jud. Buzău; *M. Paucă*: Marea fli-

sului oligacen din Carpați era o mare rece?; *A. Popovici-Biznoșanu*: Comemorarea naturaliștilor Victor Anastasiu și Dr. I. Cantacuzino, etc.

Bul. Acad. de Înalte Studii Agr. din Cluj, Vol. IV, No. 1, 1933. *M. Șerban*: Suprapopulația agricolă ca produs al mecanizării solului; *N. Săulescu*: Contrib. la genetica grîului; *M. V. Ionescu și H. Slușanschi*: O nouă metodă de dozare a piridinei în sol. diluate; *V. Pirvulescu*: Cercetări as. filogeniei vitelor albe de Transilvania; *I. C. Drăgan și A. Vasiliu*: Apa capilară și spațiile lacunare din sol; *I. Prodan*: Consecutul sociologic și sistematic al florei acvatice și palustre din România; *P. Biter*: Noi observațiuni as. puterii de vindecare a lui *Leonurus cardiaca* L.; *C. Bodea*: Contrib. la viscosimetria suspensiunilor de făină; *I. C. Drăgan*: Experiențele în câmp; *T. Popovici-Lupa*: Contrib. la cunoașterea vinurilor românești; *Gh. Miron*: Determinarea puterii de absorbție la garoafe,

Bul. Soc. Stud. în Medicină Veterinară, 1933, Anul I, cu articole de I. Gh. Popa, Prof. Apostoleanu, C. Popovici, etc.

Revista Pădurilor, An. XLV, No. 11-12, 1933 și An. XLVI, No. 1-4, 1934, Buc., cu articole semnate de: D. Drîmbă, Cezar Cristea, I. Moldovan jun., M. P. Florescu, N. Mateescu, Ilie Dan, I. Dimitrescu, D. A. Sburlan, Gh. Ionescu, P. A. Grunau, Șt. T. Teodorescu, Horia Manole și D. Buruiană, Otto Witting, H. Manole, G. Antonescu, V. Dinu.

Boabe de Grîu, Revistă de cultură, An. IV, No. 12, cu articole de: C. Moisil, Pompiliu Costescu și Emanoil Bucuță.

Buletinul A. G. I. R. An. XVI, No. 2, 1934, Buc. *Ing. S. Cristescu*: Străinii în viața economică a țării (referat); *Red.*: † Ion I. Demetrescu; *Ing. I. Vlădescu*: Situația Inginerilor; *Red.*: Activitatea științifică a d-lor Prof. G. Țițeica și D. Pompeiu; *N. Vasilescu-Karpen*: Dare de samă a activității A. G. I. R. în 1933; Cronică tehnică și profesională, Bibliografie, Bulet. informativ, Oficiul de plasare A. G. I. R.

Știință și Progres, An. I, No. 1 și 2, Tg. Mureș, cu articole semnate de: Maior Panu Petre, Petre Sergescu, Artur Dupont, Traian Codreanu, I. Popescu-Voitești și A. A. Vicin.

Gazeta Matematică, An. XXXIX, No. 5-9, 1934, Buc.

Transilvania, organul soc. culturale „Astra”, Anul 65, No. 1-2, Sibiu 1934.

- Natura**, An. XXIII, No. 1-5, București, 1954.
Revista Soc. „Tinerimea Română”, An. LII, No. 5-7, București 1954.
- Bulet. Demografic al României**, An. II, No. 10-12, 1953 și An. III, No. 1-4, București 1954.
Buletinul Meteorologic lunar, Ser. III, vol. IV, No. 1-2, 1954 București.
- Arhiva**, An. 41, No. 1-2, Ian.-April 1953, Iași.
Munca literară, An. II, No. 12, April 1954, București.
- LUCRĂRI PRIMATE : *)**
- Dr. I. Gheorghiu.**—Le cancer des plantes et l'immunité anticancéreuse (Ann. Inst. Pasteur, T. LI, p. 535-545, 4 fig.).
- I. Andreescu-Cale.**—Conșiderațiuni generale asupra navigabilizării râurilor noastre și în special asupra navigabilizării Prutului (Iași, 1954, 128 pag.).
- C. Motaș.**—Un Calonyx nouveau recueilli dans les Alpes du Dauphiné (Trav. du Lab. d'Hydrobiol. et de Piscic. Grenoble (1952, XXIV-e année p. 63-73, 3 pl. și 1 fig.).
- Sur deux nouveaux Hydracariens malgaches (Ibid, p. 75-84, 10 fig.).
- I. Lepși.**—O veche hartă manuscrisă a regiunilor românești (Chișinău, 1953).
- Das Sommer-Plankton des Belei-Sees; Bessarabien (Notat. Biologicae, Vol. I, No. 3, p. 117-118).
- Über Epibionten auf Unio (Ibid, 115-116).
- Einige biostratonomisch-malakologische Beobachtung am Cahul-See in Süd-Bessarabien (Paleont. Zeitschr., Bd. 15, p. 312-318).
- Muzeul Național de Istorie Naturală din Chișinău (Chișinău, 1954, 23 pag. cu fig.).
- Über Planaria alpina und Pl. gonocephala in den Transsylvanischen Alpen (Zool. Anz., Bd. 105, 1954, H. 5/6, p. 144-146).
- Zur Biologie des Suit-Ghiol (Bull. Sec. Scient. Acad. Roum. XVI, No. 6-7, 12 pag. cu 4 fig.).
- Planaria alpina și Pl. gonocephala la Godianu și Retezat (Acad. Rom. Memoriile Sect. Șt. S. III, T. IX, M. 8, 42 pag., 4 fig.).
- C. G. Bedreag.**—Naturalistul Iacov Vladimir Nicolae Bedriaga (Rev. Șt. „V. Adamachi”, No. 1-2, 1954, 10 pag.).
- I. Borcea.**—Revision systématique et distribution géographique des Gobiidés de la Mer Noire et particulièrement des eaux roumaines (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XIX, 1954, f. 1-4, 231 pag., 91 fig. și 8 planșe).
- Sur la présence du poisson soleil américain Eupomotus gibbosus L. dans le bas Danube (Ann. Sci. Univ. Jassy, T. XIX, f. 1-4, p. 232-235, 1 fig.).
- Données pour servir à la systématique et à la biologie des Mugilides, formes de la Mer Noire (Ibid, p. 247-286, 18 fig.).
- Victor Tufescu.**—Captări actuale între afluenții Prutului și ai Siretului în Jud. Dorohoi (Bul. S. R. geogr. T. LI, Buc. 1953).
- Răspîndirea satelor de Răzeși (Arh. Basarabiei No. 1, 1954, Chișinău).
- Gr. Antipa.**—Muzeul Național de Istorie Naturală „Gr. Antipa” din Buc. (Buc. 1953).
- Umberto d'Ancona.**—Sur quelques espèces pontiques et méditerranéennes du genre Syngnathus (Ibid, p. 236-238).
- H. Petresco.**—Données analytiques s. la composition de l'eau de certains limans ou lacs littoraux de Roumanie (Ibid, p. 239-241).
- S. Gillet.**—Essai de synchronisme du Miocène supérieure et du Pliocène dans l'Europe centrale et orientale (Bull. Soc. Géol. de France, 1953).
- Essai de classification du Miocène sup. et du Pliocène inf. de Roumanie. La Transsylvanie et la Banat (C. R. de l'Acad. des Sciences Paris, 1952).
- Essai de classification du Miocène sup. et du Pliocène inf. de Roumanie. Le bassin dacique (Idem, Paris 1953).
- Moroșan N. Nic.**—Depozitele quaternare paleontologice și levallouisene dela Gherman-Dumeni (Chișinău 1954, 30 pag., 7 fig.).
- Al. Bădăuță.**—Guide balnéaire et climatique de la Roumanie (Buc. 1952, 64 pag., 60 fig., 1 hartă).
- Jerzy Stam.**—Rumunja Jej bogactwo i piekno (Poznan, 74 pag., 70 fig.).
- Dr. Gh. Bujoreanu.**—Beiträge zur Metodik der Taumessung (Bericht. ü. das Geobot. Forsch. Inst. Rübel in Zürich 1953).
- A. Caradja.**—Schwedisch-Chinesische Wissenschaftliche Expedition nach der Nord-westlichen Provinzen Chinas (Arkiv för Zoologi Bd. 27 A, 1954, No. 8 p. 1-10).
- A. Caradja u. E. Meyerick.**—Materialien zu einer Microlepidopteren-Fauna Kwantungs (Wanderversammlung Deutscher Entomologen 1954, p. 123-167).
- Constanța Banu and N. Gavrilesco.**—The effect of Guanidine derivats on tissuse respiration (The Biochemical Journal, V, XXVIII, No. 1, p. 270-272, 1954).

*) In ordinea primirei.

E R R A T A

Rugăm cititorii de a face următoarele corectări la erorile ce s'au strecurat la articolul „Electronul pozitiv” :

În toate locurile se va citi *Joliot* în loc de *Joliat*.

pag. 17	rândul 22	în loc de	transmită	se va citi	transmută
„ 18	„ 2	„ „ „	Chadurick	„ „ „	Chadwick
„ „	42	„ „ „	verifica	„ „ „	rarifica
„ 19	30	„ „ „	curba	„ „ „	curbura
„ „	44	„ „ „	numim	„ „ „	numi
„ 21	4	„ „ „	lombordare	„ „ „	bombardare
„ „	27	„ „ „	bariliului	„ „ „	beriliului
„ „	38	„ „ „	bariliului	„ „ „	beriliului
„ „	46	„ „ „	bariliu	„ „ „	beriliu
„ 22	3	„ „ „	neuroni	„ „ „	neutroni
„ „	7	„ „ „	dă	„ „ „	de
„ „	41	„ „ „	radou	„ „ „	radon

Precum și celelalte mai mici care vor mai fi, rugăm pe lector de a le corecta singur.

NOTA.—La pag. 50, coloana doua, 3. al. (a) și
(b)—să se citească :

$$\frac{\Delta L_m}{\Delta t} = \mathcal{G} = \frac{\Delta E_p}{\Delta t}$$

A APĂRUT:

V. BUTUREANU
Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIAȚA ROMÎNEACĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU
Prof. la Universitate Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

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

ED. CARTEA ROMÎNEA CĂ

Lei 150

A APĂRUT

In Editura Universității din Cluj

CURS DE BOTANICĂ GENERALĂ

Un vol. 836 pag., cu 1030 figuri
de

IOAN GRINȚESCU

Profesor la Facultatea de Științe din Cluj.
SE POATE PROCURA PRIN „CARTEA
ROMÎNEASCĂ” SAU DIRECT DELA
ADMINISTRAȚIA UNIVERSITĂȚII CLUJ

Prețul 920 Lei

A APĂRUT:

NUTRIREA ANIMALELOR DOMESTICE ȘI A OMULUI

DE

DR. H. VASILIU

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda la autor

Lei 200

A apărut:

«Călăuza Ceahlăului»

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport și Muzică, str. Șc. de Arte, IAȘI **Lei 30**

A APĂRUT:

INTRODUCERE

în

Electricitate și Magnetism

de

ST. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CA EI ȘCOALELOR

Prețul lei 150

A APĂRUT:

România balneară și turistică

de

E. TEPOSU și VAL. PUȘCARIU

cu o prefață de Prof. I. Iacobovici
cu numeroase fotografii și schițe.

Edit. Cartea Românească.

Prețul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. B O G D A N

La autor

Profesor la Universitatea din Iași

Lei 80

A APĂRUT:

C U R S

DE

MECANICĂ RAȚIONALĂ

DE

S. SANIELEVICI

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul Lei 150

A APĂRUT:

Elemente de Istologie

și de

tehnică microscopică

Vol. II, fasc. 1 cu 131 figuri în text

de

IOAN DRĂGOIU

Profesor la Facultatea de Medicină din Cluj
e poate comanda la autor sau la Institutul de Arte
Grafice „Ardealul”, strada Memorandului 22, Cluj

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société scientifique de Jassy

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

Prețul volumului 400 lei.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa D-lui Profesor
I. BORCEA (Universitatea Iași, Laboratorul de Zoologie).

A APĂRUT:

INTRODUCERE IN PALEONTOLOGIE

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu exemple luate în deosebi din România.

Cu 251 figuri Prețul lei 33

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

CUNOȘTINȚI de Zootehnie generală

**Aplicații în special la România
cu 124 figuri**

de **A. CARDĂȘ**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași **Lei 160**

S'A DESCHIS CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE GRAFICE ȘI EDITURA BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU N^o. 9

care execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase

Microscopul electronic ^{*)}

de

Dr. H. MAYER

Conferențiar la Universitatea din Cernăuți

În ultimii ani, începând dela 1928, se dezvoltă un tip nou de microscop: microscopul electronic. După cum indică denumirea, microscopul acesta se deosebește de cel ordinar prin aceea că la cel din urmă ne folosim de raze de lumină pentru producerea imaginilor mărite, la microscopul electronic însă de raze de electroni.

Primele rezultate obținute cu acest microscop nou au fost publicate abia pe la sfârșitul anului 1932. Ele sînt așa de promițătoare încît ne fac să avem cele mai bune speranțe în ceea ce privește dezvoltarea acestui microscop și în ceea ce privește rezultatele viitoare.

Istoricul microscopului electronic nu este lipsit de interes. Noțiunea electronului apare în fizică cîțiva ani înainte de 1900, aproape simultan cu primele dovezi experimentale ale existenței lui adică cu primele determinări cantitative ale raportului e/m , e fiind sarcina și m masa electronului. Această noțiune a electronului a izvorît, aproape simultan, din interpretarea rezultatelor experimentale a două grupuri de fenomene fizicale și anume: (a) din grupul descărcărilor electrice în gazele rarefiate (raze catodice) și (b) din grupul fenomenelor radioactive (raze β). Timpul între această primă apariție în fizică a noțiunii electronului, adică între 1900 și anul 1924, este întrebunțat cu mare succes pentru un număr nespus de mare de cercetări experimentale și teoretice asupra unor fenomene, în cari electronul joacă un rol mai mult sau mai puțin important. Amintim între acestea cercetările lui Millican, ale lui Ehrenhaft și ale elevilor acestora pentru o determinare cît mai exactă a sarcinei e a electronului, Amintim șirul de experiențe, inaugurat de J. J. Thomson, pentru o determinare cît mai exactă a raportului e/m resp. a masei m a electronului. Amintim cercetările asupra razelor catodice, asupra ieșirii electronilor din substanțele incandescente, asupra ieșirii electronilor din diferite substanțe sub acțiunea luminii, asupra excitării atomilor și a moleculelor prin șocuri cu electronii, etc. etc.

În dezvoltarea aceasta a fizicii electronului, foarte rapidă de altfel, o dată fundamentală, poate că cea mai fundamentală cu privire la istoricul microscopului electronic, o reprezintă anul 1924. În anul acesta tînărul savant francez Luis de Broglie ¹⁾ emite o ipoteză, cum numai geniul o poate emite, spunînd: Orice pîrticică materială—deci și electronul—aflătoare în mișcare reprezintă un fenomen fizical cu un caracter dublu. (a) Pîrticica în mișcare reprezintă un

^{*)} Acest articol apărînd în revista noastră No. 1-2, 1934—din cauza erorii de paginare—incomplet, îl redăm din nou ca supliment la No. 3, 1934.

fenomen pur mecanic și (b) particica în mișcare poate fi privită în acelaș timp ca un fenomen undulator (pachet de unde), cu lungimea de undă dată prin relația $\lambda = h/m \cdot v$ însemnând cu h constanta universală a lui Planck cu m massa particiei și cu v viteza ei. Particica în mișcare, fiind un fenomen undulator, va arăta și proprietățile caracteristice ale undelor, înainte de toate fenomenele de interferență.

Dela 1924 încoace s'a executat un mare număr de lucrări experimentale, inspirate de ipoteza lui de Broglie și menite să o verifice. Aceste lucrări au avut cel mai frumos succes. Prin rezultatele chiar ale primelor lucrări, cari apărură în 1928, s'a dovedit într'un mod absolut neîndoelnic că electronul în mișcare se comportă întocmai ca o undă, d. e. ca o rază de lumină, dind naștere la fenomene frumoase de interferență care permit să se verifice valabilitatea exactă a formulei lui de Broglie.

Ideia construcției unui microscop electronic s'a născut abia după emiterea ipotezei lui de Broglie, resp. după primele rezultate experimentale cari arătau că razele de electroni sînt capabile de interferență întocmai ca și razele de lumină, cu toate că—de mai înainte—se cunoșteau unele proprietăți ale electronilor în mișcare cari erau identice cu cele corespunzătoare ale razelor de lumină. Amintim experiența foarte bine cunoscută cu tubul lui Crookes, făcută pentru prima dată de către Hittorf în 1869, în care se arată propagarea rectilinie a electronilor. Amintim experiențele, făcute pentru prima dată de către Goldstein în 1882 care, cu ajutorul unor catozi cu curbura sferică, putea să producă raze convergente și divergente de electroni (numite pe atunci raze catodice), determinînd chiar distanțele focale. S'au construit și spectrografe pentru razele de electroni, separîndu-se, cu ajutorul unor cîmpuri electrice și magnetice, electronii de viteză diferită.

Cu toate că se cunoștea deci înainte de 1924 multe proprietăți ale razelor de electroni indentice cu cele ale razelor de lumină nu s'a gîndit, în aparență, nimeni la construcția unui microscop electronic. Probabil din cauza că nimeni nu avea încrederea că drumurile electronilor, în anumite condițiuni bine înțelese, pot fi de aceiaș precizie ca și cele ale razelor de lumină, și că pot fi întrebuințate deci pentru producerea unor imagini precise. Lipsea încrederea aceasta. Ea a venit abia după primele rezultate obținute cu privire la interferența electronilor, prin care s'a arătat că razele de electroni nu sînt de loc inferioare razelor de lumină, în această privință.

Atunci, adică pe la sfîrșitul anului 1928, s'a început, mai întîiu în laboratoarele din Germania și după aceea și în cîteva laboratoare din America, cu primele încercări de a construi un microscop electronic.

Înainte de a da un rezumat scurt asupra rezultatelor obținute pînă astăzi trebuie să răspundem la întrebarea: din ce cauză oare atribuim acestui microscop nou o importanță așa de mare? Pentru a putea da răspunsul trebuie să vorbim despre o proprietate cam neplăcută și mai puțin cunoscută a microscopului ordinar și anume despre limita puterii de separare a acestuia.

Sau cu alte cuvinte, care este distanța minimă între două puncte ca să mai vedem, printr'un microscop ordinar, aceste puncte separate și din ce cauză nu putem întrece, în nici un chip, o anumită limită inferioară a acestei distanțe? Conform cu teoria lui Abbé, verificată în mod experimental, puterea de separare a unui microscop este dată prin relația $d_{\min} = \lambda/n$, sin u însemnînd cu λ lungimea de undă a luminii întrebuințate, cu n indicele de refracțiune al mediului înaintea obiectivului și cu u unghiul maximal între razele incidente și axul optic al microscopului (vezi fig. 1). Produsul $n \sin u$ este cunoscut și

sub denumirea de apertură sistemului, însemnată cu a . Deci $d_{\min} = \lambda/a$. Din figură se vede că unghiul u nu poate întrece valoarea de 90° , în realitate va fi, chiar în cazurile cele mai bune, ceva mai mic.

Obiectul pe care-l privim fiind în aer, indicele de refracție este egal cu unitatea. Luând cazul cel mai bun, unghiul, u va fi aproape 90° și $\sin u$ de asemenea egal cu unitatea. Apertura ca produsul $n \sin u$ devine egală cu 1 și deci $d_{\min} = \lambda$. Dacă lucrăm cu raze galbene, $\lambda = d_{\min} = 0,0005$ mm.; cu raze violete $\lambda = d_{\min} = 0,0004$ mm.. Renunțând la vizibilitate directă și lucrând cu un microscop fotografic, cu lentile de cvart, se ajunge până la $\lambda = d_{\min} = 0,00027$ mm. Valoarea aceasta, obiectul fiind în aer, reprezintă distanța cea mai mică între două puncte, cari mai pot fi văzute separate printr'un microscop, fie acesta chiar cel mai bun. Punând obiectul și obiectivul cu suprafața lui exterioară într'un lichid cu indice de refracțiune mai mare decât unu, s. e. în anumite uleiuri cu $n = 1,5$ obținem $d_{\min} = 0,0004/1,5 = 0,00027$ mm., adică aceeași valoare pentru vizibilitate directă pe care am obținut-o mai sus pentru razele ultraviolete, care nu se pot întrebuița în acest din urmă caz, ele fiind absorbite de lichidul de imersiune.

Ultima valoare reprezintă deci limita extremă a puterii de separare a unui microscop, resp. dimensiunea cea mai mică a unei particule care mai poate fi văzută printr'un microscop¹⁾.

Să comparăm această limită cu cea a unui microscop electronic care, pentru moment, reprezintă numai o valoare teoretică. Ne bazăm pe relația lui de Broglie care este verificată în mod experimental, și pe faptul experimental că electronii interferează ca raze de lumină, de unde concludem că sîntem îndreptățiți să aplicăm teoria resp. formula lui Abbé. Ne vom folosi deci de relația $d_{\min} = \lambda/a$. Din experiențele făcute pînă acum reiese că, pentru moment, valoarea aperturii a pentru razele de electroni nu poate fi făcută mai mare decât $a = 0,02$. Nu poate fi îndoială că se va mai putea mări valoarea aceasta a aperturii, foarte mică în comparație cu cea a microscopului ordinar. Lungimea de undă care corespunde electronilor în mișcare cu viteza v o calculăm din relația lui de Broglie: $\lambda = h/m \cdot v$ ($h = 6,55 \cdot 10^{-27}$ erg. sec.; $m_{el} = 9,02 \cdot 10^{-28}$ g). Viteza v a electronilor o calculăm din relația $m \cdot v^2/2 = e \cdot E$ însemnînd cu e sarcina electronului și cu E forța electrică, care îi dă viteza v . Se obține ($e = 4,77 \cdot 10^{-10}$ dyn^{1/2} cm) $v = 5,94 \cdot 10^7 \cdot \sqrt{E_{\text{volt}}}$ cm/sec. Introducînd valorile pentru h , m , și v în relația de mai sus, se obține pentru forțele electrice de 1500 V, resp. 75000 care se procură relativ ușor într'un laborator, $\lambda_{1500 \text{ V}} = 3 \cdot 10^{-8}$ mm, resp. $\lambda_{75000 \text{ V}} = 4,5 \cdot 10^{-9}$ mm. Cu ajutorul acestor valori calculăm din relația lui Abbé $d_{\min} (1500 \text{ V}) = \lambda/a = 3 \cdot 10^{-8}/2,10^{-2} = 1,5 \cdot 10^{-6}$ mm = $1,5 \mu$; $d_{\min} (75000 \text{ V}) = \lambda/a = 4,5 \cdot 10^{-9}/2,10^{-2} = 2,2 \cdot 10^{-7}$ mm = $0,22 \mu$.

Valorile acestea sînt de ordinea de mărime a dimensiunilor moleculare resp. atomice. Iată deci importanța microscopului electronic și speranțele noastre.

Părțile esențiale de construcție ale unui microscop sînt (a) sursa razelor și (b) lentilele.

(a) Sursa pentru razele de electroni. Cunoaștem astăzi o mulțime de surse pentru electroni, cum sînt descărcările electrice în gazele rărite, efectul foto-

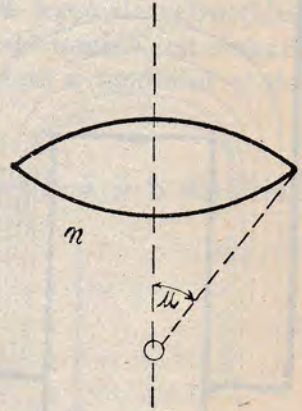


Fig. 1.

1) Ultramicroscopul permite, e drept, să facem vizibile și particule cu dimensiuni mai mici, însă nu permite să le „vedem” în sensul mai restrîns al acestui cuvînt, adică să vedem detalii ca formă, structură, etc.

electric, efectul termoelectric, descărcarea autoelectronică etc. Intrucît însă la microscopul electronic trebuie să fie împlinite două condițiuni fundamentale: (1) Electronii trebuie să se miște în vid căci de altfel drumurile lor nu sînt rectilinii din cauza ciocnirii cu moleculele, și (2) sursa să dea un număr cît de mare de electroni fără să stingherească prin lumină parazitară, din diferitele posibilități enumerate rămîne numai o singură întocmire care satisface aceste condiții în mod perfect și anume catodul după Wehnelt (1904). Acesta constă

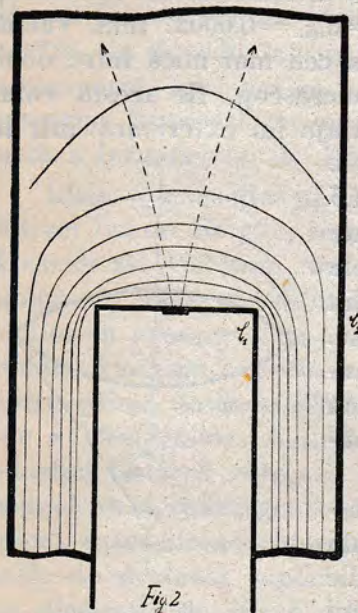


Fig. 2

dintr'un fir sau o foiță subțire de metal, de obicei Pt sau W, acoperită cu un strat subțire de un oxid al unui metal alcalinoteros, d. e. CaO, BaO, SrO, etc. Incălzindu-se, cu ajutorul unui curent electric, foița și substanța de pe el, cea din urmă emite un număr abundent de electroni, chiar la temperaturi relativ scăzute, cînd foița se află abia la roșu închis. Evident, acești electroni trebuie accelerați pînă la o viteză dorită pentru ca să obținem „raze de electroni“. În acest scop se pune un anod în fața catodului care emite electronii. Forma amîndorura determină direcția cîmpului între ele și deci și direcția razelor electronice. Aceste, întocmai ca și razele de lumină ce intră în obiectivul unui microscop, trebuie să formeze o fascicolă divergentă bine definită. Incercările de pînă acum au arătat forma următoare a catodului și a anodului ca cea mai potrivită²⁾ (vezi fig. 2); substanța care emite electronii se află pe baza foarte

plană a unui cilindru metalic C_1 , acoperind într'un strat foarte subțire numai o porțiune mică din centru. Cilindrul catod este înconjurat de un al doilea cilindru anod C_2 . Suprafețele echipotențiale între acești doi cilindri sînt cele indicate prin linii. Liniile de forță și deci și drumurile electronilor vor fi perpendiculare pe ele. În modul acesta se obțin fascicule divergente și bine definite de electroni.

(b) Lentilele pentru razele de electroni. Lentilele din optica luminei se bazează pe fenomenul de refracțiune. Pentru a putea vorbi despre lentile din optica electronilor trebuie să spunem cîteva cuvinte despre fenomenul de refracțiune a electronilor.

Refracțiune înseamnă schimbarea de direcție a unei raze. Direcția unui electron poate fi schimbată în două feluri: (a) Cu ajutorul unui cîmp electric și (b) cu ajutorul unui cîmp magnetic. Deaceia deosebim și două feluri de lentile pentru razele de electroni și anume lentile electrice și lentile magnetice.

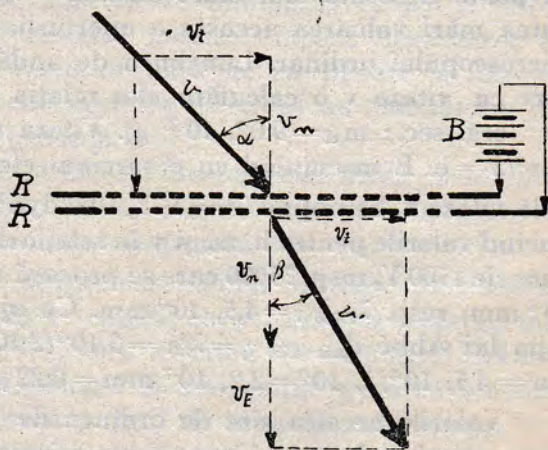


Fig. 3.

două rețele, va fi supus acțiunii unei forțe care tinde să-l miște în direcția liniilor de forță. Pentru a vedea acțiunea rezultantă descompunem viteza inițială a electronului în două componente, una tangențială la planul rețelei v_t și alta perpendiculară v_n . Cea tangențială, la intrarea sau eșirea electronului din câmp, nu va fi alterată fiind normală la câmp. Cea normală, care coincide cu direcția câmpului, va fi mărită sau micșorată cu o valoare v_B , corespunzătoare câmpului aplicat. Desemnînd paralelogramul forțelor, obținem direcția rezultantă de mișcare β a electronului după refracție. Din desen deducem următoarele relațiuni

$$v_t = v \cdot \sin \alpha$$

$$v_t = v' \cdot \sin \beta$$

de unde

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v'}{v} = \text{const.} \quad \sqrt{\frac{V+B}{V}} = \text{constant} = n$$

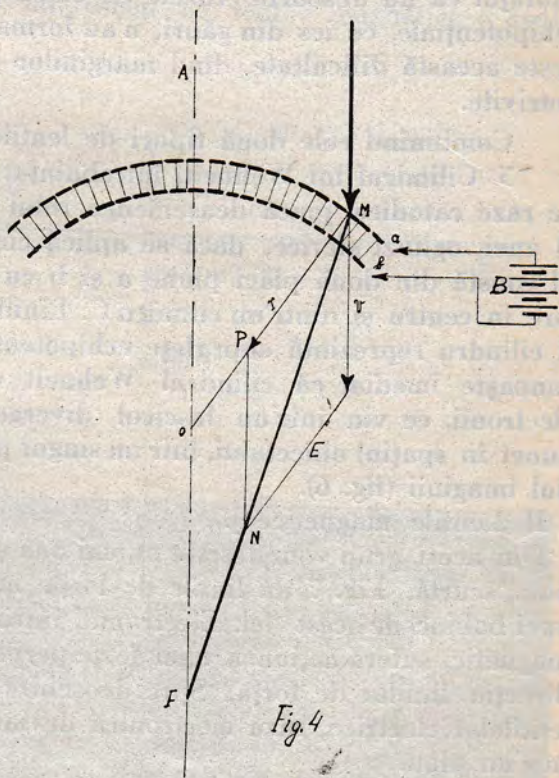
însemnîndu-se cu n indicele de refracțiune. Observăm că legea de refracțiune a electronilor este cu totul analoagă celei pentru razele de lumină, cu singura deosebire că „indicele de refracțiune” nu este o proprietate a mediului ci depinde de viteza electronilor și de câmpul refractant.

I. Lentile electrice ⁵⁾.

1) Lentile din electrozi sferici de rețea. Între două rețele a și b din sîrmă cît se poate de subțire (fig. 4) se aplică o diferență de potențial B . Liniile de forță ale acestui câmp au o direcție radială. Să considerăm o rază de electroni, fie un singur electron fie un șir de electroni, paralelă cu axul optic al lentilei. Razele suprafețelor sferice să fie r_a și r_b resp. Electronul, intrînd în spațiul între rețele, suferă o refracțiune cum a fost arătat adineaori. Punctul de intersecție al unei raze refractate cu axul optic, raza fiind înainte de refracțiune paralelă cu acesta, îl definim ca focarul lentilei F . Se recunoaște din desen (din asemănarea triunghiurilor FOM și NPM) existența relației $f \sim r \frac{V}{B}$, însemnînd cu f distanța FO și cu r valoarea medie a razelor de curbură.

Am dedus această relație simplă pentru cazul special de față ca să scoatem unele concluziuni cari rămîn valabile pentru tot grupul lentilelor electrice. Distanța focală a unei lentile de acest fel, chiar dacă raza de curbură este dată și fixă, se mai poate varia fie prin variația vitezei inițiale a electronilor fie prin câmpul aplicat lentilei. În acest fapt zace un avantaj foarte mare al lentilelor pentru electroni față de lentilele de sticlă pentru razele de lumină, a căror distanță focală nu se mai poate varia, odată fixate curbura și materialul. Mai mult, schimbînd direcția câmpului între rețele obținem o lentilă divergentă.

Se pot compune două lentile de acest fel pentru a forma lentile biconvexe, planconvexe, etc. etc.



Acest fel de lentile, au din punct de vedere practic, unele dezavantaje mari, din care amintim numai două. Primul, că sîrmele absorb un mare număr de electroni, reduc deci în mod considerabil intensitatea radiației. Al doilea rezultă din faptul că între rețele cîmpul n'are forma aceea ideală, cum ar fi de dorit pentru a obține imagini bune. Liniile de forță nu sînt paralele, ceea ce are o influență rea asupra imaginilor.

2) Lentilele cu electrozi plani găuriți. Trei plăci plane a, b, c, au câte o gaură circulară în centrul lor (fig. 5). Se aplică tensiunile indicate în desenul.

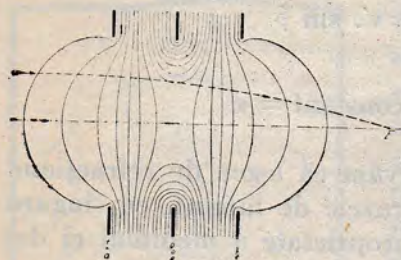


Fig. 5.

Liniile între plăci reprezintă suprafețele echipotențiale. Drumurile electronilor fiind aproape în direcția liniilor de forță, deci aproape normale pe suprafețele echipotențiale, se vede ușor că întocmirea lucrează ca o lentilă convergentă. Este evident că se poate varia și în acest caz distanța focală variind cîmpul între electrozi.

Distanța focală este dată prin ecuația $f \sim 2r \frac{V}{B}$, însemnînd aici cu r o rază de curbura medie

a suprafețelor echipotențiale. Tipul acesta reprezintă, față de cel anterior, avantajul că nu absoarbe razele de electroni. Are însă dezavantajul că liniile echipotențiale, ce ies din găuri, n'au forma dorită. Este sigur însă că se va trece peste această dificultate, dînd marginilor găurilor centrale anumite forme mai potrivite.

Combinînd cele două tipuri de lentile se pot diminua defectele descrise.

3. Cilindrul lui Wehnelt, întrebuițat de mult la construcția oscilografelor de raze catodice, joacă deasemenea rolul unei lentile convergente resp. chiar al unei oglinzi sferice, dacă se aplică cîmpuri înalte. El constă din două plăci plane a și b cu găuri circulare în centru și dintr'un cilindru C. Liniile între plăci și cilindru reprezintă suprafețe echipotențiale. Se recunoaște imediat că cilindrul Wehnelt concentrează electronii, ce vin într'un fascicol divergent de la un punct în spațiul obiectului, într'un singur punct în spațiul imaginii (fig. 6).

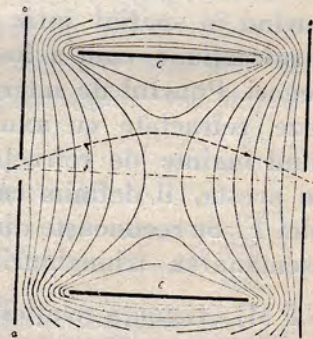


Fig. 6.

II. Lentile magnetice⁴⁾.

Din acest grup vom descrie numai una și anume bobina scurtă. Fig. 7 dă liniile de forță magnetică ale unei bobine de acest fel. Electronul, intrînd în cîmpul magnetic, suferă acțiunea unei forțe perpendiculare pe direcția liniilor de forță. Spre deosebire însă de acțiunea cîmpurilor resp. a lentilelor electrice, raza electronică deviată de cîmpul magnetic nu este situată într'un plan.

S'a dovedit în mod teoretic și s'a verificat în mod experimental că electronii cari vin dela un punct din spațiul obiectului și se propagă într'un fascicol puțin divergent, după trecerea lor prin cîmpul magnetic neomogen, însă simetric față de axul bobinei, sînt concentrați iarăși într'un singur punct în spațiul imaginii. Chiar relațiile elementare din optică (fig. 8)

$$d_i : d_o = s_i : s_o$$

$$1/s_o + 1/s_i \sim 1/f$$

rămîn cu mare aproximație valabile.

Am enumerat numai lentilele cele mai importante pentru electroni. Potri-

vite pentru construcția și buna funcționare a unui microscop electronic însă

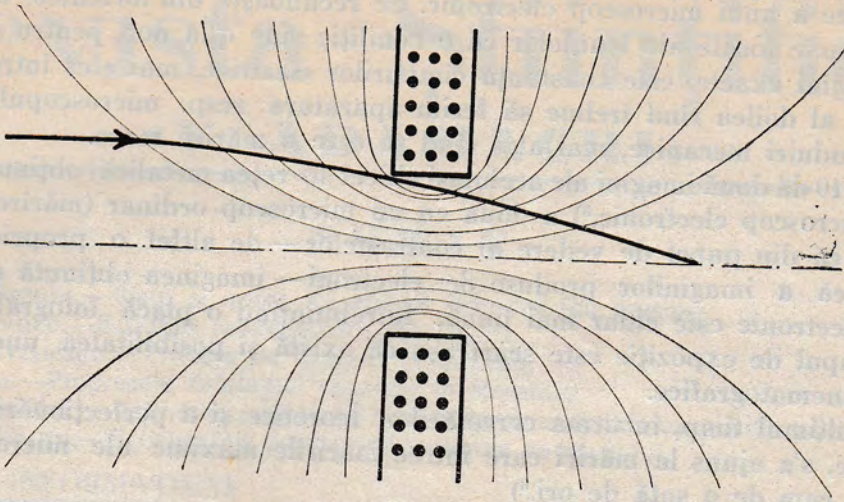


Fig. 7.

s'au arătat pînă acum numai următoarele: Lentila electrică cu electrozi plani găuriți, cilindrul Wehnelt și lentila magnetică, adineaori descrisă.

Compunerea schematică a unui microscop cu lentile magnetice o arată fig. 9, care nu cere explicațiuni.

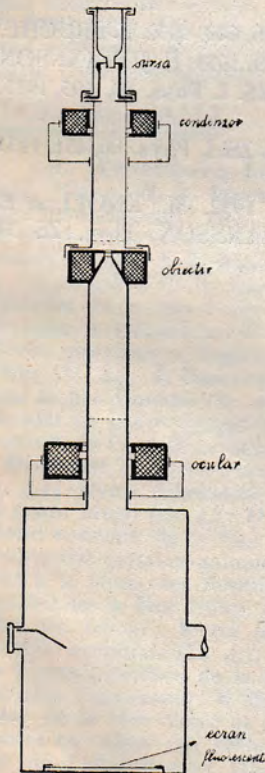


Fig. 9.

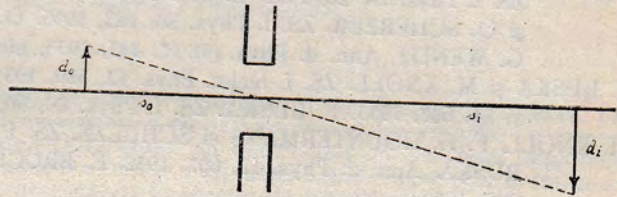


Fig. 8.

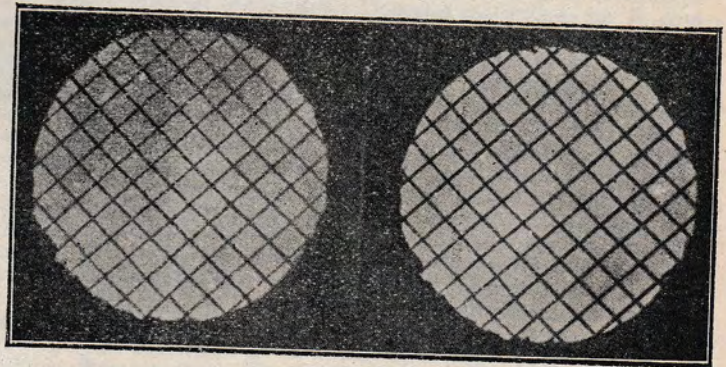


Fig. 10.

Ochiul omenesc neputînd percepe razele de electroni, observația imaginilor se face în mod indirect fie cu ajutorul unor ecrane, excitate la fluorescență în punctele lovite de electroni, fie cu ajutorul plăcii fotografice. Ca ecrane se întrebuițează de ex. plăci foarte subțiri de sticlă (0.1 mm.) acoperite cu un strat foarte subțire de metal.

Trebue să spunem și câteva cuvinte despre condițiile pentru o cât mai bună funcționare a unui microscop electronic. Se recunoaște din formulele date pentru distanțele focale ale lentilelor că o condiție sine qua non, pentru obținerea unor imagini exacte, este constanța cîmpurilor electrice, mai ales între anod și catod. În al doilea rînd trebue să ferim aparatura resp. microscopul propriu zis de sguduiri mecanice, mai ales cînd se cere o mărire mare.

Fig. 10 dă două imagini ale aceluiași obiect (o rețea metalică) obținute, prima cu un microscop electronic,⁵⁾ a doua cu un microscop ordinar (mărirea 12). Se observă, că din punct de vedere al contrastelor — de altfel o proprietate caracteristică a imaginilor produse de electroni — imaginea obținută cu microscopul electronic este chiar mai bună. Intrebuințînd o placă fotografică ca ecran, timpul de expozitie este scurt așa că există și posibilitatea unor reproduceri cinematografice.

În ultimul timp, în urma cercetărilor teoretice și a perfecționărilor experimentale, s'a ajuns la mărimi care întrec măririle maxime ale microscopelor ordinare cam de o sută de ori.⁶⁾

Microscopul electronic poate fi combinat și cu un microscop ordinar, observîndu-se cu cel din urmă imaginea de pe ecran, produsă de cel electronic.

L I T E R A T U R A

1. L. de BROGLIE. Thèses, Paris, 1924.
2. M. KNOLL și E. RUSKA. ZS. f. Phys. 78, 318, 1932.
3. M. KNOLL și E. RUSKA, l. c.; B. BORRIES și E. RUSKA. ZS. f. Phys. 76, 649, 1932. E. BRÜCHE. ZS. f. Phys. 78, 26, 1932. E. BRÜCHE. ZS. f. techn. Phys. 14, 49, 1933. H. JOHANNSON și O. SCHERZER. ZS. f. Phys. 80, 183, 1933. O. SCHERZER, ZS. f. Phys. 80, 193, 1933. G. WENDT, Ann. d. Phys. (5) 17, 445, 1933, etc. etc.
4. E. RUSKA și M. KNOLL. ZS. f. techn. Phys. 12, 389, 1931. W. GLASER. ZS. f. Phys. 80, 451, 1933 și 81, 647, 1933. E. RUSKA. ZS. f. Phys. 89, 90, 1934, etc.
5. M. KNOLL, F. H. HOUNTERMANS și SCHULZE. ZS. f. Phys. 78, 340, 1932. M. KNOLL și E. RUSKA. Ann. d. Phys. 12, 607, 1932. E. BRÜCHE și G. JOHANNSON. Phys. ZS. 33 808, 1932.
6. E. RUSKA. ZS. f. Phys. 87, 580, 1934.



Revista Științifică

«V. ADAMACHI»

S U M A R

- Dr. T. Solacolu.**—Viața și opera lui Marcel Brândză (cu portret).
N. Calinicenco.—Ecurile radioelectrice (cu figuri).
Dr. N. Gavrilesco.—Procese de oxidare în țesuturi.
St. Ionescu.—Progresele fiziologiei vegetale în România.
Dr. V. Grimalski.—Influența nămolului asupra conținutului de oxigen din bălțile Deltei.
Ioan Th. Vântu.—Acceleratori pentru vulcanizarea cauciucului.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

N. Lupel: Stațiunea de *Ilex aquifolium* L. dela Zimbru (jud. Arad); **Victor Tufescu:** Un proiect de colonizare al Cîmpiei Romine cu germani; **C. M.:** Un nou gen de Diptere în România; **Const. G. Macarovici:** Produsele farmaceutice rezultind din industria cărnii; **C. M.:** Pesti constructori de cuiburi; **N. Calinicenco:** Razele cosmice; **Mariana Papafil:** Apa grea; **M. P.** Hidrogenul nou; **C. M.:** Alți noi acarieni din apele subterane; **C. M.:** O formă nouă de ciocănitore din România; **C. M.:** Forme noi de Crustacee Amfipode dela noi; **C. V. Gheorghiu:** La chaire de Chimie organique au Collège de France; **Ion Atanasiu:** A cincea reuniune a Societății Romine de Geologie; **M. Haimovici:** Institut pentru aplicarea calculului; **V. Buțureanu** și **V. Ianovici:** Dare de seamă asupra activității Societății de Științe dela Universitatea din Iași pe anul 1933/1934; **N. C.:** Guglielmo Marconi; **C. Popovici:** † B. Bailland; **N. Calinicenco:** Doamna Marie Curie (cu portret); **C. Motaș:** † Einar Naumann; **Personalial.**

DĂRI DE SAMĂ

C. Wesenberg-Lund: Contributions to the developement of the Trematoda digenea, Part. II (C. Motaș); **N. L. Cosmovici:** Y a-t-il un rapport entre le vacuome et les vacuoles alimentaire chez les infusoires? (Ref. Aut.); **A. Dorler:** Observation sur deux larves de Gordiacés appartenant au genre Parachordodes (C. Motaș); **G. Russow:** Un cas d'aérophagie épidémique chez la truite arc-en-ciel (C. M.); **I. I. Agărbiceanu:** Recherches sur le spectre de fluorescence et d'absorption de la vapeur de I_2 (G. S. Atanasiu); **I. Borcea:** Révision systématique et distribution géographique des Gobiidés de la Mer Noire et particulièrement des eaux roumaines (Dr. J. Pellegrin); **I. Borcea:** Révision systématique et distribution géographique des Gobiidés de la Mer Noire (Dr. Richard); Citeva precizări în legătură cu recenzia făcută din numărul precedent al acestei Reviste a Prof. C. Motaș (St. A.); **I. Borcea:** Sur la présence du Poisson soleil américain *Eupomotis gibbosus* L. dans le bas Danube (St. A.); **Umberto d'Ancona:** Sur quelques espèces pontiques et méditerranéennes du genre *Syngnathus* (St. A.); **M-me Hélène Petresco:** Données analytiques sur la composition de l'eau de certaines limans ou lacs littoraux de Roumanie; **R. Cernătesco:** idem (St. A.); **I. Borcea:** Données pour servir à la systématique et à la biologie des Mugilidés de la Mer Noire (St. A.); **D-ra Adriana Antoniu:** Notes sur l'anatomie du tube digestif chez quelques espèces du genre *Mugil* (St. A.); **D-ra Olga Nekrasoff:** Contribution à la connaissance des Trigluidés du littoral roumain de la Mer Noire (St. A.); **Sergiu Cărbăuș:** Note préliminaire sur le mode dont se comportent certains animaux marins à la lumière artificielle (St. A.); **Mihai Băcescu:** Contributions à la faune des Reptiles de Dobrogăa (St. A.); **Mihai Băcescu:** Contributions à l'étude des Mysidés de la Mer Noire, ainsi que des limans et des lacs en relation avec la mer ou avec le Danube (Gr. Lașcu); **D-ra Aurelia Bosinceanu:** Sur un cas de monstre double incomplet chez *Squalus acanthias* [St. A.]; **M-me Dr. Lucie Léon-Borcea:** Note préliminaire sur les Cestodes des Elasmobranches de la Mer Noire (C. Motaș); **V. Gh. Radu:** Les glandes surrenales des Reptiles (Er. Ungureanu); **I. Borcea:** Note préliminaire sur les Clupéides de la région littorale roumaine de la Mer Noire et des eaux intérieures (St. A.); **I. Borcea:** Quelques considérations pour la mise en valeur des pêcheries marines du littoral roumain (St. A.); **P. Dauve:** Introduction à l'étude du l'effet Raman (Eugen A. Groze); **Tr. Săvulescu:** Die Beeinflussung spezifischen Widerstandsfähigkeit und Empfindlichkeit des Weizens, gegen Rost, durch die Wirkung der äusseren Faktoren (Const. Papp); **Tr. Săvulescu** et **I. Rayss:** Troisième contribution à la connaissance des Perénosporacées de Roumanie (Const. Papp); **C. Oescu** et **I. Rădulescu:** Perénosporacées récoltées dans la dépression de la rivière Jijia III (Const. Papp); **Constantin Papp:** Contribution géobotanique à la vallée du ruisseau Cujeș (Ref. Aut.); **I. Simionescu:** Sur quelques cerveaux fossiles du Néogène de Roumanie (N. Macarovici); **G. Macovei** et **I. Atanasiu:** L'évolution géologique de la Roumanie—Crétacé (N. Macarovici); **Tadeusz Jaczewski:** Notes on some Palaeartic Aquatic and Semi-Aquatic Heteroptera, chiefly from South-Eastern Europe (Mihai Băcescu).

LITERATURA ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 50 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET COMPUS DIN D-NII:

I. Simionescu (Profesor Univ. București), **Petru Bogdan**, **Const. Motăș**,
I. G. Botez, **Radu Cernătescu**, **Șt. Procopiu**, **T. Ionescu** și **I. I. Plăcinteanu** (Profesori la Univ. Iași), **V. Zăhărescu** și **C. V. Gheorghiu** (Conferențieri la Universitatea Iași)

Tot ce privește redacția (articole, reviste, publicații) a se adresa D-lui *Prof. Petru Bogdan* sau D-lui *Prof. C. Motăș*.

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui *Prof. P. Bogdan* (Laboratorul 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 primul număr.

Domnii colaboratori sînt 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 este cel mult 2 coloane.

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

c) Colaboratorilor li se trimete numai întâia corectură, dacă dorește.

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie.

Ele nu vor putea fi ridicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul: „Extras din Revista științifică V. Adamachi”. Autorii care doresc separate sînt rugați să indice pe manuscris numărul lor.

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

Pentru numerele neprimite, ad-ția nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugînd la prețul abonamentului încă 34 lei.

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

Laboratorul de Geologie al Universității posedă colecția revistei noastre dela vol. IX — pînă la ultimul volum. Deasemeni există vol. VII, din care au apărut numai n-rele 1 și 2 din cauza războiului. Vol. I—VI inclusiv sînt complet epuizate, iar din vol. VIII ne lipsește nr. 1.

Prețul unui număr vechi, începînd dela vol. X înainte, este de 50 lei, iar acel al unui număr din vol. VII-IX, de 80 lei.

N. R.—Facem cunoscut cititorilor noștri că subvenția acestei reviste a fost suprimată. Dacă dorește ea ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească abonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. ADAMACHI»

Vol. XX.—No. 3.

Septembrie, 1934

Viața și opera lui Marcel Brândză

de

Dr. T. SOLACOLU

Profesor la Universitatea din București

Dacă în timpul vieții, elementele structurale de valoare, ale personalității ilustrului și distinsului profesor, dr. Marcel Brândză, l'au sustras din lumea celor setoși de glorie și notorietate, adâncindu-l în lumea stu-



Marcel Brândză în cabinetul său de lucru

diului desinteresat, unde viața se identifică cu opera, în schimb ele azi i-au asigurat un loc de frunte în galeria oamenilor de știință, români. Aceste elemente, coordonate de împrejurări, au fixat dela început calea pe care avea de mers Marcel Brândză.

Născut în Iași în luna Martie 1868, el își face aci școala primară, liceul și își ia bacalaureatul.

Vastitatea cunoștințelor sale din toate domeniile, probabil că a fost fecundată de atmosfera culturală a acestui oraș. Aci, poate a învățat întiiu, să gîndească sănătos și să filozofeze adînc. Cu un bagaj de cunoștințe documentate, M. B. vine la București, chemat de renumitul prof. dr. Dimitrie Brîndză, unchiul său, unde urmează numai doi ani științele naturale. Timpul acesta trebuie privit ca un moment culminant, oportun, decisiv în viața de pregătire științifică a nepotului.

Acum preocupările lui sînt canalizate, spre studiul naturii, al plantelor în special, învățînd să le determine, sub supravegherea vigilentă a unchiului, Pentru a-și cimenta cunoștințele sale și a-și încorona activitatea de student cu laurii succesului, M. B. trimis de unchiul său, pleacă la Sorbona, unde termină licența și-și susține în 1891 teza de doctorat în științe naturale tratînd despre „Structura hybridilor”. Cu pregătirea sa științifică, ce purta factura lui Dimitrie Brîndză, el a atras atenția și simpatia măștrilor săi, pe a lui G. Bonnier în special. Astfel pregătît, M. B. se reîntoarce în țară și intră în învățămîntul secundar ocupînd rînd pe rînd, catedra pentru care se pregătise, la școala normală superioară, la liceul Sf. Sava și Lazăr din București, și apoi pînă la 1916 la Focșani. De acum începe pentru Marcel Brîndză o perioadă fecundă de activitate. La Focșani toate orele libere și le petrece adunînd și studiind flora din regiunea Sihlea și Hanul Conachi, din care a descris specii nouă și rare pentru flora țării noastre. În acelaș timp el a mai făcut un studiu asupra zoocecidiiilor din România, pe care l-a publicat, parte în Ann. Scient. Univ. Jassy și parte în Analele Academiei Romîne.

Probabil tot în acest timp, cercetînd regiunile atît de încîntătoare ale Focșanilor și Pietrei Neamțului, problema studiului Myxomicetelor s'a schițat în mintea lui în toată amplitudinea ei, preocupîndu-l pînă în ultimele clipe ale vieții sale, asigurîndu-i în acelaș timp un renume mondial de specialist în acest important grup,

În timpul războiului se retrage la Iași. Greutățile și preocupările vremii l-au sustras puțin dela studiul în natură, ducînd o viață mai interioară în compania unuia sau doi prieteni.

Odată cu înființarea Facultății de Farmacie în București, i se încredințează, ca o încoronare a meritelor sale, catedra de „Sistematica plantelor farmaceutice”.

Orizonturile atît de largi ale culturii sale, vioiciunea gîndirii, amabilitatea și dicțiunea, calități cu care natura l-a înzestrat din plin, au cîștigat pe toți cei ce i-au audiat prelegerile.

Pentru a ușura cursul, pentru a simplifica complexul științific și a-l face cit mai comprehensibil, profesorul a sacrificat tot ceea ce i-a stat în putință; el a desenat, cu mîna sa de maestru, toate planșele de sistematică, a făcut tablouri rezumative, alcătuiind totodată un ierbar al plantelor din România.

Din primul lui an de activitate în învățămîntul universitar, a scris pentru studenți un curs de sistematică, documentat, atît de mult consultat, nu numai de studenții Facultății de Farmacie, ci și de alți studenți ce învățau botanica sistematică.

În dorința de a ușura înțelegerea și studiul plantelor, el a creat în interiorul grădinei Botanice dela Cotroceni, unde a fost numit conser-

vator al herbarului de criptogamie, o secție a plantelor medicinale și farmaceutice, atît dela noi din țară, și pe cît i-a fost posibil și din alte țări.

* * *

Dacă aruncăm o privire de ansamblu, asupra studiilor întreprinse de M. B., am putea distinge trei preocupări mai importante:

1) În tot timpul petrecut în laboratoarele din Franța, în vederea pregătirii tezei de doctorat, s'a preocupat mai mult de partea structurală a plantelor.

2) Întorcându-se în țară și regăsindu-se în mijlocul florei deja studiate cu unchiul său, el caută s'o cunoască cît mai complet sistematic, astfel putînd să facă un studiu asupra zoocecidilor din țară și să distribue tuturor muzeelor din lume, exicate din acestea.

3) În urme acestor studii, el simte necesitatea specializării alegînd Myxomicetele, un grup limitat și complet nestudiat la noi. De acum înainte el adîncește studiul acestui grup, ajungînd să identifice în țara noastră, aproape toate speciile cunoscute în literatura mondială, și să creeze și să figureze specii și varietăți nouă, azi recunoscute de toți specialiștii.

Marcel Brîndză nu s'a mărginit numai la un studiu sistematic al Myxomicetelor, ci a căutat să cerceteze viața lor, stabilind care este influența căldurii, a evaporației rapide și a altor agenți asupra formei și colorației lor. Deasemenea el a căutat să vadă dacă fuziunea sau separarea plasmodiului poate servi ca un criteriu pentru caracterizarea speciilor de Myxomicete. Toate aceste studii au fost publicate în revistele cele mai importante engleze sau franceze.

În ultimul timp, M. B. în colaborare cu d-rul Solacolu, a început un studiu sistematic și anatomic al Gasteromycetelor din România.

Printre operele în lucru, rămase dela el, se găsește și un determinant ilustrat al florei noastre, făcut cu scopul de a ușura studenților cunoașterea plantelor; dar la 29 Martie 1934 Marcel Brîndză murind, n'a putut să-și tipărească manuscrisul.

LUCRĂRILE PUBLICATE DE Dr. MARCEL BRÂNDZĂ

1. Teza de Doctor în Științele Naturale, Paris 1891.
2. Anatomia unui hibrid bigeneric între *Cistus salviaefolius* și *Halianthemum halimifolia* Born.
3. Contributions à l'étude des Zooecidies de la Roumanie, Ann. Scient. Univ. Jassy, T. VIII p. 33.
4. Deuxième contribution à l'étude des Zooecidies de la Roumanie. Ann. Scient. Univ. Jassy, T. X, f. 1 pg. 94—130.
5. Myxomycètes de Roumanie, Ann. Scient. Jassy, T. VIII, f. 3, pg. 259—294.
6. Note sur quelques Myxomycètes nouvelles pour la Flore mycologique de la Roumanie. Ann. Scient. Univ. Jassy, T. VIII, pg. 33.
7. Troisième contribution à l'étude des Myxomycètes de la Roumanie, Ann. Scient. Univ. Jassy, T. XI, dg. 111—131.
8. Contribuțiuni la studiul Zooecidiilor din România, Anal. Acad. Rom. T. XXXVI, pg. 174—235, Seria II.
9. *Azolla Caroliniana* în împrejurimile Bucureștiului, Publ. Soc. Natur. din România. No. 4, 1920.
10. Myxomycètes de Roumanie récoltées, préparées et déterminées par Prof. Dr. M. Brandza. Public. Soc. Natur. din România, pg. 9—23, 1920.
11. Myxomycètes de Roumanie récoltées par le Prof. I. D. Constantineann. Public. Soc. Natur. din România, pg. 91—99, 1922.
12. Gaston Bonnier, viața și opera sa. Public. Soc. Natur. din România, 1925.
13. Sur l'apparition des Myxomycètes dans la ville de Bucarest sur des substratums préparés d'avance. Ann. Scient. Univ. Jassy, T. XIII, pg. 93, 1924.

14. New Species of Amaurochaete, Lister & Brandza. The Journal of Botan, Sept. 1926. Amaurochaete Comata, Lister & Brandza, sp. nov.
15. Sur l'influence de la chaleur et de l'évaporation rapide sur les Myxomycètes calcarées en plein soleil. C. R. Ac. Sc. t. 182, 1925.
16. Sur la polychromie des Myxomycètes vivant en plein soleil. C. R. Ac. Sc. t. 182, pg. 887, 1926.
17. Sur la fusion ou la separation de plasmodiums, prises comme critérium dans la définition de l'espèce chez les Myxomycètes. C. R. Ac. Sc. T. 185 pg. 1072, Paris 1927.
18. Observations sur quelques sclérotés des Myxomycètes calcarées. Le Botanist, Serie XX, pg. 117—146, 1928.
19. Recherches morphologiques et expérimentales sur les sclerotes des Myxomycètes calcarées. C. R. Ac. Sc. T. 186, pg. 800, 1928.
20. Les Myzomycètes de Neamtz (Moldavie). Soc. Mycolog. de France, T. XLI pg. 249—300, pl. XIV—XVII, 1928.
21. Contributions à l'étude des Gasteromycètes de Roumanie, M. Brandza & Prof. Dr. Solacolu. Publ. Soc. Natur. din România, pg. 5—33, 1932.
22. Desvoltarea și structura genului Bovista, Calvatia și Lycoperdon, în Memoriu Jubiliar al Prof. Dr. Cantacuzino. 1933.
23. Transact. of the Mycological Society vol. XVIII, Part. August 1933. In traducere în revista Adamachi, vol. XIX, No. 4, 1935.
24. Curs litografiat de Botanica sistematică, 1925—1930 (trei ediții).

Ecourile radioelectrice

de

N. CALINICENCO

Preparator la Laboratorul de Electricitate Univ. Iași.

Dezvoltarea transmisiei prin unde electrice, a dat la iveală lucruri interesante atât din punct de vedere științific cât și pentru tehnica radiotelegrafică. Propagarea undelor electromagnetice, capricioasă și complexă, urmează anumite legi, unele încă ascunse științei. Și în acest domeniu s'a ivit un fenomen nou, „ecoul“, numit așa prin analogie cu cel din acustică. Ecoul unui semnal radioelectric este un al doilea semnal, ce ajunge la receptor după un oarecare timp de la semnalul principal dat. Soluția logică ce s'a prezentat e că, drumul direct parcurs de undele electromagnetice e numai un caz particular, căci undele electromagnetice ce părăsesc emițătorul, pot ajunge la receptor, prin mai multe căi. Ecourile se grupează în trei categorii, după natura drumului urmat de unda ce-l produce: a) ecourile datorite undelor ce au făcut înconjurul pământului, b) ecourile reflectate și c) ecouri întârziate. Primele ecouri se explică ușor, ultimele două rămân deocamdată nelămurite, cu toate că s'au propus numeroase teorii spre a le explica.

Stratul Kennelly-Heaviside. Sondajele cu baloane permit studiul atmosferei, numai pînă la înălțimi de aproape 30 km. Regiunea mai înaltă, nu era accesibilă, decît prin studiul fenomenelor de acțiune a acestora asupra razelor solare, stelelor căzătoare și mai ales a aurorelor polare. Deacum înainte, pentru sondajul păturilor inaccesibile, geofizicienii au la îndemînă și undele radiotelegrafice. Cu toate că studiul lor e început de abia de cîțiva ani, noul procedeu de sondaj e întrebuințat din ce în ce mai mult, realizînd frumoase progrese. Transmisiile radiotelegrafice pe distanță mare, au făcut cam în acelaș timp (1902) pe Kennelly (în America) și Heaviside (în Anglia), să emită ipoteza existenței în atmosfera superioară a unei pături ionizate. Pătura aceasta se comportă ca un conductor. Razele solare influențînd asupra stratului conductor,

modifică considerabil condițiile de propagare. Între sol și acest strat, undele electromagnetice se propagă în mod analog cu undele sonore dintr'un tub.

Ipoteza unei pături conductoare în atmosfera superioară, nu e ceva cu totul nou. Ea a fost primită chiar de la început de către oamenii de știință.

Discuțiile ce s'au ivit sunt numai în jurul naturii, constituției și cauzei acestei pături. Pe la 1907, *Schuster*, emite o ipoteză, după care în pătura înaltă a atmosferei ar exista curenți induși, rezultați prin deplasarea maselor atmosferice conductoare printre liniile de forță a câmpului magnetic pământesc. În modul acesta, explica *Schuster* variația magnetismului pământesc. Într'adevăr, există o strînsă legătură între starea magnetică și fenomenele de propagare a undelor electromagnetice.

Să trecem acum la fenomenul ecoului: un semnal emis de un post E (fig. 1), ajunge la alt post receptor R. Semnalul va trece printr'o undă aproape de sol EHR (unda de pământ) și printr'o altă undă, EIR, datorită refracției păturii ionizate din atmosfera înaltă (unda de cer). A doua undă, va ajunge la recep-

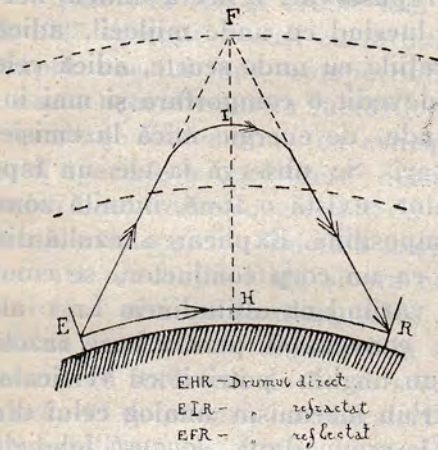


Fig. 1.

Ecoul de la pătura Kennelly-Heavisid

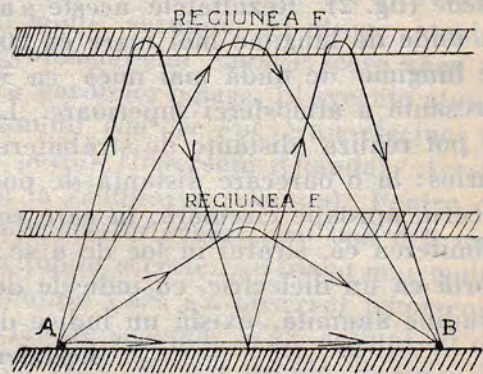


Fig. 2.

A B — unda de pământ.

Diferitele drumuri a unei radiotelegrafice.

tor cu o întârziere de timp, față de cea dintâi cea ce va constitui ecoul semnalului. Chestia, simplificată se prezintă astfel: în loc de a considera unda hertziană refractată sau difuzată, se consideră pur și simplu, reflectată de o pătură fictivă, a cărei înălțime se poate calcula. Din fig. 1 se vede, considerând în locul curbei EIR, drumul reflectat EFR, că avem un triunghi isoscel. În acest triunghi, baza ER fiind cunoscută, ca distanța între cele două posturi și dacă viteza undei hertziene o luăm egală cu viteza luminei, cunoscând timpul de parcurgere din experiență calculăm și laturile egale. În acest mod, triunghiul se rezolvă ușor, aflăm înălțimea triunghiului, care e și înălțimea păturei fictive.

Ecourile păturei ionizate. Metodele întrebuințate sînt de obicei metoda interferențelor și metoda top-urilor. Prima, identică cu cea din optică, constă în a compune două unde, astfel ca să obținem maxime și minime la recepție; a doua, constă în a trimite semnalele scurte, ce se înregistrează la postul receptor, întîi topul direct și apoi succesiv, ecourile sale. Primul, care a pus în evidență unda de pământ și unda de cer, este *Appleton* (Anglia).

Appleton în 1921, caută să găsească și înălțimea păturei ionizate. După raționamentul lui, la o oarecare distanță de post, câmpul electric trebuie să fie rezultat din două câmpuri componente: unul produs de unda directă și celalt de unda reflectată de stratul Kennelly-Heaviside. Pentru anume frecvențe con-

venabile a undelor emise și înălțimea păturei dată, aceste cîmpuri componente pot să se găsească în fază sau în opoziție. În cazul acesta, variind frecvența postului de emisie în cursul unei emisii, obținem la postul de recepție, maxime și minime, putîndu-se stabili și lungimea de undă, corespunzătoare la două maxime succesive. Astfel se deduce valoarea înălțimei stratului de reflexie. Cu această metodă, *Appleton*, determină înălțimea păturei K-H de ordinul lui 100 km. Lungimea de undă întrebuintată era în jurul lui 500 m.

O variație originală a acestei metode o realizează *Mirick* și *Hentschel* (America), cari lucrează cu unde scurte; aceștia nu variau lungimea de undă, ci deplasau emițătorul însuși, care era instalat într'un aeroplan. *Heising*, un experimentator american, variază și el lungimea de undă, dar cu un procedeu diferit de acela a lui *Appleton*. El reduce durata emisiilor la zece miimi de secundă, cu lungimea de undă de 57 m., și găsește că ecourile sînt provocate de reflexia undelor pe un strat, situat la înălțimea de 3—400 km. După îndelungate cercetări experimentale, *Appleton* ajunge la concluzia, că în atmosferă la înălțimi mari există două straturi ionizate suprapuse, cari reflectă undele hertziene (fig. 2). Rezultatele aceste s'au obținut lucrînd cu unde mijlocii, adică cu unde de lungime mai mare ca 200 m. Operațiunile cu unde scurte, adică cele de lungime de undă mai mică ca 50 m., au dovedit o comportare și mai interesantă a atmosferei superioare. La aceste unde, de energie mică la emisie, se pot realiza distanțe de străbătore foarte mari. Se observă la ele un fapt curios: la o oarecare distanță de postul emițător, există o zonă, numită zona tăcerii, aproape circulară, în care recepția e imposibilă. Explicarea rezultă din admiterea că, stratul în loc de a se comporta ca un corp conductor, se comportă ca un dielectric, cu indicele de refracție variînd cu altitudinea. La o altitudine anumită, există un indice de refracție convenabil, pentru care razele

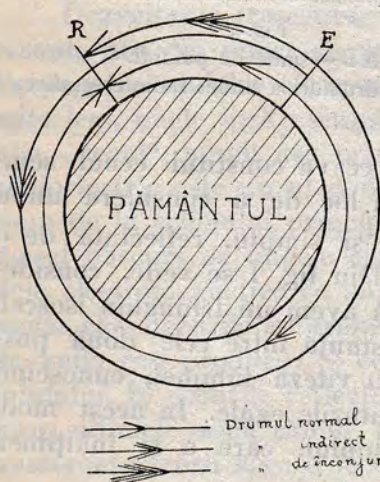


Fig. 3.

E — emițător; R — receptor

Ecoul undei ce înconjură pămîntul.

hertziene făcînd un unghiul potrivit cu verticala, se retrimite, printr'un mecanism analog celui din miraj, spre sol. Descriem după *Jouaust* felul de procedare a lui *Quäck* și *Mögel*, doi fizicieni din Germania, cari pe la 1926, au constatat și studiat ecourile. Aceștia observă că, semnalele din Nauen, produceau la o stațiune de control, cam la 40 km., între Nauen și Geltow, o înregistrare complet neciteață; în America aceleași mesagii erau primite în mod perfect. *Quäck* și *Mögel* au întreprins încercări sistematice, cu topuri scurte, adică semnalele convenabil distanțate. Semnalele înregistrate la Geltow au dat următorul rezultat: în unele cazuri semnalul era primit de două ori; succesiunea semnalelor este constantă; timpul scurs între primirea celor două semnale este în jurul 0,13 secunde. Viteza de propagare a undelor fiind cea a luminei, drumul parcurs în 0,13 sec. este de 40,000 km. Concluzia la care a condus acest rezultat, este că undele ce au provocat al doilea semnal, au făcut înconjurul pămîntului, odată sau de mai multe ori, înainte de a fi primite (vezi fig. 3). Continuînd cercetările cu ecourile, așa zise apropiate, *Quäck* și *Mögel* au emis din postul Nauen, semnale de durată foarte scurtă. Ei au obținut ecouri multiple, în număr pînă la 7. Față de semnalul direct, întîrzierile corespundeau la parcururi, ce erau multiple primului parcurs. *Quäck* presupune că aceste ecouri

zultat, este că undele ce au provocat al doilea semnal, au făcut înconjurul pămîntului, odată sau de mai multe ori, înainte de a fi primite (vezi fig. 3). Continuînd cercetările cu ecourile, așa zise apropiate, *Quäck* și *Mögel* au emis din postul Nauen, semnale de durată foarte scurtă. Ei au obținut ecouri multiple, în număr pînă la 7. Față de semnalul direct, întîrzierile corespundeau la parcururi, ce erau multiple primului parcurs. *Quäck* presupune că aceste ecouri

sînt datorite reflexiilor succesive între sol și un strat ionizat, situat cam la 1500 km. *Taylor* și *Joung* (America) constatară aceleași rezultate. Ei însă explică primul ecou prin reflexie asupra unui strat foarte ionizat și celelalte prin reflexii produse de regiunile muntoase, foarte îndepărtate, ca Alpii sau Anzii. *Eckersley* explică aceste ecouri succesive printr'o serie de reflexii de unde între sol și un strat ionizat la o înălțime de 350 km. Apoi o serie întreagă de cercetări aduc o mulțime de perfecționări metodelor; se întrebuintează înregistrarea fotografică a ecourilor produse de topuri scurte, uneori chiar cu ajutorul unui multivibrator special.

Ecouri întîrziate. Incercările întreprinse în Franța de Laboratorul Național de Radioelectricitate, cu ultimele perfecționări, găsesc înălțimea stratului ionizat de ordinul lui 200 km. Cu această ocazie se reușește să se obție ecouri cu întîrziere de $\frac{1}{20}$ de sec. după semnalul direct. Această întîrziere, neputîndu-se explica nici prin înconjurul pămîntului, nici prin prezența unui strat, trebuie admis un drum vertical lung.

Dar s'au ivit și ecouri mai stranii. Un radiotelegrafist *Hals* din Norvegia, în 1927, gasește ecouri cu întîrzieri de mai multe secunde. El atrage atenția asupra acestui fapt, compatriotului său, geofizicianului *Störmer*, care văzu în aceasta o confirmare a lucrărilor sale asupra aurorelor polare. El execută atunci experiențe sistematice, cu concursul fizicianului *van der Pol*. S'au efectuat emisii speciale a unei litere determinate la postul Hilversum (Olanda). Aceste emisii erau recepționate, atît la Oslo, cît și la Eindhoven (Olanda). Pentru ca să nu existe nici o îndoială asupra existenței acestor ecouri, s'au luat cele mai delicate precauții. Data și ora emisiei erau ținute secrete. Au trecut mai multe luni fără nici un rezultat. Abia, la 11 Octombrie 1928, s'a observat fenomenul într'un mod absolut sigur. Din o serie de 120 de semnale, s'au obținut 40 de ecouri, cu întîrzieri de 3—15 sec. La 24 Oct. 1928, *Störmer* prinde în timp de o oră, 48 de ecouri, cu întîrzieri între 3 și 30 sec. Cele 30 secunde întîrziere, reprezintă un parcurs ce întrece de 20 ori distanța dela pămînt la lună. Ecourile, dela acelaș semnal, prinse simultan de 3 posturi, prezentau aceeași întîrziere față de semnalul direct. Atît *Störmer* și *van der Pol*, cît și alți experimenatori, au continuat cercetările lor în decursul mai multor luni, însă n'au reușit să obțină ecourile întîrziate, decît în cazuri extrem de rari. Recordul atins, ca durată de întîrziere, a ajuns la 4 minute și 20 secunde, ceiace corespunde unui drum de jumătate distanță între pămînt și soare.

Extrem de rare în Europa, aceste ecouri se pare că se produc mai mult în regiunile tropicale. Observații foarte interesante asupra acestui fenomen, sînt făcute la 9 Mai 1929. Misiunea de astronomi, trimisă de Biuroul de Longitudini, din Franța, în Indo-China, pe insula Paolo-Condos, pentru a observa eclipsa solară, cuprindea și doi radiotelegrafiști: căpitanul de corvetă *Talon* și inginerul *Galle*. Aceștia, trebuiau să studieze influența eclipsei asupra proprietăților undelor radioelectrice. Chiar în cursul încercărilor preliminare, au reușit să constate existența ecourilor cu întîrzieri de mai multe secunde. Modul lor de operație era următorul: un post radiotelegrafic emitea la intervale de 30 sec. semnale, care erau litera *i*, deci două puncte în alfabetul Morse. La postul receptor, semnalele erau ascultate și notate, cu totul independent, de doi observatori. Ecourile erau rari în momentul apunerii soarelui, noaptea dispăreau complet. Dar mai curios a fost fenomenul următor: cîteva momente după începutul eclipsei totale, ecourile au dispărut și au reapărut puțin înainte de sfîrșitul ei. Aceste ecouri, de întîrziere între 5 și 20 sec., au fost auzite clar și de către astronomii misiunei.

Explicația ecourilor. Ecourile, datorite undelor, ce au făcut înconjurul pământului, sînt ușor de explicat. Pentru ecourile apropiate și cele întîrziate s'au emis mai multe teorii. Oamenii de știință admit, pentru simplificare, că undele venind dela pământ se reflectă pe o pătură conducătoare aflătoare la o mare înălțime în atmosferă. Cercetarea atmosferei superioare, încă nu se poate face cu mijloacele actuale și toate ipotezele au la bază cercetări directe de laborator, bazate pe experiențe și pe ipoteza structurii ionice a păturilor înalte ale atmosferei. Cauzele ionizației gazelor rarefiate din părțile superioare ale atmosferei sînt mai multe, toate provenind dela soare: particule cosmice, raze alfa, beta și raze ultraviolete. Partea cea mai bine studiată ar fi altitudinea păturei ionizate. Această altitudine a fost măsurată și pe alte căi, decît cea a ecourilor. *Störmer*, înainte de a se studia problema pe baze radioelectrice, s'a ocupat de aurorele polare și găsește că, numărul lor maxim este la înălțimea medie de 100 km. Apoi, măsurile astronomice de reflexie a soarelui, făcute noaptea, în aceste regiuni înalte, dau aceeași cifră. Actualmente, fizicienii cred că nu există la drept vorbind, o singură pătură, ci mai multe. *Appleton* și *Bureau* admit, cel puțin două pături separate, între cari se reflectă undele. În modul acesta, producerea ecourilor s'ar face după cum arată fig. 2. *Heising* admite sub regiunea refractantă, o pătură absorbantă, pe care o traversează undele hertziene la dus și la întors. Aceste considerații duc la concluzia, că nu există o discontinuitate definită în structura părții înalte a atmosferei și deci nu se poate susține nici ipoteza unei reflexii simple. Se înclină a se admite o refracție sau o difuzie a undelor. Variația întîrzierilor cu timpul a ecourilor, arată că masele ionizate din părțile superioare ale atmosferei, ce constituie oglinda, pe care vin să se reflecte undele hertziene, sînt animate de mișcări rapide. În orice caz, toate ipotezele au la bază reflexii multiple între pământ și stratul ionizat. Altitudinea acestui strat, deosebită la diverși experimenatori, se explică prin faptul, că încercările de determinare s'au făcut cu diferite lungimi de undă, variind între 16 și 500 m. După frecvențele lor, undele trebuiau să străbată, spațiul mai mare sau mai mic, din partea de sus a atmosferei, pentru a înfilni un strat ionizat, de densitate electrică suficientă, pentru a provoca reflexia lor. Ipoteza difuziei, susținută de mulți, se bazează pe faptul că structura ionică nu este regulată, fiind compusă din nouri electrizați, ce acționează asupra undelor hertziene, ca vaporii de apă asupra luminei. *H. Gutton* admite, că nouri ionizați au o perioadă proprie de oscilație și față de undele electromagnetice de aceeași frecvență, se comportă ca o bandă de absorbție, cu o putere reflectoare ridicată. *Van der Pol*, condus de considerații teoretice, găsește că, semnalul se propagă în părțile de sus ale atmosferei cu o viteză din ce în ce micșorată, se reflectă într'un mod complex și revine spre pământ cu viteza crescîndă.

Dacă unele din aceste teorii, explică suficient ecourile apropiate, sînt cu totul neputincioase față de cele întîrziate. Pentru aceste ecouri, ce par a veni din spațiile interstelare, *Störmer*, prezintă o teorie cu totul diferită bazată pe cercetările sale asupra aurorelor polare. După el particulele catodice emise de soare, străbat sub influența cîmpului magnetic pămîntesc, traiectorii complicate, rămînînd în afara unei suprafețe înfășurătoare. Această suprafață constituie în jurul pământului un fel de suprafață gigantică, toroidală, ce înglobează și luna. Undele, după *Störmer*, trec în unele cazuri, fără reflexie, straturile ionizate și se îndreaptă liber în interiorul toroidului. Cînd unda întîlnește această suprafață, se reflectă ca pe o oglindă concavă, întorcîndu-se către punctul său de plecare. Ecourile întîrziate și mai ales experiențele din

Paulo-Condos, în momentul eclipsei totale, aduc argumente serioase în sprijinul acestei teorii.

Concluzie. Este încă greu de a exprima o părere precisă asupra originii ecourilor. Atenția radiotelegrafiștilor este atrasă de acest fenomen și observațiile din ce în ce mai numeroase, vor permite cu timpul să se clarifice originile lor. Cu prilejul studiului lor se ridică multe probleme în domeniul propagării undelor radioelectrice; se aduc bogate contribuții geofizice prin cunoștințe nouă asupra părților superioare ale atmosferei cît și asupra regiunii interplanetare. Explorarea straturilor superioare e în strînsă legătură cu radiațiile solare, cîmpul magnetic pămîntesc, compoziția gazoasă a păturilor înalte din atmosferă, proprietățile gazelor rarefiate, meteorologie, etc.

Pentru tehnica radiocomunicațiilor, studiul ecourilor va aduce un aport important, căci în ziua cînd se vor cunoaște legile propagării undelor, va fi posibil a îmbunătăți randamentul transmisiilor, folosind cele mai convenabile lungimi de undă, aparatele cele mai potrivite, suprimînd pierderi și ecouri dăunătoare. Pe lîngă aceasta, dacă ecourile nu sînt încă așa de neplăcute pentru transmisii radiotelegrafice, avînd ca efect numai prelungirea duratei semnalelor, ele constituie o adevărată pacoste pentru transmiterea imaginilor prin radiotelegrafie (telefotografie). Această transmisie necesită un efect de emisie foarte scurt și foarte apropiat și în acest caz, ecourile sînt în stare a ocaziona încurcături dezastruoase ¹⁾.



Procese de oxidare în țesuturi ²⁾

de

Dr. N. GAVRILESCU

Un țesut oarecare, mușchiu, creier, ficat, sînge sau țesut vegetal, desprins din organism și pus în condițiuni fiziologice potrivite, continuă să respire adică consumă oxigen și elimină CO_2 . Acesta este fenomenul respirațiunii.

Aparatele respiratorii cu forme variate așa după cum le cunoaștem în întreaga serie animală, n'au alt rost decît să asigure mecanica sau fizica schimburilor celor două gaze, în timp ce fenomenul intim al respirațiunii se petrece în țesuturi. Alături de această respirațiune care este un fenomen de oxidare aerobă sînt și alte procese de oxidare care nu cer prezența aerului, a oxigenului, oxidări anaerobe. În expunerea pe care voi face-o asupra oxidărilor din țesuturi nu voi intra prea mult în amănuntele biochimice, voi încerca totuși să dau o idee a întregului mecanism scoțind în evidență faptele interesante din trecut și cele de dată recentă adaptînd materialul rostului acestei conferințe de a informa.

În desfășurarea ei problema respirațiunii organismelor, a țesuturilor, se leagă strîns de descoperirea și recunoașterea proprietăților oxigenului.

Chimia aerului a fost tîrziu cunoscută. Pe timpuri i se atribuia o natură semi-spirituală, iar rămășițe ale acestor idei le păstrăm în cuvinte cum ar fi

1) Se pot consulta următoarele articole generale: **M. R. Jouaust**: Les échos en Radiotélégraphie, *Rev. Scientif.* 23 Août 1930; **B. Decaux**: Les ondes courtes et leurs échos, *Revue G-le des Sciences*, 30 Juin 1930; **C. Störmer**: Sur un écho d'ondes électromagnétiques courtes arrivant plusieurs secondes après le signal émis et son explication d'après la théorie des aurores boréales, *C. R. de l'Académie des Sciences*, 187, Novembre 1928.

2) Conferință ținută la Soc. Naturaliștilor din România, 11 Februar 1934.

în latinește „spiro“ = respir și „spiritus“ = spirit sau în englezește „ghost“ = suflet și „gust“ = vînt.

Se cunoaștea de mult că o luminare se stinge într'un spațiu închis dar aceasta nu se atribuia modificărilor aerului ci faptului că flacăra nu putea să scape, ea fiind socotită de aceiași natură cu aerul semi-material, semi-spiritual.

Aristot credea că aerul care trece prin plămîni folosește la răcirea inimii fiindcă inima, lăcașul vieții, ar fi distrusă de însăși căldura produsă de ea.

Vesalius mare anatomist al veacului 16 observa încetinirea inimii și a pulsului cînd respirația încetează, tot el a făcut și experiențe de respirație artificială.

Robert Boyle 1626 e cel dintîiu care a experimentat serios și a avut intuiția existenței chimice a aerului și a rostului acestuia în respirațiune dar n'a avut succes în experiențele ce-și propusese.

Ceiace n'a putut demonstra destul de convingător *Boyle*, privitor la chestiunea chimiei aerului și a respirațiunii a făcut-o cu succes un contemporan al său, *Joyn Mayow* 1643. Studiile academice și le-a făcut la Oxford; pregătit pentru știința dreptului se simte atras către medicină. La 25 ani publică două încercări asupra mecanicii respiratorii, înțelegînd foarte bine rolul mușchilor intercostali. Mai pe urmă publică o lucrare foarte interesantă intitulată: „Tractus quinque medico physici“ în care se ocupă cu compozițiunea aerului, cu proprietățile componentilor aerului, face exp. reușite asupra combustiei, a respirațiunii, a respirațiunii în uterus și a embrionului în ou, se ocupă apoi de mecanica locomotorie, de fiziologia mușchilor, de fermentii din stomac, intestin etc.

Lucrările lui *Mayow* au fost puțin cunoscute de contemporani și nu li s'a acordat creditul ce-l meritau. Experiențele de mai tîrziu ale lui *Lavoisier* asupra combustiei și care erau socotite cu totul noi, *Mayow* le executase cu mult mai înainte și concluziunile lui erau drepte. Dintr'o scrisoare a lui *Magelan* adresată D-nei *Lavoisier*, reese că *Lavoisier* știa de exp. lui *Mayow*, dar se spune că nu și-a putut procura lucrările. Oricum *Lavoisier* nu-l citează pe *Mayow* deși acesta părăsise cu 100 ani mai înainte teoria flogistică.

În cîteva cuvinte iată contribuția lui *Mayow* la chimia aerului și a respirațiunii.

Atmosfera este formată din 2 feluri de particule de gaz: unele numite particule *nitro-aerene* ce sînt necesare întreținerii vieții și combustiei corpurilor, altele ce rămîn după disparițiunea celor dintîiu nu sînt capabile să întrețină viața sau combustia. Porțiunea ce este necesară vieții este introdusă în sînge prin respirație. Ea este cauza principală a mișcării la plante și animale. Iată cîteva citațiuni din opera originală a lui *Mayow*: „Pentru a confirma ipoteza noastră că aerul eșit din plămîinii animalelor are forța lui elastică scăzută în urma pierderii ce a suferit din particulele lui *nitro-aerene*, să facem următoarea exp. Să umezim o membrană de vezică urinară și s'o întindem pe suprafața circulară a unui vas, apoi să potrivim deasupra un clopot de sticlă mic sub care vom introduce un șoricuț. Cînd lucrurile au fost aranjate în felul acesta se va observa în scurt timp că clopotul se prinde strîns de membrană, iar în locul ce corespunde deschiderii clopotului de sticlă membrana va forma o concavitate, tot așa după cum se întîmplă cînd sub clopot ar fi o flăcără... Din aceasta apare evident că puterea elastică a aerului închis în clopot a scăzut prin faptul respirațiunii animalului și n'a mai putut rezista presiunii aerului înconjurător“. O variantă a aceleiași exp. a permis lui *Mayow* să măsoare și proporția în care aerul descrește prin aspirația unui animal închis într'un spațiu.

„Din cele spuse apare evident că animalele prin respirațiune iau din aer unele particule vitale, încît n'ar rămîne nici o îndoială că un „aerial“ absolut necesar vieții intră în sîngele animalelor în timpul respirațiunii“.

Desigur că nu ne putem opri mai mult asupra operii lui *J. Mayon* oricât de interesantă ar fi ea. La fel vom trece peste aportul interesant adus de alți cercetători de seamă cum ar fi *Löwer, Stahl, Priestley*, dar în câteva cuvinte vom aminti opera lui *Lavoisier* privitoare la respirațiunea animalelor.

Dibuirilor și inconsistenței de pînă atunci *Lavoisier* le opune experiențe și măsurători precise dublate de un spirit fin de observator.

Cu toate încercările reușite de pînă atunci a unor cercetători, lumea științifică a timpului rămăsese pătrunsă de idei vitaliste.

Dela *Paracelsius* la *Van Helmont*—jumătatea a doua a veacului 16—rămăsese ideea că orice proces chimic era hotărît de un fel de putere demonică *archaeus*. *V. Helmont* observase de pildă creșterea unei sălcii, chiar dela sămînță, ce ajunsese greutatea de 80 kg. El atribuia apei rolul de căpetenie în această creștere, dar iată cum raționa: apa era transformată de un principiu ce se găsea în sămînța de salcie, un ferment, care pe lingă transformarea apei exala mirosuri speciale ce atrăgeau principiul *archaeus*, înfăptuitorul anonim.

Mai tîrziu a apărut *teoria flogistică* a lui *Stahl*, logică în formă dar cu totul pe dos în fond. Toți învățații timpului îmbrățișară această teorie după care orice corp care arde sau suferă transformări prin ardere cuprinde 2 substanțe, una e flogistonul, principiu ce se pierde, iar alta e ceiace rămîne după ardere. Cenușa unei combustii este un produs deflogisticat. Generalizat, acest principiu a condus la ideea că orice transformări de corpuri sau orice produși noi s'ar putea obține pe cale chimică sînt hotărîți de prezența sau lipsa flogistonului.

Lavoisier pune punct acestor rătăcirii, el aprinde o făclie nouă, arătînd drumuri noi; *Lavoisier* este părintele chimiei moderne și a fiziologiei.

În 1775 scria: „Îndrăznesc să propun astăzi Academiei o teorie nouă a combustiei, sau mai curînd, pentru ca să mă exprim cu rezerva ce mi-am impus-o ca o lege, să propun o ipoteză cu ajutorul căreia se explică într'un mod foarte satisfăcător toate fenomenele combustiei, a calcinațiunii și în parte chiar acelea ce însoțesc respirațiunea animalelor“.

Cu această ocaziune *Lavoisier* impune oxigenul cu proprietățile lui în fenomenele de oxidare și într'un „memoriu asupra respirațiunii animalelor și asupra schimburilor ce suferea aerul trecînd prin pulmoni“ se ridică net și precis împotriva eșafodajului chimic ridicat cu flogistonul.

Lavoisier face experiențe și măsurători cantitative, precise și dovedește că aerul este un amestec de $\frac{4}{5}$ mofetă nerespirabilă (azotul) și dintr'o $\frac{1}{5}$ aer respirabil (oxigen). Prin calcinări se absoarbe oxigenul și rămîne mofeta. În respirațiune și combustie se obține și aer fix, acid cretos aeriform (CO_2) care precipită apa de var.

„Pentru a readuce la starea de aer comun și respirabil aerul viciat prin respirațiune trebuie, spune el, procedat astfel: să se ia aerului respirat porțiunea de acid cretos aeriform, cu ajutorul apei de var sau cu alcali caustici, apoi să se dea o cantitate de aer eminamente respirabil egal în volum cu cel pierdut.

„Respirațiunea printr'un proces necesar face operațiunea inversă a celor 2 fapte amintite și mă găsesc condus la 2 consecințe deopotrivă de probabile, între care experiența nu mi-a îngăduit încă să aleg... sau porțiunea de aer eminamente respirabil (O) conținut în aerul atmosferic este convertit în acid cretos aeriform (CO_2) trecînd prin plămîni sau se face un schimb, chiar în plămîni adică aerul eminamente respirabil este absorbit iar plămînul restitue în schimb o porțiune de acid cretos aeriform (CO_2) aproape egală în volum“. Vedem din

aceste considerațiuni că *Lavoisier* avea intuițiunea cîtului respirator și se lăsa inclinat să creadă că singele își datorește culoarea roșie combinațiunii aerului eminamente respirabil cu a licuoare animală.

În urma cercetărilor făcute în colaborare cu *Laplace* asupra fenomenelor de combustie ajunge la următoarea concluziune: „Respirațiunea este o combustie într'adevăr f. lentă dar perfect asemănătoare cu cea a cărbunului, ea are loc în interiorul plămînului, fără să degaje lumină sensibilă, fiindcă materia focului devenită liberă este îndată absorbită de umiditatea acestui organ; căldura desvoltată în această combustie se comunică singelui care traversează pulmonii și de aici se răspîndește în tot sistemul animal. Astfel aerul pe care-l respirăm servește 2 scopuri deopotrivă de necesare conservării noastre; ridică singelui baza aerului fix, care ar fi vătămător, iar căldura ce se degajă se răspîndește în corp pentru a repara pierderile de temperatură provocate de atmosferă și corpurile împrejmuitoare“.

Ne dăm seamă că *Lavoisier* în acest caz este eronat, arderea nu are loc în interiorul plămînilor, totuși într'altă parte a memoriului am putut constata unele atenuări, *Lavoisier* atribue singelui un rost chiar în procesul combustiei.

Lavoisier a mers și mai departe, a făcut cercetări în ce privește combustie și traviul muscular, combustie și alimentația: „respirațiunea este o adevărată combustie ce consumă în fiecare moment o porțiune din substanța individului“.

Continuînd aceste considerațiuni ajunse să reflecteze și asupra problemei sociale veșnic aceiași, a acelora ce mănîncă și nu muncesc și acelora ce muncesc dar nu mănîncă și spune *Lavoisier*:

„Par quelle fatalité arrive-t-il que l'homme pauvre qui vit du travail de ses bras, qui est obligé de déployer pour sa subsistance tout ce que la nature lui a donné de forces, consomme plus que l'homme oisif, tandis que ce dernier a moins besoin de réparer? pourquoi, par un contraste choquant, l'homme riche jouit-il d'une abondance qui ne lui est pas physiquement nécessaire et qui semble destinée pour l'homme laborieux? Gardons nous cependant de calomnier la nature, et de l'accuser de fautes qui tiennent sans doute à nos institutions sociales et qui peut-être en sont inséparables. Contentons nous de bénir la philosophie et l'humanité, qui se réunissent pour nous promettre des institutions sages, qui tendront à rapprocher les fortunes de l'égalité, à augmenter le prix du travail, à lui assurer sa juste récompense, à présenter à toutes les classes de la société, et surtout aux classes indigentes, plus de jouissances et plus de bonheur. Faisons des vœux surtout pour que l'enthousiasme et l'exagération qui s'emparent si facilement des hommes réunis en assemblées nombreuses, pour que les passions humaines qui entraînent la multitude si souvent contre son propre intérêt, et qui comprennent dans leur tourbillon le sage et le philosophe comme les autres hommes, ne renversent pas un ouvrage entrepris dans de si belles vues, et ne détruisent pas l'espérance de la patrie“.

Mai departe făcînd aluzie la cei ce dezertează de la datoria lor pentru scopuri mai... patriotice, scrie:

„Nous terminons ce mémoire par une réflexion consolante. Il n'est pas indispensable, pour bien mériter de l'humanité et pour payer son tribut à la patrie, d'être appelé à ces fonctions publiques et éclatantes qui concourent à l'organisation et à la régénération des empires. Le physicien peut aussi, dans le silence de son laboratoire et de son cabinet, exercer de fonctions patriotiques; il peut espérer, par ses travaux, de diminuer la masse des maux qui affligent l'espèce humaine; d'augmenter ses jouissances et son bonheur, et n'eût-il

contribuă, par les routes nouvelles qu'il s'est ouvertes, qu'à prolonger de quelques années, de quelques jours même, la vie moyenne des hommes, il pourrait aspirer aussi au titre glorieux de bienfaiteur de l'humanité".

Ne oprim aici cu considerațiunile istorice.

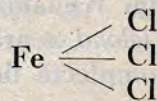
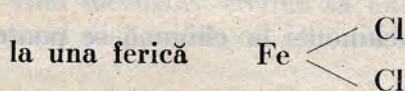
Dela *Lavoisier* chimia și fiziologia rămâne cu noțiunea clară, precisă, documentată, fundamentală a rolului pe care îl joacă oxigenul în transformările energetice. Cel mai important rezultat al cercetărilor lui *Lavoisier* este convingerea fermă că fenomenele vitale nu sînt decît o serie de reacțiuni chimice.

Dela *Lavoisier* s'au adăugat multe și interesante fapte la capitoul proceselor de oxidare. Noțiunea s'a completat mărindu-și sfera și conținutul.

Înainte de a ajunge la explicarea proceselor de oxidare țesutulară să ne fixăm mai întîiu ce se înțelege astăzi prin oxidare.

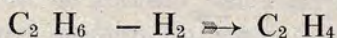
Sînt mai multe schimbări pe care le etichetăm cu aceste nume:

- a) adăugarea de oxigen unei molecule
- b) îndepărtarea hidrogenului din molecula unui compus, sau
- c) o creștere de valență, bunăoară trecerea dela o sare feroasă



Prin urmare sînt diferite procesele care se înglobează în noțiunea de oxidare. Iată un exemplu de oxidare prin adăugire de O: $\text{C} + \text{O}_2 \Rightarrow \text{CO}_2$; exemplu de înlăturare a hidrogenului, o dehidrogenare

trecerea etanului la etilen:



sau a hidrochinonului în chinonă sau a albastrului de metilen care sub forma lui de leuco-derivat este redus, iar în prezența oxigenului se colorează, dar oxigenul nu face altceva decît să se combine cu H albastrului de metilen să-l deshidrogeneze.

Exemplu de oxigenare prin creștere de valență, ar fi trecerea unei sări feroase în ferică, în mecanismul acestui proces intervin pierderi de electroni.

Din punct de vedere al mecanismului fenomenelor de oxidare nu numai schimbările de valență presupun pierderi de electroni dar chiar și deshidrogenarea.

Într'adevăr iată în cîteva vorbe mecanismul oxidării explicate prin mișcarea electronilor.

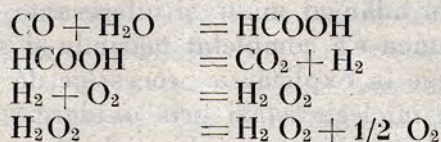
Teoriile moderne admit că atomii sînt formați dintr'un nucleu pozitiv de încărcătură electrică ne în jurul căruia gravitează n electroni negativi fiecare avînd o sarcină electrică e. Dar electronii nu stau la întîmplare în jurul nucleului central ci sînt dispuși pe cercuri concentrice care începînd dela centru la periferie au fost notate cu literele K. L. M. N. Din punct de vedere potențial fiecare cerc de electroni hotărăște ceva din proprietățile atomului negativ. Astfel ultimul cerc este responsabil de spectrul luminos și de proprietățile chimice ale atomului. Numărul electronilor nu este același pe fiecare cerc. Cînd un corp își schimbă valența, cum ar fi cazul fierului feros ce trece la fier feric, această schimbare de valență numită oxidare, ține de pierderea unui electron de pe cercul cel mai extern al atomului.

Așa dar, creșterea în valență — oxidarea — este o pierdere de electron și invers, o reducere consistă într'o cîștigare de electron sau de electroni.

Pe urma acestor considerațiuni nu speculative ci pur experimentale, s'a propus încă din 1925 de către *Cadi*, *Taft* și *Franklin*, înlocuirea termenului oxidare cu deelectronare, iar reducerea cu electronare.

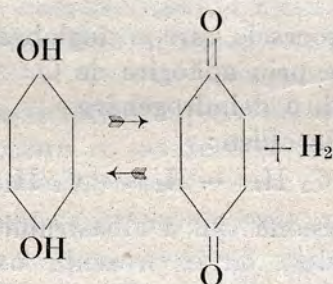
După cum am amintit și celălalt tip de oxidare—dehidrogenarea—se poate explica pe aceeași cale a pierderilor de electroni. Desvoltarea acestor informațiuni ar depăși, firește, cadrul conferinței noastre, nouă ne rămîne să privim acum oxidațiunile cari țin de procesele fiziologice.

Cercetările au dovedit că oxidarea substanțelor cum ar fi glucoza, acizii grași, amino-acizii, etc. are loc în etape. Așa de o pildă, după *Wartenberg* și *Steg*, aceștia refăcînd niște experiențe anterioare a lui *Wieland* se dovedește că oxidarea CO în CO₂ are loc în următoarele faze:

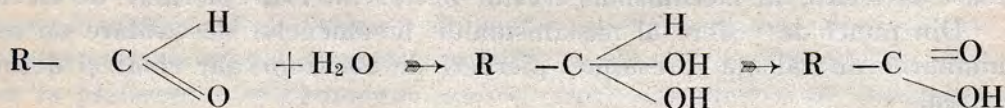


Reținem din aceste ecuațiuni că apa este absolut necesară, reținem apoi producerea CO₂ prin dehidrogenarea acidului formic și producerea unui peroxid, apa oxigenată. Acest fenomen experimental demonstrat este susținut de teoria lui *Wieland* asupra oxidațiunilor.

Wieland a arătat că oxidarea hidrochinonci la chinonă se poate face în lipsă completă de oxigen



la fel oxidarea CO poate avea loc în completă lipsă de oxigen după cum se vede din ecuația de mai sus. Un alt exemplu ar fi oxidarea acet-aldehidei la acid acetic:



Aci ca și la CO primul stadiu e hidratarea, apoi dehidrogenarea, pierderea hidrogenului. Această dehidrogenare e un fapt constatat, iar *Wieland* socotește că dehidrogenarea substanțelor se face prin prezența unui catalizor numit *dehidrază*. Contrar teoriei lui *Wieland* stă teoria lui *Bach-Engler*. Aceasta socotește că oxigenul molecular sub acțiunea unui catalizor-*oxigenază*, se transformă în peroxid, iar acesta va pune în libertate oxigenul activ sub influența unei enzime *peroxidază*. Formarea peroxizilor ca produs intermediar în procesele de oxidare este cunoscută așa dar teoria pare a avea un temei.

Iată un fapt explicat cu această teorie. Acidul guaiaconic în prezența unui peroxid, cum ar fi apa oxigenată, nu oferă nici o schimbare, dar dacă se adaugă peste acest amestec puțin dintr'un extract de plantă, se observă imediat o înălbăstrire a tincturii de guaiac. Ce s'a întîmplat? Extractul de plantă conține un catalizor, peroxidaza care eliberează oxigenul activ din peroxid, acest oxigen va oxida acidul guaiaconic dînd culoarea albastră.

Dar aproape 65% sînt plantele a căror extract înălbăstrește acidul guaiaconic și fără a mai fi nevoie de prezența unui peroxid adăugat de noi. În acest caz avem de aface cu un sistem complet care a fost numit *oxidază*. Astfel dacă pe suprafața unei tăeturi proaspete de cartofi se pune o picătură de guaiac,

aceasta se oxidează și înălbăstrește, fără a mai fi nevoie de apă oxigenată. Aceleași fenomene de oxidare, de colorare le observăm în tăetura merelor și a perelor.

Explicațiunea. În extractul de cartofi este o enzimă, *oxigenaza*, care catalizează formarea unui peroxid din oxigenul molecular și un alt principiu care după unii autori ar fi catecolul. Peroxidul astfel format este descompus de peroxidază, urmează eliberarea oxigenului activ care va oxida tinctura de guaiac sau alți compuși similari oxidabili. Se pare că peroxidazele ar fi ioni metalici.

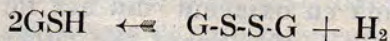
Dar trebuie să ne fixăm următoarele. În țesuturi pot avea loc două feluri de oxidări, oxidări care necesită prezența oxigenului din aer, iar altele care pot avea loc și în lipsa aerului, oxidări anaerobe. Fapt important este că oxidările pe care le suferă diferitele substanțe în interiorul țesuturilor pot avea loc în absența oxigenului, deci sînt oxidări anaerobe. În asemenea împrejurări teoria lui *Wieland* e singura care explică procesele oxidative prin dehidrogenare, fiindcă după cum am văzut, oxidările au loc fără intervenția oxigenului. Dacă așa stau lucrurile, trebuie să existe în țesuturi substanțe care să poată lua hidrogenul disponibil, cu alte vorbe, trebuie să existe un *sistem acceptor de hidrogen*.

Avem atunci în fața noastră pe deoparte oxidarea unui substrat prin dehidrogenare și reducerea altuia prin hidrogenare, în total un sistem oxido-reductor.

Cunoaștem noi substanțe acceptoare de hidrogen? Da, de pildă albastrul de metilen (A. M.); acesta cînd își fixează sau cînd acceptă hidrogenul (A. M. H₂) se decolorează, dînd ceeace numim un leuco-derivat: albastrul de metilen e un produs prețios în studiul problemelor de oxido-reducțiune. Dar în organism ce substanțe acceptatoare de hidrogen găsim? Pînă în prezent s'au putut identifica și studia două: *glutathionul* și *citocromul*. De glutathion se leagă numele lui *Hopkins* iar de citocrom numele lui *Keilin*.

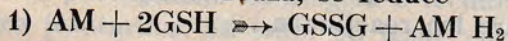
Sînt interesante stadiile experiențelor care au condus la izolarea, identificarea și studierea proprietăților glutathionului. Noi le trecem și ne oprim la considerațiuni mai strînse. *Glutathionul*, această substanță interesantă care a făcut vîlvă și a stîrnit freamăt în lumea biochimicștilor și a fiziologilor, este un produs care a putut fi izolat și purificat perfect; chimicește este un tripeptid, adică o combinație de 3 amino-acizi și anume: *cistina*, *acidul glutamic* și *glicina*, prin urmare un glutamil-cisteinil-glicină.

Caracteristic acestui produs este grupa sulfhidrică (SH) de care se leagă proprietățile oxidative ale glutathionului. Putem reprezenta prescurtat glutathionul astfel: GSH, G fiind însumarea celor 3 amino-acizi. Cantitățile de glutathion găsite în organism variază după țesuturi, dar este răspîndit pretutindeni. Glutathionul în țesuturi se găsește sub 2 forme: redus GSH și disulfid sau oxidat GSSG.



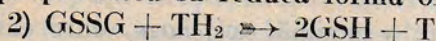
În țesutul proaspăt cea mai mare parte din glutathion se găsește sub formă redusă, dar se oxidează repede sub acțiunea oxigenului atmosferic. Și acum ca să ilustrăm proprietățile și rolul interesant pe care glutathionul îl joacă în procesele oxidative din țesuturi, iată cîteva fapte:

Dacă amestecăm albastrul de metilen cu glutathion, formă redusă, albastrul de metilen se decolorează, se reduce

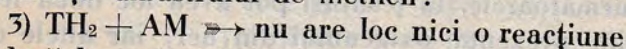


ceiace înseamnă că glutathionul a cedat hidrogenul său albastrului de metilen; glutathionul se oxidează, albastrul de metilen se reduce. Iată un alt fapt, un țesut

oarecare, de o pildă mușchiul, se hăcuește bine, se spală bine la fierbere cu apă, apoi cu alcool, în urmă se usucă și-l transformăm în pulbere. Acest produs are proprietatea să reducă forma oxidată a glutatationului adică :



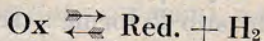
din această formulă simplificată se observă că glutatationul oxidat poate fi redus de un produs T complex ce se găsește în țesut și care produs a fost numit rezidu termo-stabil, acest produs se oxidează după cum vedem în prezența glutatationului oxidat pierzând hidrogenul. Mai departe dacă punem acest rezidu în prezența albastrului de metilen :



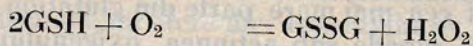
dar dacă la cest amestec se adaugă glutatation oxidat, atunci albastrul de metilen este repede decolorat, repede redus, deoarece în acest caz are loc reacțiunea equațiunei 2 apoi reacțiunea equațiunei 1. Așa dar apare net că glutatationul joacă aici rolul unui acceptor de hidrogen și a unui donator de hidrogen, este un purtător de hidrogen.

Pe spinarea lui încarcă hidrogenul substanțelor ce devin oxidate și-l cedează substanțelor ce se reduc. Evident că am dat numai o schemă a acestui fenomen de oxido-reducțiune legat de data aceasta de prezența glutatationului. Intimitatea acestor procese e mai complicată și ar necesita și alte lămuriri complementare. Noi ne mulțumim doar să dăm o imagine a direcției în care au loc asemenea procese. Din cele spuse, se desprinde că rolul glutatationului e nespuse de însemnat în procesele de oxidare. O substanță asemănătoare ca proprietăți oxido-reductoare e citocromul. Acest compus este un pigment intracelular răspândit la toate viețuitoarele. Keilin studiind amănunțit rolul acestui compus ajunge la concluzia că și el este un acceptor de hidrogen însă în alt complex de reacțiuni.

Așa dar în țesuturi se găsesc compuși în jurul cărora se desfășoară procesele de oxido-reducțiune. Aceste procese nu necesită prezența oxigenului fiindcă cu sistemul acceptorilor de hidrogen o oxidare este o pierdere de hidrogen iar o reducere, o cîștigare de hidrogen, conform spiritului teoriei lui Wieland. Așa fiind lucrurile, la un moment dat într'un țesut, un compus oarecare, să presupunem glucoza, poate suferi sub influența dehidrazei o activare a hidrogenului, cu alte vorbe dehidraza provoacă desprinderea hidrogenului de molecula glucozei, hidrogenul fiind astfel liber, se fixează pe un alt compus acceptor de hidrogen, acesta se reduce fie în mod definitiv și atunci avem de a face cu produși de sinteză cu potențial chimic ridicat, fie că dă naștere la compuși reversibili; în acest din urmă caz în țesuturi, va exista, la un moment dat un echilibru între compusul oxidat, forma lui redusă și hidrogenul desprins de forma oxidată dela început :



Hidrogenul liber se combină cu oxigenul din aer fie direct, fie prin intermediul transportătorilor, cum ar fi glutatationul sau citocromul.



Înțelegem atunci că în sistemul acesta de oxidări și reduceri, hidrogenul disponibil se poate găsi la un moment dat într'o cantitate mai mare sau mai mică ce poate fi evaluată în presiunea atmosferică însă de un ordin extrem de mic de ex. 10^{-22} . Această presiune de hidrogen ne poate indica valoarea oxido-reductoare a mediului, în care are loc reacțiunea.

Această presiune se înseamnă cu rH ceiace reprezintă logaritmul invers al presiunii, cu alte vorbe dacă presiunea $\text{pH}_2 = 10^{-22}$ atunci

$$rH = \log \frac{1}{pH_2} = 22$$

Cînd presiunea pH_2 e mică valoarea rH e mare ceea ce înseamnă că mediul respectiv e reductibil și invers cînd presiunea pH_2 e mare rH e mic, iar sistemul înseamnă că e ușor oxidabil.

Această presiune de H_2 poate fi măsurată electrometric sau cu ajutorul unor indicatori cari și ei sînt sisteme oxido-reductoare dar a căror culoare variază după raportul între puterea oxido-reductoare a lor proprie și a țesuturilor sau a sistemului considerat. Un sistem cu rH mare oxidează un altul cu rH mic. Indicatorii folosiți în citologie pentru colorațiuni vitale cum ar fi albastru de metilen, roșu neutru, verde Janus, toți sînt sisteme oxido-reductoare iar virarea culorii lor depinde de pH -ul și rH -ul țesutului cu care se face observațiunea. De sigur nu e locul să intrăm în descrierea metodelor de cercetare a fenomenelor de oxido-reducere dar putem aminti unele fapte interesante din rezultatele obținute; de pildă s'a constatat că proprietatea oxido-reductoare diferă dela țesut la țesut iar pentru un acelaș țesut se pot observa variațiuni în legătură cu starea lui fiziologică. Mușchii unui porumbel normal sau ținut la post reduce albastrul de metilen, adică albastrul de metilen se decolorează, dar dimpotrivă mușchii dela porumbeii beriberici (avitaminoza B) se colorează cu albastrul de metilen.

Se cunoaște iarăși că dezvoltarea ouălelor este condiționată de oxidațiune dar după cum am văzut oxidațiunile putînd avea loc și în lipsa oxigenului liber putem socoti că singurul lucru necesar dezvoltării celulare este un mediu priincios de oxido-reducțiune. În ce privește bunăoară ouăle de ursin, acestea se pot dezvolta normal în lipsa oxigenului cu singura condițiune ca mediul de dezvoltare să prezinte un potențial oxido-reducător, respectiv rH , mai mare de 22.

Respirațiunea țesuturilor

Din cele expuse pînă acum am considerat oxidările care pot avea loc independent de prezența oxigenului; sînt oxidări care conduc la sinteze.

Afară de acestea o serie de procese chimice presupun prezența nediscutabilă a oxigenului, iar combustionile care au loc conduc la formare de CO_2 în cantitate aproape egală cu O_2 consumat. Aceste procese sînt trecute sub denumirea de fenomene respiratorii. Oxigenul prin mijlocirea aparatelor respiratorii trece în sînge, sîngele îl cedează țesuturilor prin intermediul limfei și la nivelul capilarelor. În țesuturi au loc combustionile catalizate de diferite enzime, iar CO_2 pornind o cale inversă este cedat mediului extern.

La un moment dat se poate evalua mărimea combustionilor ce au loc într'un țesut măsurîndu-i activitatea respiratorie. Nu toate țesuturile au aceeaș activitate respiratorie. Pentru acelaș țesut activitatea respiratorie depinde de activitatea țesutului. Procesul acesta de respirație care la prima vedere ar părea ușor de înțeles, fiindcă la urmă, s'ar reduce la o combustione a substanțelor în molecula cărora se găsește C, de unde și proveniența de CO_2 eliminat, ca mecanism este totuși foarte complicat și necomplet lămurit.

Ca să ilustrez un fapt foarte interesant de reținut din punct de vedere al mecanismului respirațiunii țesuturilor, iată cîteva exemple.

Să presupunem că alegem o tehnică potrivită pentru a măsura respirațiunea țesuturilor. Să luăm un țesut oarecare, de pildă mușchiu, să-l tocăm și o porțiune să o punem în aparatul de măsurat respirațiunea; vom observa dacă păstrăm condițiunile biochimice potrivite, că țesutul astfel mutilat și sfă-

rîmat continuă să respire, consumă oxigen și degajă CO_2 în proporții aproape normale. Mai mult chiar putem activa acest proces de respirație sau îl putem inhiba cum am face cu acelaș țesut in vivo. O primă concluzie este că țesutul respiră, independent de integritatea lui anatomică și lucru curios s'a constatat că activitatea respiratorie a mușchiului astfel hăcuit, e chiar mai mare decît a celui normal.

Să facem acum o altă exp. Mușchiul hăcuit să-l spălăm bine cu apă apoi să-l stoarcem sub presă. Incercăm acum să vedem dacă un astfel de țesut respiră. Nu mai respiră, la fel nici extractul apos obținut prin spălarea mușchiului nu mai consumă oxigen. Dar dacă peste pasta de țesut astfel torturat, spălat, stors la presă, adăugăm ceva din extractul apos obținut prin spălarea țesutului, amestecul își recapătă proprietățile respiratorii, așa dar în extract există o substanță respiratorie capabilă să restaureze procesul respirator într'un țesut complet spălat. Participarea acestui *conferment* în fenomenul respirator nu se cunoaște în intimitate. Unele substanțe cum ar fi glutatioul sau acidul succinic pot și ele activa respirația se înțelege atunci că problema comportă încă multe necunoscute. Din punct de vedere practic, al cercetărilor de laborator, măsurarea intensității respiratorii a țesuturilor ne poate informa asupra intimității multor fenomene fiziologice și biochimice.

Determinarea intensității respiratorii a țesuturilor ne poate furniza date și cifre foarte prețioase pentru analizarea și lămurirea variațiilor chestiuni în legătură cu activitatea celulară sau țesuturală. Cercetările moderne s'au aplecat mai mult asupra acestor studii iar rezultatele lor vor fi lumina care sfredelește un pas mai mult în întuneric.



Progresele fiziologiei vegetale în România

de

ST. IONESCU

Conferențiar Univ. București



Cunoștințele de fiziologie vegetală deși datează din timpurile cele mai vechi, totuși nu s'au încheiat într'o știință aparte decît cu 75 de ani în urmă. Nu e locul să facem aici istoricul acestei ramuri de știință; amintim numai că din antichitate și pînă la jumătatea secolului al 18-lea, fenomenele caracteristice vieții plantelor nu erau separate de descrierea lor, fiind înglobate la un loc în studiul botanicei generale și botanicei descriptive. Dela această dată, cînd prin descoperirile chimiei, care au dat la iveală analiza aerului și compoziția lui, cînd se descoperi oxigenul și mai ales cînd s'a pus în evidență degajarea acestui gaz de către plantele verzi, la lumină, cunoștințele de Fiziologie vegetală prinseră consistență, iar fiziologia începe să se constituie ca știință aparte. Cu descoperirile lui *Bonnet* (1769), *Priestley* (1772), *Ingen-Housz* (1779) se puseră bazele fundamentale ale asimilației clorofilene, funcțiune caracteristică plantelor verzi, care domină toată Fiziologia vegetală.

Grație acestei descoperiri, fiziologia vegetală capătă un nou impuls, care se accentuă din ce în ce pînă la începutul secolului al 19-lea, cînd prin lucrările lui *Th. de Saussure*, rămase pînă astăzi neîntrecute, ea își stabili bazele fundamentale ca știință experimentală. Dela această dată și pînă la 1860, ea e dominată de concepțiile biochimice ale lui *Saussure*, care cu drept cuvînt este

considerat ca fondatorul acestei științe. Dela 1860, prin lucrările experimentale ale lui *Julius Sachs*, continuate apoi de alți fiziologiști, în special de ilustrul *W. Pfeffer*, fiziologia vegetală intră într-o nouă perioadă de înflorire, dând la iveală o mulțime de rezultate precise, care constituiesc pînă astăzi bazele ei experimentale moderne.

Actualmente, fiziologia vegetală scăpată de orice tutelă a devenit independentă și constituie o ramură de disciplină specială, care abordează cele mai variate și captivante probleme de biologie generală.

Știința nouă și pe cale de continuu progres, ea prinde rădăcini în țara noastră deabia la 1907, cînd se înființează la Facultatea de Științe din București pentru întâia dată o catedră în această specialitate. A fost singura catedră care a funcționat în toată țara pînă în preajma marelui războiu, cînd la Universitatea din Iași, se creează pe lângă Facultatea de Științe o conferință de fiziologie vegetală, devenită catedră de abia acum cîțiva ani în urmă. Cu reîntregirea Romîniei, Universitățile din Cluj și Cernăuți își creează și ele pe lângă Facultățile respective cîte o catedră în această specialitate, așa că astăzi învățămîntul fiziologiei vegetale se predă la toate Universitățile noastre.

Am amintit aceasta, fiind știut că de existența și funcționarea unor asemenea catedre depind în cea mai mare parte, la noi ca și aiurea, dezvoltarea și progresul științei respective.

Să vedem acum în ce stadiu de dezvoltare se găsește, care e progresul general al fiziologiei vegetale romîne și care e aportul ei real de contribuție la lămurirea și rezolvarea diferitelor probleme de biologie vegetală.

Fiziologia noastră vegetală, în special aceia care depinde de Universitatea din București, s'a născut și crescut la școala franceză de sub conducerea eminentului botanist și biolog *Gaston Bonnier*. Știința noastră a lucrat și lucrează și acum, în bună parte sub influența spiritului și metodei de precizie și înaltă concepțiune a școlii franceze, știind totuși să-și creeze metode nouă de lucru și să aibă concepții originale în rezolvirea feluritelor probleme, ce și-a pus să studieze.

Cercetătorii romîni de fiziologie vegetală, deși în număr restrîns, au produs prin activitatea lor de fiecare zi numeroase și variate lucrări în toate domeniile de biologie vegetală. Dintre lucrările executate în acest scop, nu vom re-leva decît pe acelea, care supuse criticei științifice obiective, au fost consacrate prin citarea și inserarea lor în diferite tratate străine de fiziologie vegetală ca lucrări de reală valoare. Nu vom face nici analiza lor aici, mulțumindu-ne uumai ca la fiecare problemă ce ne preocupă, să arătăm partea de contribuție adusă de cele mai importante dintre ele.

Una din problemele generale și importante de fiziologie vegetală e aceia referitoare la „*Influența luminei asupra creșterii plantelor*”.

S'a căutat mai întîiu să se studieze și precizeze rolul exercitat de lumina albă (totală) asupra dezvoltării plantelor, pentru ca mai tîrziu să se abordeze și efectul diverselor radiațiuni luminoase asupra formei și structurii vegetalelor. Printre cercetătorii romîni, care s'au ocupat cu această problemă, este prof. *E. C. Teodorescu*. În primele sale lucrări, el ajunge ca și predecesorii săi la concluzia că lumina din partea cea mai refrangibilă a spectrului, adică radiațiunile albastre, indigo, violet, întîrzie creșterea plantelor în lungime, pe cînd lumina din partea cea mai puțin refrangibilă (radiațiunile roșii, galbene, portocalii) favorizează această creștere. Într'un studiu recent, utilizînd progresul tehnicei moderne reia această problemă, ale cărei prime rezultate fuseseră combătute de unii autori. Studiază acțiunea luminei albastre și luminei roșii în

comparație cu aceia produsă de lumina albă asupra unui număr important de plante atît din grupul celor inferioare ca: Hepatice și Cryptogame vasculare, cît și din grupul Fanerogamelor și ajunge să confirme în totul primele sale vederi, stabilind că, plantele desvoltate sub acțiunea radiațiunilor roșii-portocalii prezintă totdeauna caractere anormale, care le apropie de creșterea la obscuritate, adică o alungire excesivă a internodurilor, pețiolurilor și chiar a celulelor acestor organe; pe de altă parte se observă o micșorare a suprafeței și grosimii frunzei. Dimpotrivă, plantele expuse la acțiunea razelor albastre-violete seamănă mai mult cu cele desvoltate în lumina albă; creșterea în lungime a tulpinelor și pețiolurilor e întîrziată, pe cînd creșterea în suprafață și în grosime a frunzelor e favorizată. Deci acțiunea radiațiunilor albastre-violete este mai favorabilă desvoltărei normale a plantelor decît aceia a razelor roșii-portocalii.

Fiziologia noastră vegetală a adus contribuțiuni importante și asupra „*biologiei plantelor volubile*“. Deși fenomenul de volubilitate era cunoscut și descris de foarte mult timp, totuși rezultatele cercetărilor făcute au fost și sînt și astăzi contradictorii. Profesorul E. C. Teodorescu ocupîndu-se cu această problemă a înscris și studiat prin proiecțiuni perpendiculare direcțiunea și sensul mișcărilor la o mulțime de plante volubile, ajungînd să stabilească că nutațiunile revoluțive ale tulpinelor volubile sînt mișcări autonome, care nu încețază după întîlnirea tulpinei cu suportul. Ele sînt o continuare a circumnutațiunilor libere, executîndu-se lateral de suport, din care cauză le-a numit „*nutațiuni laterale*“. Aceste nutațiuni sînt normale și generale aplicîndu-se tuturor speciilor studiate; în fine ele se îndeplinesc regulat fără a se opri atît timp cît creșterea tulpinei se efectuează.

Tot în studiul fenomenelor de volubilitate, acest autor a arătat, contrar de ceiace susținuse pînă acum, că plantele ețiolate menținute la întuneric execută mișcări de învîrtire și de fixare în jurul suportului exact ca și tulpinile verzi de la lumină. Acesta e un fapt dobîndit în știință, de o importanță netăgăduită în biologia plantelor volubile.

Insemnata problemă a „*circulației substanțelor organice*“ sintetizate de frunze a găsit în lucrările prof. Teodorescu și C. T. Popescu o soluțiune satisfăcătoare. Ei au demonstrat prin inciziuni scalariforme practicate pe ramuri de diferite plante că substanțele elaborate, în mersul lor descendent, circulă numai prin tuburile ciuruite ale liberului și nicidecum prin parenchimul cortical. Observațiunile lor morfologice complectate printr'u studiu anatomic detaliat a regiunii decorticate au pus în evidență rolul fundamental al acestor tuburi în circulația sevei elaborate, opinînd că, parenchimul cortical servește mai de grabă ca țesut de rezervă pentru substanțele organice din tulpină și ramuri.

În „*nutriția minerală*“ a plantelor, un capitol important de chimie vegetală, e demn de menționat recenta lucrare a lui D. Periețeanu asupra „*Influenței sodiului în desvoltarea plantelor*“. Prin analize executate în mod riguros, autorul a găsit că acest element nu lipsește din nici o plantă cercetată. Prezența sa în cantitate mai mare la unele, mai mică la altele, a fost pusă în evidență atît la plantele inferioare (Alge), cît și la Fanerogame (Gymnosperme și Angiosperme). La acestea din urmă sodiul a fost găsit în toate organele: rădăcină, tulpină, frunze, flori și semințe. În fine, autorul cultivînd porumb în soluțiuni nutritive sodice, a reușit—printre pușinii din cei mulți care se ocupă cu asemenea chestiuni—să obțină plante bine desvoltate ajungînd pînă la fructificație, fapt ce l-a făcut să conchidă la necesitatea acestui element în desvoltarea plantelor.

În „*studiul pigmentilor vegetali*“, un alt capitol însemnat de fiziologie și chimie vegetală, știința noastră s'a angajat în mod eficace la discutarea și lă-

murirea acestei probleme. Astfel, prof. Teodorescu stabilește în cercetarea pigmentilor dela Alge că *phycoerithrina*—pigment caracteristic Algelor roșii—se găsește și la *Nostoc* din grupul Algelor albastre împreună cu *phycocyanina*. El separă și caracterizează cu precizie acest pigment.

Pigmenții *Myxomycetelor* plante inferioare cu o biologie extrem de interesantă studiate cu competență de regretații prof. Constantineanu dela Iași și M. Brândză dela București—au fost luați recent în cercetare de prof. T. Solacolu. El a stabilit în ceiace privește natura, proprietățile și reacțiunile lor chimice, că contrar de ceiace se afirmase pînă acum, ei sînt în totul asemănători cu pigmentii de natură anthracenică existenți la Ciuperci și Licheni.

În fine, ca să terminăm cu acest capitol să amintim și problema anthocyanelor, pigmenți de colorare roșie, albastră, violetă răspîndiți mai ales la plantele superioare, în toate organele: rădăcină, tulpină, frunze, flori și fructe. Și în această problemă mult discutată și controversată fiziologia noastră vegetală, prin lucrările lui St. Jonescu, a adus contribuțiuni modeste, dar reale și precise atît în ceiace privește modul de formare a acestor pigmenți, repartizarea lor în diferitele organe ale plantelor, precum și asupra rolului, ce-l au de îndeplinit la plante. Felul cum știința străină, obiectivă a primit aceste lucrări inserîndu-le în toate tratatele moderne de fiziologie vegetală, ne scutește de a le mai comenta și discuta aici.

În „procesul de acumulare al hidraților de carbon“ în frunze, rezultați din fotosinteză, P. P. Stănescu a cercetat să vadă cum variază aceste substanțe în timpul unei zile (24 de ore). Rezultatele obținute l-au dus la concluzia că, hidrații de carbon trec prin mai multe maxime și minime în cursul unei zile, stabilind un fel de ritmicitate în variația acestor produși¹⁾.

În afară de aceste domenii, fiziologia vegetală românească a mai abordat și alte probleme tot atît de importante ca și cele de mai sus. S'au făcut lucrări, fără să mai cităm nume și titluri asupra *transpirațiunii*, *respirațiunii*, asupra *căderii frunzelor la îngheț*, asupra *turgescenței*, asupra *deschiderii și închiderii florilor*, asupra *prezenței saponinelor în semințele cîtorva Graminee*, a *existenței taninurilor la flori*, etc.

Prin urmare aproape nici una din problemele esențiale aparținînd vastului domeniu al biologiei n'a scăpat cercetărei fiziologiei vegetale romîne. Ar fi îndrăzneț să susținem, că fiziologia noastră vegetală a dat soluțiuni definitive tuturor problemelor studiate și a determinat anumite curenți în domeniul specialității sale, dar nu e mai puțin adevărat că rezultatele cîtorva fiziologiști romîni au adus frumoase și reale contribuțiuni, de care știința străină a ținut seamă consemnîndu-le în cea mai mare parte în toate tratatele moderne de fiziologie vegetală. E un succes îmbucurător pentru tînăra noastră fiziologie vegetală, care de abia în vîrstă de 27 ani a putut să-și asigure un loc de seamă printre semenele ei cu autoritate și prestigiu din străinătate.

Dacă fiziologia noastră vegetală s'a afirmat ca o știință serioasă și de o reală valoare căpătînd prestigiul cunoscut, trebuie să amintim și să recunoaștem cu aceiași obiectivitate, cu care i-am relevat meritele și progresele realizate, că actualmente se observă tendințe, ce vor s'o antreneze pe calea unor metode și concepțiuni dubioase, lipsite de orice bază științifică și care n'au măcar nici meritul unei originalități discrete. Sînt imitațiunile unui pretins modernism, care în realitate nu e decît capriciul unei fantezii de importanță străină.

Fiziologia vegetală romînă angajată pe calea dreaptă și serioasă a cercetărei adevărului nu trebuie lăsată pradă unor astfel de curenți. E de datoria

1) St. Popescu studiază regiunea absorbantă a rădăcinii și stabilește limitele acestei regiuni. N. R.

fiziologiștilor noștri cu răspundere de a feri știința lor de asemenea influențe, care îi diminuează valoarea și îi știrbesc prestigiul câștigat prin muncă serioasă și ca tehnică și ca metodă și ca concepțiune.

Fiziologia vegetală ca orișice ramură de biologie, care cercetează viața sub toate manifestațiunile ei, trebuie să urmărească cu tenacitate a aplica la studierea problemelor biologice concepțiuni și metode cât mai conforme cu principiile științifice și în special cu condițiunile normale de dezvoltare a acestei vieți, pentru a putea să aspire și mai departe la locul de cinste ce-a știut să-și asigure pînă acum în concertul științei mondiale.

Influența nămolului asupra conținutului de oxigen din bălțile Deltei

de

Dr. V. GRIMALSKI

Biolog în Administrația Pesc. Statului

Chestiunea regimului gazos și în special cel al oxigenului are o importanță foarte mare pentru bălțile din Delta Dunărei. Căci bălțile acestea, deși aparțin unui tip de ape eutrofe, nu pot să dea un radament maxim și optim pentru pescărie, tocmai din cauza că de multe ori sufăr de un deficit de oxigen.

Care este cauza care determină sărăcia bălților în oxigenul dizolvat în apă?

Bălțile din Delta Dunării spre deosebire de cele din restul regiunii inundabile, al căror fund este deasupra etiajului Dunărei, au o adîncime de circa 2 m. Datorită acestei împrejurări cît și faptului că oscilațiunile de nivel al apelor de primăvară sînt în Deltă cu mult mai mici, primenirea apelor dela fund se face în mod incomplet avînd ca consecință o treptată desoxigenare.

În al doilea rînd adîncimea de 2 m. a bălților permite pătrunderea pînă la fund a razelor solare determinînd astfel o aproape egală încălzire a tuturor straturilor de apă.

Măsurările de temperatură a bălților din Delta Dunării au stabilit că în medie temperatura dela fund în timpul verei este numai cu 0,5-1⁰C mai joasă față de cea dela suprafață. Coeficientul de solubilitate a oxigenului ca și a oricărui alt gaz fiind în raport invers cu temperatura, reese clar că încălzirea apei pînă la fund are ca rezultat micșorarea cvantumului de oxigen.

Încălzirea apei pînă la fund favorizează pe de altă parte creșterea abundenței a vegetației. Fotografia de mai jos reprezintă un ghiol invadat de *Trapa natans*.

Multe din ghiolurile Deltei sînt în așa fel invadate de aceste plante, încît înaintarea cu barca nu se face decît cu sforțări mari.

Abundența vegetalelor are ca urmare și o dezvoltare a faunei: atît planc-tonul cît și grupurile de animale nectonice în frunte cu peștii își găsesc în bălțile bine încălzite condițiunile optime pentru funcțiunile lor vitale, cel puțin în lunile calde ale verei.

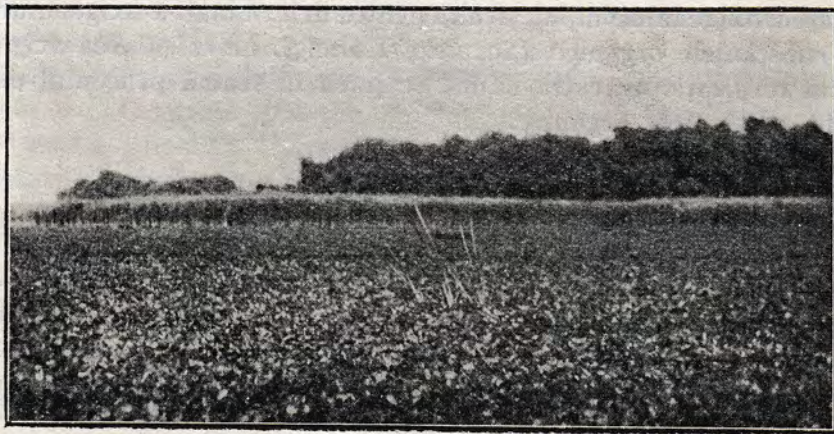
Atît vegetalele cît și organisme animale prin respirația lor consumă un un procent mai mare sau mai mic din oxigenul dizolvat în apă.

În sfîrșit un alt consumator de oxigen este nămolul depe fundul bălților. Schiemenz deosebește trei categorii de nămol și anume:

1) Nămol pămîntos (der erdige Schlamm), care se formează din particulele

de pământ aduse depe terenul vecin prin ajutorul ploaiei sau în urma topirei zăpezilor; acest nămol, pe lângă substanțele minerale mai poate să cuprindă și resturi vegetale. 2) Nămolul de natură chitinoasă provenit din resturile larvelor de insecte, scoicilor a crustaceelor planctonice. 3) Nămolul organic care se produce din resturile animalelor și vegetalelor, cari după ce și-au terminat ciclul lor vital, mor, aglomerîndu-se pe fund; acest nămol poartă denumirea de detritus.

Din cele trei feluri de nămoluri, detritus-ul este acela care predomină în bălțile Deltei, iar datorită descompunerii componenților săi organici consumă un procent anumit din oxigenul apei. Straturile de apă din imediata vecinătate cu fundul, datorită descompunerii, sînt totdeauna mai sărace în oxigen. Iată de ce fauna fundului este foarte uniformă și se compune din larvele de *Chirono-*



Ghiolul Corciovata acoperit în întregime cu Trapa natans.

mus, *Tubifex* și larvele de *Corethra*, cari sînt organisme caracteristice pentru biotopuri private de oxigen. Astfel controlînd puterea de rezistență la privațiuni de oxigen a *Corethrei plumicornis*, am putut constata că din patru exemplare ținute în o eprubetă cu apă închisă hermetic cu un dop de plută, unul a rezistat timp de 35 zile.

Încercările de a stabili puterea de absorbțiune de oxigen de către nămol au fost făcute prima dată de *Lebedințev* (1908) și apoi de *B. S. Grese* (Finige Befunde über die Absorbtion von Sauerstoff durch den Grund des Sees „Glubokoje“ (Arbeiten der Hydrobiologischen Station am See „Glubokoje“, Band VI, Heft I 1923).

Avînd în vedere că pentru bălțile din Delta Dunărei existența unui procent cît mai mare de oxigen, necesar pentru viața peștelui în condițiuni optime, este una din cele mai importante chestiuni, mi-am propus să încerc a stabili influența ce-o are nămolul asupra regimului general al oxigenului dintr'o baltă dată. Faptul că diminuarea oxigenului este mai ales periculoasă în timpul iernei cînd apa îngheață, m'a îndemnat să văd întru cît temperatura mai scăzută influențează asupra cosumației de oxigen a nămolului.

Metodica experimentării

În liniile generale metodica este aceeași ca și la *Lebedințev-Grese*. Probele de nămol se luau cu ajutorul unei drage și se introduceau imediat în acvarii rotunde cu capacitate de 2, 3, 4, 5 litri. Grosimea stratului de nămol era exact de 5 cm. Deasupra nămolului se turna apa luată deasupra fundului cu ajutorul aparatului *Ruttner*.

Pentru a nu turbura particulele de nămol, apa se turna în vas cu ajutorul unei pilnii peste o placă de sticlă așezată deasupra nămolului. După umplerea vasului sticla se îndepărta, iar deasupra apei din vas se turna un strat de 2 cm. de ulei de floarea soarelui, aceasta pentru a preîntîmpina schimbul de gaze între apa din vas și aerul atmosferic. După aceea vasul se acoperea cu un capac de sticlă și se punea la întuneric. O singură experiență s'a făcut la temperatură joasă; pentru aceasta vasul se punea într'un cazan cu ghiață. Probele pentru analiză se lua cu ajutorul unui sifon de cauciuc. Determinările de oxigen se efectuau după metoda *Winkler*. Contrar metodei *Lebedintev-Grese* apa obținută din acvariu și înainte de a fi analizată nu se filtra; aceasta pentru a preîntîmpina difuziunea oxigenului din aerul atmosferic.

Odată cu luarea apei pentru acvariu se mai lua încă 2 probe: una pentru determinarea oxigenului inițial și alta pentru determinarea oxigenului consumat de către substanțele organice. (*Sauerstoffzehrung*). La calcularea oxigenului consumat prin respirație de către nămol se ținea în seamă procentul de O_2 întrebuințat de substanțele organice.

Rezultatele experiențelor

Experiența I-a. Nămolul luat din ghiolul *Roșuleț* (situat în aval de grindul Caraorman) este de culoare verde închisă prezentînd un detritus compus din resturile plantelor: *Myriophyllum verticillatum* și *Potamogeton pectinatus*. Descompunerea elementelor organice e destul de intensă ceea ce se trădează prin miros puternic de H_2S .

Proba s'a luat pe ziua de 25 August 1932.

a) Temperatura medie, la care s'a experimentat a fost $24^{\circ}C$; capacitatea acvariului 4,5 L; suprafața respiratorie a nămolului 314 cm^2 .

Cantitatea inițială de $O_2 = 4,83 \text{ c. m.}^3$ la L; cantitatea de O_2 după absorbțiune de către substanțele organice (*Sauerstoffzehrung*) $4,61 \text{ cm}^3$ la L.

Cantitatea de O_2 rămasă după

respirație timp de	24 ore	$0,25 \text{ cm}^3$ la L.
" " "	48 "	$0,02$ " " "
" " "	72 "	$0,0$ " " "

În primele 24 ore s'a absorbit $19,80 \text{ cm}^3$ de O_2 sau

$630,3 \text{ cm}^3 O_2$ la 1 m^2 de nămol.

b) Acelaș nămol, T^0 medie, la care s'a experimentat $14,8^{\circ}C$; capacitatea acvariului 2,5 L. suprafața respiratorie a nămolului $153,86 \text{ cm}^2$. Cantitatea inițială de O_2 cît și cea rămasă după absorbție timp de 24 ore de către substanțele organice este aceeași ca în experiența premergătoare.

Cantitatea de O_2 rămasă după

respirație timp de	24 ore	$0,93 \text{ cm}^3$ la L.
" " "	48 "	$0,74$ " " "
" " "	72 "	$0,48$ " " "
" " "	96 "	$0,20$ " " "

În primele 24 ore au fost absorbiți $8,47 \text{ cm}^3 O_2$ sau $550,5 \text{ cm}^3$ la 1 m^2 de nămol.

Experiența II-a. Nămolul luat din ghiolul *Lumina* (situat ca și *Roșulețul* în aval de grindul Caraorman). Este la fel cu cel din *Roșuleț* cu singura deosebire că aci se mai adaugă, de altminterlea foarte puține, sfărmituri de scoici de *Dreissensia polymorpha*.

Suprafața respiratorie a nămolului $= 162,72 \text{ cm}^2$. Cantitatea inițială de O_2

la L. 5,15 cm.³; cantitatea de O₂ rămasă după absorbție de către substanțele organice = 4,79 cm.³ Temperatura medie 23,5° C.

Cantitatea de O₂ rămasă după

respirație timp de	24 ore	0,21 cm. ³ la L.
„ „ „	48 „	0,08 „ „ „

Așa dar în primele 24 ore s'au absorbit în total 10,53 cm.³ de O₂ sau 647,1 cm.³ la 1 m.² de nămol.

Experiența III-a. Nămolul din balta Zagăni; are culoarea neagră, e unsuros la pipăit, cu puține resturi de vegetale. Proba s'a luat pe data de 15 August 1932.

Cantitatea inițială de O₂ 4,16 cm.³ la L.

Suprafața nămolului 153,80 cm.² T⁰ la care s'a experimentat a fost 24,5° C.

După 24 ore a rămas 0,56 cm.³ de O₂ la L. S'au consumat în total 6,84 cm.³ O₂ sau 444,60 cm.³ la 1 m.² de nămol.

Experiența IV-a. Nămolul negru sapropelic fără resturi vizibile de vegetale, luat pe data de 14 August 1932 din ghiolul *Memelegiu* (din seria bălților *Somovei*); T⁰ medie a fost 24° C; cantitatea inițială de O₂ 6,25 cm.³ la L.

Suprafața respiratorie a nămolului = 153,86 cm.²

Cantitatea de O₂ rămasă după

respirație timp de	24 ore	1,72 cm. ³ la L.
„ „ „	48 „	1,57 „ „ „
„ „ „	122 „	1,40 „ „ „
„ „ „	192 „	0,19 „ „ „

Un m.² de nămol consumă în 24 ore 287,80 cm.³ O₂.

Concluzii

Analizînd rezultatele experiențelor de mai sus reese că, cea mai mare putere de absorbție o are nămolul din Roșuleț și Lumina. Aceste două ghioluri, datorită situației lor, nu au posibilitatea de a se îmborsă, de aceea procesele de oxidare, ce au loc pe fundul lor, sunt foarte intense. Fapt că acest nămol nu este altceva decît un amestec de resturi vegetale mărește și mai mult puterea lui de a absorbi oxigenul.

Suprafața totală a fundului din Roșuleț cu suprafața de 600 ha., consumă în 24 ore și la temperatura apei de 24° C aproximativ 3783 m.³ de O₂, (aceasta în caz dacă grosimea nămolului este de 5 cm.).

Ghiolul Lumina cu suprafața de 2 ori mai mare va consuma în aceleași condițiuni o cantitate aproximativă dublă de O₂. În același mod s'ar putea calcula cantitatea de O₂ absorbită prin fundul ghiolurilor Zagăni și Memelegiu cu condiția ca nămolul cu care s'a experimentat să fie același pe toată suprafața lor.

Nămolul din Memelegiu fiind complet mineralizat are o putere de absorbție mai mică față de cel din ghiolurile Roșuleț, Lumina și Zagăni.

Din cauza împrejurărilor de ordin tehnic nu s'a putut urmări influența temperaturii joase decît în o singură experiență, din rezultatul căreia se vede că, scăzînd temperatura cu zece grade, puterea de absorbție a nămolului scade cu circa 80 cm.³ O₂.

La temperaturile și mai joase de sub ghiață, respirația nămolului se reduce deci mult, diminuînd astfel pericolul ce prezintă înghețul unei bălți pentru pește.

Fără a pretinde că cifrele obținute sunt perfect exacte (pentru aceasta ar trebui să repet fiecare experiență de mai multe ori), totuși cred că experien-

tele de mai sus ne dau un indiciu asupra puterii de absorbție a cîtorva feluri de nămol din bălțile Deltei Dunărei.

Sfîrșind, mă simt obligat să exprim D-lui Dr. Panaitescu, Directorul Serviciului Sanitar din Sulina, mulțumirile mele pentru amabilitatea cu care mi-a pus la dispoziție laboratorul cît și cele necesare pentru efectuarea experiențelor de față.

Acceleratori pentru vulcanizarea cauciucului

de

IOAN TH. VÎNTU

Cauciucul brut pentru a putea fi întrebuințat, trebuie să fie vulcanizat. Procesul de vulcanizare în prezența sulfului e cel mai important și deci cel mai extins. Descoperit de Goodyear în 1839, în Statele unite și de Hancock în 1844 în Anglia, independenți unul de altul, acest proces se execută, prin simplă amestecare de pulbere de sulf în cauciuc brut și prin acțiunea combinată a căldurei și presiunii. Pentru cauciuc moale, cantitatea de sulf minimă e de 10% la cauciuc brut, iar timpul de vulcanizare e de $1\frac{1}{2}$ —4 ore, după originea botanică a cauciucului brut, temperatura de vulcanizare și volumul obiectului de cauciuc, iar pentru cauciuc tare (ebonită) minimum 37% sulf, calculat la cauciuc brut, cu durată de încălzire de minimum 17 ore.

Technica cauciucului a rămas în această stare mult timp, din cauză că cercetările nu se făceau pe bază științifică și diverși specialiști își păstrau secretele cu gelozie.

Așa se explică încetineala progresului în industria cauciucului.

În anul 1844 apare primul brevet american a lui Charles Goodyear, care arată o activare a vulcanizării prin întrebuințare de baze anorganice ca: magnezie calcinată. El poate fi dar considerat ca descoperitorul *activatorilor anorganici*.

În această perioadă a activatorilor, se mai descoperă încă și alți corpi minerali lucrînd ca vulcanizator: sulfura de stibiu — sau ca activatori: oxidul de zinc, oxidul de plumb, oxidul de calciu, etc. Brevetul lui Tb. Rowley din 1881 prevede întrebuințarea de vapori de amoniac.

Prin întrebuințarea activatorilor, timpul de vulcanizare se reduce pînă la $\frac{1}{2}$ oră pentru cauciuc moale și cam 3 ore pentru ebonită fără ca să obținem schimbări în special cauciucului vulcanizat.

Întrebuințarea activatorilor reprezintă un progres însemnat în tehnica cauciucului și poate fi socotită ca o descoperire de prim ordin în civilizația noastră.

În această perioadă se studiază pe baze științifice procesul de vulcanizare, fără ca domeniul tehnicii și al experimentării să devină public, fapt, care întunecă oarecum onoarea chimiștilor cercetători, care au fost forțați la aceasta de către fabricanții de cauciuc.

Cu anul 1906, începe o nouă epocă în istoricul evoluției tehnicii cauciucului, prin progresele realizate în tehnică și prin realizarea pneumaticului, care dă avînt vehiculelor terestre și aeriene, cea mai considerabilă cucerire a secolului nostru.

Creatorul acestor stări de lucruri, este G. Oenslager, chimist de cercetări dela Diamond Rubber Co. Akron-Ohio, care în 1906, descopere întrebuințarea anilinei ca accelerator de vulcanizare. Cercetînd în laborator, întrebuințarea de

produse organice pentru a valorifica regeneratul din cauciuc vechi, obține cu anilina, rezultate neașteptate. Aceasta fiind otrăvitoare, cercetează alți compuși și găsește ca thiocarbanilida, este superioară anilinei. Acești compuși organici, numiți atunci „vitalizatori“, au fost caracterizați mai apoi ca „acceleratori“ de vulcanizare.

Importanța descoperirii se vede și din aceea că Oenslager a instalat o uzină pentru fabricat thiocarbanilida, după un procedeu simplificat, cu producție de 900.000 kg. anual, iar în timpul războiului mondial, lipsind anilina, făcu o uzină, pentru a obține anilina, cu o producție de 1800 kg. pe zi. Aceasta a fost transformată parte în thiocarbanilidă, iar restul după metilare în paraaminodimetilanilină, acceleratorul lui David Spence (descoperit în 1910).

În Franța, acceleratorii sînt întrebuințați abia cu cîțiva ani înainte de 1923.

În Germania, situația se prezintă astfel: Uzinele Bayer, căutînd întrebuințarea cauciucului sintetic, găsește în 1912, calități superioare piperidinei, compus cu azot în moleculă, care părea că înlocuiește materia proteică ce se găsește în cauciucul brut și care lipsea în cauciucul artificial. Aplicată și la cauciucul brut a dat deasemenea rezultate surprinzătoare.

Uzinele Bayer patentează întrebuințarea aminelor alifactice cu catena deschisă sau închisă și cu derivatele lor. În 1914 se brevetează acceleratorii bazici cu constantă de disociare superioară la 1×10^{-8} , caracterizînd produșii de condensare ale aldehidelor cu amine, diaminele aromatice și bazele de amoniu quaternare, etc. Această corelație de bazicitate, expusă de Hofman și Gottlob (Bayer) e respinsă de Kratz, Flower și Schapira și de Bedford. Deasemenea brevetul lor nu e primit în Statele Unite sub cuvînt că întrebuințarea acceleratorilor din acest brevet era deja generalizată acolo.

Pînă la descoperirea lui Peachey în 1914, a seriei de acceleratori nitroso, ca : paranitrosodimetilanilină, se credea că un accelerator trebuie să fie neapărat o bază azotoasă sau derivatele lor. Acest compus are caracter, din contra, acid. Din această clasă de compuși s'au mai găsit cu caractere accelerante și: nitrofenolul, nitrosocrezolul (1916) și nitrosobenzenul (1919).

Ostromislenski găsește deasemenea că xantații alchilici de zinc (compuși care nu conține azot) sînt totuși acceleratori.

C. O. Weber, observă deja din 1904 ameliorări în vulcanizări prin întrebuințare de corpi neazotați ca acizi organici cum sînt: acizii stearic și oleic.

În ultimii ani, numărul acceleratorilor organici aparțin la diverse clase de compuși a crescut considerabil.

În fabricație s'au întrebuințat acceleratorii după cum urmează (W. Esch):

Anilina, în 1906 la Diamond Rubber Co. și 1911 la Simplex Wire et Cable Co., mai tîrziu în Germania în multe fabrici, în special în bureți de cauciuc și în cauciuc regenerat. Azi nu se mai întrebuințează fiind otrăvitoare.

Thiocarbanilida dela 1907 la Diamond Rubber Co., dela 1912 la B. F. Goodrich Co. și apoi în multe alte fabrici. Se întrebuințează încă și astăzi.

Paraaminodimetilanilina (dimetilparafenilendiamina) dela 1911 la Diamond Rubber Co., dela 1912 și la Goodrich Co., iar dela 1923 se întrebuințează în formă de condensat cu aldehida butirică sub numele de accelerator B. B.

Betanaftilamina și parafenilendiamina dela Maiu 1913 la Simplex Wire et Cable Co.: după cîțiva ani au fost înlocuite cu alții mai buni, iar din 1920 prin difenilguanidină.

Paranitrosodimetilanilina dela 1914 la Hooley Hill Ruber Co. Anglia și apoi la alte fabrici. Azi se mai întrebuințează numai pentru ebonită.

Aldehidamina, dela 1914 în Germania. Azi în ebonită.

Hexametilentetraamina dela 1914 întrebuințare foarte extinsă singură, fie împreună cu difenilguanidina sau cu thiocarbanilida.

Anul 1919 se caracterizează prin 3 descoperiri importante :

1. La 2 Septembrie 1919, D. Kratz, referă asupra importanței *difenilguanidinei*, care dela 1922 pînă la 1926, a fost cel mai întrebuințat accelerator, întrecînd chiar *hexametilentetraamina*.

2. În acelaș timp, a fost găsit un *ultraaccelerator* : *disulfura de tetrametilthiuram*, independenți unul de altul, de către Stuart B. Molony dela Wellesley Hills Massachusetts și Prof. Dr. G. Bruni dela Milano. Această disulfură se deosebește de ceilalți acceleratori, că poate vulcaniza fără adaus de sulf, numai prin sulful ce-l separă în timpul vulcanizării. S'a întrebuințat în cantități mari.

3. Deasemenea în acelaș timp și independenți, Cleyton W. Bedford dela Goodyear Rubber Co., Akron și G. Bruni din Milano, au găsit un *semiultraaccelerator* : *Mercaptobenzothiazol* (prescurtat *mercapto*) numit și *Captax*, obținut prin topirea thiocarbanilidei cu sulf sub presiune înaltă. Dela 1920 Goodyear Rubber Co., îl întrebuințează în mare cantitate și din cauza proprietăților sale ca antiîmbătrînitor a ajuns să aibă un rol covîrșitor în toate celelalte industrii de cauciuc. Dela 1926 e introdus și în alte fabrici înlocuind difenilguanidina și omologul ei diortotolilguanidina.

Acceleratorul B. B. e adus pe piață de B. F. Goodrich Co. dela 1926, cu efect bun la îmbătrînire.

Anhidroformaldehidanilina și omologii ei se întrebuințează în Statele Unite. Au acțiune bună de îmbătrînire, diminuează precocitatea acceleratoarelor rezezi.

Ultraacceleratorul pentametilendithiocarbamatul de piperidină se cunoaște deja dela 1912. E foarte precoce, se întrebuințează cu mari precauții pentru a evita vulcanizarea amestecului de cauciuc, chiar din timpul amestecării. Dă vulcanizări extrem de scurte.

Avantajele pe care le prezintă întrebuințarea acceleratoarelor organici sînt importante :

1. S'a evitat eflorescența sulfului pe suprafața obiectelor vulcanizate, care împiedecă obținerea de culori vii, datorită scoborîrii sulfului pînă la 2.5% sau chiar și la 0.5%, la cauciuc brut.

2. Se obțiu produse cu rezistență la tracțiune urcată, datorită temperaturii joase și timpului scurt de vulcanizare.

3. Uniformitate mai mare în proprietățile fizice, în mase mari de cauciuc.

4. Control mai precis al produselor.

5. Limite mai mari a proprietăților fizice, în masele mari de cauciuc.

6. Deteriorare prin îmbătrînire mult întîrziată.

7. Ameliorarea rezistenței la deteriorări la temperaturi înalte.

8. Obținere de articole de prima calitate direct din latex.

9 Economie importantă în instalații și echipare, rezultînd din vulcanizări scurte, la temperaturi mai joase, care ajung pînă la 3 min. sau chiar la auto-vulcanizări la temperatura ordinară.

Se cifrează, în Statele Unite, un consum de 3600 tone de acceleratori în 1925, cu o economie, numai în industria pneurilor de automobile, de 80 milioane dolari la capitalul imobilizat și de 50 milioane dolari, economie publică anuală.

Pentru toate aceste avantaje revoluționare în tehnica cauciucului, G. Oen-slager a bine meritat dela Statele Unite, medalia Perkin pe 1933, instituită pentru lucrări în chimia aplicată, de către Sir William H. Perkin încă dela 1906, pentru chimiștii din Statele Unite.

Singur F. Jacobs, arată oarecare aversiune pentru acceleratorii organici, recomandînd prudență și arătînd ca nebuloase, proprietățile de conservare ale cauciucului.

Păreră sa de acum 10 ani, pare să se fi schimbat întrucîtva în ultimul timp, începînd a publica studii detaliate asupra acceleratoarelor de vulcanizare puși în comerț.

În adevăr, alegerea unui accelerator trebuie făcută de chimiști, care cunoscînd natura compusului și proprietățile lui în amestecul de cauciuc, vor putea trage concluzii asupra adoptărei lui pentru fiecare obiect în parte. Iată de ce aversiunea autorului de mai sus, explicată prin aceea că acceleratorii nu au fost găsiți pentru a fi mănuiți de meșteri de fabricație. Ei reprezintă un progres bazat pe știință pură, progres ce va fi purtat înainte numai și numai de specialiștii chimiști.

Asupra mecanismului reacțiunii acceleratoarelor organici, nu voi insista. Sînt diverse explicațiuni, care formează un capitol destul de vast și care iesă din cadrul ce-l urmăresc.

O privire generală asupra acceleratoarelor îi divizează în 3 grupe distincte: minerali, naturali și organici.

Acceleratorii minerali, mai bine numiți *activatori*, sînt următorii dintre cei mai întrebuițați:

a) Oxidul de plumb—litargea—cel mai întrebuițat, în special la vulcanizare în aer cald, cu proprietate caracteristică de a apăra cauciucul de acțiunea oxidantă a aerului; înegrește obiectele la vulcanizare din cauza formării sulfurei de plumb; b) magnesia calcinată, care în cantitate mică e mai activă ca litargea; c) varul stins e mai puțin activ; d) oxidul de zinc are un rol preponderent servind ca activator al celor mai mulți acceleratori organici care își măresc activitatea în prezența lui. În stare fină e însuși un activator slab.

Mai sînt și alte baze minerale, însă fără o întrebuițare tehnică.

Acceleratorii naturali, nu sînt decît impuritățile din cauciucul brut, ca rășine și materii albuminoide. Ele au un rol important în vulcanizarea cauciucului, în special asupra activării vulcanizării și asupra protecției la distrugere naturală a cauciucului vulcanizat. L. E. Weber și Stewens, au constatat că prin extragerea acetonică a rășinelor, cauciucul brut se vulcanizează mai încet ca cel neextras. În extractul de rășini, Whitby a găsit în 1923, acizi grași ca: acidul oleic, linolic, palmitic, stearic, care de asemenea au fost identificați și de Dekker în 1925. După Feuchter, ei, împreună cu oxizii metali de mai sus, formează baza activării vulcanizării.

Bedford și Winkelman, merg mai departe încă și în calitățile de cauciuc inferioare cu cifra de aciditate scăzută, îi înlocuiește cu acid stearic cu rezultate perfecte. Sebrell și Vogt, explică procesul prin formare de săpunuri solubile ale oxizilor cu acizii rășinelor naturale sau cu acizii adăugați, care apoi reacționează cu acceleratorii organici.

În ce privește albuminoidele sau proteinele insolubile în benzen, Beadle și Stewens, au arătat că acestea măresc viteza de vulcanizare.

Stewens preconizează chiar, adăugare de peptone, caseină, pentru a avea caractere bune de vulcanizare. Eaton și Grantham (1916) au arătat că proteinele activează vulcanizarea, ci produsele lor de descompunere prin microorganisme și ei au preparat chiar un cauciuc brut „slab“, cu vulcanizare foarte rapidă, nespălînd cauciucul brut după coagulare și expunîndu-l 6 zile la temperatură tropicală. Așa se explică, de ce, crepul se vulcanizează mai repede ca foile afumate. Acceleratorii organici însă, vor egala diferențele aceste de vulcanizare.

Acceleratorii organici, formează capitolul cel mai important și mai vast al chimiei cauciucului. Actualmente se găsesc în comerț câteva sute de compuși și în fiecare zi apar noi patente.

Specialiștii în cauciuc sînt invadați de tot felul de reclame și prospecte negustorești, asupra diverselor produse cu numiri fanteziste și cu avantaje atît de exagerate încît, sfîrșesc totdeauna prin cuvintele prototipice „fără garanție”. Natural că, în fața acestei situații, specialiștii de altă dată, găsesc aplicabilă formula Jacobs „nebulositate”, pe cînd chimiștii specialiști, îi întrebuițează cu încrederea ce rezultă din încercările lor proprii.

Pentru a-i putea guverna, trebuie să-i categorisim după aspectele ce ne permit aceasta. Așa dar, ei pot fi împărțiți după natura lor chimică, activitatea lor, precocitatea de acțiune, condițiile de vulcanizare optimă, influența asupra conservării cauciucului.

Din punct de vedere tehnic, acceleratorii pot fi clasați după activitatea lor în 4 categorii (India Rubber World 523, 1921), fără ca să fie o demarcație perfectă între ei:

1. *Acceleratori lenți*: anilina, thiocarbanilida, trifenilguanidina formaldehidanilina, etc., dau cauciucului vulcanizat o curbă de rezistență la tracțiunea ascendentă. Vulcanizarea se face la 142° C.

2. *Acceleratori moderați*: aldehydamoniacul, hexametilentetramina, etc. Curba de rezistență la tracțiune e plană. Vulc. la 142° C.

3. *Acceleratori rapizi*: difenilguanidina, diortotolilguanidina, thiuram, cu temperatura de vulcanizare peste 100° C.

4. *Acceleratori ultra-rapizi* (ultra-acceleratori): dithiocarbamați, xantogeneții, care în prezența oxidului de zinc, vulcanizează în cîteva minute sub 100° C și chiar autovulcanizează cauciucul la temperatura ordinară în cîteva ore. Viteza de vulcanizare e de 1000 de ori mai rapidă ca a celor din categoria 1.

Clasificarea acceleratoarelor, după *Matin et Thiollot* e foarte importantă din punct de vedere tehnic. Deși clasarea după viteza de vulcanizare nu e suficientă, pentru motivul că nu arată comportarea practică, totuși, clasarea lor aduce o lumină nouă în putința de întrebuițare a acceleratoarelor. Ei studiază acceleratorii și din următoarele puncte:

1. *Precocitatea de acțiune*, prin cercetarea punctului de fixație al amestecului, cînd amestecul fără să fie vulcanizat, poate fi scos din forma de vulcanizat cu ușurință, fără să se lipească de pereții formei și să nuse mai întindă în fire, iar secționat poate să se lipească din nou. Punctul de fixație, astfel determinat, corespunde celui la care amestecul va fi ars în timpul amestecării pe cilindri sau în mașina de tras. Evaluarea timpului de fixație, ne va da puțința unei clasificări.

2. *Condițiunile de vulcanizare ce corespund la proprietățile mecanice optime*. Amestecul fiind fixat, vulcanizarea continuă și valoarea mecanică a cauciucului crește, pentru a atinge un maxim, după care scade, cu prelungirea vulcanizării.

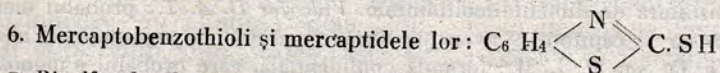
Cu această ocaziune, ei au studiat încă: a) efectul întrebuițării simultane de 2 acceleratori; b) posibilitatea întîrzierii precocității de acțiune prin întrebuițare de alt accelerator; c) „platoul de vulcanizare” foarte important în industria cauciucului ce caracterizează reducerea posibilității de supravulcanizare, adică menținerea cît mai aproape de maxim a valorii mecanice a cauciucului care permite vulcanizări regulate a maselor groase de cauciuc.

3. *Influența acceleratoarelor asupra conservării cauciucului, punct de vedere arzător în industria modernă a cauciucului, mai ales cerută după războiu, pentru articolele ce ar suferi depozitări de mai mulți ani.*

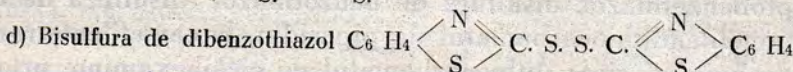
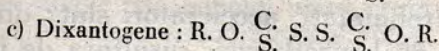
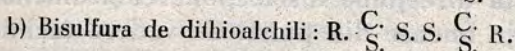
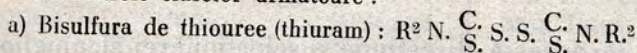
Aceste clasificări tehnice încă nu sînt suficiente, pentru că acceleratorii mai conferă cauciului și alte caractere ca: duritate, elasticitate, nervositate, rigiditate, rezistență la sfîșiere, rezistență la îndoire repetată, etc., caracteristici de care trebuie să ținem seamă pentru fiecare articol de cauciuc în parte.

După *natura chimică*, diferiți autori au propus mai multe clasificări. Ca și la cele tehnice, sînt defecțiuni, aici, prin aceia că nu toți compușii cu aceeaș grupă caracteristică sînt acceleratori și nici nu se observă o gradație a accelerării după o lege oarecare. Voi arăta clasificarea lui Ștefan Whitby, bazată pe grupele active, și care pare cea mai fericită:

1. Baze organice alifaticе și aromatice.
2. Combinații nitrosice: p. nitrosometilanilina.
3. Săruri ale acizilor dithiocarbamici din amine secundare: dithiocarbamați: $R^2 N. C. S. S. Me.$
4. Acizi ditio și sărurile lor: $R. C. S. S. Me.$
5. Xantați: $R. O. C. S. S. Me.$



7. Bisulfurele claselor următoare:



Din clasificările de mai sus se desprinde cu totul aparte o clasă de mare viitor, a ultra-acceleratorilor. Această clasă a fost descoperită de Ostromislenski în 1915 (J. Soc. Ph. Russe 1915). Ea ar aduce cu sine avantajele următoare: vulcanizări sub $100^0 C$; instalații puțin costisitoare, rezistență la tracțiune mare, durata de conservare mare; creșterea producției în uzine și alte avaniaje.

Însă prezintă marele desavantaj că nu se pot amesteca din cauză că produc arderea cauciucului chiar în timpul amestecării. Dacă studiile teoretice de vulcanizare cu acești ultra-acceleratori vor intra în domeniul tehnicei, atunci evenimentele descoperirii lui Ostromislenski, va deveni cel mai însemnat în tehnica cauciului.

Ei sînt caracteristici grupelor active: 3, 4, 5 și 7 a, b, c, din clasificarea lui Whitby,

Înainte de a închide capitolul clasificării accelerator, voi cita mai jos clasele de acceleratori expuse de Jacobs în Vade Mecum, pus la zi pînă la finele 1933;

1. Amine.
2. Produși de reacțiune ale aldehydelor cu amoniacul și compușii de amoniac (amine grase și aromatice).
3. Thiouree și Guanidinele.
4. Dithiocarbamații (acțiunea $S_2 C$ asupra aminelor grase).
5. Produși de oxidare a dithiocarbamaților (Thiuramele).
6. Săruri de dithioacizi (substituiți sau nu) Xantații.
7. Thiazolii și derivații,
8. Seria Ureka și analogii.
9. Acceleratorii derivați din piperadină.
10. Neclasați.

În această înșiruire a lui Jacobs se remarcă un sub capitol de mare actualitate, la No. 8, al acceleratorilor cu acțiunea întîrziată, ziși și acceleratori de siguranță, caracterizați prin aceia că pot fi mînuși în amestec, fără pericol de început de vulcanizare, în acelaș timp reprezintă o selecționare de proprietăți importante în tehnică: viteză de vulcanizare mare, proprietăți fizico-me-

canice înalte, etc. Ei sînt actualmente foarte căutați. cu tendința de a înlocui toți acceleratorii ce se întrebunțează acum.

Voi cita cîțiva dintre ei pentru a ne putea da seamă, că sînt asociații sau produși de reacțiune ale unor acceleratori deja cunoscuți și care prin acestea își modifică unele caractere în vederea proprietăților cele mai favorabile.

Ureka = Vulkaid = Vulcacid U: probabil 60% difenilguanidina + 40% eterul dinitrofenilic al mercaptobenzotiazolului. E mai sigur și mai activ ca mercapto (numire prescurtată a mercaptobenzotiazolului).

Vulcafor D A: tartrat de difenilguanidină (probabil); Ureka blanc sau C Vulkaid 555: probabil ftalat și acetat de difenilguanidină. Diesterex N: 60% acetat de difenilguanidină, 40% eterul dinitrofenilic de mercapto. Z. 88 P.: Baza lui Schiff și mercapto. Rubac alfa: secret. Acc. ARS: secret. Z. 88: Amoniac, mercapto acid stearic. Vulcacid F.: 8,8 difenilguanidină + 23,5 Hexametilentetramina + 6,4 disulfura de dibenzotiazol.

La capitolul 10 avem:

Vulcacid J.: probabil disulfura de dimetildifenilthiuram. Vulcafor D. A. T.: probabil mercapto + tartrat de difenilguanidină, iar la capitolul 9 avem un ultraaccelerator de siguranță: Vulkaid P. T. M. = Monothiuram = M. T. D., sau P. T. M.: formulă confidențială, care probabil e monosulfura de dipentametilenthiuram.

Cercetătorii, acționează în această direcțiune a selecționării și ameliorării acceleratorilor, care va aduce avantaje imense din punct de vedere tehnic.

În industria romîină, cei mai noi întrebunțați acceleratori sînt: difenilguanidina, mercaptobenzothiazol, disulfura de benzothiazol, disulfura de tetrametilthiuram, pentametilendithiocarbamatul de piperidin, hexametilentetramina,

Mai puțin întrebunțați sînt: dithiocarbamatul de ciclohexamina, ortotolilbiganidina, etilidenamilina, etc.

Ca o consecință importantă a introducerii acceleratorilor în industria cauciucului, a apărut necesitatea oamenilor de știință: Oenslager spune că acum 25 ani erau 3 chimiști angajați în industria de cauciuc dela Akron, actualmente aflîndu-se 400 membri la o reuniune a tehnicienilor în cauciuc.

Să nu se ignoreze însă că progresul formidabil pe care l-a luat industria cauciucului în ultimii ani, se datorează muncii asidue a oamenilor de știință, care mai au înaintea lor încă un vâl de întuneric de îndepărtat, acela a îmbătrînirii premature a cauciucului și al cercetării accelerate în laborator al acestei îmbătrîniri.



Note și informațiuni

Stațiunea de Ilex aquifolium L. dela Zimbru (jud. Arad). — Plantă foarte răspândită în Europa, pe coasta sudică și vestică a Continentului, este reprezentată în țara noastră printr'un număr foarte mic de indivizi,—în pădurea dela Zimbru,—și după cum vom vedea, este pe cale de dispariție.

În condițiuni normale e un arbust sau tufă, cu o înălțime de 3—5 m. Ramurile lucitoare, glabre, au culoarea verde. Frunzele persistente cu petiolul scurt, sunt ovale sau eliptice, cu marginea ondulată și spinoasă. Au aspect pielos, lucios, de un verde închis pe partea superioară și și mai deschis pe cea inferioară.



Ilex aquifolium L.
A. frunze și fructe; B. o floare; C. diagrama florală; D. fruct.

Florile, unisexuate dioice, sunt așezate,—în inflorescențe mici, avînd aproape forma unei ciorchine,—la subsuara frunzelor. Florile sunt mărunte, actinomorfe, tetramere. Sepalele sunt verzi, petalele albe și puțin unite la bază. Staminele în număr de patru alternează cu petalele. Gineceul este sincarp format din patru carpele uniloculare. Inflorește în Mai-Iunie. Fructele roșii, de culoarea mărganului se coc în August-Septemvrie și decorează pînă tîrziu acești arbuști. Fructele,—bace de forma ovală,—au peri-

carpul subțire și osos conținînd patru semințe cu un integument seminal osos.

În Europa trăește spontan în regiunea atlantică-mediterană. Se întinde pe coasta continentului din sudul Norvegiei pînă în peninsula Iberică și de aci pînă în Sicilia și Balcani, unde se întîlnește numai sub apariții insulare. A fost descris apoi între Dunăre și Tisa,—aproape de confluența acestora,—în fostul comitat Bács-Bodrog din fosta Ungarie (azi Yugoslavia).

În țara noastră este studiat de către Simonkai în pădurea dela Zimbru, apoi la Virciorova și în nordul județului Bihor. Ultimele două stațiuni n'au fost confirmate mai nou.

Cultivat se întîlnește în Europa, China, Japonia, Statele Unite, Canada. Dippel dă o clasificatie și o cheie de determinare a varietăților cultivate (vre-o 50).

În regiunile cu climă mai blîndă crește în orice sol afară de cele mlăștinoase. Nu-i place, însă, seceta și razele prea puternice ale soarelui. Din cauza aceasta preferă pădurile rar, unde trăește pe sub copaci. Nu se împacă nici cu frigul puternic, care în iernile grele îl distruge. Din cauza aceasta nu-l întîlnim în Europa centrală și nordică.

În patria lui poate trăi chiar sute de ani, mărind prin frunzișul său verde lucitor podoaba pădurilor.

Dealtfel e un arbust foarte docil. Se pretează foarte bine la rotunzit, întrebuițindu-se ca gard viu. Datorită apoi lemnului său,—de o culoare spălăcită alb verzue,—des și tare, se întrebuițează la facerea spițelor de roată, a cozilor de ciocan și a bastoanelor. Frunzele varietăților americane cultivate sunt întrebuițate pentru ceai și se lansează în cantități serioase în comerț. Nici rădăcina acestui arbust nu scapă vre-unei întrebuițări. Amestecată cu rădăcină de sparanghel, mărar, țelină și petrunjel, formează „siropul celor cinci rădăcini“, căutat de farmaciști, pentru calitățile lui diuretice și aperitive.

Pentru eleganta sa înfățișare și pro-

tabil în legătură cu vre-o credință în puterile misterioase ale acestei plante, Englezii o țin pe masă la sărbătorile Crăciunului.

Pe noi însă, nu ne interesează *Ilex aquifolium* L. sub perspectiva unei industrializări și nici nu ne legăm norocul de existența sa aci. Pentru noi are importanță valoarea sa fitogeografică, — căci stațiunea izolată dela Zimbru reprezintă punctul cel mai nordic față de aria sa balcanică și cel mai estetic față de aria sa atlantică.

Stațiunea cu *Ilex* se află la distanță de 20—22 km. de tirgușorul Gurahonț, județul Arad (partea estică a județului), pe valea Crișului alb.

Tempul de 4 ore, dela Gurahonț, pe valea Zimbrului, trecînd prin comunele Iosășel și Zimbru, iar de aci spre nord pe valea Luștilor oferă ochiului peisagii admirabile și scutește de orice oboseală fizică. Marginea drumului vicinal este scăldată de apele zglobii ale văilor, cari se întîlnesc din loc în loc cu păduri umbroase și dumbrăvi ademenitoare.

Dealtfel drumul este ușor de străbătut, deoarece pe tot parcursul văilor pînă la *Ilex*, se află un vechi terasament de cale ferată forestieră.

Stațiunea cu *Ilex* se află în pădurea numită „Dosul Laurului“ pe versantul sud-estic al acestuia (spre valea Luștilor) la o altitudine de 627—630 m., totuși făcînd parte din masivul Runcu 847 m. pe malul drept al văii Luștilor. În față, peste vale, spre Est are vîrful Păltineasa de 813 m. și muntele Codru Moma 930 m. iar spre Sud vîrfurile Chiceroile 720 m. altitudine ¹⁾.

Pădurea în care trăește este a contelei R. Zelensky, care se află la Budapesta. Copacii au o etate de vre-o 40—50 ani, cu o desime mijlocie de 2 m. și cu înălțimea de 15—20 m. și sînt reprezentați prin: *Fagus silvatica* L., *Populus tremula* L., *Betula pubescens* Ehrh., *Salix* sp. (reticulata sau silesiaca), și planții modeste și nereușite de *Pinus*. Ierboase trăesc puține, neavînd lumină îndeajuns. Am aflat, — în Septembrie și Octombrie 1933, cînd am făcut excursiile, — *Gentiana asclepiadea* L., *Murul* (*Rubus* sp.) și cîteva graminee și labiate, pe care nu le-am putut determina, fiind trecut timpul de înflorire și fructificație.

1) Altitudinea la Dosul Laurului a măsurat-o dl. Ing. geolog Valer Luca, iar informațiuni prețioase pentru aflarea stațiunii am primit dela dl. Emil Popa abs. al Facultății de Litere, căroră le transmit și pe această cale sincere mulțumiri.

Subsolul este format din conglomerate permene, iar solul este cel de pădure cu un pH = 6—6,50.

Pe timpul cînd a studiat Simonkai această plantă (înainte cu vre-o 50 ani), în pădurea dela Zimbru se găseau multe grupuri răslețe cu *Ilex*, în suprafețe, — după el, — considerabile. De aci se trimeteau multe exemplare în satele din jur, — la curțile latifundiilor unguri și chiar la Arad, spre a fi cultivate în parcuri.

Mai tîrziu, a început a se împutina și cred că o cauză primordială, care a determinat acest proces, a fost defrișarea pădurii, care a urmat ulterior cercetărilor lui Simonkai. Pădurarul își amintește că în ultimul timp a dispărut o astfel de insulă nerămînînd azi decît una singură în suprafață de circa 400 m².

În această insulă se observă 7-8 grupuri de tufe cu *Ilex*, în cari indivizi mici sînt grupați în jurul unui trunchi părinte. Exemplarele de 2-4 m. sînt uscate începînd aproape de pămînt pînă la vîrf iar în jurul lor și desprinse de ele sînt exemplare mai tinere și subțiri cu o înălțime de 0.30—1.50 m.

Deci dintr'un trunchi părinte se lasă ramuri în jos și unde ating pămîntul se prind prin rădăcini adventive, dînd naștere unui nou individ.

Uscarea exemplarelor cred că e o consecință a iernilor grele din 1928—1929, cînd au degerat.

Nu am întîlnit nici urmă de fruct. Pădurarul și forestierul spun că nu și amintesc deloc să l fi văzut în floare sau cu fructe. Răspîndirea se face numai pe cale vegetativă.

Planta este numită de către localnici „Laur“ și dela ea a primit numele și pădurea în care trăește? (Interesante ar fi aci cercetările de toponomie, prin care să se arate cum s'a ajuns la numirea de „Laur“ a plantei și la cea de „Dosul Laurului“ a pădurii).

Simonkai crede, că a fost adusă de către păsările călătoare, care au lăsat aci semințe aduse din Sud, din care apoi s'a dezvoltat. S'ar putea, încă, ca prezența ei la Zimbru să fie un relict quaternar, cînd avea o arie geografică mai mare, să fi fost cantonată în această pădure unde era ferită de vînturi prin înălțimea masivelor din jur, și unde apoi prin defrișarea pădurilor de mai tîrziu, prin intervenția omului, prin înăsprirea iernilor, să fi renunțat an de an la talie și flori. Omul nu cred că a contribuit la introducerea ei, deoarece neaducîndu-i un folos real, nu ocupa pădurea cu ea. Pentru vechimea ei îndepărtată mai ple-

dează numirea de „Laur“ și cea împrumutată pădurii în care trăește (?). Dacă a introdus-o omul sau nu, e foarte greu de afirmat azi, odată ce nu se putea preciza acest lucru nici înainte cu 50 ani.

Data fiind importanța fitogeografică a acestor plante și raritatea pentru regiunea noastră, este de datoria Comisiei Monumentelor Naturii să o pună sub scutul legii Monumentelor Naturale, lucru de altfel promis de d-l Prof. Alex. Borza. Prin îngrijiri deosebite și prin plantarea unui teren mai mare cu exemplarele ce se înăbușă în grupele descrise mai sus, s'ar veni în ajutorul ei și ar fi împiedecată dela o dispariție sigură și apropiată.

Ancheta în regiunea Zimbrului încă nu este terminată. În vara viitoare se impun cercetări detaliate referitor la asociația ierboaselor cu care trăește. D-l prof. Borza l-a găsit într-o pădure din Estul Franței în tovarășia lui *Cyclamen europaeum*. Rămîne de văzut, dacă și aci întîlnim acelaș element geografic.

Nu pot încieia fără a aduce sincere mulțumiri, pentru îndrumările date, d-lui Prof. Al. Borza și d-lui Emil Pop docent la Univ. Cluj.

BIBLIOGRAFIE

- AL. BORZA. — Cursul de Botanică sistematică 1929—1930.
I. PRODAN. — Elora pag. 706.
Flora mică ilustrată pag. 295.
FEKETÉ L. și MAHOCSI-DIETZ S. — Erdéizeti növénytan vol, II Budapest 1896, pag. 877—779.
HEGL. — Illustrierte Flora von Mittel-Europa.
Dr. SIMONKAI L. — Arad vármegye és Arad Szabad királyi város természetrájai leírása 1793 Pag. XXVI și 203.

N. LUPEI

Un proiect de colonizare a Cîmpiei Romîne cu germani. — De drept toată chestiunea colonizării de care vrem să vorbim — și care se întîmplă în anul 1860 — a rămas un simplu proiect înscris în diferite acte oficiale; de fapt însă, s'a trecut și mai departe, puțin lipsind de a nu avea astăzi cîteva zeci de colonii nemțești în Cîmpia Romînă.

Se cunoaște tendința germană, de a cuprinde în imperialismul său, tot istmul Ponto-Baltic, pentru a ține cheia orientului European, dela care apoi să se îndindă mai departe spre est și sud est. Tendința a început a se manifesta mai cu tărie depe la mijlocul secolului trecut și e cunoscută prin acel celebru „*Drang nach Osten*“. Din acest mare proiect, s'a putut înfăptui cîte ceva, cum au fost coloniile de Șvabi din Banat, ale Zipser-

ilor din Bucovina, a nemților din sudul Basarabiei, etc... Aceste pete izolate în masa etnografică uniformă, aveau să fie pionii, alături de altele mai vechi, dar tot atît de temeinice cum sunt ale Sașilor din Ardeal.

Între coloniile cari se proiectaseră la jumătatea secolului trecut erau și acelea din Cîmpia Romînă. Pentru acestea s'a creiat o concesiune, care a cumpărat — pe temeiul votului Camerii Legislative din 11 Iunie 1860 și Circulara Ministerului de Justiție din 23.VI.1860 — pămînturile necesare depe mai multe moșii, urmînd a se aduce 2610 familii de coloniști, adică cc. 12.000 suflete.

Cei cari veneau, erau locuitori din nordul Germaniei și anume din Hanovra, Württemberg, Turingen, ș. a. Ei trebuiau să se așeze în 17 sate-colonii, după cum urmează: 1)

No.	Județul	Satul	Proprietarul moșiei	No. familiilor de coloniști
1	Ialomița	Jilava de sus	Ion Al. Filipescu	330
2	Ilfov	Seruleștii de sus		
3	Teleorman	Bacu		
4	"	Borbora	Catargi	360
5	Vlașca	Băneasa	C. N. Brăiloiu	40
6	Teleorman	Orbeasca	C. I. Filipescu	240
7	Ialomița	Vădeni	I. Melic	80
8	"	Frătilești		
9	Argeș	Bărlog		
10	Brăila	Germăneasa	P. Olănescu	60
11	Dolj	Predești	D. Polizo	120
12	Dâmbovița	Produlești	I. Vlădoianu	220
13	Ialomița	Ograda	Anica și M. Foca	120
14	"	Burdușel	Ecat. Ogrădeanu	80
15	Teleorman	Stârnași	F. Florescu	360
16	Vlașca	Uzun	Al. Sachelarie	80
17	Dolj	Foișoru	N. Iarca	320
			Eliza Cerchez	200

Că era o colonizare în toată puterea cuvîntului se vede din condițiunile sub care avea să se facă așezarea lor: a) Coloniștii vor fi numai decît din Nordul Germaniei, iar nu din Austria sau vr'un stat vecin nouă.

b) Vor părăsi protecțiunea străină și intrînd în țară vor fi considerați cetățeni romîni.

c) Vor avea liberul exercițiu al confesiunii lor.

d) Vor fi scutiți, 10 ani dela intrarea lor în țară, de contribuții fiscale, recrutare și alte greutăți similare.

e) Își vor putea exercita în voe, meseria de agricultor.

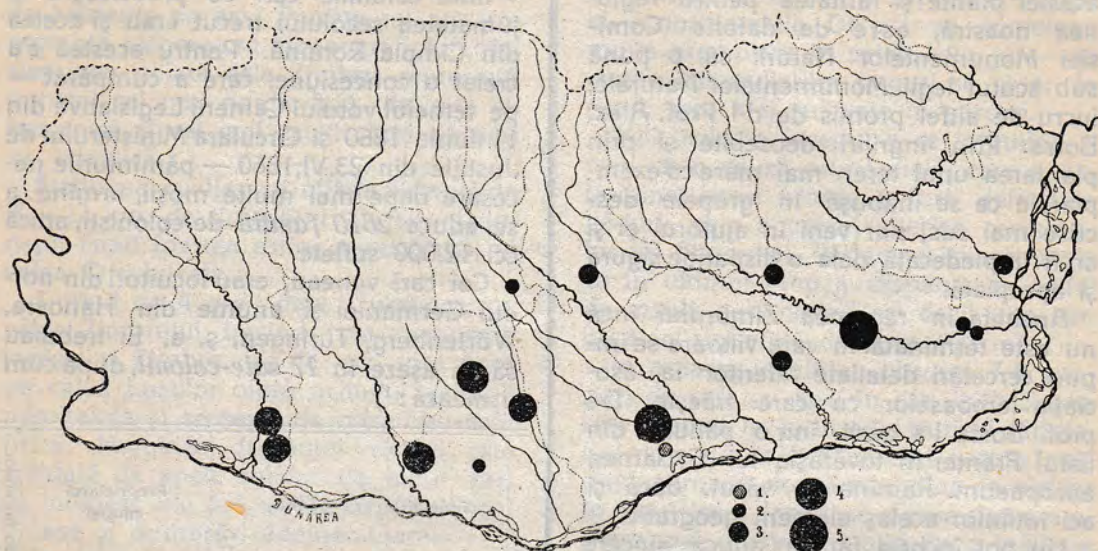
f) La venirea lor vor trece fără vamă

1) Am întocmit acest tablou extrăgînd cifrele din cartea lui *Martian*: Coloniștii germani și România, Buc., 1871, pg. 10 și 11.

toate hainele, vitele și unelte de lucru ce vor aduce cu sine.¹⁾

Cum spuneam mai sus, chestiunea n'a rămas numai proiect pe hîrtie, ci s'a trecut și la fapte: Terenul necesar a fost angajat; unii boeri chiar au primit și a-

populație care se simțea în acele părți de țară. Erau regiuni, cari abia în vremea aceea treceau spre agricultură, dela viața pastorală de pînă atunci²⁾ și în asemenea momente se produce o tendință naturală de infiltrări din toate păr-



Schiță de hartă arătînd răsîndirea coloniilor germane cari aveau să se fondeze.
(1 = colonii sub 50 de familii, 2 = 50-100, 3 = 100-200, 4 = 200-300, 5 = peste 300 de familii).

conturi. Viitorii coloniști „s'au desfăcut de toate averile lor mișcătoare și nemișcătoare” din Germania; au renunțat la drepturile lor civile și politice; ba chiar un ziar german („Leipziger Zeitung” No. 895 din 25 August 1860), a anunțat că primul transport de coloniști a sosit în portul Oltenița, pentru a se așeza în satele Jilava (Ialomița) și Sărulești (Ilfov).

Dar totul s'a oprit. Mai din timp se arătase că aceste colonizări sunt oprite de legea care nu permitea străinilor să cumpere imobile rurale. Dar, datorită unor proprietari influenți, oficialitățile au înclinat a admite colonizarea. Cînd însă guvernul a văzut că lucrurile devin înfăptuiri, le-a oprit printr'o decizie. Astfel că totul a rămas pe loc.

*

Dacă privim localizarea acestor sate, așa cum le-am reprezentat în schița de hartă, se poate remarca că toate sunt în cuprinsul Cîmpiei Muntene, nici unul nu e în Moldova. Nu se cuprind în regiunile de pădure, unde satele — după cum arată d. *Vintilă Mihăilescu* — erau la acea epocă mult mai dese ca în stepă, ci mai toate stau în regiunile pe atunci slab populate, ale cîmpiei.

Aceasta explică și marea nevoie de

țile. Erau regiuni cari nu numai că nu erau folosite pentru agricultură, dar nici la altceva nu erau bune. „Țara dela Buzău la Brăila ne este o sarcină” spunea un parlamentar pe vremea aceea. De altfel numeroasele „odăi” din partea locului, arată că e — ca și stepa de nord a Jijiei — o regiune pînă tîrziu rămasă nepopulată, aflîndu-se și astăzi în faza de umplere a golurilor.

VICTOR TUFESCU

Un nou gen de Diptere în România.—Extinzîndu-și cercetările sale asupra faunei Tachinidelor și-n Dobrogea, Dr. P. Șuster, asistent în Lab. de Zoologie descriptivă al Univ. din Iași, a avut ocazia să descopere, — pe terenul *Stațiunii zoologice Regele Ferdinand I* dela Agigea (Jud. Constanța) — o femelă de un Tachinid neîntîlnit încă de nimeni. El a stabilit după acest exemplar un gen nou, *Przibramiella* dedicat eminentului biolog vienez H. *Przibram*, în laboratorul căruia a lucrat în ultimul timp.

Noul gen aminlește prin aspectul său general de genul *Plagia* Meig, iar prin

2) *Vintilă Mihăilescu*: Contribuție la Studiul populației și așezărilor omenești din Cîmpia Românească între 1853-1899 (Bul. S. R. R. G. Tom. XLI/1922) v. și studiul aceluiaș autor din Publ. Acad. Rom. S. III, Tom. IV.

1) *Marțian*: op. cit. pg. 14.

prezența unui singur păr frontal se apropie de genul *Voria* R. D. Se distinge însă de acestea prin obrajii săi lați semănați uniform cu perișori, cît și prin îndoitura în formă de cot a părului antenar.

Șuster descrie cornplect acest dipter, însă fără să-l figureze, în volumul ultim (XIX, 1934, pag. 370) din „*Annales scientifiques de l'Université de Jassy*”, volum dedicat Regelui Carol II și consacrat publicării cercetărilor interprinse, la *Stațiunea de zoologie marină* dela Agigea, de către prof. I. Borcea, directorul institutului, și de colaboratorii săi apropiați.

C. M.

Produsele farmaceutice rezultînd din industria cărnei.—Dela 1876, după inventarea magaziiilor și a vagonelor de transport frigorifice, industria cărnei s'a dezvoltat în mod considerabil mai ales în America.

Produsele comestibile rezultate prin tăierea a milioane de vite mari și mici anual, în Statele Unite sunt folosite aproape numai pentru consumul intern. Păstrarea acestor produse se face cu ajutorul frigului pînă aproape de înghețare, în cari condiții carnea își păstrează calitatea de proaspătă. În Argentina se utilizează mult congelarea, ca mijloc de păstrare în special pentru carnea ce se transportă peste mare.

Cantitatea de produse comestibile ce se obține dela vitele tăiate, variază dela o specie la alta. Astfel, bovinele dau 50—55% produse comestibile, ovinele 45—50% iar porcii 60—75%. Din rest nimic nu se aruncă, ci, în uzinile auxiliare, se fabrică 140 de articole diferite și bine definite. În acele uzine se produc: gelatină, clei tare, din săul de pe păr și lînă se face săpun, din stearină se fabrică lumînări, apoi coarde de mațe, talpă, etc. Coarnele, copitele și oasele se folosesc pentru alte subproduse. Sîngele servește și la fabricarea unor îngrășăminte agricole, etc.

Ceeace este și mai interesant este prepararea anumitor produse farmaceutice, constituind o adevărată industrie specializată derivînd din industria cărnei. Pentru acestea, ca materie primă, sînt întrebuințate toate glandele cu secreție internă, sîngele, creurul și măduva, etc. ale animalelor tăiate. Astfel, din sîngele de cal și de oaie se extrage *hemoglobina* ce se prescrie pentru anemie și convalescenți. Din măduva roșie, de oaie, a vițelilor tineri sau a celor născuți morți, se prepară *meduloseina*, folosită pentru anemie

și pentru rachitism. Produsul de secreție acidă a stomacului de porc procură *pepsina* prescrisă la insuficiențe gastrice, dispepsie (digestie dificilă). Extractul mucos duodenal cu numele de *enterokinasă* este indicat în caz de enterită și tulburări intestinale.

În general, glandele se usucă în vid la rece și se pulverizează constituind așa numitele extracte ale glandelor din care provin. Astfel, din splina de vițel sau porc se obține *splenina* utilizată la anemii, hemoragii, infecții, etc. *Lymphatina* este extractul ganglionar total ce servește pentru tratarea anghinei, scarlatinei, reumatismului, etc. *Pancreina* din pancreasul de porc, se folosește în tulburările pancreasului și în diabet. Pentru boli de ficat, icter, colicystită, etc. se întrebuințează *hepatina*, obținută ca extract total din ficat de porc sau vițel. *Cholesterina*, coleslerină pură (din bilă) plus eterii cholesterici, se extrage mai ales din creur. Se prescrie în tuberculosă, limfatism, anemie, clorosă.

Extractul total din rinichii de porc constituie *renina* ce este indicată în caz de uremie sau albuminurie. *Suprarenina*, și *adrenalina*, extrase din glandele suprarenale dela bou și oaie, se folosesc la insuficiență suprarenală, hypotensiune arterială, astenie, tendinți sincopale, etc. Adrenalina se mai folosește și în chirurgie, ginecologie și obstetrică, în oto-rinolaringologie, urologie, în oftalmologie, etc.

Orchitina este preparată din testiculele de tauri sau de berbeci, întrebuințîndu-se la insuficiență testiculară, bătrîneț, etc. Tot prin uscare în vid la rece și pulverizare se obține *prostatina* din glanda prostatică și se prescrie la maladia prostatei, neurastenie, impotență. În acelaș mod se prepară, din ovarele de vacă sau oaie, *ovarina* cu care se tratează insuficiența ovariană, obezitate, menopauză, etc.

Glanda tiroidă dela oaie dă *thyroidina*; creurul complet și măduva prelungită dela bou procură *cefalina*. Amîndouă sînt folosite contra surmenajului, anesteniei, etc.

Hypophysina obținută din glanda hipofiză, servește la tratarea astmaticilor, a diabetului insipid, etc.

Extractul din secreția internă a pancreasului se numește *insulină*. Insulina regulează cantitatea de zahăr din sînge. Se folosește la diabet, comă diabetică, anghină pectorală și hipertensiune arterială, denutriție, arterio-scleroză, gangrene, slăbire, etc.

Prin calcinarea oaselor se obține *cărbunele animal* sau *negrul animal* ce se

folosește mult în industrie ca decolorant, întrebuințându-se și ca medicament în caz de intoxicații alimentare. Are acțiune desinfectantă prin puterea lui de absorbție.

Dr. CONST. GH. MACAROVICI

Pești constructori de cuiburi.—Cine nu știe, pînă la ce grad de perfecțiune și confort este dusă arta construirii cuiburilor la unele păsări și ce grijă au acestea de progenitura lor. Vom vedea aici, că nici peștii nu se lasă mai prejos în această privință. Așa, *Gasterosteus aculeatus* L. (7-9 cm.) e un Acantopterigian care trăiește în apele dulci și salmastre din Europa, cu excepția basinelui dunărean. Inrudit cu *G. pungituis* L. „peștele țigănesc” atît de răspîndit la noi, *G. aculeatus* e cunoscut prin măiestria cu care masculul își fabrică un cuib din fire, de iarbă și de diferite plante acvatice, pe care le lipește cu o substanță viscoasă produsă de aparatul său excretor. În acest cuib cu două ieșiri, pe jumătate ascuns în mil, masculul — care-n epoca reproducerii pare bătut în rubine, topaze, safire și smaragde silește să intre femela spre a-și depune icrele, pe care le fecundază apoi. Cum e poligam, operația se repetă și cu alte partenere. Apoi se instituie pазitor neobosit al prețiosului tezaur, iar după ce ies puișorii, îi apără contra dușmanilor cu un devotament de care și omul ar putea fi gelos. Tot din plante acvatice își construiește cuibul un pește din Insulele Sundelor, *Osphromenus gourami* Lacép., care atinge însă talia de 1 m.

Tot grupului Osfromenidelor aparțin și alți pești din Asia, cunoscuți prin extraordinara strălucire a culorilor, prin curtea asiduă pe care masculii o fac femelelor în epoca reproducerii, prin fenomenul de inversiune sexuală pe care-l prezintă adesea acesta din urmă ¹⁾. Între aceștia *Macropodus viridi-auratus* Lacép. (8-10 cm.) originar din iazurile Chinei, se remarcă prin biologia sa interesantă și prin felul curios în care masculul își construiește cuibul, un adevărat palat plutitor de cristal. El scoate botul afară din apă, absoarbe aer, pe care-l dă înapoi sub formă de beșicuțe îmbrăcate într-o materie cleioasă. Aceste bule de aer aderînd unele de altele formează la suprafața apei un soi de plută argintie, sub care femela își depune icrele, în ur-

ma unor manevre sexuale foarte interesante, executate de tovarășul său. Acesta, poligam, își alege și alte partenere cu care se dedă la aceleaș jocuri, adică se lipeșc gură în gură, apucîndu-se de buze și strîși uniți, într-o prelungă sărutare, plutesc prin apă, spre căminul conjugal, pînă ce masculul, cu capul și cu coada, apasă pe spatele femelii; aceasta se întoarce cu pîntecele în sus și, probabil din cauza presiunii exercitate de tovarășul său, își leapădă icrele sub cuibul de cristal. Din aceste 300-400 ouă, în 12-18 ore ies niște puișori mici și încă fără gură. Cași *Gasterosteus*, *Macropodus* masculul își ține armata de pui în ordine și îi apără cu ultima energie. Iar dacă se depărtează cîte unul sau cade la fund, îl ia în gură și-l aruncă în cuib. Aceleași moravuri le are și *Betta splendens* Reg. din Siam, cunoscut și prin luptele pe care și le dau masculii între ei, de unde și denumirea germană de *Kampffisch*. Masculul își construiește cuibarul tot din bule de aer și mici plante acvatice plutitoare, apărîndu-și progenitura cași primul.

Interesant este deasemeni felul cum își organizează adăpostul pentru urmași, un guvid marin, *Gobius minutus* L. (11 cm.). Cum a observat *Gittel*, masculul întrebuințează o valvă de scoică de *Cardium*, *Venus*, etc., o înțepenește în nisip și cu ajutorul cozii, o astupă, lăsîndu-i numai o mică deschidere, pe unde el poate intra. Aici stă la pîndă, cu botul numai afară, pînă ce zărește trecînd o femelă. Atunci iese din ascunzătoare și foarte asiduă pe lîngă aceasta, o obligă să intre în camera nupțială. Femela se întoarce cu pîntecele în sus și fixîndu-se de plafon cu ventuza (formată din aripioarele ventrale), printr'un soi de prelungire tubulară a orificiului genital, își leapădă icrele țuguiate, care se lipeșc de tavan. Masculul poligam fecundază ouăle mai multor femele, ținîndu-se în aceeaș poziție, adică întorcîndu-se cu partea ventrală în sus și fixîndu-se de tavanul cămăruței. În 8—10 zile ies puișorii, al căror pazitor neadormit este tot masculul statornic și cazanier, față de femela ușuratică și fără grijă.

La noi în M. Neagră ¹⁾ trăiește o specie de Gobiid mai mică (*Gobius microps* Kröy.), pe care *Duncker* o socotea nu tocmai bine separată de *Gobius minutus* L. ²⁾, iar *Heineke* o consideră ca o

1) Cf. I. Borcea.—*Ann. Sci. de l'Univ. de Iassy*. T. XIX, pp. 202-211, fig. 77-80.

2) Nu *Aphia minuta* Risso cum, din eroare, a fost menționat în recensia mea din V. XX, No. 1-2 p. 73 al acestei reviste.

1) C. Motaș, Inversiunea sexuală la pești și problema diferențierii sexului (Rev. Șt. Adama-chi. XVI, No. 4).

varietate *minor* de *G. minutus*. Ar fi interesant de știut, dacă acest mic guvid dela noi—nu cel mai mic fiindcă măsoară între 3-7 cm., față de *G. Luzonensis* din Insulele Filipine care nu are decît 15-16 mm.—prezintă aceleași moravuri ca *G. minutus*.

C. M.

Razele cosmice.—În 1900 *Elster* și *Geitel* apoi și *C. T. R. Wilson* descopăr ionizația spontană în vase închise. Acest fenomen dădu naștere la îndelungatele cercetări, în urma cărora s'a ajuns a dovedi existența unei radiații foarte pătrunzătoare, cu mult mai pătrunzătoare ca razele gamma și avînd un isvor extra-pămîntesc. Radiației i s'a zis razele ultra-penetrante sau cosmice. Există o mulțime de lucrări în ce privește natura și origina lor. O expunere sistematică asupra cercetărilor în domeniul acesta încă nu e posibilă. Asupra naturii lor se găsesc două ipoteze: una ce presupune că avem de a face cu o radiație primară de natură electromagnetică și alta, ce le atribue o natură corpusculară. În primul caz avem tot raze ultragamma și în celalt caz, electroni pozitivi sau negativi de energie mare. După ipoteza lui *Nernst*, evoluția stelelor din nebuloase cosmice, e însoțită de crearea elementelor mai grele decît uraniu, împreună cu radiația gamma care și este radiația cosmică. Alții admit că ele provin din formarea elementelor noi, de ex. a heliului din hidrogen, unde pierderea masei corespunde quantumului de radiație. După *Millikan*, cauza primară a fenomenelor cosmice este o radiație ondulatorie, extrem de penetrantă, care desintegrează nucleul atomilor din atmosferă, producînd o radiație secundară corpusculară, de viteză foarte mare, ce provoacă fenomenele de ionizație, observate la suprafața pămîntului. Dovezile ce le aduce *Millikan* sunt numeroase. Experiențele lui *Hoffman* și *Geiger* și altele, arată că intensitatea de radiație crește, cînd se interpune un ecran de plumb. Apoi curbele de absorbție a razelor gamma din cele mai dure sunt exact aceleași ca și cele obținute cu razele cosmice. Concluziile lui *Millikan* s'ar rezuma în următoarele puncte: 1) ionizația observată la suprafața pămîntului este datorită unor particule electrizate; 2) cel puțin $\frac{9}{10}$ din particule observate, sunt particule secundare eliberate din atmosferă. Unele constatări conchid, că razele cosmice nu se produc în stele, dar probabil în pulberea cosmică împrăștiată prin spațiul interstelar. În ul-

timii ani se fac diferite încercări de a studia variația intensității cu înălțimea, făcută de *Regener*, *Piccard* ș. a. Aceste observații indică o rapidă creștere de intensitate cu altitudinea și urmează aproape legea exponențială pînă aproape de 15 km. Acest din urmă fapt, arată imposibilitatea ca razele cosmice să fie constituite din fotoni, proveniți din exterior și pătrunzînd în atmosfera terestră, căci ar urma să fie o altă lege de creștere a intensității. Dacă, din contra, presupunem că razele cosmice sunt electronii veniți din exterior și pătrunzînd în atmosferă, se obține pentru variația intensității cu altitudinea, forma curbei, dată de observații. O asemănare între absorbția razelor cosmice și absorbția particulelor electrizate, ce posedă viteze mari și cari trec prin comptori, după ce au străbătut un bloc de aur sau de plumb, arată experiențele lui *Bothe* și *Kohlhörster*, făcute cu două comptoare. Această comparație, indică ca interpretare, că razele cosmice sunt de natură corpusculară. Alte probe directe asupra naturii razelor cosmice, prezintă măsura intensității razelor cosmice în diferitele puncte ale pămîntului, spre a pune în evidență un efect posibil al cîmpului magnetic pămîntesc. Teoretic s'a cercetat cazul, cînd rezele cosmice ar fi formate din particule electrizate, provenind din spațiul îndepărtat din atmosfera pămîntească, cîmpul magnetic pămîntesc ar trebui să influențeze distribuția lor geografică. Experiențele au confirmat prevederile teoretice întocmai. Măsurile ce se datoresc lui *Clay*, *Compton*, *Auger*, etc., stabilesc un argument în favoarea ipotezei corpusculare, căci intensitatea radiațiilor descrește spre ecuator.

Dacă razele cosmice sunt sensibile acțiunii cîmpului magnetic pămîntesc, sînt formate, cel puțin la distanța de ordinul razei pămîntești, măcar în parte din corpusculele încărcate. În prezent, diferitele considerațiuni, îndreptățesc pe fizicieni a considera radiațiile, ca fiind constituite din electroni, ce pătrund în atmosfera pămîntească în 2 grupe de energii diferite. Una, neinfluențată de cîmpul magnetic pămîntesc și poate tot așa de bine să fie formată din fotoni, și a doua, influențată de magnetismul pămîntesc, fiind compusă din electroni. În 1931, *Dauvillier* dă o teorie, ce leagă între ele fenomenele ca: coroana solară, lumina zodiacală, raze cosmice, ozonul atmosferic, aurora polară, prin aceeași explicație. După această teorie, electronii emiși de suprafața solară, sînt accelerați

în câmpul slab dar întins al cromosferei. La început ei formează coroana solară, apoi lumina zodiacală și provoacă magnetismul pământesc. Din ciocnirile lor contra atomilor din atmosferă, rezultă electronii secundari, cari la rîndul lor produc aurore polare, curenții telurici și ozonul. Pe cînd, fotonii emiși constituie tocmai razele cosmice. Observațiile lui *Dauvillier*, făcute la Scoresby Sund, aduc o confirmare precisă și acestei explicații.

Ca încheiere nu e fără interes de a adăuga, că D-rul *Kunze* a emis și o ipoteză îndrăzneată, după care îmbătrînirea organismelor și pieirea celulelor, care se produce fără nici o rațiune vizibilă, s'ar datora tocmai influenței acestor raze.

N. CALINICENCO

Apa grea. — Chimistii americani *Lewis*, *Macdonald*, *Taglar*, *Urey* au găsit în 1933, o apă de o densitate mai mare ca cea obișnuită, constituită din oxigen și izotopul hidrogenului, *deuterium* D, de pondere atomică dublă (2,01353).

Ei au fost conduși la admiterea existenței apei grele D_2O de pond molecular 20, cercelînd densitatea apei din celulele electrolitice care funcționaseră cîteva luni de zile; astfel au găsit că apa din aceste celule, avea o densitate mai mare ca apa obișnuită și că densitatea ei creștea cu atît mai mult cu cît numărul de electrolize era mai mare. În felul acesta ajung ca lucrînd cu cantități mari de apă și multiplicînd numărul electrolizelor, să obție o apă de densitate 1,104 conținînd 99% hidrogen greu, *deuterium*. Experimentînd, au ajuns la tehnici perfecționate, putînd să recupereze produsele gazoase care se degajă în timpul electrolizei și care conțin cantități apreciabile de *deuterium*.

Explicația obținerii apei grele în timpul electrolizei, se bazează pe faptul că ionul de hidrogen se degajă mult mai repede ca ionul de *deuterium*; mobilitățile lor fiind deci diferite, viteza de difuziune pe suprafața electrozilor este și ea diferită, astfel că concentrarea electrolitului în izotop D crește progresiv.

Proprietățile apei grele, studiate în special de *Lewis* și *Macdonald*, sunt deosebite de a apei obișnuite. Constantele fizice sunt deplasate: punctul de congelare $3^{\circ}8$, punctul de fierbere $102^{\circ}42$. Tensiunea de vapori a apei grele este pentru fiecare temperatură mai mică ca tensiunea de vapori a apei obișnuite pentru aceeași temperatură. Solubilitatea sărurilor este inferioară în apa grea față cu

solubilitatea sărurilor în apa obișnuită. Indicele de refracție mai mic; viscozitatea însă, pentru aceeași temperatură, este mai mare la apa grea. O proprietate interesantă este că, nu favorizează germinarea semințelor și nici dezvoltarea microorganismelor.

S'a găsit că se petrec reacțiuni de schimb între atomii de hidrogen și *deuterium*.

Făcînd să treacă un amestec de vapori de apă grea și de hidrogen, peste platină înroșită, se obține prin condensare apă ușoară; deci hidrogenul a luat locul *deuteriului*. S'au obținut prin dizolvarea $ClNH_4$ și NH_3 în apă grea, soluții de ND_4Cl și ND_3 , fapt ce denotă iarăși schimbul între atomii de hidrogen și atomii de *deuterium* aflați în apă grea.

Proprietățile acestor soluții variază progresiv cu concentrarea în izotop D. În ultimul timp, s'a preparat și acid clorhidric greu prin combinarea directă a *deuteriului* cu clorul.

Prea multe date nu se cunosc încă asupra apei grele, cercetările fiind în curs. Chimistii lucrează cu asiduitate; întîmpină însă dificultăți mari, deoarece cantitățile de care dispun sunt mici și încă foarte costisitoare.

MARIANA PAPAFIL

Hidrogenul nou.—În momentul cînd s'au extins studiile asupra izotopilor onigenului, *Birge* și *Mendel*, arată pentru prima oară că, există o diferență cam de ordinul 1/5000 între raportul maselor atomilor de hidrogen, măsurate de *Aston* prin metoda razelor pozitive și raportul maselor deduse prin diverse metode chimice. Eroarea aceasta fiind mai mare ca eroarea cauzată de experiență, deduc existența unui izotop al hidrogenului, de pondere atomică dublă.

În 1932 *Urey*, *Brickwede* și *Murphy*, reușesc să-l caracterizeze pe cale spectrografică, în ultimele fracțiuni de distilare a hidrogenului lichid. Intensitatea liniilor ce caracterizează acest izotop, variază cu fracțiunile dela distilare, ceea ce denotă o concentrare progresivă în hidrogen greu.

În 1933, odată cu descoperirea și prepararea apei grele, se găsesc aceleași specte și la amestecurile gazoase obținute prin electrolizarea apei din celulele electrolitice, acest fapt denotă prezența izotopului de pond atomic 2, în apa grea, care devine o sursă de preparare.

Unul din chimiștii care s'au ocupat cu prepararea apei grele și deci cu obținerea

hidrogenului greu, este *Lewis*, care a reușit să-l obțină pe cale electrolitică în stare de perfectă puritate. *Hertz* îl izolează tot așa de pur, prin hidrogenul gazos obișnuit, la difuziuni fracționate prin vase poroase. Acest fapt anunță posibilitatea unor studii detaliate asupra spectrului hidrogenului nou comparativ cu spectrul hidrogenului ordinar.

Massa atomică a fost măsurată de *Bambridge* prin metoda razelor pozitive, găsind-o 2,0136, în timp ce a *H* e 1,0078.

Profesorul *Urey*, descoperitorul acestui izotop, a propus denumirea de *protium* pentru izotopul de masă 1 și *deuterium* cu simbolul *D* pentru izotopul de masă 2. Nucleul hidrogenului greu, ia denumirea de *deuteron* sau *deuton*.

În Anglia s'a adoptat denumirea de *diplogen* pentru izotopul de masă 2 și *diploon* pentru nucleul lui.

S'au întreprins imediat studii pentru stabilirea structurii nucleului hidrogenului greu. Lucrări interesante executate de *Lawrence* au adus date experimentale, care însă nu pot hotărî în mod definitiv asupra structurii diploonului.

Ceia ce se știe precis, e că diploonul este un foarte bun proiectil de lăncă în transformările de materie. În direcția aceasta au lucrat *Walton*, *Lawrence*, *Rutherford*, studiind transformările lithiului și altor elemente.

Interpretarea rezultatelor experimentale nu e hotărâtoare în toate cazurile.

Experiențe recent făcute la *Cambridge*, au condus la presupunerea existenței unui alt izotop al hidrogenului de pondă atomică 3.

Rămâne ca studiile ce sunt în curs să aducă interpretarea definitivă a faptelor experimentale.

MARIANA PAPAFIL

Alți noi acarieni din apele subterane. — *K. Viets* continuă publicarea de noi forme de acarieni acvatici subterani găsiți în colecția lui *S. Karaman* la *Scoplie* în *Yugoslavia*. De curînd (*Zool. Anz.* 1934, Bd. 105 Heft ¹¹/₁₂ și Bd. 106 Heft ⁵/₆) el stabilește o nouă specie de *Acherontacarus* (*A. fonticolus*) vecină de *A. halacaroides* *Viets* 1932, descriind și o larvă care ar aparține probabil primei specii. Deasemeni stabilește un nou subgen *Cerebrothrombium* cu specia *Cerebrothrombium armatum*, Trombidiid vecin de *Stygothrombium* *Viets*, și descrie stadiul teleiofan de *Tartarothyas micromata* *Viets* 1934 precum și masculul de *Stygohalacarus scupiensis* *Viets* 1934.

C. M.

O formă nouă de ciocănitoare din România a fost găsită în județele *Buzău* (*Tohani*) și *Prahova* (*Vadul-Săpat*) de *I. Cătuneanu* din laboratorul de Zoologie descriptivă *Universitatea București*. Asemănătoare cu ciocănitoarea pestriță originară din *Asia mică*, *Persia* și *Siria* (*Dryobates syriacus* *Hart. et Ehrb.*) această formă nouă este foarte vecină de *Dryobates syriacus balcanicus*, descoperită în *Yugoslavia*, *Bulgaria* și *Macedonia*. După cele 11 exemplare capturate *C.* a stabilit subspecia nouă *Dryobates syriacus romanicus*, pe care o descrie de curînd destul de detaliat, dînd cîteva figuri colorate (v. *Notationes Biologicae* V. 1, No. 3, p. 85-102, 1933).

C. M.

Forme noi de Crustacee Amfipode dela noi au fost descrise de curînd (*Notationes Biologicae* V. 1. No. 3 p. 104-108 1934 de către *D-ra Ecaterina Doboreanu* și *C. Manolache* dela *Lab. de Zoologie descriptivă Univ. din București*. Este vorba de: *Niphargus tatrensis valachicus* n. s. sp. (vecin de *N. tatrensis* *Wrzes.* din *Tatra*) și *N. Kochianus Petroșani* n. s. sp.; ultimul găsit lîngă *Petroșani* într-o fîntînă de 6 m. adîncime și înrudit cu *N. Kochianus Wolfi* *Sch.* și *N. K. pachypus* *Sch.*, din *Karst*.

C. M.

La chaire de Chimie organique au Collège de France, par *Marcel Delépine* 1933. (Extrait du livre jubilaire composé à l'occasion du Quatrième Centenaire du Collège de France).

Cu ocazia celui de al patrulea centenar al *Collège-ului de France*, *Marcel Delépine*, actualul profesor de chimie organică, a scris un interesant articol asupra celor trei iluștri profesori de chimie organică, care au profesat înaintea lui.

Vom spici și noi cîteva date din activitatea acelor savanți, care au făcut cîinste institutului de cultură fondat de *Francisc I.*

Pînă la 1865 la *Collège de France* nu era decît o singură catedră de Chimie. *Balard*, descoperitorul bromului și titularul catedrei de chimie, voind să recunoască meritele excepționale ale fostului său preparator *Marcel Berthelot*, consimți să și dedubleze catedra de chimie și să-i încredințeze acestuia partea trăind despre compuşii organici.

Această parte de învățămînt nu era nouă pentru *Berthelot*, care încă din 1859 fusese numit profesor de chimie organică la Școala superioară de Farmacie

din Paris și făcuse un curs complementar de chimie organică la Collège de France între anii 1863 și 1865. De abia instalat la Școala de Farmacie, el publică cartea sa celebră: „*Chimia organică fondată pe sinteză*” și apoi imediat și lecțiile făcute la Collège de France.

Înainte de a veni la Collège, el realizase deja sinteza compuşilor grași, studiase esența de terebentină, descoperise camfenul, preparase derivați alilici, reprodusesese esența de muștar, obținuse artificial alcoolul etilic, metilic și acidul formic, cercetase numeroase zaharuri și precizase funcțiile poliatomice, stabilind funcțiile alcoolice ale borneolului, coles-terinei și etalului, făcuse sinteza acetilului și studiase cu Péan de Saint-Gilles esterificarea.

După numirea sa la Collège, el realizează sinteza benzenului și altor hidrocarburi precum și hidrogenarea prin acid iodhidric.

Considerând hidrocarburile ca sufletul combinațiilor organice, el le consacră numeroase memorii, pe care le-a reunit în 1901 în trei volume cu peste 1430 pagini. Pe lângă studii de chimie organică, el s'a ocupat cu termochimia. În 1869 a publicat un memoriu de vreo 200 pagini asupra cercetărilor de termochimie și în cei 10 ani următori ocupă încă vreo 2000 pagini din „*Annales de chimie et physique*” cu descrierea experiențelor personale, cuprinzând atât chimia organică cât și minerală.

Cercetările termochimice au găsit aplicație în studiul materiilor explozibile, unde ca președinte al comisiei de substanțe explozibile (1878) și în colaborare cu Veille a dat noțiunile de undă explozibilă, fenomen de un gen cu totul nou. În 1883 el publică a treia ediție din lucrarea sa „*Forța materiilor explozibile după termochimie*” în două volume cu 850 pagini.

Mai târziu (1883) începe să se ocupe cu fixarea azotului de pământ prin ajutorul bacteriilor și fixarea azotului de materii organice prin efluvii electrice.

Berthelot a avut în general o predicție pentru gaze și, cu un an înainte de moarte (1906) a publicat un tratat practic de analize de gaze. S'a ocupat și de fenomenul fermentației, de căldura animală și a demonstrat că dacă oxidarea e un factor dominant în producerea căldurii, o parte din căldură care nu e neglijabilă, e datorită transformărilor hidrolitice.

În decursul vieții a publicat succesiv și cărți despre istoria chimiei; în 1885

„*Originele alchimiei*”; în 1887 (cu Ruelle) „*Colecția vechilor alchimisti greci*”; în 1889 „*Introducere în studiul chimiei celor vechi din evul mediu*”, în 1893 „*Chimia din evul mediu*” și „*Revoluția chimiei*”.

Pe lângă cărțile scrise, care singure formează adevărate monumente istorice și științifice, a publicat peste 1200 de memorii, la care au luat parte 38 colaboratori și 62 persoane care au frecventat laboratorul lui.

Al doilea titular a fost Emile Jungfleisch (1839—1916) care ca și Berthelot vine dela Facultatea de Farmacie din Paris, unde fusese profesor dela 1877.

În chimia minerală, el a extras cu Leqoq de Boibaudran 62 grame galii pur din blendă, care nu conține decât 1/60000, deci printr'o muncă extrem de anevoioasă. A separat apoi indiu, a studiat cloratul de potasiu, fosforescența fosforului. În chimia generală a studiat împreună cu Berthelot la 1869 clorurarea acetilenului și a stabilit legea coificențului de partaj între 2 solvenți.

În chimia organică s'a ocupat la început cu clorurarea benzenului și după războiul din 1870, el a început studii foarte greu al sintezei corpurilor dotate de activitate optică. În acea perioadă, după părerea lui Biot și Pasteur, nu se credea posibilă sintetizarea compuşilor optic activi. Jungfleisch a demonstrat că se pot sintetiza aceștia, preparând printr'o sinteză totală acidul tartic activ. Dar cum atunci autoritatea lui Pasteur era foarte mare Jungfleisch n'a putut culege toți laurii descoperirii lui.

Între lucrările lui a jucat un rol important chestiunea racemizării și a transformărilor substanțelor optic active, studiate la un număr mare de compuşii organici. În unele lucrări Jungfleisch s'a îndoit asupra identității antipozilor optici, ceiace e în contradicție cu ideile generale admise.

Venit târziu la Collège, Jungfleisch după ce a aranjat laboratorul, care fusese cam neglijat de Berthelot, a continuat lucrările asupra acizilor lactici, dilactici, diglicolici și homologi și un studiu asupra descompunerii acidului sulfuros. Ultima lui lucrare apărută în 1914 în colaborare cu M. Landrieu cuprinde studiul sărurilor acide ale acizilor bibazici, ca acidul camforic și oxalic.

Al treilea titular al catedrei de chimie organică a fost Charles Moureu, care vine la Collège în plină activitate științifică cu o reputație bine stabilită la Facultatea de Farmacie din Paris.

Moureu s'a născut la 1863 în satul Mourenx din Basses Pyrénées, fiind al șaptelea copil a unei familii de cultivatori. După ce a făcut liceul la Bayonne, s'a ocupat de farmacie și apoi vine la Paris în 1884 ca să continue studiile. Aici după ce-și ia licența în Științe la Sorbonna, începe un studiu asupra acidului acrilic în laboratoriu lui A. Béhal și-l termină la Friedel, luându-și în acelaș timp și doctoratul.

În cariera științifică el a fost preocupat în mod special de câteva chestiuni: Combinațiile organice nesaturate, antioxidanți, rubrenul, produsele naturale și gazele din apele minerale. Între anii 1893-1900 Moureu s'a instalat un laborator la azilul din Ville-Evrard, unde era farmacist și a studiat cițiva corpi naturali, ca anetolul, safrolul, pirocatechina, aducând contribuții din cele mai interesante.

El a transformat unele din ele în altele cu cicluri noi oxigenate, arătând toate sursele pe care le oferă notația atomică, pentru exprimarea constituțiunii corpurilor.

În acele timpuri, în Franța la Sorbonna și la Școala de Farmacie, notațiile atomice nu erau acceptate decât în mod restrâns sau chiar respinse. Lucrările lui Moureu, care considerau notația atomică, au atras atenția asupra lui și în 1901 primește jumătate din premiul Jeckel, acordat de Academia de Științe pentru lucrări de chimie organică. După această etapă, Moureu cu cițiva colaboratori începe studiul compușilor acetilenici, publicând peste 40 de memorii. Cu Bongrand, descoperă substanțe foarte curioase: subazotura de carbon $C_4 N_2$ și cianacetilinu $C_3 H N$.

În 1902 începe cu Valeur un studiu asupra unui alcaloid sparteina și apoi cu Mignonac cercetări asupra cetiminelor și ceto-isocetiminelor, care le termină abia în 1920. Încă din 1895 Moureu a început studiul gazelor rari din apele minerale, întrerupt în timpul războiului și apoi continuat la Collège de France în colaborare cu Lepage.

În timpul războiului a putut pune la punct prepararea și conservarea acroleinei, substanța cu putere lacrimogenă.

Împreună cu Ch. Dufraisse și alți numeroși colaboratori a făcut un studiu interesant asupra autoxidării, arătând rolul important al compușilor antioxidanți, care în cantități extrem de mici împiedică autoxidarea, spre deosebire de compuși prooxigeni care o favorizează. Tot cu Dufraisse a obținut o hidrocarbură colorată

— rubenul, care prin oxigen se transformă într'un oxid disociabil.

La Collège de France el nu a lăsat în părăsire studiul termochimiei și cu Dufraisse și Landrieu reînnoiesc vechea instalație, înlocuind și bomba calorimetrică a lui Berthelot și instalează în acelaș timp și o sală cu aparate pentru fotochimie.

Moureu a avut peste 40 de colaboratori, cărora le-a comunicat flacăra arzătoare a credinței sale în știință.

El a scris și o carte de chimie pentru studenți, care a atins a noua ediție și cartea „Chimia și războiul”.

Lui Moureu se datorește reînnoirea uniunii internaționale de chimie pură și aplicată, la care el a fost primul președinte. Prin activitatea sa personală, prin activitatea imprimată celor din jurul lui, cât și prin descoperirile geniale, Moureu s'a ridicat în rangul profesorilor iluștri dela Collège de France.

C. V. GHEORGHIU

A cincea reuniune a Societății Române de Geologie a avut loc anul acesta la Tîrgul Ocna, în zilele de 3-6 Octombrie. 'Excursiunile cari s'au făcut, în împrejurimile orașului, pe valea Slănicului, pe valea Doftanei și pe valea Troțușului, au fost aranjate și conduse de D-l Dr. D. Preda, subdirector al Institutului Geologic. Datorită pe deoparte competenței și experienței D-sale, iar pe de altă parte sprijinului larg pe care l'au dat Institutul Geologic, Primăria comunei Tg. Ocna, Casa Autonomă a Monopolurilor și Societatea Creditul Carbonifer, excursiunile s'au putut desfășura în condiții mai mult decât mulțumitoare. Cu puține sacrificii materiale, cei aproape 50 de participanți (*Prof. I. P. Voitești*, președinte al Soc. Romîne de Geologie, *Prof. Gh. Macovei*, director al Institutului Geologic, *Ing. I. Bujoiu*, director general al Soc. Petroșani și vice-președinte al Soc. Romîne de Geologie, *Prof. P. Enculescu*, *Ing. Stamatiu*, delegat al BAM-ului, *Ing. A. Nemeșiu*, director al Salinelor dela Tg. Ocna, aproape toți geologii Institutului Geologic și cițiva geologi și ingineri ai societăților cari exploatează petrol și cărbuni) au putut să cunoască geologia basinelui Troțușului și să ia parte la discuțiile ample, cari s'au raportat atît asupra stratigrafiei cît și asupra tectonicii Flișului din regiune.

Problemele cele mai proeminente cari au venit în desbatere au fost:

a) Tectonica zonei marginale a Flișului
și b) Vîrsta Stratelor de Audia.

a) *Zona marginală*, așa cum a fost

definită mai de aproape în ultimul timp, cuprinde aproape exclusiv depozite de ale Flișului de vîrstă senoniană și paleogenă, dezvoltate într'un anumit facies. Această zonă încalcă, spre Răsărit, zona externă sau pericarpatică a depozitelor neogene și este la rîndul ei încălecată de zona internă a Flișului, constituită mai ales din depozite cretactice inferioare.

În regiunea cuprinsă între Bistrița și Ceremuș, regiune în care „Faciesul marginal” are dezvoltarea tipică, constituția acestui Fliș este următoarea :

Oligocen	{	Gresia de Cliva
		Sisturi disodilice cu menilite
		Marne bituminoase, uneori silicificate
		Menilite de bază
Eocen	{	Strate de Bisericiani
		Marne verzi și roșii
		Calcare și marne silicioase
Senonian	{	Gresii
		Marne cu fucoide și gresii calcaroase
		Strate de Tisaru

Într'o zonă mai internă Paleogenul schimbă de facies fiind înlocuit în cea mai mare parte printr'o gresie masivă, uneori conglomeratică, micacee, numită Gresia de Tarcău. Nici în basinal Bistriței și nici în Bucovina nu se vede destul de bine trecerea dela faciesul zonei marginale la faciesul Gresiei de Tarcău și de aceea nu se poate preciza corespondența stratigrafică exactă a acestei gresii cu termenii stratigrafici ai zonei marginale.

La Tg. Ocna situația este întrucîtva diferită și de aceea intervin o sumă de greutate în interpretarea tectonică a regiunii, mai ales atunci cînd persistăm să ne referim la stratigrafia Paleogenului marginal, de tip clasic, din Nordul Moldovei.

Profilele pe cari le-am văzut, la Păcurile și pe valea Doftanei, ne arată cît se poate de clar că la Tg. Ocna faciesul Gresiei de Tarcău se însinuează în Paleogen imediat deasupra calcarelor silicioase, deslușuind marnele roșii și verzi și Stratele de Bisericiani. Cînd găsim prin urmare aici Gresia de Tarcău peste calcarele silicioase eocene, nu poate fi vorba de o suprapunere pe cale tectonică a două faciesuri diferite ci numai de o succesiune normală de strate. Acesta este fără îndoială cazul „ferestrei” care ni s'a arătat la Păcurile, unde calcarele silicioase eocene, frămîntate, apar de sub Gresia de Tarcău ; această fereastră trebuie interpretată ca o butonieră anticlinală și ne putem întreba dacă nu cumva mar-

ginea de Apus a Pinzei mediane a D-lui Preda nu este, cel puțin în parte, flancul faliat al unei cute anticlinale. Faptele cari ni s'au arătat nu sînt destul de elocvente ca să nu mai poată rămîne nici o îndoială asupra existenței unei Pinze mediane, așa cum o concepe și o ilustrează D-l Preda pe harta geologică a regiunii Tg. Ocna și pe profilele ce ne-au fost distribuite cu ocazia Reuniunii.

Nu este mai puțin adevărat ca o zonă mediană mediană, în înțeleul de zonă în care se face trecerea între faciesul marginal tipic și faciesul Gresiei de Tarcău, este bine evidențiată în regiunea Tg. Ocna. De aceea cred că ar fi fost nemerit să se se folosească denumirea de zonă (sau pînză) de Tg. Ocna pentru această zonă facială de trecere și ea să se separe, cel puțin ca zonă facială, de zona mai internă a Gresiei de Tarcău. Denumirea de zonă sau Pînză mediană introdusă așa cum o concepe D-l Preda, cuprinzînd adică și toată zona Gresiei de Tarcău, poate duce la confuzii în special în regiunile dela Sud de Troțuș, unde zona aceasta de trecere (zona de Tg. Ocna, așa cum am definit-o aici) pare să fie bine dezvoltată. De altfel, cu o accepțiune tectonică întrucîtva diferită, gresiile asemănătoare cu Gresia de Tarcău cari stau peste depozite oligocene, au fost cuprinse mai de mult de D-l Prof. Voitești în „Pinza de Fuzaru” cu care, cel puțin în parte, „Pinza mediană” a D-lui Preda se suprapune.

Ca să închei considerațiunile asupra tectonice regiunii, adăug încă unele observații privitoare la Pinza marginală. D-l Preda cuprinde în această pînză, care trebuie să conțină depozite de facies marginal tipic, și peticele de acoperire dela N și dela S de Tg. Ocna, așazate înaintea Pinzei mediane. Din cele ce cunosc din cercetările pe cari mai de mult le-am făcut în această regiune împreună cu D-l Prof. Macovei, rețin faptul că în aceste petice faciesul marginal tipic este în parte alterat fiindcă, în special în Oligocen, apar marne de gresii sistoase, micacee, cari amintesc stratele de Polanița—specifice unei zone de sedimentație mai externe decît zona marginală propriu zisă. Putem să ne întrebăm prin urmare dacă aceste petice pot fi cuprinse în aceeași unitate stratigrafică și tectonică cu ceea ce s'a considerat ca zonă marginală în valea Slănicului și a Doftanei și dacă nu cumva nu este vorba de o pînză independentă, mai externă sau mai inferioară Pinzei marginale propriu zisă.

b) *Vîrsta stratelor de Audia*. Într'o co-

municare făcută împreună cu *D-l Băncilă* la ședința de deschidere a Reuniunii, *D-l Preda*, întemeindu-se în special pe ceea ce D-sa a văzut pe valea Troțușului și pe valea Uzului, exprimă părerea că stratele de Audia nu ar fi baremine, așa cum se consideră acum, ci ar reveni Senonianului inferior. Răspunzînd D-lui Preda, *D-l Prof. Macooei* a arătat motivele cari pledează pentru vîrsta baremiană a stratorilor de Audia—insistînd în special asupra faptului că în Transilvania, la Covasna, s'a găsit în aceste strate un *Hoplites*, gen care nu trece în cretaciul superior.

ION ATANASIU

Institut pentru aplicarea calculului. Știința care cea dintîi s'a folosit în mod sistematic de aplicațiile numerice ale analizei matematice superioare a fost astronomia. Rezultatele au fost uimitoare. Precizia prevederilor mișcărilor și pozițiilor astralelor a devenit proverbială.

Celelalte științe au rămas ceva mai în urmă din acest punct de vedere. Nu că nu s'ar fi construit teorii matematice înalte de o surprinzătoare eleganță. Dar e vorba de aplicațiile numerice.

În urma dezvoltării metodelor experimentale în științele teoretice și a tehnicii, s'a simțit nevoia de a se aplica analiza superioară în aceste domenii. Conform tendinței de specializare a secolului nostru, s'au creat în acest scop institute speciale sub conducerea universităților, cu personal specializat și mașini moderne, așa fel încît diversele probleme de calcul care survin să poată fi rezolvate repede și cu precizia cerută.

S'ar putea spune că s'a născut o ramură distinctă a analizei, cu scopul de a o adapta la nevoile aplicațiilor. Evident, ramură nouă numai sub forma ei dezvoltată de azi, pentru că în realitate s'a născut odată cu analiza matematică. Dar pecînd analistul pur se ocupă de teoriile lui pentru ele înșile, studiază numerele pentru frumusețea proprietăților lor și nu se sinchisește de aplicații, ba chiar le disprețuește (Gauss zicea că-i place teoria numerelor, pentru că este singura ramură a matematicilor nepătată de contactul cu aplicațiile), analistul calculator se ocupă să rezolve problemele impuse de realitate, indiferent de eleganța lor proprie.

Unul din cele mai perfecte institute de calcul s'a înființat acum cîțiva ani în Italia (la Universitatea din Napoli) și funcționează azi la Roma. În referatele publicate de directorul lui, d. prof. Mauro Picone, se poate vedea multiplele pro-

bleme, pe care acest institut le-a abordat dela înființarea lui. Enunțăm mai jos unele din ele:

Fisica teoretică. Construcția de tabele pentru autovalorile negative ale ecuațiunii lui Schrödinger și pentru autosoluțiunile corespunzătoare autovalorii zero. Această lucrare a cerut mai bine de un an de lucru.

Integrarea numerică a unei ecuațiuni diferențiale care intervine în fizica atomică (calculul spectrului etc.) ($y'' = y^{3/2}/\sqrt{x}$).

Electrotehnica. Studiul comportării în exercițiu a unui transformator și studiul răcirii lui au necesitat construcții de tabele pentru soluțiunile unor sisteme de ecuațiuni cu derivate parțiale.

Studiul potențialului unei lame magnetice găurite.

Aeronautica. Se prezintă în acest domeniu o interesantă problemă de stabilitate și echilibru. E vorba de a determina pentru o structură clară oarecare, iuțelile de translație „critice” care duc la o deformare permanentă a aripilor. Este vizibilă enorma importanță a problemei pentru a stabili maximum de iuțală admisibil, dincolo de care nu se poate trece fără a produce o catastrofă. Problema este foarte complicată, însă a fost rezolvată la menționatul institut de calcul. Ea revine la calculul autovalorilor unui parametru de care depinde o ecuațiune diferențială lineară.

Construcții de mașini. Studiul iuțelilor critice pentru arborii motori intră din punct de vedere matematic în aceeași clasă de probleme ca cea de mai sus.

Mine. Un cîmp de cercetări în care institutul poate fi foarte util este acela relativ la zăcămintele de petrol. În acest fel de cercetări se pleacă dela cunoașterea preliminară a distribuției rocilor din care este constituit subsolul. Or, la o astfel de cunoaștere se poate ajunge dacă se determină cîmpul gravific în regiunea de explorat, ceea ce revine la o problemă analitică cunoscută aparținînd teoriei funcțiunilor armonice.

Au mai fost abordate multe alte probleme din domenii variate: meteorologia (analiza periodică a ploii), balistica, economia politică, demografia, etc. Nu putem insista din lipsă de spațiu.

Institutul de calcul este și pentru probleme mai simple un auxiliar prețios al tehnicienilor, care, deși posedă de obicei bazele matematicelor de care au a se servi, ar pierde prea multă vreme și energie dacă ar vrea să le aplice ei însuși, fie din cauză că le-au uitat, fie din cauza

neobișnuinței și necunoașterii unei tehnice perfecționate a calculului.

Pentru a termina, citez din discursul d-lui M. Picone, ținut la Bari în 1933 cu ocazia congresului Asociației Italiane pentru Înaintarea Științelor (Rassegna delle Poste dei Telegrafi e dei Telefoni Nov. 1933—XII):

„Am văzut ingineri de valoare, cunoscând bine teoria, capabili să traducă problema lor într-o ecuațiune diferențială, oprindu-se în fața acesteia pentru că nu era din acelea foarte particulare care, cum se zice, se pot integra. Atunci inginerul,... renunță la teorie sau face fel de fel de ipoteze simplificatrice pentru că să poată ajunge la integrala generală. În felul acesta lucrurile vor merge rău și de aici teoria este discreditată.

Trebue să se știe că se pot construi tabele numerice pentru soluția oricărei ecuații diferențiale... Aici, din nou se vede importanța institutului de calcul: construcția unei astfel de tabele, cu valori numerice sigur approximate cât se cere, poate fi foarte laborioasă, poate prezenta grave dificultăți analitice, poate cere foarte mult timp, dar dacă există un institut—unde se găsesc matematicieni specialiști și toate instrumentele grafice și mecanice de calcul și personal specializat în utilizarea sigură și rapidă a acestor instrumente—cărora institutul le poate încredința construcția unor astfel de tabele, iată că acea funcțiune va fi cunoscută de inginer tot atît de bine ca $\sqrt{x}$, $\sin x$ sau $\log x$.

Institutul de calcul ar fi deci ca o *tablie* a tuturor funcțiunilor care se pot prezenta. Și ca atare a funcționat deja în foarte multe cazuri“.

M. HAIMOVICI

Dare de seamă asupra activității Societății de Știință dela Universitatea din Iași pe anul 1933/1934. Comunicări științifice făcute la ședințele societății:

1. Asociații moleculare, Prof. P. Bogdan.
2. Difuziunea razelor X, Șef de lucrări Horia Hulubei.
3. Constanta dielectrică și conductibilitatea la gaze ionizate, Prof. T. Ionescu și Conf. C. Mihul.
4. Analiza apelor Bahluiului, Profesori I. Atanasiu și R. Cernătescu.
5. Radiațiunea electronilor radioactivi, Prof. I. I. Plăcînteanu.
6. Fototropia semicarbazonei nesarurate, Conf. C. V. Gheorghiu.
7. Viteza de propagare a energiei în gazele ionizate, Prof. Th. Ionescu.

8. *Holaster laevis* Ag. în păturile cretace din malul Prutului. Notă de Th. Văscăuțanu prezentată de N. Macarovici.

9. Calcarul de apă dulce dela Florești (Soroca). Notă de Th. Văscăuțanu prezentată de N. Macarovici.

10. Briogeografia masivului Ceahlău, Conf. C. Papp.

11. Cîteva contribuțiuni asupra florei phanerogamelor din regiunea Moldovei, Șef de lucrări C. Petrescu.

12. Amine metalice cu diamine ciclice, Prof. R. Cernătescu.

13. Noi metode pentru producerea oscilațiilor electrice de joasă frecvență, Prof. Th. Ionescu și D-ra asistentă Ionica Cercez.

14. Produse de adițiune a benzilaminei și a fenilhidrazinei cu sărurile de nichel ale acizilor acetici substituiți, Asistent A. Ablov.

15. Influența momentului electric asupra numărului moleculelor de baze adiționate la o sare, Asistent A. Ablov.

16. Asupra faunei de mamifere terțiare dela Giurcani-Fălciu, Șef de lucrări N. Macarovici.

17. Disociația ionică a derivaților de 2 thio-thetrahidro 1, 2, 3, 4, chinazolin Conf. C. V. Gheorghiu.

Președinte, V. C. BUȚUREANU

V. IANOVICI
Secretar

Guglielmo Marconi.—La 25 Aprilie a. c. *Guglielmo Marconi* a împlinit 60 de ani. Marconi a pus la punct Telegrafia fără sîrmă și din această cauză, ia loc în istoria științei, alături de *Clerk Maxwell*, *Hertz*, *Branly* și *Sir Olivier Lodge*.

După ce a făcut ca omenirea să profite de cea mai fericită invenție, astfel că distanțele nu mai joacă nici un rol, în prezent, Marconi se ocupă de unde electrice, de lungime foarte mică, zise micro sau ultra scurte. Aplicarea în practică a acestora e așteptată cu explicabilă nerăbdare, și dela care se așteaptă multe surprize nebanuite.

Ideia ce-l preocupă pe Marconi, mai ales, e dirijarea undelor, adică trimiterea acestora în fascicule, pe o direcție și distanță voită împreună cu deslegarea problemei transmiterii energiei la distanță. Odată aceasta realizată, s'ar schimba cu totul mersul progresului în radio-technică, căci nu sar mai risipi atîta energie zădarnică în spațiul imens.

În anul acesta, *Marconi* a fost proclamat „doctor honoris causa“ de către Universitatea din Cernăuți.

N. C.

† **B. Bailland.** — S'a stins strălucitul astronom B. Bailland, fost director al Observatorului din Paris. Născut la 1848 a ajuns în 1877 colaboratorul și suplinitorul marelui astronom Le Verrier, care a descoperit prin calcul planeta Neptun. Notăm că această epocă este însemnată și pentru noi Rominii de oare-ce Spiru Haret face un mare pas și multă vîlvă în știință cu teza sa „Sur l'invariabilité des grands axes planétaires”. Cităm: „In 1876 Spiru Haret arată existența termenilor în $\mu^3 t$ (cari tulbură invariabilitatea axelor) și această descoperire cauză o mare surprindere”. H. Poincaré, *Mécanique Céleste* T. I, p. 305. Într'adevăr Haret zdruncina teoria armoniei universale preconțuită de Leibnitz.

De la 1878 pînă la 1907 Bailland a fost profesor de astronomie și director al Observatorului din Toulouse. Pentru meritele sale de organizator trecu apoi director al Observatorului din Paris. El fondă „Annales de l'observatoire de Toulouse”, cum și observatorul din Pic de Midi situat la o înălțime aproape cît a Ceahlăului. Observațiile la înălțimi se disting prin claritatea imaginilor. Lui Bailland i se datoresc lucrări notabile în perturbații planetare, cum și observații de planete, sateliți, pete solare, ocultațiuni, nebuloase și stele duble. În special făcu să progreseze fofografia astronomică, specialitate în care fiul său Jules Bailland este un demn continuator. Notăm că, pe lîngă activitatea sa personală B. Bailland lasă moștenire astronomiei trei fii ai săi, toți astronomi formați la școala sa, cum și generații de foști discipoli ai săi, printre cari și subsemnatul, fost stagiar al Observatorului din Paris, care păstrez cele mai frumoase amintiri fostului meu director și ilustru maestru Bailland. Cursul său de astronomie de o claritate desăvîrșită va rămînea printre cele mai de seamă cursuri clasice pentru studenții tuturor universităților, privind dezvoltarea astronomiei pînă la imprimarea lui în 1896.

În meteorologie i se datorește un studiu asupra climatului Toulousei și tot prin observații meteorologice Bailland relevă un fenomen interesant în geofizică și prevăzut prin calcul, anume: orice detunătură provoacă vibrații cari se propagă cu viteza sunetului în aer, de 330 metri pe secundă. În 1884 izbucnise vulcanul Krakatoa și violentele vibrații ale erupției vulcanice, dacă nu puteau fi percepute pînă la Paris cu urechea, trebuiau cel puțin să fie înregistrate la sensibile barografe. La Toulouse B. Bail-

land excelent meteorologist ca și astronom observă pe banda barografului înregistrările a patru unde de vibrații, cari făcuse în aer încunjurul pămîntului de la Krakatoa de două ori într'un sens și de două ori într'altul. Și sismografele trebuie să înregistreze aceste unde, însă cu viteza medie de 1500 metri a propagării sunetului prin roci. Se vede cît de mult sînt legate între ele astronomia, meteorologia și geofizica și ce rezultate se pot obține dacă este unitate de conducere și instrumente perfecte. Numele lui B. Bailland ca savant profesor și organizator de observatorii va rămînea pururea înscris în templul științei.

C. POPOVICI.

Doamna Marie Curie. — Toată lumea științifică e îndoliată în urma morții ilustrei savante, care a fost D-na *Maria Pierre Curie*. Ea s'a stins la 4 Iulie 1934, într'un sanatoriu din Savoia. De origină polonă, *Maria Sklodowska*, devenită în urmă D-na *Curie*, s'a născut la 7 No-



Doamna Marie Curie

embrie 1867 la Varșovia. În anul 1892 vine la Paris pentru a lua licența și lucrează în laboratorul lui *Lippmann*. În 1894 face cunoștință cu *Pierre Curie*, pe atunci șef de lucrări la Școala Municipală de Fizică și Chimie Industrială din Paris și în anul următor îl ia în căsătorie. În 1896, *H. Becquerel* descoperă radiațiile uraniului, fenomen numit radioactivitate.

D-na Curie și soțul ei P. Curie, îndreaptă cercetările lor în acest domeniu. Ei studiază substanțele radio-active, în scopul de a găsi, dacă unele substanțe ca pechblenda, nu conține elemente de o radioactivitate superioară uraniului. Ei pun la contribuție atît geniul, cît și o răbdare fără seamăn, extrăgînd cantități infime de substanțe în urma analizelor a tonelor întregi de materie. Deatunci datează descoperirea poloniului și în urmă a radiului. Iată cum s'au deschis perspectivele unui domeniu necunoscut dar imens, care este știința interiorului atomilor sau știința nucleului.

În 1903, *D-na Curie* primește premiul Nobel pentru Fizică, în colaborare cu *H. Becquerel* și *P. Curie*. În 1906 în urma unui accident stupid, moare soțul său *Pierre Curie*, fiind călcat de un autobuz. *D-na Curie* continuă singură lucrările ce au întreprins împreună. Ea determină greutatea atomică a radiului și se prezintă cu teza de doctorat. Apoi, în colaborare cu *Debierne*, ea izolează radium în stare de metal. În 1911, obține a doua oară, singură, premiul Nobel pentru Chimie. Este singura dintre savanți, ce a primit de două ori această distincție. În acelaș timp ea este profesoară la Facultatea de Științe a Universității din Paris și este aleasă membră a Academiei de Medicină.

Maria Curie era o animatoare de laborator, fiind în fruntea lui mai mult de un sfert de veac. Pînă în ultimul timp, a fost Director a Institutului de Radium. A avut sub conducerea sa un număr mare de cercetători; a dirijat și a inspirat o mulțime de cercetări teoretice și practice.

Prin cercetările sale, aduce cele mai importante contribuții în știința radioactivității. Prin aplicarea terapeutică a radioactivității, contribuie mult la micșorarea suferințelor și poate fi socotită, ca o binefăcătoare a omenirii.

Pe timpul războiului mondial, a depus o activitate neobosită, punînd tot devotamentul și știința sa în folosul Crucei Roșii. Organizează radiografia militară și scapă viața la mulți răniți. N'a vrut să facă parte dintr'o mulțime de Societăți, fiind ocupată cu cercetările de laborator, excursiile și conferințele științifice. Ca o excepție, a făcut parte din Comisia de Cooperare intelectuală de pe lîngă Liga Națiunilor.

Ca exemplu de generozitate cităm, că a dăruit laboratorului său pînă și gramul de radium ce-i aparținea, în valoare de zeci de milioane lei și a renunțat la drep-

turile comerciale ce i se cuveneau în urma descoperirilor. Ea s'a stins fără suferință, victima unei anemii, datorită efectelor radiațiilor radiului, ce le a suferit în laboratorul său. Cu drept cuvînt, *Maria Curie* s'a jertfit pentru știință.

N. CALINICENCO

† **Einar Naumann.**—Prof. Aug. Thienemann dela Plön, președintele *Asociației Internaționale de Limnologie teoretică și aplicată*, ne comunică trista veste a dispariției premature a lui E. Naumann, profesor de Limnologie la Universitatea din Lund, director al Laboratorului limnologic din Aneboda (Suedia), unul din cei mai mari limnologisți suedezi.

Numele eminentului savant este cunoscut în lumea întreagă, grație excelentelor sale lucrări asupra formațiilor sedimentare din lacuri, asupra fitoplanctonului, asupra nutriției zooplanctonului limnic și asupra sedimentelor lacustre. El a propus cunoscuta clasificare a lacurilor în trei categorii: lacuri *oligotrofe*, *eutrofe* și *distrofe*.

Asociația Internațională de Limnologie pierde azi în Einar Naumann pe unul din cei mai distinși ai săi membri fondatori, iar Limnologia, un cercetător de o rară originalitate, înzestrat cu un spirit sintetic de prima linie.

Originalitatea lucrărilor sale, vederile noi în Limnologie și metodele noi imaginat de el pentru studiul Planctologiei experimentale, al cărui creator este, fac ca moartea sa atît de timpurie să fie dureros simțită și regreată de toată lumea științifică.

Născut în anul 1891, E. Naumann, moare la Aneboda în ziua de 22 Septembrie 1934, în vîrstă de 43 ani.

E. Naumann și-a făcut studiile superioare la Universitatea din Lund, avînd printre profesori pe protistologul și fiziologul *H. Wallengren*.

În 1917 și-a trecut doctoratul la Universitatea din Lund cu o lucrare, care a făcut epocă, asupra fitoplanctonului și asupra formațiilor sedimentare de tip „gyttje” și „dy” din lacurile munților granitici ai Suediei meridionale și centrale.

Împreună cu Prof. Aug. Thienemann, E. Naumann este unul dintre savanții care au militat în modul cel mai energic, pentru crearea *Asociației Internaționale de Limnologie teoretică și aplicată* (*Internat. Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie*) publicînd în acest scop, acel răsunător apel în *Archiv für Hydrobiologie* (1922).

Tot cu Thienemann și alți colaboratori a scos colecția *Die Binnengewässer*—Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten.

Moartea curmă firul vieții acestui neobosit cercetător, tocmai în momentul, când reușise să-și instaleze un mic laborator de cercetări planctonice experimentale și când știința aștepta de la el încă multe lucrări în această direcție.

Din acest laborator așezat pe malul lacului distrof Sträken în provincia Småland (Suedia meridională) ieșise deja (1929) opera sa fundamentală *Grundlinien der experimentellen Planktonforschung* în care el pune bazele Planctologiei experimentale. Este o operă de pură metodologie și atât de originală și solidă încât el singur spune despre ea în prefață: „Diese Darstellung hat Keine Vorläufer und musste demnach in jeder

Hinsicht etwas *sui generis* werden... Was hier gebracht worden ist, steht demnach auf festem Grund“.

Ca membru al societății din care făcea și el parte, trimet un ultim salut umbrei aceluia ce a fost Einar Naumann.

C. MOTAȘ

PERSONALIA.—D-na *Mariana Papafil*, asistentă la laboratorul de chimie analitică Univ. și-a trecut examenul de doctorat în chimie, în ziua de 30 Iunie 1934, prezentînd lucrarea: „Contribuții la studiul combinațiunilor între Phenylendiamine și săruri metalice.

D-ra *Margareta Poni*, asistentă la laboratorul de chimie analitică, în aceeași zi a trecut doctoratul în chimie cu lucrarea: „Contribuții la studiul combinațiunilor diaminelor ciclice cu săruri metalice“.

Dări de samă

C. Wesenberg-Lund: *Contributions to the development of the Trematoda digenea, Part. II. The biology of the freshwater Cercariae in danish freshwaters.* 1 vol. în 40 de 223 pag. cu 35 Pl. și 4 Pl. cu microphot. (Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark, Copenhagen, Sect. de Sciences 9-me série, t. V, 1934, No. 3.

Viața și dezvoltarea Trematodelor a fost pînă azi de domeniul parasitologiei și e de mirare cum limnologia nu s'a ocupat cu acești vermi, măcar că ei își fac ciclul lor evolutiv, fie complet, fie numai în parte, în animale de apă dulce (Moluște, Pești, Batracieni, Păsări acvatice, etc.). Cunoștințele noastre cu privire la dezvoltarea Trematodelor digeneae în moluștele terestre sau marine sînt mai fragmentare decît cele relative la dezvoltarea lor în moluște de apă dulce.

Iar centrul principal al cercetărilor asupra Trematodelor nu era Europa ci America de Nord și Asia, cu toate contribuțiile pe care știința le datorește unor savanți eminente ca *Brumpt*, *Dollfus*, *Mathias*, *Nöller* și mai ales lui *Szidat*.

Însăși Germania, după moartea lui *Leuckart*, *Braun*, *Loos* și *Odhner* își pierduse înțaietatea pe acest teren, deși *Szidat* inaugurează o nouă eră în parasitologia germană prin cunoscutele și importante sale lucrări.¹⁾

În America, *Cort*, *Faust*, *Miller*, *La Rue*, *Ward* și alții — în Japonia, *Kobayashi*, *Miyagawa* și alții, — în India *Sewell*, au descris și figurat mai bine speciile de Trematode, decît cum au făcut-o autorii europeni, reușind să-și facă cunoscute țările lor în ceiace privește fauna acestor paraziți.

Au trebuit să vină investigațiile lui *Wesenberg-Lund* și să apară această operă capitală, spre a se restabili oarecum echilibrul în favoarea Europei. Împreună cu prima parte relativă la biologia celui curios *Leucochloridium paradoxum* (parazit la *Succinea putris*)²⁾ memoriul constituie o verigă din lanțul de cercetări publicate de laboratorul dela Hilleröd, după cum autorul el însuși spune: „The investigations on the trematode fauna of our fresh-water now appearing are only a link in the chain of publications relating to the biologie of fresh water organisms published by the Danish Fresh-water Laboratory“.

I. În introducere sînt date mai întăi metodele de recoltare, examinare și fixare a materialului. Măsurătorile au fost făcute pe animale vii și fixate, de Dr. Berg, asistentul lui W. L. Sînt criticate

matodelor se datoresc prof. I. Ciurea, ale căruia lucrări au fost, fie semnalate, fie recensate în volumele anterioare ale acestor reviste.

2) Vezi recensia mea din Rev. Șt. „V. Adamachi“, vol. XVIII, p. 114.

1) La noi contribuții prețioase la studiul Tre-

apoi metodele inaugurate de *Sewell, Du-bois, Harper, Szidat, Petersen*, etc. cu privire la denumirea cercarilor după țări, regiuni, cu cifre romane sau arabe, care n'au făcut decât să mărească haosul ce domnește în sistematica acestora. Se arată în fine insuficiența criteriilor pe care se bazează în genere sistematica acestor vermi, mai ales valoarea exagerată atribuită sistemului excretor. După ce înșiră motivele pentru care acest sistem nu poate constitui singur un criteriu pentru stabilirea relațiilor naturale dintre grupe, autorul conchide „the natural relationship of the Cercariae can only be established, not upon a single organ, but by a sound, exhaustive consideration of the general anatomical structure of the whole organism”.

II. *Studiul sistematic al Cercarilor* este împărțit pe capitole, după grupe, urmate fiecare de observații biologice dintre cele mai interesante.

Iată grupele studiate la fiecare capitol: I. *Monostomata*; II. *Amphistomata*; III. *Gymnocephala*; IV. *Echimotoxata*; V. *Xiphidocercaria*; VI. *Macroceraria*; VII. *Furcocercaria*; VIII, capitol special pentru biologia *Furcocercarilor*; IX. *Microcercaria*; X. *Cercariaeum*; XI. Gradul de infestare a faunei Moluștelor daneze; XII, fauna Trematodelor în 12 localități în anii 1931-1932; XIII. Observații generale.

Au fost descoperite 12 specii noi de *Cercari* în moluștele din apele dulci daneze, examinându-se peste 10.000 Gasteropode și Lamelibranhiate provenind din lacuri și iazuri majoritatea din împrejurimile laboratorului dela Hilleröd (Sealand), iar o colecție de 200 exemplare *Limnaea truncatula* din Sleswig. Moluștele cele mai infestate sînt: *Bithynia tentaculata* (19 specii *Cercari*), *Limnaea stagnalis* (8 specii), *Planorbis corneus* (7 specii), *Limnaea auricularia* (5), *Valvata piscinalis* (4).

Aruncînd o privire asupra celor 35 planșe cu figuri desemnate de propria mîină a eminentului zoolog, precum și asupra celor 4 planșe dela urmă cu microfotografii scoase de el însuși, nu se poate să nu te isbească enorma variație a formelor de *Cercari*, aspectul lor adesea atît de bizar.

Evident, *Cercarii* Trematodelor prezintă deosebiri cu mult mai mari între ei decît indivizii adulți, și această remarcabilă variație de aspecte este cu atît mai surprinzătoare cu cît, față de adulții care pot trăi mai mulți ani, cercarii liberi au o viață de abia cîteva clipe, în genere

4—8 ore, maximum 24 ore și minimum cîteva minute (*Monostomi*).

Sînt revelate în sfîrșit o serie întregă de fapte cu privire la *adaptațiile Cercarilor la mediu, la modul lor de comportare, la raporturile dintre ei și gazde*, care fapte—zice W.-L.—„perhaps would not be so much in evidence if the investigations were made from a parasitological laboratory”.

Menționez numai cîteva din aceste observații. Între altele e arătat rolul organului larval principal, coada.

La unele specii (cele ale genului *Cercariaeum*) aceasta este *complect atrofiată*, animalele tirîndu-se pe fund; la *Microcercari* există numai un *rudiment*. La *Macrocercari*, coada joacă rol de *organ fixator*. Ea este dezvoltată și servește ca *organ de înot* la cele mai multe grupe (*Monostomi*, *Amfistomi*, *Gimnocefali*, *Echinostomi*, *Xifidiocercari*). Coada *Cisticercarilor*, prevăzută la capăt cu două vezicule, sau acea nemăsurat de lungă și bifurcată la capăt a *Furcocercarilor*, joacă rol de *organ de plutire* (adaptatie la viața pelagică). Dar coada poate juca rol și de *adăpost* la *Cisticercari*, căci prezintă la bază o cavitate în care animalul se poate retrage la nevoie.

Urmează observații foarte interesante asupra: *aparaturii cistogen* (lipsă la *Furcocercari*), *stiletului* (lipsă la formele ce pătrund în gazde în mod pasiv, împreună cu hrana); asupra *organelor de simț* (pete oculare); asupra *fototactismului* *Cercarilor*, care părăsesc gazda numai cînd soarele e puternic; asupra *sporocisțiilor, rediilor, larvelor infuzoriforme*, modului lor de *nutriție, preferinței pentru anumite gazde*. În ce privește unele specii, larvele par a se desvolta în diferite moluște, cum e cazul la *Fasciola hepatica*, totuși în Europa numai *Limnaea truncatula*, mai mult terestră decît acvatică, îi servește ca gazdă. *Gorgoderinele* se desvoltă în *Sphaerium corneum*, *Bilharziella polonica* numai în *Planorbis corneus*. Numărul generațiilor de redii diferă dela specie la specie și depinde de anotimpuri. Cînd sporocistul prezintă remarcabila proprietate de a se ramifica, atunci stadiul de redie e suprimat, se produc direct cercari (ex. *Leucochloridium*). Producția de cercari e mult mai pronunțată vara ca iarna (ex. *Fasciola hepatica*).

Din punct de vedere biologic W.-L. împarte *Cercarii* în trei grupe: 1) care intră direct în gazda finală (*Schistosomidele* dela om și *Sanguinicolidele* dela pești); 2) care se închistează la exterior pe plante (ex. *Fascicola hepatica*); 3)

care se închistează într-o gazdă auxiliară în genere, o larvă de insectă, cum e cazul *Echinostomatidelor* și *Xifidiocercarilor*.

Iarăși foarte interesante sînt considerațiile asupra dezvoltării *Strigeidelor*, la care există o adevărată *metamorfoză holometabolică*.

Nu mai puțin demne de reținut sînt modificările pe care le sufăr gazdele sub influența paraziților. Ele pot interesa mult pe malacologiști.

Așa, culoarea *organelor interne*, a *mantalei* și chiar cea a *scoicei*, poate să se schimbe datorită activității parazitului. În genere, acestea *se înegresc* din cauza cantității enorme de *substanțe de excreție* elaborate de paraziți. *Limnaea auricularia* parazitată poate avea scoica complet neagră, în timp ce la individul neinfestat, e de o frumoasă culoare galbănă. Adesea numai partea superioară a cochiliei e neagră, cea inferioară rămîne galbănă. Dar parasitismul poate cauza și fenomene de *gigantism* la gazde, acestea pentru a satisface nevoile intrușilor, fiind obligate să consume mari cantități de hrană. Uneori spiralele cochiliei devin umflate: „Some of the many forms of malacologists are most probably nothing but infected species“, conchide W. L.

Am spicuit numai cîteva lucruri din acest memoriu indispensabil tuturor acelor ce vor studia dezvoltarea Trematodelor digenetice.

C. MOTAȘ

N. L. Cosmovici: *Y a-t-il un rapport entre le vacuome et les vacuoles alimentaire chez les infusoires.* (C. R. de la Soc. de biol. 1934, t. CXV, p. 67-69; 69-71. Séance 26 Nov. 1933).

Profesorul Cosmovici ocupîndu-se de vacuomul Protozoarelor, ajunge să puie în evidență, întrebuițînd roșul neutru, că indivizii ce stau la post cam 48-60 h. au foarte multe picături roșii, de dimensiuni variabile, diseminate uniform în protoplasmă. Analizînd un număr enorm de indivizi (*Colpidium colpoda*), ținuți mai mult sau mai puțin timp la post, după cum și 'n diferite momente ale hrănirii lor cu o soluție de amylodextrină, găsește că volumul vacuomului atinge un maximum cînd animalele au stat la post cam 60 ore. În acest stadiu, indivizii sînt lipsiți de vacuole alimentare. Pe măsură ce se hrănesc numărul picăturilor libere, roșii, din protoplasmă scade, și 'n schimb apar vacuole ce prind roșul neutru. A putut observa cum aceste picături emigrează din locurile lor pentru a se grupa în jurul vacuolelor a-

limentare, formînd un șirag de mărgelute roșii, (picături perivacuolare) și chiar cum pătrund în interiorul vacuolei.

Prin aceasta, observațiunile anterioare ale lui Nirenstein (1901) Rees (1922) și Volkonsky (1929), sînt confirmate, cu toată opunerea lui Hall și Dunihue (1931). Deoarece dezvoltarea sistemului vacuolar corespunde cu dispariția picăturilor, și invers, creșterea numărului picăturilor corespunde cu dispariția vacuolelor, după cum și faptul că între ambele există o legătură de comunicare directă, fiind, în același timp, tot atît de avide pentru roșul neutru, considerat ca un colorant specific pentru vacuom, autorul conchide că atît vacuolele alimentare cît și picăturile răzlețe aparțin aceluiași sistem: *vacuomului*.

Variațiile enorme, pe care le prezintă vacuomul la același individ în decursul existenței sale, se datoresc numai condițiilor fiziologice: *gradului de hrănire a individului*. Aceste cercetări aduc noi argumente în sprijinul teoriei canaliculare a protoplasmei, enunțată de Prof. Cosmovici, după cum confirmă rolul fiziologic al vacuomului, așa cum a fost formulat în publicațiile sale anterioare.

REF. AUT.

A. Dorier: *Observations sur deux larves de Gordiacées appartenant au genre Parachordodes* (Travaux du Laboratoire d'Hydrobiologie et de Pisciculture de l'Université de Grenoble XXIV, 1932, pp. 47-61, 7 fig.

Deși se cunosc peste 100 specii de Gordiacee, totuși nu s'au descris pînă în prezent de cît larvele a vre-o trei specii numai. Autorul, din ponte de *Parachordodes alpestris* (Villot) și de *P. violabeus* (Baird), a reușit să obțină larvele acestor specii, pe care le descrie, figurîndu-le.

Deasemeni el descrie acuplarea și ponta la această din urmă specie.

În acuplare D. a observat că masculul (cași cel de *Gordius aquaticus*) apucă femela cu extremitatea sa posterioară recurbată și se înfășură de mai multe ori în jurul ei. Furca terminală alunecă în jurul corpului acesteia pînă ce orificiile genitale se găsesc față în față. Fecundarea are loc și regiunea cloacală a femelii este coafată de un spermatofor alb lăptos.

Ponta este de o albeață imaculată, la depunerea ei pe corpuri solide din apă (crenguțe, muschi, petre). După 24 ore devine cenușie. La 130 durată incubației este de 3 luni.

Autorul mai constată că, larvele de *P. violaceus*, la eclosiune posedă un filament caudal, căruia îi atribuie un rol de organ de retenție.

După D. durata perioadei de activitate a larvelor este de maximum 8 ore, după care ele devin imobile, însă pot reîntra în activitate sub acțiunea sucului digestiv de *Asellus aquaticus*, *Lithobius forficatus* și chiar în liciul obținut prin macerarea stomacului unui păstrăv (*Trutta iridea*). Rezultatele au fost negative cu sucuri digestive de *Gammarus pulex*, larve de *Cloëon dipterum* etc.

Larvele de *P. violaceus* sînt foarte rezistente în aer umed.

Experiențele lui Dorier au arătat că, ele pot trăi în asemenea condiții 6 luni, deci își conservă vitalitatea mai mult în aer umed, decît în apă.

C. MOTĂȘ.

G. Russow : *Un cas d'aérophagie épi-mique chez la truite arc-en-ciel.* (Notationes biologicae, II, 1934, p. 86-91 cu fig.).

Ceiace numește autorul „epidemie de aerofagie” nu e altă ceva decît fenomenul de embolie gazoasă, care se produce accidental la puietii de păstrăv, la păstrăvii adulți și chiar la alți pești, ținuti în acvarii, cînd apa este prea încărcată cu aer, din cauza suprapresiunii din conductă. Dacă de ex. conducta care alimentează un stabiliment de salmonicultură e prevăzută cu un sifon, atunci aerul se comprimă puternic și apa devine lăptoasă. Aerul pătruns în vasele de sînge ale puietilor se observă sub formă de bule așezate unele după altele, ca de ex. în vasele aripioarelor. El se poate degaja și observa și supt ochi, la git, sub piele, în gură. Starea de echilibru a puietilor este astfel turburată, ei se învîrtesc și mor. Chiar păstrăvii adulți pot muri în unele cazuri. Cînd aerul se adună sub mucoasă în gură, animalul nu mai poate închiide gura. Acert lucru a făcut probabil lui R. impresia că puietii ar deveni brusc „aerofagi”.

Embolia gazoasă, sau cum se numește în limba germană „Gasblasenkrankheit” este desigur deosebită de așa numita „Drehkrankheit” datorită, nu unor bacterii, cum crede R., ci unui sporozoar, *Lentospora cerebrealis*, care la începutul boalei se localizează în cartilajul organului auditiv.

C. M.

I. I. Agârbiceanu : *Recherches sur le spectre de fluorescence et d'absorption de la vapeur de I₂.* Thèse, Paris, Mai 1934.

Primele date precise asupra structurii

atomului și a moleculei au fost obținute cu ajutorul spectroscopiei. Interpretarea spectrelor de emisie și de absorbție ne conduce, și azi, la rezultatele cele mai interesante privind constituția atomului. Înțelegem astfel de ce spectroscopia e unul din domeniile cele mai cercetate de către fizicienii cari vor să pătrundă taina constituției atomului și a moleculei. Lucrarea D-lui Agârbiceanu, asupra fluorescenței vaporilor de I₂, se încadrează în acest gup de cercetări.

Spectrul de fluorescență al vaporilor de iod e un spectru de bande formate din linii foarte numeroase între 5000—7000 Å. Pentru a excita acest spectru e nevoie ca lumina de excitare să aibă o lungime de undă care să coincidă cu o linie a spectrului de absorbție. În cazul vaporilor de iod spectrul de absorbție e așa de bogat în linii (peste 60.000 de linii în spectrul vizibil) încît o radiație monocromatică, aleasă la întimplare, în spectrul vizibil, coincide aproape totdeauna cu o linie de absorbție și poate, așa dar, provoca fluorescența.

Spectrul de fluorescență, excitat de o radiație monocromatică, e compus din o serie de dublete egal distanțate ca număr de unde și întinzîndu-se spre roș, față de radiația de excitare, conform legii lui Stokes. Ceiace e interesant de relevat este faptul că afară de aceste linii de fluorescență, cari ascultă de legea lui Stokes, se mai observa totdeauna și cîteva linii situate, nu spre roș ci spre violet, față de radiația excitatrice. Acestea sunt liniile anti-Stokes pe cari și-a propus să le studieze dl. Agârbiceanu.

Spectrul de fluorescență al unei molecule bi-atomice, ca cea de iod, e un spectru de rotație și de vibrație al moleculei optic-excitată. Dacă vrem să ne facem o schemă teoretică, pentru explicarea acestui spectru, trebuie să recurgem la teoria quantelor. Anume trebuie să quantificăm, pe lîngă mișcarea electronilor între diferitele nivele energetice ale atomului, și mișcarea de vibrație a atomilor (excitați) în lungul liniei care-i unește, cît și mișcarea de rotație a moleculei în jurul axei de rotație. Pentru a defini starea energetică a moleculei trebuie să considerăm astfel încă două numere quantice; unul pentru vibrația atomilor și altul pentru rotația moleculei. După valoarea pe care o iau aceste numere quantice molecula emite diferitele linii de fluorescență. Important este faptul că numărul liniilor anti-Stokes este determinat de către numărul quantic de vibrație. Studiul liniilor anti-Stokes ne

dă astfel posibilitatea de a controla experimental teoriile cari atribuie diferite valori numărului cuantic de vibrație.

Din această introducere se vede că problema studiată de dl. Agârbiceanu comportă mai întâi o precisă și minuțioasă observare experimentală, iar pe de altă parte e legată de chestiunile teoretice cele mai noi din fizica atomului. Din consultarea lucrării se vede că autorul a tratat în mod fericit ambele fețe ale problemei.

Din punct de vedere experimental el a arătat că obținerea liniilor anti-Stokes nu depinde de lărgimea liniei de excitație, contrar opiniei anterioare. A pus în evidență linii anti-Stokes ne observate încă. În spectrul de absorbție a găsit de asemenea bande noi. A cercetat efectul amestecului unui gaz străin (oxigen, azot) asupra absorbției și fluorescenței vaporilor de iod. Utilizând un spectroscop echelon, de tip Michelson, a studiat structura hiperfină a liniilor de absorbție și de fluorescență și a putut dovedi că efectele produse asupra fluorescenței, de amestecul cu un gaz străin, sunt datorite lărgirii bandelor de absorbție. În fine autorul a studiat și acțiunea câmpului magnetic asupra moleculei de iod.

Rezultatele experimentale amintite au fost discutate în mod clar cu ajutorul teoriei cuantelor și a mecanicii ondulatorii. Așa de exemplu autorul a calculat (cap. IV) intensitățile liniilor de fluorescență cu ajutorul relațiilor date de experiență. A ajuns astfel la concluzia că formula citată nu se poate aplica la spectrul de fluorescență al vaporilor de I_2 , deși W. Brown o verificase pentru liniile de fluorescență date de vaporii de sodiu.

Servindu-se de calcule asemănătoare ajunge la concluzia că una din liniile anti-Stokes poate fi explicată prin calcul deși analiza spectrului de vibrație n'ar justifica producerea ei. Tot ca aplicare a teoriilor noi din fizică autorul se servește (cap. V) de principiul de incertitudine al lui Heisenberg pentru a calcula viața medie a moleculelor de iod, după lărgirea bandelor de absorbție, atunci când vaporii de iod sînt amestecați cu oxigen sau cu azot.

Pentru toate aceste lucrări dl. Agârbiceanu a putut utiliza instalațiile cele mai noi dela Bellevue și dela Recherches Physiques (Sorbona), ambele laboratoare de sub direcția d-lui Profesor A. Cotton.

Suntem bucuroși că „Laboratoire des Recherches Physiques” de unde au eșut multe și însemnate lucrări românești și unde se păstrează încă vie stima pentru

înaintașii fizicii românești, ne mai dă o nouă și valoroasă lucrare.

D-l Agârbiceanu dovedește, în lucrarea rezumată, îndemînare în experiențe, stăpînirea teoriilor noi din fizica atomului cît și talentul de a expune sucint și clar rezultatele importante la cari a ajuns.

G. S. ATANASIU

I. Borcea: *Révision systématique et distribution géographique des Gobiidés de la Mer Noire et particulièrement des eaux roumaines.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, t. XIX p. 1-231.

D-l I. Borcea, profesor la Facultatea de Științe din Iași, director al Stației zoologice „Regele Ferdinand I” de la Agigea (Marea Neagră), membru de onoare al Societății centrale de Aquicultură și Pescării din Paris, publică o importantă monografie asupra Peștilor din fam. Gobiidelor, ce se întîlnesc în Marea Neagră, mai ales pe coastele românești și din care unii înaintază mai mult sau mai puțin în apele dulci, sau chiar se adaptează complectamente.

Sistematica Gobiidelor e din cele mai delicate și a făcut în timpul din urmă obiectul unor importante lucrări: ale lui Koumans din Leyda din punct de vedere general și a lui F. de Buen din Madrid în ce privește Europa și particular formele ce frecventează apele litorale sau fluviale ale peninsulei iberice.

Într'adevăr, profesorul Ioan Borcea remarcă cu drept cuvînt că „speciile din acest grup prezintă variații individuale întinse, diferențe după vîrstă, diferențe sexuale, diferențe ce apar în momentul maturității sexuale, diferențe după mediu, ca și după gradul de concentrare a apei, cum și după natura fundului unde trăesc aceste specii. Multe din caractere, considerate separat, oferă mari variații și uneori *saltații*. Cînd este vorba a proceda la delimitarea speciilor sau altor grupe, e cu totul eronat a se adresa la un singur caracter; căci, atunci specii foarte îndepărtate pot fi apropiate și din contra specii sau rase vecine pot să fie separate sau delimitate într'un chip cu totul arbitrar”. Cu totul interesante apoi sunt modificările ce survin la masculi, la prima maturare genitală și care se manifestă deosebit după specii.

După o revizuire minuțioasă a sistematicii Gobiidelor pontice, profesorul Borcea indică ca specii susceptibile de a fi întîlnite în Marea Neagră, limane sau lacuri litorale mai mult sau mai puțin salmastre și riurile tributare:

1. *Gobius (Mesogobius) batrachocephalus* Pallas. Specie marină sau salmastră, cea mai mare din grup (femele ajungând pînă la 34,5 cm. lungime).
 2. *Gobius (Apollonia) melanostomus* Pallas. Marin sau salmastru.
 3. *Gobius (Ponticola) cephalarges* Pallas. Specie marină sau salmastră foarte polimorfă.
 4. *Gobius (Ponticola) platyrostris* Nordmann. Formă mai mult de apă dulce.
 5. *Gobius (Babka) gymnotrachelus* Kessler. De apă dulce.
 6. *Gobius lacteus* Nordmann. Preferă apa dulce. Samănă cu porcușorul. Denominația de *G. fluviatilis* nu poate persista.
 7. *Gobius constructor* Nordmann. Specie de limanuri cu apa dulce sau puțin sărată (formă ce nu-i cunoscută în literatura ichthyologică decît prin o descripție incompletă a lui Nordmann, după exemplare din Caucas). Intilnită abundent la noi în Razelm și Babadag.
 8. *Gobius (Proterorhinus) marmoratus* Pallas. Specie indiferentă, foarte polimorfă. (Se precizează ca și la alte specii modificări în relație cu maturitatea sexuală la masculi).
 9. *Gobius (Zostericola) ophioccephalus* Pallas. Marin sau salmastru.
 10. *Gobius niger* Linné (syn. *G. jazo* Linné). Specie marină cu o vastă repartiție geografică. (După materialul recoltat în M. Neagră și studiat de prof. Borcea rezultă că nu e vorba nici de două specii și chiar nici de două rase (forma din mările de nord și forma sau specia din Mediterana) dar de o singură specie. Diferențele după care s'au creat specii deosebite se datoresc la caractere fiziologice în legătură cu maturația genitală. Se constată și la această specie un melanism și modificări particulare în special alungirea radiilor centrale a primei dorsale la masculi, modificări ce determină un dimorfism sexual accentuat).
 11. *Gobius (Pomatoschistus) microps* Kröyer. Marin sau salmastru.
 12. *Aphyia minuta* Risso. Formă marină celtico-mediterană cu vastă distribuție.
 13. *Benthophilus stellatus* Sauvage. O curioasă specie mică din limanele de apă dulce în legătură cu Dunăre și Dnestru, distinctă de formele din marea Caspică ca *B. macrocephalus* Pallas.
- În ceea ce privește latura economică, speciile: *G. batrachocephalus*, *G. cephalarges* și *G. melanostomus* prezintă interes pe litoralul român al Mării Negre; se pescuiesc anual circa 100.000 kgr.

Urmează apoi: *G. ophioccephalus* pescuit mai ales în Sinoe; *G. platyrostris* în Dunăre și limanele vecine, *G. lacteus*, *G. gymnotrachelus*. Celelalte specii sînt de importanță minimă pentru alimentația umană, dar sînt utile, căci servesc ca hrană pentru numeroși Pești comestibili.

Acest memoriu foarte documentat, pe lîngă indicațiile utile ce aduce la sistematica Gobiidelor pontice, conține interesante remarce generale asupra unor caractere, asupra anatomiei, biologiei și valorii economice a uneia din familiile cele mai cosmopolite și ubiquiste din clasa Peștilor.

Dr. J. Pellegrin, profesor la Museul de Istorie naturală din Paris, recenzie publicată în Buletin de la Société centrale d'aquiculture et de pêche T. XLI, No. 7-9, Paris.

I. Borcea. *Révision systématique et distribution géographique des Gobiides de la Mer Noire et particulièrement des eaux roumaines...* „O excelentă lucrare așa de complexă și detaliată. Lucrarea va fi indispensabilă nu numai pentru cei ce se vor ocupa de Marea Neagră, dar pentru toți cei ce se vor ocupa cu acest grup așa de dificil a Gobiidelor unde autorul a adus precizie și claritate. Trimet cu plăcere cele mai vii felicitări pentru un așa important memoriu și cele mai alese complemente...”

Dr. Richard, Director Institutului oceanografic, Monaco.

Cîteva precizări în legătură cu recenzia făcută în numărul precedent al acestei Reviste (v. XX, 1-2, pag. 73) de D-l Prof. C. Motaș. În recenzia amintită, D-l profesor Motaș spune că D-l Dr. Antipa „semnalează 5 specii de Guvizi în apele Romîniei” în lucrarea sa: *Fauna ichthyologică a Romîniei*, 5 (cinci) specii de Gobiide în apele noastre.

Precizăm din nou: *Gobius marmoratus* specie mică, indiferentă în ce privește salinitatea, care trăiește abundent și în riul Colentina aproape de Muzeul de Istorie naturală din București, nu-i cunoscută de Antipa; ceea ce el descrie și figurează ca atare e *G. melanostomus* (partim).

Speciile: *G. Kessleri*, confundat cu *G. trautwetteri*, acestă din urmă specie e sinonimă cu *G. cephalarges* care la rîndul său e confundată grosier cu specia mediterană *G. ophioccephalus*. — *G. fluviatilis* Pall. (syn. *G. lacteus* Nordmann) e iarăși confundat cu *G. (Babka) gymnotrachelus*, Kessler.

Identitatea sau chiar afinitatea atribuită de recenzor între *G. microps* și *Aphyia minuta* e desigur un lapsus.

ST. A.

I. Borcea: *Sar la présence du Poisson soleil américain: Common Sunfish — Eupomotis gibbosus L. dans le bas Danube.* (Ann. Sc. Univ. Jassy T. XIX p. 232-235).

Profesorul Borcea semnalează și descrie sumar această formă americană ce s'a acclimatat și în apele noastre (Dunăre și lacurile în legătură cu acest fluviu). Samănă cu coastrășul sau bibanul, rămânând cu o talie mică 11—20 cm., cu o colorație foarte frumoasă: aurie cu puncte sau pete roșii, traversat de cinci bande azurii și o pată roșă închisă pe opercul. Această specie americană a fost introdusă în Europa ca ornament pentru acvarii, a fost apoi cultivată ca curiozitate într'un lac din departamentul Seine et Oise (Franța), în urmă s'a răspândit în apele Europei centrale și înaintea către răsărit. Eu un pește frumos, dar pe lângă că nu-i excelent la gust și rămîne mic, e dăunător căci e rapace, distrugînd ponte și pui mici de alte forme utile. Eminentul ichtyolog dela Muzeul din Paris, Dr. J. Pellegrin se exprimă în această privință: „Nu vă pot face complemente de a avea în apele românești (Bas-Danube), unde cresc atîtea specii bune și frumoase de pești, această mică specie americană, de talie mică și care atacînd ponte, ouăle și pui de alți pești, e păgubitor“.

ST. A.

Umberto d'Ancona (Profesor la Universitatea din Siena): *Sur quelques espèces pontiques et méditerranéennes du genre Syngnathus.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, t. XIX p. 236-238).

Prin examenul unui bogat material trimis autorului de Prof. Borcea din apele românești a M. Negre și lacuri și fluvii tributare, cum și de Prof. Knipowitsch din Marea de Azov, autorul conchide: că există în apele pontice patru specii de Syngnatide și din acestea: *Syngnathus variegatus*, *S. bucculentus* și *S. schmidtii* sunt forme particulare basinului Mării Negre și *S. typhle* e singura specie comună cu M. Mediterană.

ST. A.

M-me Hélène Petresco: *Données analytiques sur la composition de l'eau de certains limans ou lacs littoraux de Roumanie.*

R. Cernătesco: *idem* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XIX p. 239-246).

Analize și date foarte interesante în legătură cu condițiile de viață a unor specii de animale și plante euryhaline și care ne prezintă exemple tipice de o faună de penetrație dela mare către ape salmastre sau dulci și invers. În acelaș lac sau liman, condițiile pot varia dela an la an în raport cu cantitatea precipitațiilor de peste an.

ST. A.

I. Borcea: *Données pour servir à la systématique et à la biologie des Mugilidés de la Mer Noire (littoral roumain).* Ann. Sc. Univ. Jassy T. XIX p. 247—286.

Autorul trece în revistă, în mod judicios, caracterele care au servit la sistematica acestui grup, rectificînd unele date ale autorilor anteriori și adresîndu-se în special la caractere sistematice noi: aspectul, aranjamentul și particularități ale solzilor în regiunea cefalică și restul corpului, iar în deosebi dispoziția unui sistem de canale mucoase a pielei și solzilor, cum și date anatomice.

Mugilidele sau chefalii au o biologie interesantă și constituiesc un important ram de bogăție pentru țara noastră. Nu numai biologia, dar nici măcar sistematica nu era cunoscută de cei ce se găsesc la conducerea pescăriilor.

La finele primăverii, acești pești intră în cantități mari în limane sau lacuri ce au legătură cu marea, unde apa fiind puțin adîncă și sîrită se desvoltă o vegetație luxuriantă și plankton abundent ce servesc la hrana lor. Ei cresc și se îngrășă în timpul verei. Toamna la cele d'intăi semnale ale timpului rău, se întorc cu repeziciune la mare. Pescarii cari au săpat anume canale pentru intrarea lor în limane, au construit lese sau coțete în gîrlele de întoarcere și-i pescuesc astfel în cantități mari.

În apele noastre avem următoarele specii:

1) *Mugil cephalus* L. (Laban). Formă masivă, cu capul mare foarte larg și deprimat, nările îndepărtate între ele, cu membrană adipoasă la ochi, solzi axilari la pectorale; preorbitarul puțin nant în urmă, din maxilarul superior vizibilă numai marginea externă. Ajunge dimensiunile cele mai mari. Depune icrele în a doua jumătate a verei.

2) *Mugil (Liza) ramada* Risso (capito auct.). Platarin. Se întilnesc rar pe coastele noastre (August, Septembrie 1933).

3) *Mugil (Liza) auratus*, Risso. Chefal ordinar sau Singhil. Exemplare tinere: Ilarii. E forma cea mai comună din apele noastre constituind $\frac{3}{4}$ din producția totală de Chefali: Aspect fuziform. Nările apropiate; fără membrane adipoase la ochi. Limita solzilor pe bot la nivelul nărilor anterioare. Preorbitarul foarte înalt în urmă cu marginea inferioară dreaptă acoperind aproape în întregime maxilarul superior; o pată aurie bine delimitată pe opercul. Depune icrele pela finele verei.

4) *Mugil (Liza) saliens* Risso. Ostraios sau Ostreinos. Are corpul relativ înalt și îngust, capul mai mic și mai ascuțit, bot scurt și ascuțit, limita solzilor pe cap, la nivelul nărilor posterioare. Marginea inferioară a preorbitarului scobită și maxilarul superior vizibil. Pe solzii dorsali striuri duble și multiple. Pata aurie depe opercul întinsă și nu bine delimitată. Depune icrele în prima jumătate a verei. Specie comună, ocupând al doilea loc în producția de cefali pe coastele mării și limanelor noastre.

ST. A.

D-ra Adriana Antoniu: *Notes sur l'anatomie du tube digestif chez quelques espèces du genre Mugil* (Ann. Sc. Univ. Jassy. t. XIX, p. 286—307 cu 13 fig.). Descrie regiunile tubului digestiv la *Mugilide*, pești din grupul Acanthopteriigii, unde a găsit și numit cîteva particularități anatomice: *clapele faringiene*, *repliurile faringiene* și *gutiera cu papile*, aceasta din urmă găsindu-se în lungul intestinului mediu la *Mugil saliens* Risso.

Din cuprinsul lucrării reese că, pe lîngă numărul apendicelor pilorice, variază în legătură cu specia și lungimea tubului digestiv, forma rînzei, numărul și forma clapelor faringiene și repliurilor faringiene, chiar forma maiului și a splinei etc., iar gutiera cu papile se găsește totdeauna și numai la *M. saliens*, dintre cele patru specii examinate.

Prin urmare anatomia ocupă un loc de seamă în sistematica *Mugilidelor*.

Textul e însoțit și de 13 figuri originale.

ST. A.

D-ra Olga Nekrassoff: *Contribution à la connaissance des Triglidés du littoral roumain de la Mer Noire*. Ann. Sc. Univ. Iassy. T. XIX, p. 308-313.

În Marea Neagră, pe litoralul român exista o singură specie de Triglide anume: *Trigla hirundo* Liuné, nume comun Cocoș de mare, trăind pe fund în faciesul

mytiloid și mai aproape de țărm în regiunea dinspre adînc a faciesului petros unde se pescuește împreună cu Guvizii la cârlige. E de origină mediterană, localizată acum și în Marea Neagră.

ST. A.

Sergiu Căraș: *Note préliminaire sur le mode dont se comportent certains animaux marins à la lumière artificielle*. Ann. Sc. Univ. Iassy, T. XIX, p. 314-316.

Prin acțiunea unei lumini artificiale puternice, s'au realizat pescuiri planktonice importante, cum și de forme bentonice. Metoda e deci utilă pentru procurare de material.

ST. A.

Mihai Băcescu: *Contributions à la faune des Reptiles de Dobrojdgea* (Ann. Sc. Univ. Iassy, T. XIX, p. 317-330).

Autorul dă rezultatul studiului interesantei colecții de Reptile dobrogene,—strînse, cu grijă, la Stația Zool. Marină „Regele Ferdinand I” dela Agigea,—precum și al unui bogat material herpetologic, recoltat de el însuși, din diferite regiuni ale Dobrojdgei.

Se citează în total 18 forme de Reptile, dîndu-se pentru toate locuri noi de găsire, iar unele dintre ele (*Ophisaurus apodus*, [Pall.], *Eremias arguta deserti*, Gmel.), sînt menționate acuma a doua și a treia oară în România. Cu totul nouă pentru fauna țării noastre, este semnalarea var. *flavescens*, Wern., a lui *Natrix tessellata* Laur., exemplar de o culoare uniformă, nisipiu-galbenă.

Aduce, deasemeni, date și vederi noi și asupra formelor *Lacerta strigata strigata* Eich. și *Vipera berus berus* L., a căror prezență în România transdunăreană este foarte mult discutată.

La majoritatea speciilor amintite, se dau și importante date, referitoare, fie la biologia lor, fie la morfologia și distribuția lor geografică; modul de hrană și conformarea sau culoarea tegumentelor lor sînt în special, urmărite.

Autorul nu neglijează nici partea etnozologică, dînd numele populare locale și relevînd, între altele, interesanta întrebuințare a Broaștelor țestoase (Testudo), în tratarea tuberculozei umane, întrebuințare necunoscută decît în Extremul Orient.

ST. A.

Mihai Băcescu: *Contributions à l'étude des Mysiés de la mer Noire, ainsi que des limans et des lacs en relation*

avec la mer ou avec le Danube (Ann. Sc. Univ. Jassy T. XIX, p. 331-338.

În această contribuție preliminară — după un sumar istoric asupra slabelor cercetări efectuate la noi asupra acestor interesanți Crustacei, — autorul menționează 13 specii de Mysidae din M. Neagră și din apele în legătură directă sau indirectă cu ea. Dintre acestea, 6 specii (*Siriella jaltensis*, Cz., *S. clausii*, Sars., *Gastrosaccus sanctus*, v. Ben., *Leptomysis pontica*, Cz., *Paramysis bakuensis*, S., și *Mesomysis Kowalewskyi*, Cz.), sînt noi pentru fauna Romîniei, iar altele sînt citate acum pentru prima sau a doua oară în întreg bazinul M. Negre (*Par. bakuensis*, d. p.).

Exceptînd citarea lui *Macropsis slabberi*, Sars, găsit și în lagunele țăr-murale, aceasta este și prima contribuție romînească asupra Mysidelor M. Negre.

Toate formele descrise au fost observate și pe viu, în timpul cercetărilor întreprise la Stația Zoologică Marină—Agigea, autorul dînd și cîteva interesante date biologice și de distribuție geografică asupra lor.

În deosebi de importantă, este semnalarea—pentru prima oară — a prezenței Mysidelor pe un afluent al Dunării, pe Prut în sus, la 100 km. (*Diamysis Pengoi* Cz.) și la 200 km. (*Limnomysis* Cz.) de Galați.

GR. LAȘCU

D-ra Aurelia Bosinceanu: *Sur un cas de monstre double incomplet chez Squalus acanthias* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XIX, p. 339—344.

Un exemplar de 15 cm. lg. avînd două capete distincte pînă la nivelul ochilor, două boturi, patru narine, două guri, patru evente, două rînduri de fante branchiale.

ST. A.

M-me Dr. Lucie Léon-Borcea: *Note préliminaire sur les Cestodes des Elasmobranches ou Sélaciens de la Mer-Noire* (Ann. Sc. de l'Univ. de Jassy, XIX, 1934, p. 345-369 cu 10 fig.).

În studiul de față D-na Dr. Borcea, descrie și figurează 13 specii de Cestode polimerice(parazite la Selacieni) aparținînd la trei ordine: *Tetrafilide*, *Difilide* și *Tetrarinchide*.

Dintre aceste 13 specii, 12 sînt cunoscute, însă pînă acum nesemnlate în apele romînești ale M. Negre și nici în general în M. Neagră. Aceste sînt: A-

canthobothrium coronatum Rudolphi; *Acanthobothrium dujardinii*, Van Beneden; *Phyllobothrium gracile* Wedl; *Phyll. lac-tuca*, Van Beneden; *Anthobothrium cornucopia*, Van Benedon; *Echeneibothrium variable* Van Beneden; *E. minimum*, Van Beneden; *Echinobothrium typus*, Van Beneden; *Rhynchobothrius (Tetrarhynchobothrium) tenuicollis* Diesing; *Rh. minutus*, Van Benedeu; *Rh. tetrabothrius* Van Beneden, precum și un *Dibothrium* prezentînd o divizie secundară a inelelor.

Una este nouă și anume: *Acanthobothrium ponticum* L. Leon-Borcea, găsită în intestin la *Raja clavata*. Scolexul animalului prezintă patru botridii mari ovale, divizate în trei compartimente, prevăzute fiecare cu cîte o pereche de croșete bifurcate sudate la capătul lor anterior. Specia aceasta nouă se distinge de *A. coronatum* Rudolphi atît prin forma croșetelor, mai puternice, cu ramuri inegale cît și prin numărul de ventuze apicale accesorii (12) cîte trei pentru fiecare botridie.

Această notă constituie o contribuție originală la parazitologia atît de necunoscută a Mării Negre.

C. MOTAȘ,

V. Gh. Radu: *Les glandes surrénales des Reptiles* (Note préliminaire) Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XIX p. 378-381.

În această lucrare autorul studiază caracterele morfologice și citologice a glandelor suprarenale la speciile: *Lacerta viridis*, *Lacerta agilis*, *Coronella austriaca*, *Tropidonotus natrix* și *Emys europaea*. Glandele sînt formate dintr'un stroma-conjunctiv și din trei feluri de celule: 1. celule lipoidogene, 2. celule cromafine și 3. celule nervoase ganglionare.

Stroma conjunctiv prezintă particularități numai la *Tropidonotus natrix* unde conține celule de aspect embrionar nediferențiate. Cele trei feluri de celule sunt amănunțit studiate. Celulele lipoidogene sunt dispuse în cordoane: la broaștele țestoase, ele sînt subdivizate de către stroma în grupuri de celule cu aspect glomerular. Chondriomul este format din granulații fine, bastonașe și filamente scurte. În unele regiuni este filamentos, iar la *Cestudo* s'au observat plaste. Celulele cromafine sînt iuxtapuse țesutului interrenal la șopîrle și șerpi. La *Emys* aceste celule sunt amestecate cu acest țesut. Celulele poliedrice cu unghiuri rotunzite, au cîte un nucleu cu 1—3 nucleoli. Nucleul mai conține și granulații slab colorabile cu săruri de Chrom. Relativ la aceste granulații, autorul este în

contra părerii lui Kurkiewicz care spune că nucleul produce și conține adrenalină, chiar dacă el ar contribui într'un mod oarecare la producerea acesteia în celulă. Chondriomul este și aici format din granulații, bastonașe și filamente scurte, avînd un fel de polarizație în apropierea nucleului.

Despre celulele nervoase ganglionare autorul nu se ocupă aici, acestea făcînd obiectul unui studiu aparte.

ER. UNGUREANU

I. Borcea: *Note préliminaire sur les Clupéides de la région littorale roumaine de la mer Noire et des eaux intérieures.* (Ann. Sc. Univ. Jassy T. XIX p. 382-390).

Pe lângă specia comună *Caspialosa (Alosa) pontica* Eichwald, tot așa de comună se întîlnește în apele litorale ale Mării Negre și în Razelm: *Caspialosa maeotica* Grimm, ajungînd la dimensiuni pînă la 31 cm. lg., cu abdomenul mai comprimat și mai curbat ca la forma precedentă, cu solzii spiniformi ai carenei mai ascuțiți, cu ochii mai mari, iar numărul spinilor branchiali de pe primul arc branchial variînd între 29-37 (cele mai deseori 32-35) pe cînd la *C. pontica* acest număr este 47-60. Varietățile: *nigrescens*, *danubii* și *russac* pentru *C. pontica* descrise de Antipa nu se bazează pe nimic serios. În ce privește forma descrisă de Antipa sub denumirea *Alosa (resp. Caspialosa) Nordmanni* există și emigrează în Dunăre, dară se impune o comparație și revizuire în raport cu speciile create și descrise anterior de Grimm: *C. tanaica* și *C. Kessleri* (Grimm 1901).

ST. A.

I. Borcea: *Quelques considérations pour la mise en valeur des pêcheries marines du littoral roumain.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XIX, p. 391-397).

Se insistă asupra necesității, mai ales pentru speciile de pești marini cari alcătuiesc un aliment din cele mai reconfortante, dar care se alterează ușor, să se stabilească instalații frigorifere suficiente, pentru a depozita imediat cantitățile mari pescuite și a se distribui apoi în măsura cererii. Asemenea măsură ar mulțumi publicul consumator, ar asigura exportul, ar asigura un preț rezonabil și pentru pescari și pentru consumatori.

Să se construiască vagoane frigorifere în vederea transportului. Să se încurajeze fabricarea de conserve de pește. Să se edicteze măsuri ce să asigure prosperarea speciilor pe cale de dispariție.

Actualmente pescăriile fiind conduse de oameni cu totul nepregătiți, sînt în suferință și producția și publicul consumator și pescarii și finanțele țării. Nici o măsură serioasă în orice direcție și în orice scop nu se poate lua de oameni superficiali ce n'au făcut cercetări serioase în acest domeniu. Pentru condițiile speciale a țării noastre nu se potrivește mijloace copiate deaiurea. E o nenorocire și o rușine pentru țara noastră ca starea actuală să mai dăinuiească. Cei ce au răspundere nu trebuie să fie călăuziți de nici un alt sentiment decît respectul de adevăr și binele general.

ST. A.

P. Dauve: *Introduction a l'étude de l'effet Raman.* (1 vol. în 8°, 90 pag. Edition de la Revue d'Optique théorique et instrumentale, Paris 1933).

După cum mărturisește însuși autorul în introducere, scopul acestei cărți este de a iniția pe chimiști în studiul și aplicațiile acestui fenomen. Sînt evitate complicațiile teoretice și e dezvoltată mai mult partea tehnică,

După o descriere succintă a fenomenului de dispersie moleculară, autorul vorbește despre efectul Raman, insistînd în special asupra tehnicii și aplicațiilor ce le are în chimie. Arată modul de interpretare a spectrelor Raman și sfîrșește prin o serie de exemple.

Cartea este bogat ilustrată, conținînd pe lângă schițele explicative, o serie de planșe (spectre) foarte bine reproduse. Expunerea este ușoară, clară și precisă. Este o carte recomandabilă în special pentru studenți.

A. EUGEN GROZE
Chimist.

Dr. Tr. Săvulescu: *Die Beeinflussung der spezifischen Widerstandsfähigkeit und Empfindlichkeit des Weizens, gegen Rost, durch die Wirkung der äusseren Faktoren.* Zeitsch. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. 44 (1934. 257-309, cu 33 diagrame în text.

Influența factorilor externi asupra grîului este foarte însemnată în ceea ce privește determinarea infecțiunii cu rugină. În general, grîul semănat pe terenuri neutre sau alcaline, e supus mai ușor infecțiunii. Factorii fizici ai solului, care favorizează creșterea exagerată a plantei, produc o predispoziție la infecțiune. Lucrarea bine de cu toamnă a pămîntului, asigură o putere mai mare de reținere pentru apă, e foarte însemnat pentru plante și face să scadă infecțiunea în a-

nul următor. Temperatura numai dacă e asociată cu umezeală are vreo influență în infecțiune, căci ușurează germinarea sporilor sau creșterea miceliului; pe de altă parte, ambii acești factori ai mediului, contribuie la predispoziția plantei de a contracta boala. Depresiunile termice din luna Mai, nu au nici o influență în apariția lui *Puccinia graminis* sau *P. glumarum*, dar au influență asupra lui *P. tritici*; în schimb depresiunile termice din luna Iunie, contribuie la răspîndirea tuturor celor 3 specii de rugină.

CONST. PAPP.

Tr. Săvulescu et I. Rayss: *Troisième contribution à la connaissance des Perenosporacées de Roumanie.* Ann. Mycologiei XXXII (1934) 36-51. 1 fasc. cu 12 figuri zincografice în text.

Această contribuție cuprinde specii noi de paraziți, sau specii ce se găsesc pe plante noi, ospitaliere sau specii a căror diagnoză a fost revăzută și completată. Astfel sînt publicate și specii de *Perenosporaceae*, din care 5 specii noi de *Perenospora* și anume: *Perenospora Jaceweschii*, pe frunze verzi de *Gypsophylla muralis* L. *P. Cerastii arachypetali*, pe frunze verzi de *Cerastium brachypetalum* Desp., *P. Rosae gallieae*, pe frunze verzi de *Rosa gallica* L., *P. Lathyrus hirsuti*, pe frunze verzi de *Lathyrus hirsutus* L., *P. Galii rubioides*, pe frunze verzi de *Gallium rubioides* L.

Ca și în contribuțiunile precedente (din 1930 pînă acum, sînt publicate încă două referate în Revista Adamachi, descrițiunile sînt întovărășite de sinonime iar pentru formele noi sînt reprezentați conidioforii, conidiile, precum și curbele de variațiuni în lungime și lățime a conidiilor, ușurînd prin aceasta determinarea lor.

CONST. PAPP.

C. Oescu et I. Rădulescu: *Perenosporacées recoltées dans la dépression de la rivière Jijia III.* Bul. Fac. Științe din Cernăuți VII (1933), pag. 93—104, cu 3 planșe fotozincografice în text, compuse din 12 figuri,

Autorii continuă cu publicarea speciilor de *Perenosporaceae*, recoltate în stepa riului Jijia. În această contribuțiune sînt publicate: o specie nouă: *Perenospora Glechomae* pe o plantă ospitalieră (matrix novae); trei „matrix novae”, cinci specii de *Perenospora* și 25 fanerogame plante ospitaliere noi pentru flora mycologică a țării, din care 23 sînt recoltate în depresiunea riului Jijia. Găsim apoi

19 *Perenosporaceae* și 44 fanerogame noi pentru această regiune. Din acestea: *Perenospora Alyssi incani* Gaüm. *Polo-torum* Sydov. *P. Pisi* Sydov, *P. aquatica* Gaüm. sînt noi pentru flora mycologică a Romîniei.

P. Glechomae Oescu et Rădulescu n. sp. are următoarea diagnoză: *Caespitulis mollibus, grisco-violaceis, tergum foliorum nonnulla parte subtomentibus. Conidiophoris fere singulis e stomatibus excurrentibus, 200—700 μ. altis, trunco 1/3—1/5 totius altitudinis efficienti 7—13 μ. crasso. Ramis 2—9 ies dichotome ramosis, leviter flexuosis; sigma similiter curvatis, longissimis. Conidiis brunis, ellipsoides vel raro globosis, 14—32,5 μ fere 19—14 μ longis, 11—24 μ, fere 14—18 μ latis. Longitudine medie 21,26 μ, latitudine media 16,50 μ. Oogonis et oosporis ignotis. Habitat in foliis vivis Glechomae hederacea L. apud Copou, Socola Ungeni, propre Iași.*

CONST. PAPP

Constantin Papp: *Contribution géobotanique à la vallée du ruisseau Cuje-diu.* Ann. Sc. Univ. Jassy. 1933 XVIII pag. 459—467; o fasc. de 8 pag. cu 1 schiță de harță și o planșă cu 3 vedenii fotozincografice.

Contribuțiunea a fost rezumată sub forma unei note, în Rev. Adamachi vol. XIX 1933, pag. 102—103.

REF. AUT.

I. Simionescu: *Sur quelques cerveaux fossiles du Néogène de Roumanie.* (Bul. Soc. Rom. de géologie vol. II, 12 pag., 8 fig., Buc. 1934).

Sunt rare cazurile cînd se păstrează prin fosilizare impresiunea părților moi ale diferitelor animale ce au trăit în timpurile geologice.

În săpăturile de acum doi ani, făcute într'un zăcămint de mamifere meotice la Cimișlia (jud. Tighina) s'au găsit cranii întregi de *Hipparion Gracile* Kanp. Strămoșul calului), perfect conservate. În interiorul lor s'a păstrat mulajul creierului acestui animal, foarte bine conservat, datorită imbibării materiei organice cu o argilă foarte fină, care întărindu-se a produs chiar și circonvoluțiunile cele mai fine și cele mai mici amănunte.

Păstrarea asta admirabilă a permis autorului de a face măsurătorile necesare spre a ajunge la concluzia că masa creierului la *Hipparion* era mai mare decît calului de astăzi și nu diferea cu nimica de acesta nici ca organizare macroscopică.

Se mai descrie asemenea și un ence-

fal de *Gazella deperdita* Gaudry, mai puțin bine păstrat și căruia îi lipsește creierul mic.

N. MACAROVICI

G. Macovei et I. Atanasiu : *L'évolution géologique de la Roumanie—Crétacé.* (An. Inst. Geol. al Rom. 218 pag., 47 fig., 10 pl., Buc. 1934).

Studiul geologic al României, cu tot progresul făcut în ultimii 30 ani, are încă multe lacune cari nu ne permit a ne reprezenta evoluția geologică, absolut completă, a pământului românesc. Probabil că în viitorul nu prea îndepărtat se vor completa toate aceste lipsuri și vom avea astfel icoana geologică amănunțită a subsolului nostru. În prezent posedăm multe lucrări de detaliu cari coordonate ne permit totuși a face sinteza evoluției geologice, pentru un anumit timp, a unor părți destul de însemnate din țara noastră. Așa, după literatura geologică existentă, se pot reconstitui aproape toate evenimentele geologice ce s'au desfășurat în timpul Cretaceului între Dunăre, Tisa și Nistru.

De curînd a apărut de sub tipar lucrarea cu titlul enunțat mai sus și autorii, cari sînt actual cei mai eminenți geologi Romîni, ne prezintă o foarte clară expunere a evoluției Cretaceului dela noi.

Lucrarea începe prin distribuția și caracterele formațiunilor cretaceice din M-ții Apuseni, spre a continua cu cele din Carpații Meridionali, Orientali, podișul Moldovenesc și a termina cu Dobrogea. La fiecare din aceste capitole se dă cite un tablou sinoptic al distribuției Cretaceului în regiunea respectivă. precum și toată bibliografia ce o privește. Se mai adaugă apoi un minuțios tablou al tuturor fosilelor menționate în Cretaceul din România, care conține nu mai puțin de 1200 specii. Ca încheiere ni se dau rezultatele generale, însoțite de 9 planșe, unde se arată întâiu situația dela sfîrșitul Jurasicului (Titonic) a repartizării mării și uscatului dela noi. Marea titonică ocupa toată regiunea Carpatică, răsăritul Munteniei și Dobrogea. În Valanginianul mijlociu, (baza Cretaceului) marea regresează lăsînd pe uscat M-ții Apuseni și o parte din M-ții Olteniei, menținîndu-se sub forma unui ochi în M-ții Banatului. Din Hauterivian începe o perioadă de transgresiune ce face ca brațul marin din regiunea flișului Carpaților Orientali să se lărgească, iar regiunile M-ților Apuseni, Banatului și Olteniei sînt inundate. Dar această transgresiune nu este de durată prea iungă, căci în vîrstele ur-

mătoare ale Baramianului și Aptianului este o nouă regresie, care lasă chiar dela început exondați M-ții Olteniei, iar în Albianul inferior formîndu-se primele începuturi de cutare a Carpaților, regresia este așa de accentuată încît ese pe uscat toată catena Carpaților Romînești, afară de regiunea lor de curbură.

În vremea aceasta marea formează un ochi ce cuprinde mijlocul Dobrogei, Cîmpia Romînă și zona de dealuri din Buzeu și pînă 'n Mehedinți.

Clima, care era caldă la sfîrșitul Jurasicului, se răcește din ce în ce, căci în Albian dispar complet formele faunistice mediteraniene, rămînînd numai cele de origină septentrională.

Regresiunii generale din Albian îi urmează o mare transgresiune, din timpul Cenomanianului, care privește regiuni ce n'au fost de mult submerse, cum sînt: basinul transilvănean, nordul Dobrogei, Moldova de răsărit și sudul Olteniei.

Pentru Moldova de răsărit această submersiune nu ține decît timpul Cenomanianului, iar pentru basinul transilvănean numai pînă 'n Turonian.

Regresiunii turoniane urmează o nouă transgresiune, în Maestrichtian, ce acopere partea exterioară a Carpaților Orientali și tot sudul Dobrogei, dar care regresează odată cu sfîrșitul aceste vîrste.

E întereant faptul că la sfîrșitul Senonianului depresiunea getică și Cîmpia Romînă se găsesc tot sub apă.

În felul acesta, prin mișcările de basculă ale subsolului nostru în perioada cretacică, se pregătește terenul pentru terțiar, cînd clima este mai caldă decît la sfîrșitul Cretaceului și vulcanismul de pe teritoriul nostru ajunge la maximum, avînd primele manifestări chiar din Senonian.

N. MACAROVICI.

Tadeusz Jaczewski : *Notes on some Palaearctic Aquatic and Semi-Aquatic Heteroptera, chiefly from South-Eastern Europe.* In : Ann. Mus. Zool. Polonici, Tom. X, No. 14, Warszawa, 1934 (pp. 267—288 + 2 pl.).

Distinsul Dr. T. Jaczewski dela Univ. din Varșovia, specialist în cunoașterea Hemipterelor aquatice,—pe baza materialului adunat în curs de mai mulți ani la Muzeul polonez—dă, în prezenta lucrare, o bogată listă de Heteroptere aquatice și semi-aquatice din diferite țări ale Europei sud-estice.

În acest studiu, autorul se ocupă în largă măsură și de țara noastră; astfel, din cele 44 specii pomenite (aparținînd la 9 familii) de pîlînițe aquatice, 26 din ele

sînt citate și pentru Romînia, mai ales pentru partea S. E. a ei (Moldova, Basarabia și Dobrogea).

Cea mai mare parte din exemplarele romînești au fost recoltate de Dr. H. Jawlowski, dela Muzeul varșovian, care a studiat multă vreme fauna noastră de **Diplopode**, lucrînd ultimii 2 ani la Laborat. de *Morfologie animală din Iași* și la *Stația marină Agigea*. Restul materialului, a fost colectat de ornitologul polonez Dr. J. Domaniewski, Dr. J. Jarocki, E. Grabda, D-ra J. Siwakówna, V. Arventiev (ce-a trimis material din Delta), și de însăși Dr. Jaczewski (1924).

Autorul arată, pentru fiecare specie citată, toate locurile de găsire; pentru multe din ele, dă și complectări de descrieri, variații morfologice, puneri la punct de sinonimii, etc., ocupîndu-se mai pe larg în deosebi de speciile: *Sigra mayri* (Fiebr.), *S. albiventris* (Horv.), *Gerris costae* (Her.-Schäf.), ș. a. Dată fiind bogăția formelor pomenite—unele din ele noi pentru fauna noastră,—lucrarea aceasta reprezintă o însemnată contribuție la faunistica romînească.

MIHAI BĂCESCU
asistent la Univ. Iași

Literatură științifică romîna

REVISTE:

Annales scientifiques de L'Université de Iassy. Tom XIX, 1933-1934. **I. Borcea:** La Station Zoologique marine „Regele Ferdinand I” d'Agigea; **I. Borcea:** Révision des Gobüdes de la Mer Noire et particulièrement de eux roumaines; **I. Borcea** Sur la présence du Poisson-Soleil américain Eupomotis gibbsus L. dans le bas Danube; **U. D'Ancona:** Sur quelques espèces pontiques et méditerranéennes du genre Syngnathus; **Hélène Petresco:** Données analytiques sur la composition de l'eau de certains limans ou lacs littoraux de Roumanie; **R. Cernătesco:** Données analytiques sur la composition de l'eau de certains limans et lacs littoraux de Roumanie; **I. Borcea:** Données pour servir à la systématique et à la biologie des Mugilidés de la mer Noire (littoral roumain); **Andrienne Antoniu:** Notes sur l'anatomie du tub digestif chez quelques espèces du genre Mugil; **Olga Necrassoff:** Contributions à la connaissance des Triglidés du littoral roumain de la mer Noire; **Sergiu Cărdău:** Note préliminaire sur le mode dont se comportent certains animaux marins à la lumière artificielle; **Mihai Băcescu:** Contributions à la faune des Reptiles de Dobrogea; **Mihai Băcescu:** Contributions à l'étude des Mysidés de la mer Noire, ainsi que des limans et des lacs en relation avec la mer ou avec le Danube; **Aurélie Bosincéanu:** Sur un cas de monstre double incomplet chez *Squalus acanthias* Risso; **Lucie Léon Borcea:** Note préliminaire sur les Cestodes des Elasmobranches ou Sélaciens de la mer Noire; **M. P. Șuster:** *Przbramiella* nov. gen. Un nouveau genre de Tachinaires. **I. R. Călinesco:** Les Mamifères de la Dobrogea et surtout celles du littoral de la mer Noire; **V. Gh. Radu:** Les glandes surrenales des Reptiles (Note préliminaire); **I. Borcea:**

Note préliminaire sur les Clupéides de la région littorale roumaine de la mer Noire et des eaux intérieures; **I. Borcea:** Quelques considerations pour la mise en valeur des pêcheries marines du littoral roumain; **I. Borcea:** Addendas à des communications antérieurs; **I. Borcea:** Liste des animaux marins dans la région de la station Agigéa (Mer Noire).

Buletinul Soc. de Științe din Cluj. Tomul VII, fasc. 4, 1934, Cluj. **G. Călugăreanu:** Sur la présentation intrinsèque des surfaces; **A. Denjoy:** Sur l'intégration des différentielles totales; **P. Humbert:** Sur les intégrales de Fresnel; **C. Jacob:** Sur un problème concernant les jets gazeux; **N. Lusin:** Quelques remarques sur les courbes qui sont des complémentaires analytiques; **J. Rudnicki:** Remarque sur un théorème de Mr. Walsh; **J. C. Vignaux:** Une nouvelle démonstration du théorème de Dirichlet; **P. Spacu:** Une nouvelle méthode pour le dosage gravimétrique de l'argent; **G. Spacu et V. Armeanu:** Une nouvelle méthode avantageuse pour la synthèse du sulfocyanure tétrapyridico-ferreux; **G. Spacu et V. Armeanu:** Nouvelle ammines double de platine; **G. Spacu et V. Armeanu:** Une nouvelle méthode volumétrique pour le dosage du mercure; **G. Spacu et I. G. Murgulescu:** Une nouvelle méthode potentiométrique pour le mercure; **P. A. Chappuis:** Süßwasser-Harpacticiden aus dem Hawaiischen Archipel **Ar. Grădinesco, C. Degan et H. Palmher:** L'action de l'alcool méthylrique et éthylique sur la pression sanguine; **Ar. Grădinesco, C. Degan et H. Palmher:** L'action de l'alcool éthylique et méthylrique en circulation artificielles; **A. M. Reese:** Fauna of West-Virginia Caves; **H. W. Schüfer:** Beiträge zur Ostracodenkunde; **I. A. Scriban:** Über einige Lymphepithelialen Gebilde in der Kieme von *Cyprinus Carpio*; **I. A. Scriban:** Über ein freies Septalrudiment bei *Silurus glanis*.

Buletinul Soc. de Științe din Cluj. T. VIII. f. 1. *T. Popoviciu*: Sur un théorème de Laguerre; *G. Spacu* și *H. Popper*: Étude réfractométrique S. la formation en solution aqueuse d'une classe de combinaisons d'ordre supérieur dénommées auparavant sels doubles (II-e note); *G. Spacu* et *C. Gh. Macarovici*: Une nouvelle méthode volumétrique pour le dosage indirect du zinc; *E. Stoicovici*: Beiträge zur Kristallographie der Komplexen Salze.

Annales de l'Institut National Zootechnique de Roumanie. T. I, II și III, 1934, Sumarul T. III. *Prof. Dr. G. K. Constantinesco*: Recherches sur le croisement de la race mangalitză avec la race large-black; *Prof. Dr. G. Nichita*, *Dr. N. Tuschak* et *Dr. Ch. Calcef*: Recherches sur l'avitaminose du complexe B chez les poules Rhode-Island; *Prof. Dr. G. Nichita* et *Dr. G. Iftimesco*: Recherches sur l'avitaminose du complexe B chez les poules Leghorn-Blanches; *Dr. N. I. Teodoreanu*: Beiträge zum Ethno-Histologischen studium der haut bei Merino-Rambouillet, Tzigaia und Merino ♂ × Tzigaia ♀ (F₁). *Dr. A. Mauch* et *M-elle J. Marinesco*: Recherches sur la viande de Mangalitză comparée à celle des races York, Lincoln et leurs métis; *Dr. Th. Nicov*: Étude sur le bouclage et la composition des boucles des agneux de race țourcana grise de Roumanie; *Dr. I. Dumitru*: Contribution au traitement de la strongylose pulmonaire ovine; *D. I. Băeșu*: Détermination de la matière grasse et de la matière sèche des fromages pétris indigènes du marché de Bucarest; *Dr. Nina Mihailescu*: Recherches comparatives sur différentes méthodes de conservation des œufs; *Dr. Th. Negulescu*: Détermination de l'âge et de la croissance des Acipensérîds.

Buletinul academiei de înalte studii agro-nomice din Cluj. Vol. IV, No. 1, 1933. *Dr. M. Șerban*: Suprapopulația agricolă ca produs al mecanizării solului; *Dr. N. Săulescu*: Contribuțiuni la genetica grîului; *Dr. M. V. Ionescu* și *Dr. H. Slușanschi*: O nouă metodă de dozare a piridinei în soluțiuni diluate; *Dr. V. Pârvuelescu*: Cercetări asupra filogeniei vitelor albe „de Transilvania”; *Dr. V. Pârvuelescu*: Note asupra unui radius de bison priscus-bojanus; *Dr. I. C. Drăgan* și *Dr. A. Vasiliu*: Apa capilară și spațiile lacunare din sol; *I. Prodan*: Conceptul sociologic și sistematic a florei acvatice și palustre din România; *B. Pater*: Noi observațiuni asupra puterii de vindecare a lui Leonurus cardiaca L.; *Dr. C. Bodea*: Contribuțiuni la viscosimetria suspensiunilor de făină; *Dr. I. C. Drăgan*: Experiențele în cîmp 1927-1933; *Dr. T. Popovici-Lupa*: Contribuțiuni la cunoașterea vinurilor românești; *Dr. G. Miron*: Determinarea puterii de absorbție la garoafe.

Matematica. Vol. VIII, 1934. *M. Biernacky*: Sur l'équation du troisième degré; *J. Capoulade*: Sur certaines équations aux dérivées partielles du second ordre et du type elliptique à coeffi-

cients singulier; *J. Chazy*: L'oeuvre mathématique de Painlevé; *J. Devisme*: Sur les équations aux dérivées partielles de MM. P. Humbert et M. Germanesco; *R. H. Germa*: Essai sur le principe des travaux virtuels; *M. Germanesco*: Sur l'équation $\Delta^n u = 0$. *C. Jacob*: Sur un problème concernant les jets gazeux; *Tib. Popoviciu*: Sur quelques propriétés des fonctions d'une ou de deux variables réelles; *J. Rudnicki*: Remarque sur un théorème de M. Walsh; *W. Sierpinski*: Sur les ensembles toujours de première catégorie; *W. Slebodzinski*: Sur les formes différentielles tensorielles et le théorème Poincaré; *J. L. Walsh*: Note on the location of the roots of the derivative of a polynomial; *T. Wazewski*: Sur un problème de caractère intégral relatif à l'équation $\frac{\partial z}{\partial x} + Q(x, y) \frac{\partial z}{\partial y} = 0$. *E. A. Weiss*: Zykliden als Bilder von Flächen 2. Ordnung in der Geraden-Kugeltransformation.

Notationes biologicae Vol. I și II. **Sumarul la No. 2 vol. I 1933.** *Barbu I. Z.*: Flora fosilă dela Timișani (Gorj); *Murgeanu G. și Filipescu M.* Calpionella carpathica nov. spec. dans les Carpates roumaines; *Jekelius Erich*: Zur Nomenklatur der dazichen Molluskenfauna des Beckens von Brașov; *Vasiliu G. D.*: Eine neue Plecopteren Art aus Rumänien (Nemura armata n. spec.); *Bogoescu C.*: Neuer Beitrag zur Kenntnis der Ephemeropterenfauna Rumäniens; *Munțiu N. și Vasiliu G. D.*: Nouvelles contributions à l'étude des rats de Roumanie. **Sumarul la No. 3 vol. I, 1933.** *Cătuneanu I.*: Dryobates syriacus romanicus n. sp.; *E. Doboreanu* și *C. Manolache*: Beitrag zur Kenntnis der Amphipodenfauna Rumäniens; *V. Nicolaescu-Barbu* și *E. Pappadopol*: Mamiferele quaternare dela Tecuci; *L. Lepși*: Ueber Epibionten auf Unio; *L. Lepși*: Das Sommer — Plankton des Beleisus. **Sumarul la No. 1, vol. II 1934.** *S. Dumbrowsky*: Studien über Westindische Gorgonarien; *A. Alexandri*: Notes floristiques; *N. Moroșan*: Un nou cuib de Mamifere fosile în România; *Z. I. Barbu*: Sur deux empreintes de fourmis fossiles du Miocène de la Transylvanie (Roumanie); *M. Paucă*: Noui puncte fosilifere de pești oligoceni în România; *C. S. Antonescu*: Ueber Mysiden aus dem Süs- und Brackwasser Rumäniens. **Sumarul la No. 2, vol. II 1934.** *C. Hrisafi*: Beitrag zur Biologie des Ulmenblatskäfers Galerucella luteola, Müller; *C. Bogoescu*: C. Zur Kenntnis des Ephemeropterenfauna Rumäniens. **Sumarul la No. 3, vol. II 1934.** *Al. V. Alexandri*: Nouvelles contributions à la connaissance des Gastromycètes de Roumanie; *M. Băcescu*: La faune herpétologique de la presqu'île de Hel (Pologne); *G. D. Vasiliu*: Zur Frage des Eriocheir sinensis, M. Edw. im Schwarzen Meer; *G. Russow*: Un cas d'aérophagie epidémique chez la Truite arc-en-ciel; *M. Paucă*: Ueber die fossile Fischgattung Mrazecia Paucă; *C. Bogoescu*: Baëtis buceratus.

Touring-Clubul Romîniei, anul I, No. 1, 1934.

Mihai Haret: O nouă revistă apare; D-na *Liliana Protopopescu*: Cinci biserici și mănăstiri din Bucovia; *Robert Fichoux*: Itinéraires touristiques dans les Munții Apuseni; *Valeriu Puscaș*: Tăul roșu și cheile Bicazului; *M. G. Filipescu*: Fenomene geologice în peisajul de munte; *Radu Țițeica*: Piatra-Crai, drumul pe „La Lanțuri”; *Jordan Tacu*: O dovadă nouă privitoare la vechiul drum al Prahovei. Cronică T. C. R. și Bibliografie. An. I, No. 2, cuprinde: G. Vislan: Excursie la Filipoiu; M. Haret: Considérations générales sur le Massif du Rétezat et ses lacs alpins; O. Protescu: Dispar monumentele Naturii; T. Morariu: Prin Munții Rodnei; T. G. Iorgu: Iacobenii. Bibliografie, Cronică, Informații.

Buletinul Facultății de Științe din Cernăuți. vol. VII, 1933, Cernăuți. *Bedreag C.*: Limites de la précision de référence des systèmes atomiques. *N. Ciorănescu*: Une propriété caractéristique des fonctions poly-harmonique. *I. Cuculescu*: Compoziția comparativă a frunzelor și pețiolilor de ceai. *I. Cuculescu*: Merele murate. *V. Cuculescu*: Bessarabische und Bukowiner Sojabohnen. *Florescu N.*: Réflexe naso-palpébral (Grenouille). *M. Ghermanesco*: Sur l'analyticité de solutions d'une certaine équation non linéaire aux dérivées partielles. *Grigori I. Bratu*: Phénomènes du nerf vago-sympathique (Chien). *M. Gușuleac*: Urme de vegetație halofilă în Bucovina. *D. Hacman*: Beitrag zum Mechanismus der gesteuerten Entladung. *D. Hulubei*: Deux démonstrations du problème de isoprimètres. *A. Husiatinski*: Zoocécidien aus Cernăuți und Umgebung. *G. Maciuc*: Über eine die Zündspannung erniedrigende Nachwirkung bei Glimmentladungen in N_2 H_2 und Luft. *G. Maciuc*: Contribuțiunile la studiul potențialului de aprindere. *O. Marcu*: Zur Kenntnis einiger *Carabus*-Formen und deren Verbreitung in Rumänien mit besonderer Berücksichtigung der Bucovina. *O. Marcu*: Die Stridulationsorgane der Gattung *Trox*. *O. Marcu*: Beitrag zur Kenntnis der Stridulationsorgane bei Orthopteren. *A. Mühldorf*: Ein neuer selbstregistrierender Apparat zum Studium osmotischer Leistungen in Pflanzenzellen (Turgraph). *A. Mühldorf*: Über die Plasmodesmen in den Endospermzellen der Umbelliferenfrüchte. *M. Nicolescu*: Sur une propriété caractéristique des fonctions harmoniques d'ordre p et sur l'existence des laplaciens de divers ordres. *Const. V. Oescu et M. I. Rădulescu*: Péronosporacées récoltées dans la dépression de la rivière Jijia. *R. Popovici*: Ein weiterer Beitrag zur Waldgeschichte unseres Landes. *E. Săhleanu*: Un corn de *Bos primigenus* găsit la Suceveni. Resturi de zimbru din Bucovina, contribuție la cunoașterea legăturii filogenetice între *Bison priscus* și *Bison bonasus*. — Prezența lui *Elephas (Loxodonta) antiquus* pe teritoriul Bucovinei. *E. Țopa*: Beitrag zur Kenntnis der Vegetation der Runcul bei Tulgheș, in den Ostkarpathen. Contribuție la flora

Basarabiei de Nord. *G. Vrinceanu*: La géométrisation de certains systèmes der Pfaff.

Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic Univ. Cluj Vol. XIV, No. 1-2, 1934, Cluj. *Al. Borza*: Studii fitosociologice în Munții Retezatului. *E. Pop*: Zach. C. Panțu (1866-1934). *E. I. Nyárády*: Adnotațiuni la Flora României. *G. Bujorean*: O formă teratologică unică în familia Ranunculaceelor. Notițe floristice; Soc. științifice; Personalia.

Revista Pădurilor, An. XLXI, No. 5-9, 1934, Buc., cu articole semnate de: D. A. Sburlan, Gh. I. Ionescu, P. Voiculescu, Horia Manole, Gr. Colpaeci, Cezar Gr. Cristea, V. Riha, Dr. C. Georgescu, G. T. Toma, Tr. Ionescu-Heroiu, Ilie C. Demetrescu, Otto Witting, Ant. Rădulescu, I. V. Iliescu, Aurelian Ionescu, At. Haralamb. C. C. Georgescu și A. C. Fălcu.

Arhivele Olteniei, An. XIII, No. 71-73, Craiova 1934, cu articole semnate de: I. Minea, Emil Vărtosu, Ion Donat, Al. Brăcăcilă, D. Tudor, Dan Smântănescu, Const. D. Ionescu, Ilie Chi-riță, B. Theodorescu, N. Anast.-Gheorghiu și C. D. Fortunescu.

Buletinul A. G. I. R., An. XVI, No. 4-10, Buc., 1934, cu articole semnate de: Ing. Em. Anastasiu, Ing. I. Zapolanski, Ing. A. Zănescu, Ing. F. Niculescu-Niculcea, I. Demetrescu, Dr. D. A. Sburlan, Ing. St. Mihăescu, Ing. I. Băgan, Ing. Fl. Andronescu, Ing. Nicolau Iorgu, Al. Paltov, Gr. Trancu-Iași, D. Drăgulănescu, I. Andriescu-Cale, Tănăsescu T., Diaconescu-Arnou, Em. Radovici, Baldovin Fl. Dem., Florescu M. P., Nicolescu Vint., Schileru C. I., I. Floasiu, Stroescu M. I., Weiszfeilen F., Pastia D. A., Cristescu C., Carangea N., Răuță G. E., Bărbulescu Șt., Schindler E., Botez Kaukaz M., Niculescu Isalia, Ionescu I. A., Pantazi G., Constantinescu Dan, Ganițchi I., Sfințescu C. I., Bodascher O., Russu-Abudeanu D., Teodorescu C. C., Solacolu S., Stănescu N., Leonida D., Stinghie Bujor, Stamatescu C., Note, Cronici, Recenzii, Bulet. informativ, Bibliografie, Brevete, Oficiu de plasare A. G. I. R.

Știință și Progres, An. I, No. 3-5, Tg. Mureș, cu articole semnate de: D. V. Ionescu, Tr. G. Codreanu, B. Balint, Victor Revent, G. Călugăreanu, I. V. Mătieș, Gh. M. Bănuțescu, N. R. Stănescu, Prof. Dr. I. Popescu-Voitești, Tiberiu Popoviciu și Lt.-Col. Dr. Ing. Const. Pană.

Gazeta Matematică, An. XXXIX, No. 10-12 și An. XL, No. 1-2, 1934, Buc.

Transilvania, organul soc. culturale „Astra” An. 65, No. 3-5 Sibiu, 1934.

Natura, An. XVIII, No. 6-8, București 1934, **Revista Soc. „Tinerimea Română”**, An. LIII, No. 1, Buc., 1934.

Buletinul Demografic al României, An. III, No. 5-10, Buc. 1934.

Buletinul Meteorologic lunar, Ser. III, vol. IV, No. 3-4, 1934. București.

Gazeta Cărților, An. IV, No. 3-6, 1934, Ploiești.

LUCRĂRI PRIMITE *):

- D. Mangeron.**—Sopra un problema al contorno per'un'equazione differenziale non lineare alle derivate parziali di quarto ordine con le caratteristiche reali doppie. Rend. d. Acad. Naz. dei Lincei, XVI, s. 6, f. 7-8 p. 305.
- M. A. Ionescu.**—Contributions à la connaissance de la faune des Protures d'Europe (Bulletin de la Soc. Zoologique de France, T. LVIII, No. 3 et 4, 1933, p. 107-120, 4 fig.).
- M-me M. Dumitrescu et G. Th. Dornescu.**—Les constituants cytoplasmiques des cellules nerveuses des Araignées. (C. R. Soc. Biol. CXIV, 1933, p. 1350, 9 fig.).
- C. Macovei și I. Atanasiu.**—L'évolution géologique de la Roumanie—Crétacé—(Anuarul Institutului Geologic al României, V. XVI, 1931, 218 pag., 47 fig., 10 hărți color. și numeroase tablouri, Buc. 1933.
- R. I. Călinescu.**—Crabii marini și de apă dulce din România. (București, 1934, 19 pag. cu 28 fig.).
- I. Simionescu.**—Sur quelques Isopodes du Sarmatien de Roumanie. (Bull. Sec. Sc. Acad. Roum. XVI, No. 8-9, 1934, 8 pag. și 14 fig.).
- A. Antoniu.**—Notes sur l'anatomie du tube digestif chez quelques espèces du genre Mugil (Ann. Sci. Univ. de Jassy, T XIX, f. 1—4 1934, pag. 287—307, 13 fig.).
- M. Băcescu.**—Contributions à la faune des Reptiles de Dobrogea (Ibid. f. 1—4, 1934 pag. 317—330).
- Contribution à l'étude des Mysidés de la Mer Noire, des limans et des lacs en relation avec la mer ou avec le Danube (Ibid. f. 1—4, p. 331—338).
- Olga Necrasoff.**—Grupurile sanguine și aplicarea lor în Anthropologie (Rev. Șt. V. Adamachi, 1934, vol. XX, No. 1 și 2, 7 pag. cu o fig.).
- Contribution à la connaissance des Triglidés du littoral roumain de la Mer Noire (Annales Sci. Univ. Jassy 1934, XIX, f. 1—4 pp. 308—313, 3 fig.).
- S. Steopoe.**—Observations cytologiques sur les cellules nerveuses de *Leptoplana tremellaris* et *Prosthionum siphunculus* (C. R. Soc. Biol. CXV, 1934, p. 1315—17, 4 fig.).
- C. Bedreag.**—Terminologia Mecanică și Fizică (Rev. Șt. V. Adamachi vol. XX, No. 1—2, 1934, 3 pag.).
- C. S. Antonescu.**—Ueber Mysideen aus dem Süss- und Brackwasser Rumäniens (Notiones Biologicae, V. II, 1934, No. 1, pp. 32—36).
- A. Alexinschi.**—Noi contribuțiuni la cunoașterea faunei Lepidopterelor din Moldova de Mijloc (Bul. Soc. Studenților Științe Naturale, București 1933, Anul IV, p. 63—65).
- Contribuțiuni la cunoașterea faunei Odonatelor din Sudul Moldovei (Ibid. pp. 76—71).
- C. I. Motaș.**—Istoricul, programul și realizările Societăților de gaz metan, Buc. 1934, 44 pag.
- J. Hațegan.**—Educația Fizică în Universitate (I-ul Congres de educație fizică, Buc. 1934, 16 pag.).
- I. Lepși.**—Asupra diluviului dela Lacul Sasic. (Bul. Muz. Național de Istorie Naturală din Chișinău No. 5, 1933, 26 pag. 7 fig. Rezumat francez).
- Cercetări biologice asupra lacului Tăbăcariei (Ibid. 24 pag. 21 fig. Rezumat german).
- Lacul Sasic din punct de vedere biologic și pescăresc (Pescăria și Piscicultura, VII, No. 3 și 4, 14 pag. rez. francez).
- V. Gh. Radu.**—Recherches relatives aux mécanismes sécrétoires dans les cellules. Étude comparative des cellules glandulaires du canal déférent chez quelques Isopodes. (Arch. roum. de Pathologie expérimentale et de Microbiol. VII, No. 1, 1934, pag. 33-68, VII pl.).
- Les glandes surrénales de Reptiles. (Ann. Sci. Univ. Jassy, XIX, 1934, f. 1-4, p. 378-381).
- A. Câmpeanu.**—Dușmanii și boalele pomilor fructiferi și ai viței de vie, 84 pag. cu numeroase figuri, Craiova 1934.
- M. Băcescu.**—Nume de plante II (Revista Critică, 1934, 41 pag.).
- C. Degan.**—Evoluția azotului muscular și hepatic la Rana esculenta în funcțiune de diferite epoci ale anului și Contrib. la cunoașterea metabolismului purinic (teză), 112 pag., cu grafice și 29 tablouri, Cluj 1934.
- N. Florescu.**—Electronul pozitiv (Rev. Șt. „V. Adamachi”, No. 1-2, 1934, 9 pag. 3 fig.).
- C. V. Gheorghin.**—Sur la mécanisme de la dissociation ionique des dérivés de la 2-thio—4-oxytétrahydroquinazoline et des dérivés oxygénés correspondants. (C. R. Acad. Sciences, Paris T. 199, Juillet 1934).
- La phototropie des semicarbazones des cétones éthyléniques II. No. 184, Bul. Soc. Chimique de France, T. 53, p. 1442, 1933.
- La phototropie des semicarbazones des cétones éthyléniques III. Thiosemicarbazones et δ -phénylsemicarbazones, Ibid., No. 6, T. 1, p. 97, 1934.

*) In ordinea primirii.

A APĂRUT:

V. BUȚUREANU

Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIAȚA ROMÎNEACĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU

Prof. la Universitate Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

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

ED. CARTEA ROMÂNIA CĂ

Lei 150

A APĂRUT

In Editura Universității din Cluj

CURS DE BOTANICĂ GENERALĂ

Un vol. 836 pag., cu 1030 figuri
de

IOAN GRINȚESCU

Profesor la Facultatea de Științe din Cluj.

SE POATE PROCURA PRIN "CARTEA
ROMÎNEASCĂ" SAU DIRECT DELA
ADMINISTRAȚIA UNIVERSITĂȚII CLUJ

Prețul 920 Lei

A APĂRUT:

NUTRIREA ANIMALELOR DOMESTICE ȘI A OMULUI

DE

DR. H. VASILIU

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda la autor

Lei 200

A apărut:

«Călăuza Ceahlăului»

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport și Muzică, str. Șc. de Arte, IAȘI **Lei 30**

A APĂRUT:

INTRODUCERE

în

Electricitate și Magnetism

de

ST. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CA EI ȘCOALELOR

Prețul lei 150

A APĂRUT:

**România balneară
și turistică**

de

E. ȚEPOSU și VAL. PUȘCARIU

cu o prefață de Prof. I. Iacobovici
cu numeroase fotografii și schițe.

Edit. Cartea Românească.

Prețul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. BOGDAN

La autor

Profesor la Universitatea din Iași

Lei 80

A APĂRUT:

CURS

DE

MECANICĂ RAȚIONALĂ

DE

S. SANIELEVICI

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul Lei 150

A APĂRUT:

Elemente de Istologie

și de

tehnică microscopică

Vol. II, fasc. 1 cu 131 figuri în text

de

IOAN DRĂGOIU

Profesor la Facultatea de Medicină din Cluj
e poate comanda la autor sau la Institutul de Arte
Grafice „Ardealul”, strada Memorandului 22, Cluj

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société scientifique de Jassy

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

Prețul volumului 400 lei.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa D-lui Profesor
I. BORCEA (Universitatea Iași, Laboratorul de Zoologie).

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN PALEONTOLOGIE

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu exemple luate în deosebi din România.

Cu 251 figuri **Prețul lei 33**

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

CUNOȘTINȚI de Zootehnie generală

**Aplicații în special la România
cu 124 figuri**

de **A. CARDAS**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași **Lei 160**

S'A DESCHIS CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE GRAFICE ȘI EDITURA BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU No. 9

care execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase

Revista Științifică

«V. ADAMACHI»

S U M A R

- C. Moțaș.—Vieața și opera lui E. Gley (cu portret).
 Neculai L. Cosmovici.—Cauzele și urmările închegării singelui.
 Dr. N. Gavrilescu.—Problema permeabilității membranelor în biologie (cu figuri).
 N. Arabu.—Noile idei cosmogonice și răsunetul lor în geologie (cu figuri).
 Neculai N. Lupu.—Auvergne (aspecte de geografie fizică și omenească) (cu fotogr.).
 Iustin Gherman.—Orogeneza și evoluția viețuitoarelor.
 C. V. Gheorghiu.—Evoluția chimiei organice în ultimul timp.
 Dr. Const. Gh. Macarovici.—Cîteva din rezultatele obținute în chimie cu ajutorul efectului Smekal-Raman.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Prof. Dr. Gh. Tudoranu: Premiul Nobel pe 1934 și descoperirile în legătură cu anemia pernicioasă; **Const. Papp:** Despre *Artemisia caucasica* Willd. și *A. petrosa* (Baumg.) Janka, în flora României; **T. A. Bădărău:** În chestiunea continuității plasmei germinative; **N. Al. Florescu:** Producerea elementelor radioactive pe cale artificială; **N. Al. F.**: Hidrogenul greu întrebuițat la transmutări; **F. Severin:** Hidrogenul ultragreu; **N. Callinenco:** Explorări stratosferice; **N. C.**: Hipercentrifuge; **C. Moțaș:** Acarieni auxiliari; **C. M.**: Acarieni observați în depozitele de tutun; **C. M.**: Cocostirici din Germania în trecere pe la noi; **C. M.**: Problema repopulării apelor de munte; **Virgiliu G. Gheorgiu:** Pendulul elastic al lui Holweck și Lejay; **Const. Papp:** Formele de *Polytrichum juniperinum* Willd. din flora României; **Paul Cretzolu:** Cîteva numiri turcești de plante dobrogene; **P. C.**: O Primulă interesantă din flora noastră; **Dr. Const. Gh. Macarovici:** Gaz metan în județul Dorohoi; **N. Callinenco:** Gaston Planté; **Ion Atanasie:** Geologia la al VIII-lea congres al Asociației romine pentru înaintarea științelor (A. R. P. I. S.) (29 Aprilie—2 Mai 1934); **V. C. Buțureanu** și **V. Ianovici:** Dare de samă asupra activității Societății de Științe din Iași; **Red.:** Mișcarea populației României în Aprilie 1934.

DĂRI DE SAMĂ

N. Constantinescu: Chimiothérapie des terres rares (*C. V. Gh.*); **Mihai Botezatu:** Contribuțiuni la microdozarea substanțelor azotate în vinuri (*B. Arventie*); **I. Grințescu:** Cours de Botanică generală (*Const. Papp*); **T. Săvulescu:** Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Puccinia Arten, die den Weizen in Rumänien befallen (*C. P.*); **Emil Popp:** Analizele de polen și însemnătatea lor fitogeografică (*C. P.*); **S. Gillet:** Essai de Synchronisme du Miocène supérieur et du Pliocène dans l'Europe centrale et orientale (*N. G. Macarovici*); **M. G. Fillpescu:** Cercetări geologice între valea Teleajenului și valea Doftanei, jud. Prahova (*M. G. N.*); **Mihai Haret:** Calendar săptămînal pe pe 1935 de Turism, Floră, Faună, Ski, Vinătoare (*N. M.*); **R. I. Călinescu:** Dobrogea și Marea Neagră ca individualități geografice și regiuni biomorfogenetice (*V. T.*); **A. Kovats:** Canibalism la lupi și la vulpi (*Călinescu*); **E. Botezatu:** Coarne enorme și cerbul din regiunea carpaților (*C.*); **I. Pop:** Jder aviator (*C.*); **I. Stolechișia:** Cum atacă risul (*C.*); **A. Kamner:** Eine Rothalskans (Branta ruficollis Pall.) in Siebenbürgen (*C.*); **R. I. Călinescu:** Beiträge zur Kenntnis der Füchse Rumäniens (*C.*); **R. I. Călinescu:** Considerațiuni biogeografice asupra Mamiferelor Bulgariei în raport cu cele ale României (*Ref. Aut.*); **V. Kolesnikov:** Die sarmatischen Bucciniden (*Dr. Moroșan Nic.*); **Em. Panaitescu:** Numărul Geților și al Dacilor (*Victor Tufescu*); **Ion Dandescu:** Alunecările de straturi din Muntele Cozla (*V. T.*); **Marcel Brandza:** (1868—1934), Flora ilustrată a plantelor lemnoase din România, publicată sub îngrijirea D-rei Dr. Panca Eftimiu (*Em. Topa*).

LITERATURA ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 50 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET COMPUS DIN D-NII:

I. Simionescu (Profesor Univ. București), **Petru Bogdan**, **Const. Motăș**,
I. G. Botez, **Radu Cernătescu**, **Șt. Procopiu**, **T. Ionescu** și **I. I. Plăcinteanu** (Profesori la Univ. Iași), **V. Zăhărescu** și **C. V. Gheorghiu** (Conferențieri la Universitatea Iași)

Tot ce privește redacția (articole, reviste, publicații) a se adresa D-lui **Prof. Petru Bogdan** sau D-lui **Prof. C. Motăș**.

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui **Prof. P. Bogdan** (Laboratorul 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 primul număr.

Domnii colaboratori sînt 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 este cel mult 2 coloane.

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

c) Colaboratorilor li se trimete numai întîia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie.

Ele nu vor putea fi rîdicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul: „Extras din Revista științifică V. Adamachi”. Autorii care doresc separate sînt rugați să indice pe manuscris numărul lor.

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

Pentru numerele neprimite, ad-ția nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugînd la prețul abonamentului încă 34 lei.

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

Laboratorul de Geologie al Universității posedă colecția revistei noastre dela vol. IX — pînă la ultimul volum. Deasemeni există vol. VII, din care au apărut numai n-rele 1 și 2 din cauza războiului. Vol. I—VI inclusiv sînt complet epuizate, iar din vol. VIII ne lipsește nr. 1.

Prețul unui număr vechi, începînd dela vol. X înainte, este de 50 lei, iar acel al unui număr din vol. VII-IX, de 80 lei.

N. R.—Facem cunoscut cititorilor noștri că subvenția acestei reviste a fost suprimată. Dacă doresc ca ea să mai apară, rugăm stărilor să plătească abonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. ADAMACHI»

Vol. XX.—No. 4.

Decembrie, 1954

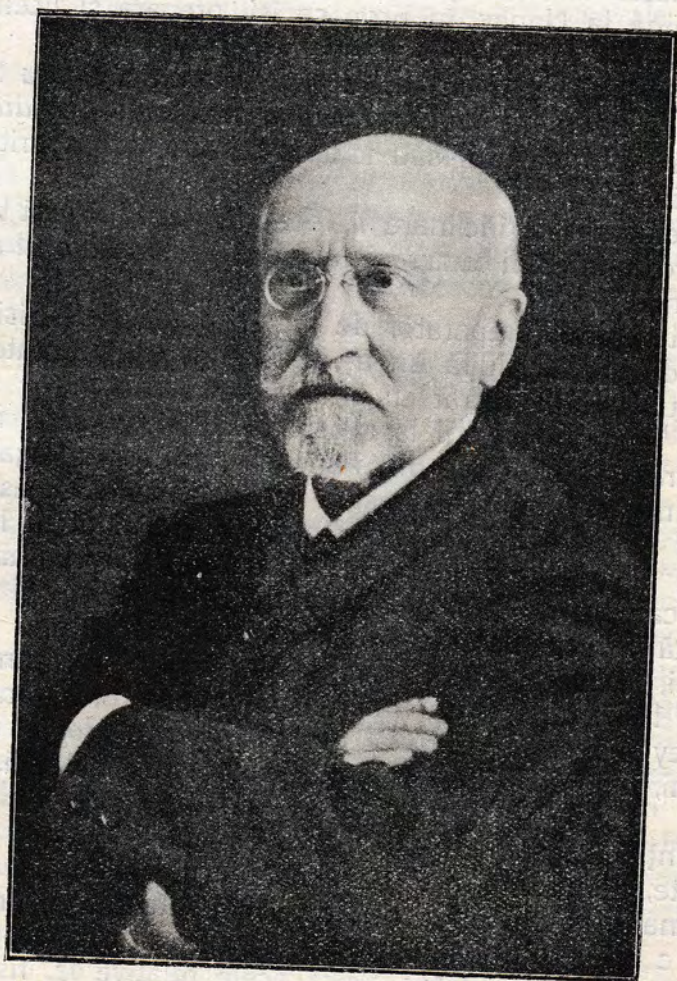
Vieța și opera lui E. Gley ¹⁾

DE

C. MOTĂȘ

Profesor la Universitatea din Iași

—
In ziua de 24 Octombrie 1930 s'a stins din viață la Paris, unul dintre



EUGÈNE GLEY

(ultima sa fotografie)

cei mai străluciți reprezentanți ai Școalei fiziologice franceze, E. Gley, pro-

¹⁾ Datele pe care le-am utilizat la alcătuirea acestui articol, le datoresc fiului marelui fiziolog, dl. P. Gley, el însăși un fiziologist distins. Le-am obținut încă din 1930 prin intermediul d-lui Dr. V. Radu, care studia atunci la Paris. Țin să aduc aici viile mele mulțumiri d-lor P. Gley și V. Radu și, regret că, împrejurări independente de voința mea, au făcut ca acest articol să apară abia acum, când se împlinesc patru ani dela moartea lui E. Gley.

fesor de Biologie generală la Collège de France, fost președinte al Academiei de Medicină din Paris, secretar al Societății de Biologie, membru onorar al Societății de Științe din București. Eminentul savant a lăsat în urma sa o imensă și atât de variată operă științifică, încât este foarte greu să dăm cititorilor noștri o idee exactă despre aceasta, în câteva pagini.

E. Gley s'a născut în ziua de 16 Ianuar 1857, la Epinal în Vosgi. Fiu al profesorului GÉRARD GLEY dela Colegiul din Epinal și al EULALIEI GLEY (născută GALLAZIAUX) și frate cu RENÉ GLEY și ALBERT GLEY, decedați, el moare în vîrstă de 73 ani, puțin timp dela decernarea de către Institutul Franței, a premiului Osiris, care fu recunoașterea unanimă a meritelor sale excepționale, după o vieță consacrată în întregime muncii științifice desinteresate.

După terminarea studiilor la colegiul din orașul său natal, Gley trece bacalaureatul în litere la 1875. În urmă el se consacră Medicinii înscriindu-se la facultatea din Montpellier în 1878. Studiile medicale le continuă și le termină la Nancy, în timp ce își prepară și licența în litere, pe care o ia în 1878.

La Nancy, în 1881, el trece doctoratul în medicină cu teza, *Etude expérimentale sur l'état du pouls carotidien pendant le travail intellectuel*, lucrare inspirată de profesorul său BEAUNIS care, a descoperit vocația lui Gley pentru fiziologie.

Această predilecție și înclinare îl face să plece în scurt timp la Paris, unde urmează cursurile lui MAREY și lucrează în laboratorul acestuia dela Collège de France.

În 1883 este numit preparator de lucrări practice de Fiziologie la Facultatea de Medicină, iar după un an devine șef de laborator la clinicele dela Hotel Dieu, unde a lucrat cu GERMAIN SÉE.

În 1889 el reușește primul la agregatia de fisiologie a facultăților de medicină și intră la Facultatea din Paris ca profesor agregat.

În acest timp reputația sa creștea mereu și, la 1893, este numit asistent la *Muzeul de Istorie Naturală* din Paris. În sfîrșit la 1908, Gley ocupa în știință un loc de frunte, cînd a succedat lui CHARRIN la Collège de France, la catedra de Biologie generală.

Ca răsplată pentru lucrările sale numeroase, mai ales în domeniul Endocrinologiei, Academia de Medicină din Paris îl alege membru al său în 1903, iar la 1927, cu trei ani înainte de moarte, președinte al ei. Timp de 34 ani, Gley a fost membru al *Societății de Biologie* din Paris, și timp de 10 ani, dela 1899-1909, secretar al acestei societăți.

Opera științifică lăsată de Gley este uriașă. Peste 500 de lucrări din domenii variate, hemodinamică, farmacodinamie generală, ichtiotoxine și imunitate și mai ales din endocrinologie, constituiesc contribuția enormă pe care Gley a adus-o, după o muncă de 50 ani, Fiziologiei.

Primele lucrări ale lui Gley, adică acele relative la, fiziologia inimii și a vaselor, la inervația limfaticelor, la toxicele cardio-vasculare, precum și la toxicele sistemului nervos, sau la acțiunea diastazelor, devenite azi clasice, i-au adus nenumărate recompense și premii.

Așa: în 1890, premiul de Fiziologie experimentală; în 1891, premiul Pourat și premiul M. Damourette (fiziologie terapeutică); în 1894 premiul Lallemand, pentru lucrări relative la sistemul nervos; în 1914 premiul Lacaze acordat de Academia de Științe din Paris.

„Opera științifică a lui Gley — zice JOLLY — se situează, într'un moment critic al Istoriei Fiziologiei, la una din acele cotituri în care știința, după ce a epuizat vechile filoane, caută noi metode și noi direcții“¹⁾.

Profesorii săi, BEAUNIS la Nancy și mai ales MAREY la Paris, l'au inițiat în tainele Fiziologiei mișcării, în tehnica inscripțiilor grafice, acea a excitațiilor nervoase și a vivisecțiilor.

„Însă CLAUDE BERNARD a deschis și alte căi. Dacă sistemul nervos rămâne totdeauna marele conducător al mecanismului vieții, alături de el se găsesc și umorile a căror compoziție este sub influența directă a celulelor și țesuturilor. Aceste modificări umorale sînt încă destul de misterioase. Dacă chimia începe a le preciza, multe par a scăpa complet analizei sale și nu pot fi recunoscute de cît prin acțiunea fiziologică pe care aceste umori o exercită asupra altor organisme. Lucrările lui Gley asupra ichtiotoxinelor, asupra secrețiunii interne reflectează aceste noi tendințe“.

În acest articol voi insista mai cu seamă asupra acestei părți din opera ilustrului savant, menționînd cronologic cercetările.

Studiind acțiunea peptonei în injecție intravenoasă, împreună cu PACHON (1895) și apoi cu CAMUS (1898), Gley confirmă în primul loc o observație mai veche (1882) a lui FANO din Florența, arătînd că, soluția de peptonă injectată determină formarea unei substanțe care suspendă coagularea sîngelui scos din vase. Și în afară de aceasta el probă, că ficatul joacă rolul principal în producerea acestei substanțe anticoagulante, numită astăzi *antitrombină*. Astfel a fost descoperită funcția anticoagulantă a ficatului.

În 1896 DELEZENNE injectînd în vîna portă a unui ficat extirpat sînge la care adaugă peptonă, dovedește că, sîngele cules din vinele sus-hepatice are proprietatea anticoagulantă *in vitro*. Deci, pe lîngă glicogen ficatul produce și altă substanță de secreție internă, antitrombina.

Împreună cu CAMUS, Gley reia în 1898 cercetările, relative la toxicitatea sîngelui de *Anguilla*, proprietate descoperită de MOSSO cu zece ani înainte. Injectînd intravenos sînge dela acest pește la diferite mamifere de laborator (în special rozătoare), Gley a observat că, se produc la aceste din urmă, hemoragii nasale și hemoglobinurie. Serul sîngelui arterial centrifugat provenit dela animalele intoxicate prezintă o colorație roșie datorită hemoglobinei distruse. Prin urmare serul de Angvilă injectat, exercită o acțiune distructivă asupra globulelor roșii din sîngele mamiferelor. Gley a dovedit că, hemoliza este fenomenul caracteristic care exprimă toxicitatea acestui ser, foarte variabilă după specii. Unele animale sînt aproape imune sau foarte refractare la hemoliză. Așa, ariciul pare imun; liliacul, hulubul, găina, broasca țestoasă, broasca, broasca rîioasă, sînt foarte puțin sensibile.

In vitro în soluție isotonică sărată, serul de Angvilă—chiar în doze slabe—provoacă hemoliza rapidă a globulelor roșii de sînge dela animalele sensibile, cum sînt iepurele, cobaiul și alte rozătoare. S'ar părea deci că, accidente toxice observate, sînt datorite hemolizei. Însă Gley probează că, din contra, animale, cu globule roșii foarte rezistente la ichtio-toxină (mîța, marmota) mor, dacă li se injectează aceasta în doze foarte

1) Vezi J. Jolly, E. Gley (1857-1930), 1930 p. 2.

mici. Este deci foarte probabil, că otrava aceasta atacă sistemul nervos al acestor animale.

Tot împreună cu Camus, Gley a procedat la experiențe de imunizare a animalelor sensibile prin injecții de ichtiotoxină în doze slabe la intervale de câteva zile. În aceste împrejurări globulele lor roșii cîștigă o rezistență specifică extraordinară. Aceste globule roșii, *in vitro* și în soluție salină isotonică, puse în prezența serului de Angvilă, nu mai lasă să difuzeze hemoglobina.

Mai mult, serul animalelor imunizate, în prezența globulelor roșii normale de animal nepreparat, mărește rezistența acestora din urmă.

Sîngele animalului vaccinat capătă deci o substanță antitoxică (*anti-hemolizina* sau *anticitolizina*) care protejă globulele roșii opunîndu-se acțiunii globulicide a serului hemolitic.

Această descoperire admirabilă, e foarte importantă pentru concepția *anticorpilor*, noțiune care trebuia să joace în știința imunologiei un rol așa de mare.

Eminentul fiziolog arată diferențele dintre imunitatea cîștigată (umorală) și imunitatea naturală (citologică). El subliniază faptul că, hemolizina studiată de el și Camus, este o *hemolizină directă*, adică se distinge de hemolizinele unor seruri normale, care sînt formate din două substanțe cu acțiune sinergică: *alexina* sau *complementul* termolabilă, distrusă printr-o scurtă încălzire la 55-58° și *sensibilisatricea*, termostabilă, slăbită numai la temperatura de 60-70°. Aceasta din urmă—după BORDET—ar lucra asupra globulelor roșii, ca un mordant asupra unei stofe, adică făcînd hematiile capabile să prindă alexina, exact cum prinde o stofă culoarea după mordansaj. Însă—după EHRLICH—ar juca rolul unei *substanțe intermediare*, cu afinitate pe deoparte pentru hematii, iar pe de altă parte pentru alexină.

Rezultatele obținute de Gley și Camus, atît de nouă și de importante pentru acea vreme—împreună cu descoperirea antitoxinei difterice și tetanice (BEHRING și KITASATO), a serurilor antiveninoase (PHISALIX, BERTRAND, CALMETTE), a sero-aglutinării (BORDET), a sero-diagnosticului (VIDAL), cu descoperirea hemolizinelor cîștigate și a anticorpilor împiedecînd acțiunea hemolizinei cîștigate (J. BORDET)—au constituit o serie de achiziții succesive de o însemnătate enormă pentru știința imunității umorale.

Cercetările asupra ichtiotoxinei ocupă un loc de cinste, alături cu acestea; totuși cele mai de seamă studii ale lui Gley sînt acele, atît de aprofundate, asupra glandelor cu *secreție internă*. Noțiunea de glandă cu secreție internă este datorită lui CLAUDE BERNARD și lui BROWN-SÉQUARD. Primul încă din 1855 arată că, ficatul, pe lîngă bilă pe care o varsă afară în intestin, varsă în sînge zăhar (*glicogenie hepatică*). El dovedește astfel, printr-o experiență decisivă, acea cu *ficatul spalat*, că acest organ, pe lîngă rolul de glandă cu secreție externă (exocrină), mai joacă și pe acel de glandă cu secreție internă (endocrină). După 35 ani BROWN-SÉQUARD împreună cu D'ARSONVAL, lărgesc considerabil, această noțiune prin celebrele lor comunicări asupra proprietăților extractelor testiculare.

Pe această cale fecundă se angajează Gley, cînd interprinde în 1891 experiențele sale asupra funcțiunii aparatului tiroidian. El demonstrează mai întîi că, glanda tiroidă nu este un organ simplu și omogen, atrăgînd atenția fiziologiștilor și anatomiștilor asupra *glandulelor paratiroidiene* care corespund cu „glandulele paratimice“ descrise în 1880 de SANDSTRÖM.

Apoi, arată rolul glandelor acestora dovedind că, un epure—considerat ca refractor la tiroidectomie—moare prin tetanie, cînd i se extirpează glandele accesorii paratiroidiene.

În 1894, în acelaș timp cu VASSALE, medic italian, Gley descopere acțiunea terapeutică a extractelor tiroidiene, care în injecții, atenuează trecător și uneori suprimă accidentele consecutive tiroidectomiei. Această descoperire, împreună cu cea a lui Brown-Séquard și d'Arsonval asupra acțiunii extractelor testiculare, constituie una din bazele *opoterapiei*.

Împreună cu BOURCET arată raporturile dintre iodul din tiroidă și iodul din sînge, și determină cantitatea de iod din sînge la cîine. Cu CHEYMOL, determină cantitatea de iod din sîngele de Cobai.

El a contribuit la elucidarea fiziologiei patologice a tiroidei (mixedemul și gușa exoftalmică), a arătat raporturile dintre sistemul nervos și funcționarea glandei tiroide.

Tot în 1891, Gley studiază rolul pancreasului în metabolismul hidraților de carbon și dovedește că, acest organ se comportă ca o glandă cu secreție internă, de oarece legătura vinelor pancreatice provoacă *glicosuria*. Mai tîrziu (1905) Gley arată că, extractul de pancreas—sclerozat artificial și redus la porțiunea endocrină (insulele lui Langerhans)—face pedeoparte să descrească glicosuria cînelui devenit diabetic prin extirparea pancreasului, iar pe dealtă parte redă ficatului proprietatea de a forma glicogen. Deci cu 15 ani înainte de descoperirea *insulinei*, Gley era pe calea cea bună. Dar, cași LAGUESSE, care ajunsese la acelaș stadiu prin cercetări istologice, cași PAULESCU la noi, care prin cercetări clinice și de laborator ajunsese la aceleași rezultate cu mult înainte, Gley, fiind împedecat de dificultăți materiale, de insuficiența echipamentului său de laborator, pierdu avantajul descoperirii sale, pe care ar fi putut-o aplica la tratamentul diabetului. Ceiace s'a făcut mai tîrziu aiurea.

În 1913, reluînd cercetările asupra glandelor suprarenale, Gley și QUINQUAUD arată că, chiar după suprarenalectomia complectă, nervii splanhnici—cei mai importanți nervi vasoconstrictori din organism—produc, dacă sînt excitați, vasoconstricția energică a întregului teritoriu splanhnic. Ceiace dovedește autonomia acțiunii splanhnicilor. Nu se mai poate menține părerea că, adrenalina ar fi factorul principal în vasoconstricție. Din contra prin dubla capsulectomie se dovedește că, splanhnicii au o acțiune directă asupra vaselor de sînge și că deci, acțiunea nervoasă trebuie pusă în acest caz înaintea influenței *hormonului*. În critica rolului atribuit adrenalinei, pe care Gley o face într-o conferința ținută la Societatea de Bio-Biologie din Barcelona în 1917, el arată că: „trei serii de fapte, menținerea unei presiuni arteriale normale după suprarenalectomia dublă, persistența acțiunii nervilor splanhnici și a nervilor inimii și persistența efectelor singelui asfixic după aceiaș operație, ruinează concepția rolului fiziologic al adrenalinei“.

Tot în laboratorul lui Gley și sub inspirația sa, s'au interpretat de către elevul său PÉZARD ¹⁾, mort prematur cu cîțiva ani înaintea maestrului, acele celebre experiențe asupra castrărilor și transplantărilor glandelor genitale la

1) În numerele anterioare ale acestei reviste (V p. 138, v. VIII p. 93,² v. X p. 305) au fost menționate adesea rezultatele cercetărilor acestui autor.

Galinacee, care au arătat, determinismul complex al caracterelor sexuale secundare. Inversiunea sexuală; ginandromorfismul experimental; legea „tutului sau nimicului” aplicată la morfogeneză; noțiunea pragurilor diferențiale; teoria intersexualității și influența hormonelor sexuale asupra metabolismului, sînt achizițiuni științifice datorite tot impulsiei date de Gley și entuziasmului pe care a știut să-l comunice lui PÉZARD, care a lucrat timp de peste 18 ani în Stațiunea fiziologică a Colegiului Franței, fie singur, fie în timpul din urmă cu CARIDROIT¹⁾.

Lui Gley i se datorește noțiunea de *excitanți funcționali* (1897) care a fost înlocuită cu cea de *hormone* introdusă în știință de STARLING în 1905.

În 1911 el distinge de *hormone*, excitanți funcționali specifici, *hormonele*, substanțe cu acțiune morfogenă. Tot Gley a numit *parhormone*, unele substanțe destinate eliminării, care trecînd în sînge, joacă rolul de excitanți, fără să fie totuși produși specifici ai glandelor cu secreție internă. Așa, anhidrida carbonică nu este un hormon adevărat, ci un parhormon în sensul lui Gley. Or, se știe că, atunci cînd cantitatea de CO₂ crește în sînge, centrul nervos bulbar intră în activitate și prin intermediul nervilor motori ai mușchilor respiratori determină o ventilație pulmonară mai energică, care, împreună cu travaliul renal și acțiunea așa ziselor *săruri tampon*, contribuie la menținerea constantă a ușoarei alcalinități ionice a sîngelui (p. H=7.4). „L'anhydride carbonique—zice Gley—est donc un excitant du bulbe; et on tient là une des causes de la mise en jeu de la fonction respiratoire”.

O altă substanță care joacă rol de excitant este acidul clorhidric. Ajunge ca acest acid secretat de glandele stomahului să treacă în regiunea pilorică, ca aceasta să devie acidă și pilorul să se deschidă. Atunci stomahul se golește, însă regiunea duodenului devine acum acidă și pilorul se închide. Mecanismul închiderii și deschiderii pilorului este deci sub dependența acidului clorhidric care influențează terminațiile nervoase sensitive ale acestei regiuni, acțiune ce în ultima analiza influențează asupra nervilor musculaturii pilorice. Tot acidul clorhidric, ajuns în duoden și jejun, determină punerea în libertate a *secretinei*, substanță care, pe calea sangvină, se duce să excite pancreasul a cărui secrețiune este astfel provocată.

Iată proba existenței excitanților umorali autogeni (parhormone) care lucrează asupra țesuturilor sau organelor fie prin intermediul sistemului nervos, fie direct.

Asupra mecanismelor acestora perfect determinate, Gley a insistat în magistralele sale conferinți, ținute la Barcelona.

În aceste conferinți publicate în 1920 sub titlul, *Quatre leçons sur les Sécrétions internes*²⁾ marele fiziologist schițează întreaga evoluție a doctrinei endocrinologiei și arată revoluția pe care a provocat-o în biologie, descoperirea glandelor cu secreție internă și cea a rolului lor în organism, datorite lui CL. BERNARD și BROWN-SÉQUARD.

Aici el indică cele trei condiții, istologică, chimică și fiziologică, care constituiesc criteriul sigur de recunoaștere a glandelor endocrine.

Gley combate metodele obișnuite care se aplică la studiul glandelor cu secreție internă, extirparea și injecțiile de extracte de organe de care s'a făcut un adevărat abuz, și preconizează metoda mai grea însă mai precisă a urmăririi produselor de secreție internă în sîngele eferent și chiar în sîn-

1) PORTIER, Notice nécrologique sur E. Gley, 1930.

2) Recensate de subsemnatul în acesta revistă Vol. VIII p. 103, 1921.

gele circulației generale. Metoda aceasta, el a aplicat-o la studiul suprarenalelor dela cîne și, ea l'a condus la rezultate atît de frumoase.

Impotriva metodei extractelor de organe el învoacă deasemeni experiențele sale asupra *tachifilaxiei*, fenomen descoperit de CHAMPY și Gley în 1911, în acelaș timp cu ROGER, ANCEL, BOUIN și LAMBERT în Franța, CESA-BIANCHI în Italia și DOLD în Germania. Acest fenomen constă, după Gley, în „imunizarea rapidă contra duratei toxice a unui extract de organ, produsă prin injecția prealabilă, cu cîteva minute mai înainte, a unei foarte mici doze de acest extract sau de extract toxic de alt organ“.

Cercetările lui Gley asupra glandelor cu secreție internă au orientat astfel Fisiologia pe o cale nouă și au modificat evoluția Endocrinologiei.

El a arătat clar că, dogma a totputerniciei sistemului nervos trebuie abandonată, și în frumosul, în minunatul său *Traité de Physiologie*, a clasificat alături de corelațiile nervoase, corelațiile funcționale independente de orice acțiune nervoasă, adică *corelațiile pur chimice* sau *umorale* precum și *corelațiile neuro-chimice*.

„Philosophiquement — zice Gley — au point de vue de la biologie générale, la théorie des corrélations de nature chimique bat fortement en brèche toute doctrine vitaliste“.

În adevăr concepția vitalistă a căpătat o lovitură de grație; ultimele tranșee ale vitalismului s'au năruit, prin descoperirea relațiilor pur chimice dintre organe, „adică de ordin mecanic, din punct de vedere doctrinal“.

În cercetările sale asupra glandelor salivare, Gley a găsit, că 'n condiții determinate (perioada de activitate) dacă se excită nervul secretor (corda-timpanului) cantitatea de salivă nu crește ci rămîne aceeaș, cași cum glanda ar trece printr'o fază refractară. Deasemeni a observat că, chiar dacă se excită continuu coarda timpanului, secreția este tot periodică. În genere mai toate fenomenele secretorii — cum a demonstrat mai tirziu BOLDYREFF — prezintă un fel de periodicitate sau ritm.

Tot cu CAMUS, Gley a studiat glandele genitale accesorii la diverse mamifere și a arătat că, lichidul prostatic al unora conține un ferment coagulant sau o substanță aglutinantă cu rol important în reproducere.

Imediat după acuplare — la rozătoare — se produce un soi de dop alburii și destul de consistent, care provine din substanța secretată de vesiculele seminale, coagulată prin acțiunea fermentului prostatic. Acest dop astupă complet conductul vaginal și, asigură după acuplare retenția spermatozoizilor. Prin extirparea prostatei sau a vesiculelor seminale, puterea fecundantă a acestor animale scade notabil sau poate fi chiar suprimată. Se știe că, și la unele *Artropode*, glandele anexale ale aparatului genital mascul pot determina producerea unui *inel nupțial* vizibil la exterior. Este așa numitul *sfragis*, observat după acuplare, la femelele de *Dytiscus* sau *Cybister*, ori la femelele unor fluturi ca, *Parnassius apollo*, *P. mnemosyne*.

Această *pecete nupțială* a fost semnalată și la unii painjeni (*Amallobius ferox*, *Pachignatha clerckii* etc.).

Din masa imensă a lucrărilor lui Gley n'am putut să citez decît cîteva; dintre faptele descoperite, numai pe acelea care au avut un mare răsunset. Voi semnala numai, cercetările sale relative la: acțiunea inhibitoare exercitată de serul sangvin asupra fermentilor proteolitici, influența toxinelor microbiene asupra gestației, acele relative la transmisiunea

ereditară a imunității; ultimele sale cercetări asupra necesității prezenței calciului în sânge pentru manifestarea acțiunii sistemului nervos vegetativ.

Deasemenea Farmacologia experimentală a fost unul dintre domeniile de activitate ale eminentului fiziologist. „Cercetările sale asupra toxicelelor sistemului nervos, asupra anestezicilor locali, asupra otrăvurilor cardio-vasculare, au avut importante consecințe din punct de vedere terapeutic”. (PORTIER, Notită necrologică, citită la *Academia de Medicină* din Paris, la 25 Noembrie 1930).

Interesante sînt părerile amicilor și elevilor lui Gley asupra personalității sale ca om și ca savant.

„Cu toate că a fost—zice D'ARSONVAL—un savant fiziologist de primul ordin, Gley știuse să nu se mărginească numai la specialitatea sa; din solidele sale studii literare, el păstrase un gust foarte viu pentru istorie, înfățișată dintr'un punct de vedere înalt filosofic și portretele ce a făcut marilor fiziologiști, Le Cat, Bichat, Schiff, Brown-Séquard, etc., merită mai ales să fie citate cu elogii”.

În afară de activitatea sa de laborator, Gley a propagat știința franceză, cu verbul său scînteietor, din congres în congres, dela universitate la universitate, la Belgrad și Sofia, la Barcelona, la Rio de Janeiro, în Mexic, în sfîrșit în toate părțile lumii.

„Prin vioiciunea și claritatea spiritului său, prin perfectă sa desinteresare, el a știut să antreneze pe tineri, să-i entuziasmeze și să-i facă să se consacre în întregime științei pure, al cărui unul din cei mai devotați apostoli era.

„Caracterul chestiunilor pe care le trata, exemplul consacrării întregii sale activități cercetării desinteresate, înalta sa cultură filosofică care-i deschise orizontul vastelor sinteze, îl așează pe Gley printre cei mai mari savanți ai timpului”.

La apariția operei sale *Essais de philosophie et d'histoire de la Biologie* s'a spus că „în minile lui Gley istoria devine un minunat instrument de analiză și de logică experimentală”.

„Ca om, profesor și amic — zice elevul său, cunoscutul biolog CHAMPY — el avea darul rar de a uni o inflexibilă fermitate de caracter cu o extraordinară bunătate și o bunăvoință plină de farmec, care aclimatiza pentru a spune astfel pe tineri la austerele necesități ale cercetării științifice”.

„Cunoscut și admirat în străinătate, tot așa de repede chiar mai repede decît în Franța, el s'a făcut cu aceste calități servite de o claritate și de o elocvență admirabilă, unul din propagatorii cei mai ascultați și mai iubiți ai științei franceze... pe care a reprezentat-o cu cea mai mare strălucire”.

„Imaginație vie, care premerge acțiunii și pătrunde posibilul, rațiune luminată care vede mijloacele și știe să le expuie, entuziasm sacru, care face să treacă în sufletul altora voința frumoaselor realizări. Via sa inteligentă, cultura sa întinsă, curiozitatea sa, febrilitatea ce pune la tot ceiace interpretădea, pasiunea cu care aborda și expunea problemele, i-au creat un loc incomparabil. Și toate aceste strălucite calități dispar într'o clipă!”. Astfel se exprimă profesorul JOLLY în discursul său funebru.

Se pare că pînă la moarte, pe lîngă luciditatea și claritatea minții, Gley și-a păstrat și agilitatea minilor. Elevii care urmau demonstrațiile sale la laborator se întorceau entuziasmați, fermecați,

„C'est là, c'est au laboratoire, n'est-il pas vrai — spune LAPICQUE — infiniment plus que dans l'enseignement *ex cathedra*, dans un contact intime et journalier, ou l'on prêche bien plus d'exemple que de parole, c'est là que se transmet l'esprit scientifique, fait d'éléments multiples ou le moral tient autant de place que l'intelligence.

„*Gley était une puissance morale autant qu'une lumière intellectuelle.* Les deux choses d'ailleurs ne se tiennent-elles pas ? Dans les crises de notre pays ou l'on vit la raison menacée par l'autorité, les droits de l'homme menacés par les idoles du forum, Gley sortit de la Tour d'Ivoire et se jeta dans la bataille avec toute l'impétuosité de son caractère ; avec toute sa droiture aussi et tout son désintéressement. De sorte que, le tumulte des luttes civiques apaisé, Gley revenu à ses recherches et à ses livres était entouré du respect de tous“.

În societatea de Biologie dela Paris, Gley a desfășurat o activitate extrem de vie; toată inteligența și voința sa a fost pusă în serviciul ei. Lui se datorește crearea filialelor dela Marseille, Bordeaux, Nancy, București.

Cele mai importante publicații ale eminentului fiziologist francez sînt următoarele :

1) *Traité élémentaire de Physiologie*, 2 vol., tradus și în limba spaniolă, la a 7-a ediție.

2) *Les sécrétions internes*, 1 vol. 1925, la a 3-a ediție, tradus în limba germană și engleză.

3) *Quatre leçons sur les sécrétions internes*, 1 vol. 1921, tradus și în spaniolă.

4) *Essais de philosophie et d'histoire de la Biologie*, 1 vol., 1900.

5) *Etudes de psychologie physiologique et pathologique*, 1 vol., 1903.

Cauzele și urmările închegării sîngelui

de

NECULAI L. COSMOVICI

Profesor la Universitatea din Iași

Sîngele, atîta timp cît se găsește cuprins în vasele sangvine și acestea sînt sănătoase, rămîne fluid. După ce e scos din ele, începe a se îngroșa, devine viscos, pentru a se prinde în masă, ca o gelatină, cînd zicem c'a închegat. Acest fenomen banal cunoscut de toată lumea, cu toate cercetările făcute, încă nu e pe deplin lămurit.

Cum are loc închegarea. Fenomenul poate fi studiat mai ușor pe un sînge ce încheagă mai greu, deaceia se experimentează pe sînge de cal. Cules într'un pahar și lasat în repaos, globulele roșii sau hematiile, ce's mai grele, cad la fundul vasului, pe cînd globulele albe sau leucocitele, mai ușoare, se așează deasupra lor. Pe păriletele vasului apar niște fire care dau un fel de pînză, o rețea fină, ce pătrunde gradat în masa sîngelui formînd o țesătură în care rămîn cuprinse globulele. Cu timpul toată masa lichidului e împînzită cu aceste fire și totul se transformă într'o substanță solidă numită cheag. În momentul cînd putem răsturna paharul cu gura'n jos, fără ca sîngele din el să curgă, se zice că coagulațiunea a avut loc. Acest cheag se strînge și lasă să iasă din el un lichid gălbui, care se adună între păriletele vasului și cheag, după cum se

ridică, puțin deasupra lui, făcînd să înoate chiagul ce păstrează forma vasului în care se găsește.

Calupul format prezintă următoarele zone: a) la fund, cheagul e roș cu prinzînd hematiile, b) deasupra vine pătura albă datorită globulelor albe și căreia îi urmează o a treia zonă transparentă c) formată din țesătura filamentelor de fibrină numită „couenne”. Lichidul gălbui, transparent, expulzat de cheag este *serul* sangvin.

Chiagul spalat la un curent de apă apare ca un smoc de fire încîlcite, de culoare albă, sau ca o masă solidă, fibroasă, numită *fibrină*. Dacă însă punem o picătură de sînge pe o lamă de sticlă și după ce a încheiat o spălăm la un curent de apă și o colorăm cu fuxină și apoi cu serum iodat și o privim la microscop, vedem o rețea deasă de fire încîlcite cu numeroase noduri. În dreptul acestor noduri — ce sînt hematoblaste alterate — rețeaua de fibrină e mai deasă. Nodurile ar reprezenta centrele de la care ar pleca filamentele de fibrină. Această observație a lui *Ranvier* a servit lui *Hayem* să emită părerea că fibrina s'ar naște sub influența hematoblastelor și de aci geneza ipotezei că aceste elemente ar determina coagulațiunea sîngelui.

În căutarea cauzei determinante a încheării s'au examinat mijloacele de a putea împiedeca ca acest fenomen să aibă loc după scoaterea sîngelui din vasele sangvine, sau de a-l întîrzia cît mai mult, pentru a permite observarea sa, mai lesne. În realitate aceste încercări, deși încununate de succes, n'au dus decît la ipoteze. Cităm:

a) Întrebuințîndu-se canule și vase parafinate ori vasilinate și culegînd în ele sîngele, acesta rămîne fluid timp foarte îndelungat, chiar la temperatura ordinară. Noi știm că apa ca și sîngele nu poate prinde pe o suprafață unsă cu vazilină sau parafinată. Cum toate corpurile care se comportă la fel față de sînge împiedică în același timp și închegarea, s'a emis părerea că necoagularea s'ar datora faptului că sîngele „in vivo” nu poate muia păreții vasului în care e cuprins. Această părere ar fi întărită de faptul că introducerea unei baghete de sticlă neparafinată în acest sînge, îl face să închege foarte repede. Explicațiunea dată se lovește însă de următoarea obiecție. Dacă sîngele, în adevăr, nu poate muia păretele intern al vaselor sangvine în care e cuprins, atuncea cum ne putem explica filtrarea părții lichide a sîngelui prin păreții vasculari ce asigură nutrițiunea țesuturilor și geneza limfei?

b) Sîngele se găsește într-o continuă mișcare în corpul nostru. Imediat ce e scos și lasat în repaos, încheagă. De aci concluzia că *nemișcarea* sau *repausul* ar fi cauza închegării sîngelui „in vitro”. Să legăm însă în două locuri jugulara (vîna) unui cal și apoi acel segment de vas sangvin scos din corpul animalului să fie atîrnat într-o cameră umedă.

Sîngele se decantează. Globulele cad și se adună în capătul de jos al jugularei, pe cînd plasma sangvină rămîne deasupra în capătul de sus. Sîngele deși e în repaos totuși rămîne lichid foarte multe zile. Impungînd jugulara și scofînd din ea plasma, aceasta imediat ce vine în contact cu aerul, încheagă. S'az părea deci că nu repaosul e cu pricina ci aerul atmosferic.

c) Culegerea sîngelui în vidul barometric nu împiedecă coagulațiunea care se face cu aceiași repegiune ca și'n aerul liber.

d) Experiență opusă celei de sus (b). Dacă'n momentul culegerii sîngelui, îl batem energic cu o baghetă de sticlă, închegarea nu mai are loc. Acest sînge rămîne veșnic fluid. Observînd însă bagheta de sticlă găsim pe ea înfășurat un ghem alb. Prin bataie fibrina formată în loc să împînzească toată masa lichidului pentru a da cheagul e depanată pe baghetă.

Cu alte cuvinte coagulațiunea a avut loc, dar rezultatul final e altul. Avem ceiace se numește coagulațiune sau *defibrinare prin bataie*.

* * *

Pentru a pătrunde mecanismul intim al coagulațiunii sangvine se impune să urmărim metodic mersul fenomenului. Închegarea singelui constă în formarea unei substanțe, fibrina, care prinde în rețeaua sa toată masa singelui. Prima întrebare deci ce trebuie să ne-o punem e următoarea:

Fibrina preexistă sau nu în sîngele circulant?

Studiul chimic al fibrinei arată că avem deaface cu o globulină. Cercetîndu-se globulinele sangvine s'a găsit că numai *fibrinogenul* e acela care se apropie ca compoziție de fibrină.

„A priori“ putem presupune că fibrinogenul va da naștere fibrinei. În cazul acesta ar trebui ca apariția fibrinei, adică închegarea, să corespundă cu dispariția fibrinogenului din sînge. Ce constatăm experimental? Culegînd sîngele de cal în vase parafinate și centrifugîndu-l separăm partea lichidă, adică plasma, de elementele figurate. La rîndul ei, plasma sangvină, transvazată într'un vas neparafinat, coagulează spontan dînd fibrina. Dacă însă aceeași plasmă e tratată cu Cl Na în proporție de 15% se capătă un precipitat floconos, alb, care nu e altceva decît fibrinogenul. Repetînd aceeași operație însă pe ser — adică pe lichidul obținut prin centrifugarea plasmelor coagulate — acest precipitat nu se mai obține. Prin urmare fibrinogenul există în plasmă și nu există în ser. Comparativ sîngele circulant față de cel închegat ar avea următoarea compoziție:

Sînge circulant centrifugat	Plasmă (partea lichidă)	Sînge închegat centrifugat	Ser (partea lichidă)
	Elemente figurate (partea solidă) Hematii Leucocite Globuline (plachete)		Cheag (partea solidă) (rețea de fibrină) Hematii Leucocite Globuline (plachete)

Plasma conținînd fibrinogen pe cînd serul nu, iar în clipa închegării apărînd o substanță insolubilă fibrina ce nu preexistă în plasmă, nu putem deduce de cît că una naște pe cealaltă. În sprijinul acestei păreri avem:

1. Plasma încălzită la 56° precipită intens; are fibrinogen.

Serul încălzit tot la 56° nu precipită; n'are fibrinogen.

2. Fibrinogenul redizolvit în apă distilată, ce conține urme de Cl Na dă un lichid ce e capabil să închege ca și plasma sangvină, iar substanța obținută are toate caracterele fibrinei, pe cînd lichidul ramas după închegare nu mai dă precipitat cînd e încălzit la 56° .

Ce legătură există între fibrinogen și fibrină?

Spuneam că după închegarea singelui — în ser — nu se mai găsește nici o urmă de fibrinogen. Ar reeși că fibrinogenul se transformă integral în fibrină în timpul coagulațiunii. Această transformare se face oare printr'o simplă schimbare de ordin fizic? E o schimbare stereochemică?

Dacă e o schimbare numai de proprietăți, iar nu de compoziție, atuncia ar trebui ca analizele cantitative să ne dea aceeași proporție atît pentru fibrinogen cît și pentru fibrină. Ori, deși fibrinogenul dispare în întregime, totuși, fibrina formată nu reprezintă cantitativ decît cam 60-70% din totalitatea fibrinogenului.

Acest rezultat ne mai arată că fibrinogenul pentru a trece în fibrină nu se unește cu vre-o altă substanță din plasmă, deoarece atuncia ar fi trebuit să găsim o cantitate de fibrină a cărei greutate să întrecă pe cea a fibrinogenului, iar nu să fie mai mică. Deasemenea nu putem admite că diferența constatată s'ar datora faptului că numai o parte din fibrinogen ar trece în fibrină

în timpul închegării, căci atunci ar trebui ca serul să precipite restul de fibrinogen rămas cînd e încălzit 56° , cîciace nu are loc. În schimb serul încălzit la 64° se tulbură și dă un precipitat.

Substanța precipitată a fost numită *fibringlobulina*.

În baza celor constatate *Arthus* susține că'n actul coagulării, fibrinogenul s'ar dedubla în fibrină ce alcătuiește cheagul și'n fibringlobulină, ce ar rămîne în soluție și care ar coagula la 64° .

Dacă lucrurile sînt astfel desigur că fibringlobulina nu poate fi o substanță preexistentă în plasma sangvină. Cercetările recente însă ale lui *Huiskamp* și *Patein* au pus-o în evidență în plasmă.

Ei au isbutit să prepare un fibrinogen care prin coagulare nu mai pune în libertate fibringlobulina.

Teoria dedublării ar cădea. Și atunci, față de rezultatele experimentale sîntem siliți a admite sau că fibrinogenul e un amestec de două feluri de globuline, una care ar trece în stare insolubilă în momentul coagulării și alta care ar rămîne în ser și care s'ar separa la 64° ; sau că'n clipa închegării ar avea loc o dedublare fizică, adică o parte din fibrinogen ar capata proprietățile fizice ale fibrinei și cealaltă parte ar capata caracterele fibringlobulinei. De altfel aceste trei substanțe se deosebesc între ele prin modul lor de a precipita prin Cl Na și prin căldură.

Cine determină transformarea fibrinogenului în fibrină?

Am văzut că'n porțiunea cuprinsă între două legături a unei jugulare de cal, sîngele se separă, dînd o plasmă clară, galbenă, care imediat ce e culeasă într'un pahar încheagă.

Coagulațiunea ar părea să fie spontană. Putem prepara însă și plasmă care să nu închege spontan, fie din sîngele de cal cules la rece și filtrat tot la rece fie din sîngele de cîine ori de iepure cules prin vase parafinate. Sîngele păsărilor deasemenea ne poate da astfel de plasmă. Transudatele, lichidul de hidrocel, ce au o compoziție asemănătoare plasmei, nu coagulează spontan. Înfine, soluțiile pure de fibrinogen sînt stabile. Prin urmare, fibrinogenul singur nu e în stare să treacă în fibrină. Care este atunci agentul transformator?

Dacă la aceste plasmă sau soluții ce nu încheagă spontan, adăugăm puțin ser sangvin sau sînge defibrinat, vedem că ele încheagă; deci *agentul ce provoacă coagulațiunea se găsește în ser*.

În adevăr, serul sangvin tratat cu alcool absolut (mai multe volume) dă un precipitat care lasat în contact cu alcoolul mai multe săptămîni, uscat apoi la rece și'n vid, rămîne solubil în apă avînd proprietatea de a coagula soluțiile ce conțin fibrinogen. Destructibil prin căldură, scos din soluție de precipitatele floconoase și fixat de fibrină, acest agent posedă întrucîtva caracterele generale ale diastazelor, deaceia a și fost numit *fibrinferment*, *plasmază* sau *thrombină*. Nu putem însă afirma că e o diastază prin faptul că nu s'a demonstrat încă că thrombina nu se distruge acționînd; după cum nu se știe ce raport există între cantitatea de fibrină formată și cantitatea de thrombină ce a lucrat (raportul de mase). Înfine *Rettger* a demonstrat că soluția ce conține diastaza încălzită la 100° devine inactivă numai cînd cuprinde o proteică coagulabilă prin căldură. Chiagul ar lua cu el thrombina. Dovadă? Lichidul inactivat, după răcire, de i se adaugă sodă diluată redevine activ. Thrombina era disimulată.

Alexandru Schmidt e cel dintîi care a întrezărit lucrurile și care a emis părerea că agentul activ ar fi o diastază și de acolo denumirea ce i-a dat de fibrinferment.

Dacă însă încercăm să preparăm thrombina culegînd sîngele animalului deadreptul din arteră într'un mare volum de alcool, atuncea precipitatul capatat este inactiv, deși procedeul de preparare a ramas identic cu cel de sus. Dacă culegem sîngele animalului într'un vas răcit unde plasma se decantează, iar apoi tratăm această plasmă cu alcool, precipitatul, capatat e activ. Din toate acestea nu putem conchide decît că *thrombina nu se găsește gata formată în sîngele circulant, ci se naște „in vitro“, adică în sîngele scos din vasele sangvine.*

Dovezi: a) Sîngele, fie de cîine sau de iepure, dacă e cules prin canule parafinate în vase parafinate, nu coagulează zile întregi; în schimb poate coagula dacă i se adaugă puțin ser sangvin, sau sînge defibrinat. Deci cîiace făcea ca sîngele să rămînă fluid, era lipsa de thrombină.

b) Sîngele păsărilor cules direct din vasele sangvine, fără să atingă suprafața unui țesut, poate fi pastrat multe zile fără să coaguleze. Adăugarea de ser sangvin determină imediat închegarea.

c) Sîngele unui animal cules peste florura de sodiu 5‰ rămîne incoagulabil. Acelaș sînge încheagă de i se adaugă puțin ser sangvin. Obiecțiunea ridicată că florura adăugată ar distruge thrombina existentă din sîngele circulant cade în fața faptului că serul sangvin își păstrează acțiunea sa coagulantă chiar dacă i se adaugă florură în proporția indicată.

d) O probă indirectă de neexistența thrombinei în sîngele circulant ne-o arată lipsa sa din lichidele de transudație. Dacă fermentul amylolitic care se găsește în sînge trece în transudate, nu vedem motivul pentru care n'ar trece și thrombina dacă ar preexista în sînge. Nici un lichid de transudație nu încheagă spontan ci numai sub acțiunea serului sangvin. Deci thrombina există în ser, adică se naște în momentul închegării sîngelui.

Pe socoteala cui se formează ?

A. *Rolul leucocytelor.* Dacă se izolează un segment dintr'o jugulară de cal între două legături și o atîrnăm, sîngele cuprins în ea se decantează. Globulele roșii, mai grele, cad repede adunîndu-se în capătul de jos al jugularei, apoi se depun globulele albe și n fine deasupra rămîne plasma limpede. Dacă acuma, prin legături, despărțim segmentul în trei zone, atuncea vom avea pe rînd de jos în sus: hematii, leucocyte, plasmă. Prin punctii, culegem conținutul din fiecare zonă. Adăugîndu-l unei soluțiuni ce nu coagulează spontan, cum e lichidul de hydrocel, constatăm că conținutul zonei cu globule roșii sau al zonei cu plasmă nu dă nimic, pe cînd acela ce cuprinde leucocyte, determină o coagulație rapidă.

Experiențele acestea confirmă părerea lui *Al. Schmidt* că thrombina ar fi fabricată de leucocyte. Tot odată ne explicăm pentru ce lichidul de hydrocel și transudatele seroase neinflamatorii nu coagulează spontan; ele fiind lipsite cu totul de elemente figurate. În schimb, exudatele inflamatorii bogate în leucocyte coagulează spontan.

B. *Rolul Plachetelor sau al globulinelor sangvine.* Cercetările lui *Hayem*, *Le Sourd* și *Pagnez*, *Morawitz*, *Nolf* etc. arată că globulinele sau plachetele sangvine extrase dintr'un sînge oxalatat și spalate cu soluție fiziologică, sunt capabile să determine cu o foarte mare energie coagularea lichidului de hydrocel. După *Nolf*, o soluție pură de fibrinogen coagulează de i se adaugă globuline. Intervenția lor în actul coagulațiunii nu mai lasă nicio îndoială.

C. *Rolul sărurilor de Calciu.* Sîngele, cînd e scos din vasele sangvine, dacă e cules peste oxalat de sodiu sau de potasiu, nu mai încheagă. E suficient de a i se adăuga acuma ceva săruri de calciu solubile pentru ca imediat închegarea să aibă loc. Deci aceste oxalaturi în proporție de 1—2‰ împiedică înche-

garea. Dinsele combinându-se cu sărurile de calciu din sânge trec în oxalat de calciu insolubil, iar sângele decalcificat pierde proprietatea de a mai coagula. Restituind sărurile de calciu, încheierea redevine posibilă (*Arthus și Pagès*). Experiențele, însă, mai arată că e nevoie de un ușor exces de oxalat pentru ca coagulațiunea să fie oprită și atuncea se pune întrebarea: oare cauza oprirei coagulațiunii e decalcifierea sau prezența unui exces de oxalat? Pentru a lămurii chestiunea vom proceda astfel:

1. Oxalatăm sângele cu 1‰ oxalat și apoi îi adăugăm clorură de magneziu 2‰. Sângele nu mai încheagă. Adăugând urme de săruri de calciu solubile, sângele încheagă imediat. Ori, urme de săruri de calciu solubile, în prezența clorurei de magneziu, sînt incapabile de a precipita oxalatul. În cazul acesta deși oxalatul a ramas tot în exces totuși sângele încheagă.

2. O contra dovadă ne e dată de următoarea experiență. Sângele oxalatat 1‰ este supus la dializă îndelungată în prezenta Cl Na 9‰, ce e mereu reînviat. Sângele este curățat complet de tot oxalatul ce conține și cu toate acestea tot nu încheagă. Adăugarea de săruri de calciu solubile, urme, o determină. Prinurmare decalcifierea atrage după sine necoagularea.

Mecanismul ?

Să preparăm o soluție pură de fibrinogen complet lipsită de calciu și să-i adăugăm o soluție de thrombină de asemenea decalcificată, coagulațiunea are loc. Deci încheierea se poate îndeplini și'n afara prezenței sărurilor de calciu. Mai mult încă. Plasma oxalatată, tratată cu'n ser oxalatat, coagulează. Din aceste experiențe reesă că sărurile de calciu nu intervin în acțiunea pe care o exercită thrombina asupra fibrinogenului, după cum n'are un rol activ și'n precipitarea fibrinei. În schimb, plasma oxalatată, care e incapabilă să închege în lipsa thrombinei, coagulează imediat ce i se adaugă sărurile solubile de calciu. Cheagul format, centrifugat, dă un ser care la rîndul său e în stare să determine încheierea unei alte plasmă oxalatare.

Ținînd seama de acest lucru, o singură explicație e posibilă. Sărurile de calciu intervin în formarea agentului activ, adică în crearea thrombinei.

De aci ipoteza că'n sângele circulant nu se găsește thrombină activă ci o prodiastază (*Pekelharing*) ce ar trece în thrombină activă sub influența sărurilor de calciu, care la rîndul ei ar acționa asupra fibrinogenului trecîndu-l în fibrină. Această prodiastază ar fi de origină leucocitară sau plachetară, pe cînd fibrinogenul e de origină hepatică.

* * *

Cercetările lui *Fuld, Spiro, Morawitz, Nolf, Foa, Pellaccani, Vooldridge* etc. arată că lucrurile sînt în realitate ceva mai complicate. În adevăr, extractele de organe au proprietatea de a accelera coagulațiunea sangvină. *Delezenne*, ocupîndu-se îndeaproape de acest lucru, demonstrează că sângele păsărilor în momentul cînd e scos din vasele sangvine dacă curge peste rană, adică dacă atinge suprafața țesuturilor, încheagă foarte repede. Dimpotrivă, sângele cules direct din vasul sangvin prin canule, rămîne lichid zile întregi. Pe baza acestor date experimentale, *Fuld* și *Spiro* emit părerea că extractele de țesuturi ar conține o substanță activantă, pe care au numit-o *cytozymă*. Această substanță, însă, nu trebuie să fie identificată cu thrombina, prin faptul că adăugînd unei soluții pure de fibrinogen extract de țesut, aceasta nu coagulează chiar dacă e calcificată. (*Arthus și Pagès*). Prinurmare cytozyma singură nu e capabilă să coaguleze fibrinogenul, ci are nevoie pentru aceasta de o substanță ce se găsește în plasma sangvină pentru a se activa.

Am văzut că serul sangvin are thrombină. Adăugînd unui ser sangvin, a

căruia putere coagulantă s'a determinat, extract de organe, acel ser devine mai activ, adică puterea sa coagulantă crește, căci se îmbogățește în thrombină. Sintem atunci să admitem că cytozima a găsit în ser o substanță cu care unindu-se a trecut în thrombină.

Sărurile de calciu sînt absolut necesare pentru ca actul să se îndeplinească, deoarece serul decalcificat rămîne neschimbat în puterea sa coagulantă cînd i se adaugă extract de organe.

Fuld și Spiro au numit substanța din plasmă cu care s'ar uni cytozima pentru a trece în thrombină, *plasmozymă*. Ea ar apărea în plasmă în momentul coagulării. Găsindu-se atît în plasmă cît și în ser, a mai fost denumită și *serozymă*. (*Bordet și Delange*).

Morawitz a botezat-o *thrombogen*, adică substanță formatrice de thrombină, schimbînd în acelaș timp și numele cytozymei leucocytare în acela de *thrombokinază*.

Cytozima ar fi de origină hepatică. Analizele chimice duc la părerea că ar aparține grupului lecithinelor. E o substanță termostabilă. Se poate extrage din diferite țesuturi întocmai ca și lipidele, prin tolueu sau cloroform.

Extracțele de mușchi, sau extracțele plachetare care sînt foarte bogate în lecithină sînt în acelaș timp și foarte active. După *Bordet și Delange* cytozima ar fi o lecithină.

În acelaș senz pledează și experiențele lui *Freund*. Dacă peptona din comerț are o acțiune coagulantă energetică „in vitro“, faptul s'ar datora tocmai prezenței cytozymei.

Extractul leucocytar sau plachetar lucrînd în acelaș fel ca și cytozima, e de presupus că conține tot o cytozymă. Vom deduce de aci că rolul leucocytelor e de a da naștere unei substanțe—o cytozymă—*leucokinaza* sau *leucothrombina*, care unindu-se cu plasmozima sau cu serozima, în prezența sărurilor de calciu, va trece în thrombină.

Comparativ, extractul plachetar e mult mai activ ca acela leucocytar și deaceia sîngele mamiferelor încheagă repede, fiind bogat în globuline.

Cytozima eliberată de leucocyte e un produs post mortem sau de secrețiune?

Mantegazza și Al. Schmidt au susținut că în momentul culegerii sîngelui „in vitro“ leucocytele s'ar distruge eliberînd cytozima din ele, de unde coagulațiunea. Ar fi deci un produs post mortem.

Școala franceză, sub imboldul lui *A. Dastre*, arată dimpotrivă că în sîngele închegat leucocytele sînt vii și active, deci cytozima ar fi un produs de secrețiune. Cred că *Dastre* are dreptate. Pe baza celor constatate de școala franceză, ne putem explica acel fenomen curios despre care am vorbit și anume că e suficient de a introduce o baghetă de sticlă în sîngele cules în vase parafinate—sînge ce rămîne fluid—pentru a determina imediat coagulațiunea sa. Introducerea unei baghete de sticlă în sînge, înseamnă a provoca o schimbare în tenziunea superficială a lichidului sangvin, iar leucocytele ce sînt foarte senzibile la astfel de modificări—tenziunea superficială fiind un puternic excitant leucocytar—vor secreta cytozima provocînd coagulațiunea sîngelui.

Cercetările făcute asupra serozymei au aratat că e vorba de o substanță ce se distruge cînd serul e încălzit 30 de minute la 55°, fiind termolabilă și că e dusă de precipitatele minerale ca So_4 Ba, etc. (*Bordet și Delange*). Au, cu alte cuvinte, caracterele unei diastaze.

Pe temeiul acestor date putem trece la discuțiunea fenomenului coagulațiunii sangvine.

A) Teoria chimică.

Din unirea a trei agenți, thrombogenul (plasmozyma) cu thrombokinaza (din leucocyte) sau cu cytozyma (din plachete) în prezența sărurilor de calciu s'ar naște thrombina, care lucrînd asupra fibrinogenului l'ar trece în fibrină (cheag). Dacă această trecere în fibrină se face cu sau fără dedublare, chestiunea e în litigiu (*Bordet și Delange*).

B) Teoria fizică.

După *Nolf* în sînge ar preexista patru elemente: fibrinogenul, thrombogenul sau serozyma, thrombozyma și sărurile de calciu solubile. În vasele sangvine ele s'ar găsi într'o stare coloidală stabilă. E suficient o diluiție, o adăugare de săruri, prezența unui corp străin, o rănire a părților interni vasculari etc. pentru ca echilibrul să se sfărme și acești coloizi să se precipite reciproc. La Pești — spune *Nolf* (1909) — după închegare nu mai trece în ser o altă substanță. N'ar fi decît o formațiune de fibrină; adică fibrinogenul, thrombogenul și thrombozyma s'ar precipita reciproc, în întregime, dispărînd din sînge unde n'ar rămînea decît fibrina. Inchegarea e urmată de o consumare a acestor substanțe, deci nu e un fenomen diastazic ci o precipitare reciprocă de coloide, sau un fenomen pur fizic.

* * *

Sîntem printre partizanii teoriei fizice pe următoarele motive: Cercetînd valoarea tenziunii superficiale atît a plasmei cît și a serului sangvin, am constatat că oricare ar fi sîngele studiat, întotdeauna serul are o tensiune superficială mai joasă decît plasma corespunzătoare.

Inchegarea sîngelui e urmată deci întotdeauna de o scoborîre de tensiune superficială. Știînd că plasma coagulează la 56° pe cînd serul între 68°-75°, că pe măsură ce ridicăm temperatura lichidului cu atîta tensiunea sa superficială scade, că serul e mai stabil decît plasma, se poate pune întrebarea dacă nu cumva scoborînd printr'un mecanism oarecare tensiunea superficială a sîngelui circulant să-l putem stabiliza, adică să-l facem mai greu coagulabil. De asemenea ar trebui ca sîngele unui animal ce are o tensiune superficială joasă să închege mult mai greu ca acela ce are o tensiune mai ridicată. Experiențele arată că sîngele cules în vase vazilate sau parafinate nu încheagă. Ori aceste substanțe sînt corpuri cu tensiuni superficiale foarte joase. Sîngele unor pești cum e *Anguila vulgaris*, *Murena Helena*, *Conger vulgaris* etc. ce dă un ser cu o tensiune superficială foarte joasă, coagulează foarte greu, în cîteva zile; pe pe cînd sîngele altor pești cum e *Trigon vulgaris*, *Squalus acanthus*, *Scyllium canicula* etc. ce dau un ser cu o tensiune superficială ridicată, coagulează foarte repede. O parte indirectă ne e dată de faptul că substanțe cu tensiuni superficiale foarte joase cum sînt peptonele, albumozele, serurile sangvine a peștilor de mai sus, soponurile, etc. injectate brusc intravenos provoacă necoagularea sîngelui, iar la rîndul ei tensiunea superficială a serului sangvin a animalului injectat scade mult, sub valoarea pe care o are serul aceluiași animal înainte de a fi injectat. În cazul de față mai intervine și un fenomen fiziologic. Organismul sub influența acestor substanțe injectate fabrică *antithrombina* (o substanță izolată de *Dr. Doyon*) ce are proprietatea de a opri coagulațiunea atît „in vivo” cît și „n vitro”. Totuși nu trebuie să uităm un lucru. *Antithrombina* la rîndul ei posedă o tensiune superficială foarte joasă și absolut identică aceleia a peptonei lui *Witte* cu care experimentăm. Deci, am putea conchide că un factor care ar interveni în coagulațiunea sangvină e și tensiunea superficială. Inchegarea sîngelui ar fi un fenomen fizic.

* * *

Urmările închegării sîngelui.

Deoarece sîngele cînd iese din vasele sangvine se 'ncheagă, iar viteza de reacție este mult mărită atuncea cînd sîngele vine în contact cu buzele rănii, desigur că efectul coagulațiunii sangvine va fi oprirea hemoragiilor. Prin înche-gare, sîngele astupă deschiderea rănii și curgerea încetează. Din punctul acesta de vedere putem considera coagulațiunea sangvină ca o armă de aparare na-turală a organismului. În adevăr, la hemofilici, adică la indivizii la care sîngele încheagă extrem de greu, cea mai mică hemoragie le poate fi fatală.

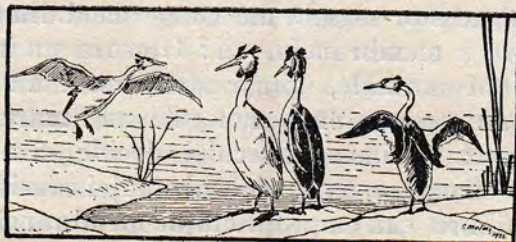
Chiagul format la gura rănii, cu timpul, expulzează din el serul cuprins. E vorba de acele picături clare ca apa ce isvorăsc din rană curînd după for-marea chiagului. Acest ser sangvin — lichid cu tensiune superficială joasă — își face mereu drum din rană în afară. În condițiunile normale lichidul ce poate veni în contact cu rana e apa, adică un lichid cu tensiune superficială supe-rioară serului sangvin. Germenii patogeni aflați întîmplător în apa ce scaldă rana, sau din mediul extern, nu vor putea pătrunde în mediul intern, adică nu vor putea pătrunde prin rană, opriți fiind de chiagul imbibat de ser, grație acestei diferențe de tensiune superficială.

Prin urmare chiagul constituie o *barieră fizică* ce se opune pătrunderii ger-menilor patogeni din mediul extern în cel intern.

Aci, lucrurile se petrec exact ca și'n următoarea experiență de laborator. Dacă am pune pe o lamă de sticlă o picătură de alcool ce are în suspensie o pulbere albastră și alături am lăsa să cadă o picătură de apă ce are în sus-pensie o pulbere roșie și apoi facem ca ambele picături să se atingă, vedem cum picătura de alcool pătrunde repede în picătura de apă și totodată cum pulberea roșie e alungată de cea albastră ce-i ia locul. Lichidele cu tensiune superficială joasă alungă din calea lor pe acelea cu tensiune ridicată, iar in-tensitatea fenomenului depinde de diferența de tensiuni dintre cele două li-chide. „In vivo“ deci asistăm la crearea unei bariere fizice, a cărei realizare e aproape instantanee, dar care e transitorie, îndărătul căreia se organizează ar-mata de fagocyte, care va putea susține o luptă mai îndelungată și mai aprigă, atunci cînd bariera fizică va fi trecută. Avem aci două mecanisme suprapuse, care asigură integritatea mediului intern. Unul *fizic*, producerea unui lichid cu o tensiune superficială joasă, și altul *biologic*, mai greu de realizat dar care poate să se exercite atîta timp cît va fi nevoie.

Cele înaintate par a se justifica din următoarele constatări: animalele acvatice cu pielea foarte fină, acelea ce sînt în special expuse la rănirea tegu-mentului lor și deci la infectare, cum sînt Murenidele dintre pești, prezintă un sînge a cărui ser are o tensiune superficială foarte joasă față de plasma res-pectivă. Mai mult încă. Pielea lor e acoperită de mucus, ce le face corpul foarte alunecos — deci rănirea se va face mai greu — și care totodată provoacă înche-garea instantanee a sîngelui în momentul cînd atinge suprafața pielei.

Pe aceste considerente vom conchide că închegarea sîngelui împiedecă he-moragiile și asigură totodată integritatea organismului.



Problema permeabilității membranelor în biologie

de

Dr. N. GAVRILESCU

Chestiunea permeabilității membranelor este o problemă de bază în biologie. Nu numai nutrițiunea stă legată de această permeabilitate, dar mecanismul însuși al mai tuturor formelor de energie ce se dezvoltă în organisme. Mergînd din aproape în aproape, fiecare cercetător în ramura biologiei ajunge la poarta permeabilității membranelor.

Se obișnuiește termenul de semipermeabilitate, înțelegîndu-se prin aceasta că membranele lasă liberă trecerea numai anumitor substanțe din mediul extern în celulă și invers.

Ce știm despre această semipermeabilitate? — Știm multe, dar puțin.

În bună parte ideea, de multe ori eronată, pe care o avem asupra permeabilității membranelor, se datorește și faptului că multe, foarte multe experiențe, făcute cu scopul de a aprofunda mecanismul acestei semipermeabilități, au fost executate cu membrane artificiale sau naturale, dar moarte, bunăoară, membrane de colodium, pergament, gelatină, ferocianură de cupru, vezică urinară, pericard. Aceste experiențe, prin eroarea lor inițială, au născut sugestii pentru experiențe mai conforme cu realitatea și mai reușite, dar nu mai puțin adevărat, că ne-au oprit mult locului, fiindcă mintea noastră comodă se lasă lesne prinsă de analogii, atunci cînd nu putem explica un fenomen pe cale mai strînsă, mai științifică, și în felul acesta analogiile iau locul faptelor precise.

Membrana de pergament sau de gelatină nu lasă liberă trecerea coloidelor, dar permite trecerea cristaloidelor.

Ferocianura de cupru nu lasă nici coloidele, nici cristaloidele să treacă, ci numai apa.

Biltz, în 1910, găsește că trecerea culorilor prin membrane, stă în strînsă legătură cu mărimea moleculară a substanței considerate. O moleculă mare va trece mai greu, sau va fi oprită de sistemul membranei, în timp ce moleculele mici vor trece toate. Aceasta poate fi adevărat pentru membranele de pergament, de colodium, sau alte membrane artificiale sau denaturate, dar ce are a face permeabilitatea acestor membrane cu permeabilitatea capricioasă sau neconținut schimbătoare a membranelor vii? Glucoza nu trece prin membrana glomerulară în condițiuni normale, totuși zaharoza, maltoza, lactoza trec, la fel și rafinoza, deși toate acestea au o moleculă mai mare, sau mult mai mare decît glucoza. Așa dar nu mărimea moleculei decide, ci alte proprietăți strîns legate, pe deoparte cu structura moleculei substanței considerate, iar pe de altă parte cu starea de echilibru, sau cu proprietățile membranei într'un moment dat.

Mai mult chiar, sîntem obligați să credem și într'o deosebire specifică fiecărui fel de celulă; alta e permeabilitatea unei celule secretorii, altfel se comportă o celulă din epiteliul intestinal sau glomerular.

În desfășurarea ei în timp, problema semipermeabilității a fixat 3 sau 4 puncte cari trebuiau soluționate fiecare în parte. Cînd spunem permeabilitatea membranei, afirmăm mai întăi existența acesteia, ori tocmai această chestiune a fost și este încă controversată, deși pentru unii membrana bine diferențiată, morfologicește rămîne o achizițiune perfect definită în biologie și ca sferă și ca conținut.

Un alt punct de elucidat este natura membranei; un al treilea ar fi mecanismul permeabilității, iar un al patrulea punct necesitatea existenței unei membrane semipermeabile, pentru înțelegerea fenomenelor de schimb între mediul extern și cel intern.

Să analizăm părerile în legătură cu primul punct, adică a existenței unei membrane.

Am fost pînă într'atît deprinși să imaginăm și să vedem celule cu membrane, încît la prima enunțare problema existenței unei membrane ne apare ca o controversă fără senz și îndrăzneată. Cînd vorbim de membrană celulară nu înțelegem și membrana celulozică a celulei vegetale, nici învelișul mai mult sau mai puțin rigid al organismelor unicelulare, ci ne gîndim la *acea pătură, mai mult sau mai puțin diferențiată, pe care o găsim mărginind protoplasma unei celule de mediul înconjurător*. Ei bine, există într'adevăr această membrană? Bayllis amintindu-ne un fapt banal din viața unei amoebe ne conduce să admitem existența unei membrane, el spune: „O amoebă, după ce a cuprins o celulă vegetală, începe să-i digere substanțele ce o compun. Produsele de digestie ca să poată folosi la hrană trebuie să difuzeze din vacuola digestivă în celelalte părți ale protoplasmei. Dar dacă aceste produse ar putea să difuzeze în afară de corpul protoplasmei, în apa înconjurătoare, ar fi pierdute pentru amoebă. Suntem conduși, așa dar, să credem că la suprafața protoplasmei amoebei se găsește un strat sau o piele prin care substanțele necoloidale dar dizolvite, cum ar fi depildă zahărul sau amino-acizii, nu pot trece.

Moore și Roaf, într'o lucrare a lor, publicată în 1908, strecoară îndoiala sfredelitoare a existenței și a necesității unei membrane, cu rol de a selecționa ionii ce trebuie să intre sau să părăsească celula. Acești autori, după ce fac considerațiuni asupra distribuției calitative și cantitative a ionilor, în afară și înăuntrul celulei, își propun să demonstreze că: „diferența între electrolițele celulei și ale mediului înconjurător se datorește nu prezenței unei membrane semipermeabile, ci unei specifice afinități a protoplasmei celulare pentru anumiți ioni sau electroliți“.

Se știe, că protoplasma celulelor în genere e mai bogată în potasiu și fosfați dar mai săracă în ioni clor și natrium, iar în mediul exterior distribuția e tocmai contrarie. Se întreabă atunci autorii Moore și Roaf: „Poate celula să devină mai bogată în K și fosfați și mai săracă în Cl și Na, comparativ cu mediul exterior, numai prin acțiunea unei membrane?“. Și mai departe: „O astfel de membrană, cu pori sau valve deschise într'o direcție și închise în direcție opusă nu se cunoaște în natura inorganică și n'a fost dovedită să existe în cazul celulelor vii“.

Acest punct de vedere sugestiv al autorilor citați e logic și întemeiat pe fapte, dar problema e mai complicată, după cum vom vedea mai departe, deoarece, conform principiului așa numit al „echilibrului lui Donnan“ în anumite condițiuni, distribuția neegală a ionilor diferiți, pare a fi condiționată și de prezența unei membrane.

Profesorul *L. Lapicque* duce mai departe sugestia autorilor Moore și Roaf și într'un articol publicat în 1925, face o analiză severă a concepțiunii membranelor semipermeabile. *Lapicque* își arată toată neîncrederea în existența unei membrane, care după dînsul, n'a fost încă dovedită convingător cu mijloace sigure de tehnică. El crede și mulți autori sînt de acord că membrana este pur și simplu o interfață asemănătoare cu membrana ce separă două faze lichide, nemiscibile, cum ar fi de pildă apa și untdelemnul.

Cînd punem o picătură de untdelemn în apă, marginea lor de despărțire nu e o membrană propriu zisă, deși acea linie de întîlnire a untdelemnului cu apa o putem deforma în toate senzurile. Această linie de separație între apă și picătura de untdelemn, în general între lichidele nemiscibile, se numește interfață.

Experiențe făcute cu amoebe artificiale în compoziția cărora intră substanțe lipoide, par a fi destul de concludente și în favoarea punctului de vedere al unei membrane de interfață.

Articolul lui *Lapicque* atunci a stîrnit oarecare agitație în rîndul bioloșilor și a dat satisfacție multor cercetători. Mărturisesc că și eu personal am avut o satisfacție, dar nu atît fiindcă se detrona membrana din jîțul ei de importanță, cît mai mult prin corolarul ce ridică, deoarece se repunea în discuție mecanismul permeabilității membranelor. Despre aceasta vom vorbi mai jos.

Lapicque nesocotise însă experiențele interesante de micro-injecțiuni și micro-disecțiuni realizate de *Chambers*. Acest autor, profesor la Universitatea din New-York, adusese tehnica microdisecțiunii la o mare perfecțiune încă din 1922.

Prin experiențele lui existența unei membrane celulare diferențiată morfologic și fiziologic, pare perfect dovedită.

Chambers observă că o amoebă, pusă într'o soluțiune de concentrațiune potrivită în roș de fenol, rămîne incoloră. Care este concluziunea? Sau există o membrană care împiedică trecerea substanței colorante, sau există anumite condițiuni fizico-chimice, eventual electrostatice, cari nu permit trecerea culorii în protoplasmă chiar dacă aceasta ar fi lipsită de o membrană protectoare.

Acest autor face o altă experiență și anume, injectează cu ajutorul unei tehnici speciale acelaș colorant în interiorul amoebei; se observă cum colorantul se răspîndește imediat în celulă, dar nu difuzează în afară. Concluzia acestor experiențe se impune: există o membrană.

Iată acum alte observațiuni.

Un colorant protoplasmatic, numit purpur de brom-cresol, în mod normal nu pătrunde în celulă. *Chambers* a încercat să provoace pătrunderea acestui colorant în ouăle de ursin, făcînd spărturi în peretele oului cu ajutorul acelor micro-disectoare, dar n'a izbutit, fiindcă locul unde se făcuse spărtura în membrană se refăcea foarte repede și colorantul n'avea timp să pătrundă. Totuși este un mijloc pentru a întîrzia refacerea membranei și anume, se acidificază mediul înconjurător; se observă atunci cum colorantul pătrunde exact prin locul unde s'a făcut spărtura în membrană.

Se poate urmări și refacerea membranei. Iată experiențele lui *Chambers*: cu ajutorul acelor micro-disectoare se face o deschidere ușoară în membrana unui ou de asterid. Se observă atunci apariția unor picături, de substanță necunoscută, în jurul acelei deschideri făcute; picăturile se contopesc, își schimbă forma și refac membrana în locul unde a fost ruptă. Un alt fapt, foarte interesant, e următorul: să observăm o amoebă în picătură atîrnată și cu ajutorul unui ac microdisector antrenăm amoeba și o aducem la suprafața picăturii de apă, încercînd apoi ușor s'o tragem afară din picătură. Se observă atunci că

imediat pătura superficială a amoebei se desprinde și se întinde la suprafața picăturii, în timp ce protoplasma amoebei sau dispare cu încetul, prefăcându-se în granulațiuni fine, sau își reface o altă membrană prin același proces descris mai sus.

Iată atâtea dovezi pe cari le aduce *Chambers* în sprijinul ideii că membrana este o realitate morfologică și fiziologică.

Eu personal am avut ocaziunea să asist la expunerea și la proiecțiunile cinematografice ale mai tuturor experiențelor lui *Chambers*. Mărturisesc că sunt îndemnat de ingeniositatea, simplitatea și rezultatul acestor experiențe, să cred în existența unei membrane.

Care e natura membranelor? Iată un al doilea punct al problemei care trebuie lămurit. Aici voi spune puține vorbe, fiindcă nici nu se cunoaște mare lucru în această latură a chestiunii.

Conținutul celular e compus în termeni largi dintr'un amestec de substanțe proteice și lipoide; lipoidale sunt substanțe cu putere tensioactivă și anume, scad tensiunea superficială a unui amestec din care ar face și ele parte.

Conform principiului lui *Willard Gibbs*, orice constituent al protoplasmei, care scade energia de suprafață, se concentrează la limita dintre cele două faze, formînd o membrană. În cazul unei amoebe, lipoidale se vor aduna la linia de despărțire dintre corpul amoebei și mediul înconjurător, pe care să-l presupunem a fi apa. Această îngrămădire de substanțe lipoide la interfață, formează o membrană. Mai mult, *Ramsden*, în 1904, dovedește că în special proteinele prin același fenomen de tensiune superficială, se concentrează la suprafața celulelor și suferă un proces de coagulare.

Iată dar că fizico-chimicește, existența și natura unei membrane se poate explica: un proces de tensiune superficială care adună la suprafața celulelor compuși lipo-proteici, precipitîndu-i; *membrana este un proces de condensare lipoproteic*.

Ajungem acum la al treilea punct al problemei și anume la *mecanismul permeabilității*. Aici chestiunea e încurcată, iar cîmpul rămîne deschis bățăliilor viitoare.

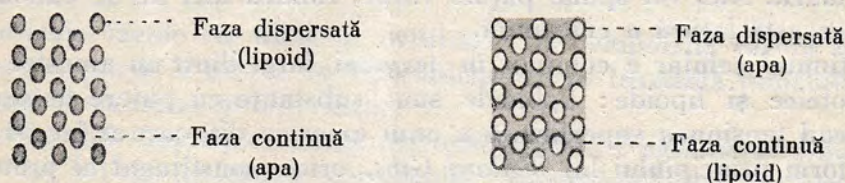
Să amintim mai întîi teoria lui *Overton-Mayer*, după care substanțele pătrund sau nu pătrund membrana celulară, ascultînd de gradul de solubilitate al substanțelor considerate, în substanțele lipoide—constituentele membranelor celulare.

Acest mecanism al permeabilității s'ar potrivi, ținînd seamă de constituția lipoproteică a membranelor, dar se poate obiecta destul de serios că nu toate substanțele trebuitoare celulei sînt liposolubile. *Pierre Girard* explică în parte permeabilitatea membranelor celulare la diferiți ioni, făcînd să intervie forțele electrostatice. Membranele celulare se pot găsi în diferite condițiuni electrostatice cari ar asigura trecerea unor ioni într'un moment dat, Chiar dacă această teorie ar fi verosimilă, esențialul problemei este determinarea cauzelor cari pot produce o neconținută variație a stării electrostatice.

O imagine mai grosieră a permeabilității consideră membrana ca un ciur cu ochiuri mai mari sau mai mici, cari pot varia în dimensiuni dimensiuni, lăsînd trecerea liberă moleculelor cu mărime variată, după împrejurări. Ne aducem aminte însă, că epiteliul glomerular este permeabil la rafinoză cu molecula mare și impermeabil la glucoză cu moleculă mică, încît numai acest exemplu și e destul să ridice o obiecțiune serioasă teoriei de mai sus.

În 1916, *Clowes* aduce o altă licărare de lumină în întunericul acestei probleme. Acest autor, reluînd niște observațiuni anterioare ale lui *Barkroft*, dovedește că un amestec de apă cu untdelemn oarecare, îl putem emulsiona după

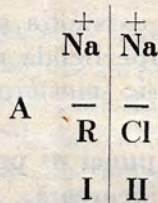
voe: sau untdelemnul sub formă dispersată și apa fază continuă, sau invers, apa fază dispersată și untdelemnul continuă. Acest rezultat se obține prin simpla adăugire de $Cl_2 Ca$; ori de câte ori se adaugă $Cl_2 Ca$, apa devine dispersată, iar dacă se adaugă $Na OH$, untdelemnul devine dispersat. Acest fenomen se întâmplă și cu membranele și experiența a dovedit-o. În amestecul de substanțe, cari constituie membrana, ori de câte ori compușii lipidici vor alcătui faza continuă, vor străbate membrana numai substanțele solubile în grăsimi (lipide) iar când dimpotrivă apa se va găsi în fază continuă, vor străbate celula numai substanțele solubile în apă. Imaginea aceasta e minunată fiindcă n'ar fi exclus ca prin jocul ionilor Ca și Na aspectul fizico-chimic al membranei să se schimbe neconținut în legătură cu predominarea unui element sau altul.



Membrana semipermeabilă după ipoteza lui Clowes.

Dar neodihna cercetărilor a sfredelit și mai departe blocul de întuneric al acestei probleme. *Donnan*, cam în același timp cu *Bayllis* 1911, ajunge să stabilească următorul fapt, care a luat numele de „Echilibrul lui Donnan“.

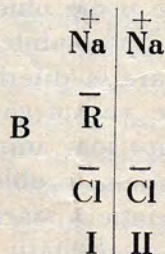
Să presupunem două soluțiuni de concentrație diferită, separate printr-o membrană.



Soluțiunea II este de clorură de natrium, deci un electrolit, ambii ioni fiind difuzibili.

Soluțiunea I este tot un electrolit, dar cu anionul $\bar{R}$ coloidal nedifuzibil.

Soluțiunile, odată puse în contact prin membrana despărțitoare, își vor face schimb de ioni difuzibili, încât după un timp se va stabili un echilibru, iar soluțiunea nouă va fi următoarea :



Potrivit legilor fizico-chimice, la sfârșitul echilibrului, produsul concentrațiunii ionilor difuzibili, este același ca valoare deoparte și alta a membranei, adică :



Dar analizînd mai cu atenție formula *B* observăm următoarele: ionii Na sînt mai numeroși în I fiindcă unii sunt legați electrostatic de anionul $\bar{R}$, iar

alții de anionul $\overline{Cl}$, în timp ce ionii Na^+ din II sunt legați numai de $\overline{Cl}$; așa dar, pentru ca relațiunea C să fie posibilă, trebuie ca :

$$\begin{array}{l} (Na)_I > (Na)_{II} \text{ și} \\ (Cl)_I < (Cl)_{II} \end{array}$$

cu alte vorbe, concentrațiunea cationilor Na^+ e mai mare de partea membranei unde se găsește și anionul nedifuzibil $\overline{R}$, invers petrecându-se lucrurile cu ionul Cl .

Unmează de aici că și concentrațiunea globală a ionilor cristaloizi e mai mare de partea I. Drept consecință a acestei deosebiri de concentrațiune deo-partă și de alta a membranei, apare o diferență de potențial. *Potențial de membrană.*

Modul acesta de distribuire a ionilor cristaloizi, hotărît de prezența ionilor nedifuzibili (coloizi) ne explică de ce bunăoară plasma sanguină e mai săracă în potasiu decît globulele.

PLASMA	GLOBULE
K 0,259	5,229
Na 4,442	0,000

Tot pe acest temei al echilibrului lui Donnan, se explică de ce lichidul cefalo-rachidian sau umoarea apoasă sunt ca niște dializate naturale de serum cu aceeași compoziție ca și cum am dializa direct serum de sînge în tuburi de colodium.

J. Loeb, folosindu-se de acest fenomen al echilibrului lui Donnan și-a sprijinit concepția sa asupra proprietăților substanțelor proteice.

Teoria pătrunderii și a distribuțiunii ionilor în celulele vii capătă o bază științifică serioasă, fiind controlată de legi termodinamice. Dar dacă echilibrul lui Donnan oferă garanția explicării distribuțiunii neegale a ionilor înăuntru și în afara celulei, este oare obligatorie și prezența unei membrane care să prezideze aceste schimburi? Iată un al patrulea punct ce trebuie lămurit.

Am văzut de la început că Morre și Roaf, nu socotesc indispensabilă prezența membranei, autorii înclinînd să explice pătrunderea și distribuția diferiților ioni printr'un proces de afinitate specifică a protoplasmei pentru cutare sau cutare element.

Din experiențele lui Loeb asupra proprietăților substanțelor proteice se desprinde concepția schimburilor de ioni, independentă de prezența unei membrane. În acelaș sens militează și opiniunea lui Lapique; după acest autor, membrana încurcă lucrurile degeaba, fiindcă se pot imagina schimburile celulare socotind pur și simplu protoplasma în contact direct cu mediul extern. Mai mult chiar, ce este protoplasma în structura ei mai intimă? Ultra-microscopul ne-o descrie ca o masă de granule fine, hidrofiele, alcătuiind masa dispersată într'un mediu lichid, faza continuă. Linia despărțitoare a granului coloidal, de lichidul înconjurător, este o interfază. În asemenea condițiuni, schimburile și distribuțiunea ionilor pot fi perfect concepute ca realizîndu-se între granului coloidal și mediul extern pe baza aceluiaș principiu, echilibrul lui Donnan. Vedem dar că membrana e scoasă la licitație iar mecanismul semi-permeabilității devine o problemă de subtilități infinite.

Considerînd toate rezultatele de pînă acum, putem înclina pentru un punct de vedere sau altul, dar chestiunea permeabilității membranelor celulelor vii, rămîne încă înțepenită în tăcere, ca piatra ochilor de sfinx.



uneori se prezintă sub forma unui adevărat act de fecundație. Voi rezuma mai departe această nouă idee, care e în destul de sprijinită de descoperirea „stelilor noi“ („novae“); pentru moment, o vedere generală a universului e necesară pentru a circumscri obiectul nostru.

În lucrarea sa, admirabil concepută și abundant ilustrată, autorul imaginează o călătorie aeriană, sau mai adevărat, în spațiile cerești, făcută într'un vehicul de sigur de-o natură foarte specială, tras de o rază de lumină, străbătând spațiul cu viteza ei proprie (300.000 km. pe secundă). Acest vehicul ne va transporta în ceva mai mult de o secundă pînă la Lună (360.000 km.); în 4 minute vom trece în dreptul planetei Martie și după 35, pe lângă Jupiter. Frumosul Saturn se găsește la 70 minute lumină de pămînt. Pînă la Neptun, la marginea sistemului solar, e nevoie de ceva mai mult: de 4 ore-lumină. La aceste depărtări, soarele nu-i decît o stea mai mare; totuși, pentru a depăși sfera lui de atracție e nevoie de 2 ani-lumină. De acum înainte priveliștea e mai variată; steaua α din constelația Centaurului, unde ne vom găsi în 4 ani-lumină, e o stea dublă, doi sori cari se învîrtesc unul în jurul altuia. Călăto-



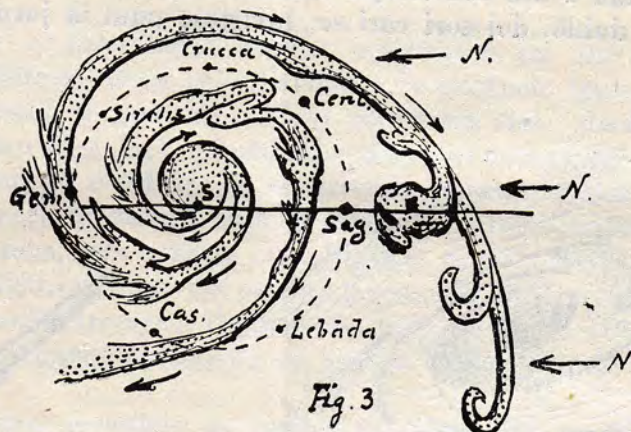
rind mai departe, vom putea contempla nebuloasele gigantice compuse din Hidrogen și Helium, din Orion și Leabăda, și dac'am putea înfrînge nu numai moartea sigură în zero absolut al spațiilor interplanetare, la care chiar substanțele minerale își pierd proprietățile lor, ci și limitele așa de strîmte a vieții omenești, am putea vedea miliarde de sori, de diferite mărimi și culori; însă universul e așa de întins că, după 60 de veacuri-lumină, n'am fi întrecut cu mult regiunile centrale a Căii lactee.

Abia după un interval de zece ori mai mare ne vom apropia de marginea ei. Acum cerul s'a limpezit de stele; ne găsim în domeniul ziselor „universuri-insule“, gigantice aglomerate de sori (pînă la 100.000!). De aici, periferia nu-i departe: la vr'o 2.000 de veacuri-lumină. Privind înapoi dela această distanță, Calea lactee apare ca o diră de lumină (fig. 2) puțin umflată la mijloc, pe cînd înainte, apar în număr mare vîrtejuri de lumină, care sunt alte universuri, alte lumi; sunt așa zisele „nebuloase spirale“ (fig. 1). Cea mai apropiată e aceea a Andromedei, la 6000 veacuri-lumină. Ea e bine cunoscută; trebuie să ne gîndim numai că înfățișarea ei nu e aceea din momentul în care o vedem; din cauza uriașei depărtări, ea este aceea pe care o avea acum 600.000 de ani, atunci cînd probabil specia omenească nu apăruse încă pe pămînt.

Urmează deci că universul nostru, Calea lactee, e și ea o nebuloasă spi-

rală, o enormă aglomerație de stele, sau de sori, cu sateliții lor avînd, toți, eclipticele în planul ei equatorial; stele simple, duble, triple, societăți de stele, uneori așa de multe că nu se mai pot număra; aceste corpuri alcătuiesc în totalitatea lor un vîrtej a cărui spirale diverg dintr'un centru; soarele nostru nu e departe de acest centru. Vîrtejul e, cum s'a văzut, foarte turtit; e un cerc care privit pe margine apare ca un fus subțire, cu mijlocul puțin umflat. Autorul face sensibilă această idee, asimilînd Calea lactee cu cea mai frumoasă nebuloasă spirală de pe cer, aceea a Ciînilor-de-vînătoare (fig. 3); în S e poziția soarelui; din nucleul central diverg două spire care se ramifică și în care pulbera de sori pare a emigra spre periferie; la o distanță oarecare s'a desemnat o circonferință, cu poziția cîtorva constelații repere, Săgetătorul, Casiopea, Gemenii, etc.

Calea lactee e înconjurată după cum s'a spus de alte vîrtejuri, în număr de mai multe milioane, despre a căror relații însă nu se știe nimic; nimic



despre modalitatea acestui tot, despre mișcările lui; suntem la limita cunoștințelor actuale. Totuși, ce știm e, oricum ar fi, mult și important; cu deosebire această idee globală de organizația lumilor, această analogie de formă. Ori, lucru foarte interesant: după noile idei, corpurile materiale sînt și ele agregate de unități analoage; atomul (în traducere, „ceace nu poate fi dizizat“) nu-și mai merită numele; el e în realitate un mic sistem planetar, format din o sumă de minuscule planete (electroni), care se învîrtesc cu neînchipuită iuțeală în planul equatorial al unui corpușor puțin mai mare, ținînd locul soarelui (ion). Materia pare deci în întregime organizată după acelaș model.

* * *

Invățăatul E. Bellot aduce după cum am amintit o nouă ipoteză despre geneza lumilor; punctul de plecare al unei lumi noi e o ciocnire între două corpuri cerești. Acest eveniment nu se prezintă totdeauna ca o distrugere; în cazul acesta, mai degrabă ca un fenomen de fecundație: e o ciocnire între un nucleu S, mai condensat, în acelaș timp în rotație și în translație, și o nebuloasă N, care se găsește numai în translație (fig. 4 și 5), nucleul pătrunde în nebuloasă, emițînd ceva din substanța lui, care va deveni așa numitele „nape planetare“ și pe urmă planetele. După o gestație în timpul căreia aceste emisiuni probabil se nutresc ca niște larve cu substanța nebuloasă N, apare ființa adultă: o nouă lume.

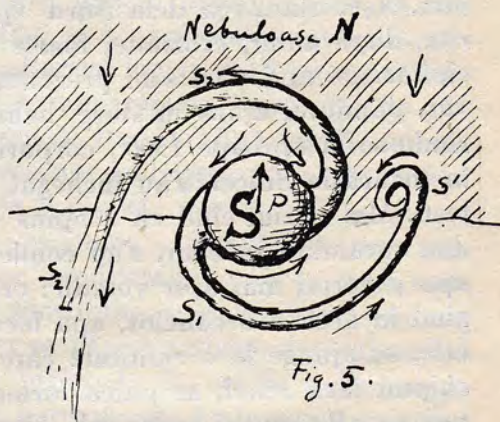
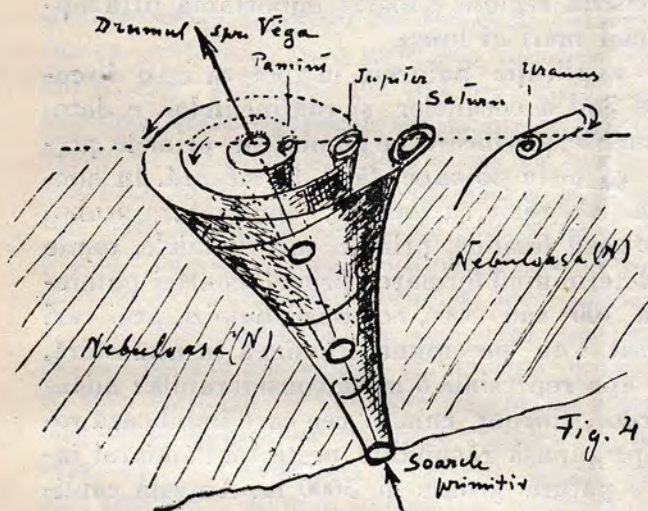
Această ipoteză nu e pură imaginație: ciocniri între aștri s'au observat de multe ori. Un caz important e acela al așa numitelor „novae“; „nova“ e o stea de mică importanță care, în mod subit, devine extrem de strălucitoare;

după puțină vreme însă, ea se întunecă; dar după doi, trei ani strălucirea-i revine în parte, arătând caractere noi, prin prezența Helium-ului și a Hidrogenului, gaze particulare stelelor tinere. Se poate deci crede că întunecarea progresivă se datorește emiterii nărilor planetare, revenirea luminei însemnând dispariția prin asimilație a nebuloasei N, care contribuie astfel la constituirea definitivă a noului sistem. Acest grandios fenomen are loc sub două aspecte deosebite:

a) Atunci cînd nucleul S lovește nebuloasa N prin regiunea sa polară, rezultatul va fi un nou sistem solar, cum e al nostru:

b) Cînd nucleul S vine în contact cu nebuloasa printr'un punct a regiunii sale ecuatoriale, rezultatul va fi diferit; va naște o nebuloasă spirală.

Autorul ilustrează ambele cazuri prin două figuri reproduse aici. Prima (fig. 4) arată nucleul intrat în pulsație; la fiecare pulsație ecuatorul se lărgeste, emițind nape, prezentîndu-se sub forma de cornete băgate unele în altele, și a căror substanță se condensează pe urmă pentru a da planetele. În acelaș timp,



nucleul (soarele primitiv) emite prin polul său sud (care e o zonă de depresiune, de tendință la vid) o serie de comete. Cazul al doilea (fig. 5) ne arată nucleul cu unul din poli în P și ecuatorul în planul figurii. Ciocnirea produce două eminente care cresc din ce în ce, alimentate de pulsațiile periodice ale nucleului. Această creștere e inegală: ramura S_1 , e avantajată în paguba ramurei S_2 , care se subțiază din ce în ce și tinde a se dilua în nebuloasă, din cauză că viteza sa e exagerată de aceea, cu acelaș sens, a acestei nebuloase. Dimpotrivă, S_1 e contrariat în mișcarea sa de mișcarea în sens invers a nebuloasei; ea se va turti, tinzînd a se depăna pe ea însăși, dînd un nucleu secundar; de altă parte, pulsațiile dau naștere la noi nuclei pe traectul său. Acești nuclei pot fi asimilați cu acumulațiile globulare și universele-insule din ultimile spire a Căii lactee. Cum a putut naște aceasta din urmă? Ea a purces dintr'un soare cu mult mai mare decît al nostru, ocupînd regiunea sa centrală, și care a ciocnit prin ecuatorul său o nebuloasă venind din direcția Săgetătorului. Forța de radiație provocată de lovitură a fragmentat nucleul, soarele primordial, în o sumedenie de sori, din care o parte au rămas în această regiune centrală, în timp ce alta se dispunea în spirale divergente în jurul acesteia.

II.

Plecînd dela această ipoteză, eminentul savant a ajuns să explice chiar înfățișările particulare a diferitelor corpuri cerești. Ceiace judecat mai super-

ficial par simple curiozități în aspectul lui Marte, a lui Saturn, etc., el le interpretează făcînd apel la legile cele mai obișnuite ale fizicei și mecanicei. Recomandînd pentru alte chestiuni lucrarea sa, mă voi mărgini aici la Pămînt.

Aspectul planetei este definit prin trei principale particularități:

a) prin forma generală de elipsoid cu trei axe inegale, puțin turtit la poli; ea amintește în același timp un titirez prin ușoara umflare a emisferei nordice, ceva scobită la pol de Oceanul Arctic, și cu emisfera sudică puțin ridicată în dreptul Continentului Antarctic;

b) prin orientarea după meridiene a continentelor, cari par a fi suferit, în emisfera sudică o torsiune spre Est; în același timp ele se termină spre Sud printr'un vîrf mai mult sau mai puțin accentuat. Oceanele ce le separă prezintă ele înșile pe fundul lor reliefe orientate după aceeași direcție (Oceanul Atlantic);

c) prin existența unei serii de depresiuni mediterane, cari în sensul geologic fac ocolul Pămîntului, cuprinzînd șesurile Mesopotamiei, regiunea subhimalayană, a Antilelor, etc. Toată această regiune e foarte importantă prin faptul că e înconjurată de munții cei mai mari ai lumii.

Aceste caractere găsesc toate o explicație naturală în ipoteza ce-o discutăm. Așa, alungirea dela Nord spre Sud a oceanelor și continentelor, e datorită, după autor, eroziunii foarte intense provocate pe pămînt de primele precipitări de apă, cari s'au prezentat ca niște potoape fără de măsură. În ade-văr, pămîntul ajuns în stare lichidă, s'a răcit cu încetul; temperatura scoborîndu-se la aproape 1300° , corpurile greu fuzibile, printre cari metalele, topite în tovarășia Silicei, s'au închegat, determinînd formarea primei scoarței pămînteste. Mai tîrziu, cînd ea a ajuns la 700° sau 800° , compuşii haloizi, acei cari dau saramura mărilor, s'au condensat, s'au precipitat. Rămînea în atmosferă, apa și corpii mai ușor volatili: ori, apa represintă o masă considerabilă: adăogînd la acea a oceanelor, apa lacurilor, rîurilor, cum și cea care îmbibează rocele, se ajunge la o cantitate care, presupusă răspîndită peste tot Pămîntul închipuit fără relief, ar putea forma o pătură groasă de 3000 m. Această cantitate se afla atunci toată sub formă de vapori în atmosferă, a cărei presiune covîrșea de 330 ori presiunea actuală. Temperatura a trebuit deci să scadă mult pentru ca condensarea să înceapă; însă, odată această condiție îndeplinită, apa a început să cadă în așa mare abundență că e greu să ne facem o idee. Au fost căderi masive, cu atît mai eficace cu cît ele ajung pe Pămîntul încă ferbinte, au fost volatilizate în întregime de mai multe ori.

Este important de a ști în ce parte a pămîntului au căzut de preferință aceste groaznice potoape. Autorul explică de ce această regiune se găsea în împrejurimele polului austral; ele erau predestinate la aceasta prin înălțimea lor mare, și prin vidul relativ provocat de viteze proiectilului terestru. De aici, apele devenite sărate prin disolvarea sărurilor haloide căzute înainte, se scurgeau cu mare violență spre ținuturile mai calde din Nord. Ele au determinat o eroziune foarte intensă a școarței Pămîntului, care a fost despoiată de materialele ei mai ușoare pînă la mari adîncimi: fundul oceanelor ar fi deci ocupat de materii grele, feruginoase, cari tocmai explică stabilitatea lor.

Toate aceste materiale răpite școarței au fost antrenate spre Nord de apele sălbatice; acestea curgeau la început fără nici o ordine, pînă cînd cîteva cursuri importante s'au stabilit în depresiunile sapate în dreptul marilor oceane. Acestor curenți de apă, se datorește și forma de multe ori în unghiu ascuțit a continentelor, spre Sud: începuturile acestora au fost modelate de eroziunea extrem de activă, materialele fiind transportate îndărătul acestor baraje. Aceste ape în drumul lor spre Nord se evaporau ușor în regiunile septentrionale mai

calde, se ridicau sub forma de vapori în atmosferă, îndreptându-se în urmă din nou spre regiunile reci din Sud, închizând astfel imensul lor cyclu.

O consecință importantă a fost că, această enormă acumulare de ape în jurul polului austral reprezintă o suprapovară disimetrică, care trebuia să fie compensată printr'o ridicare de uscaturi la Nord; aceasta într'o măsură corespunzătoare ponderei globale a apei. Asemenea uscaturi se găsesc în adevăr în regiunile nordice, constituind un „scut continental“ cu polul în dreptul orașului Leningrad; el are o rază egală cu cea a Pământului, și cuprinde 71% din totalul suprafeței continentale. Aceste considerații explică forma de titirez a Pământului. O modelare de altă natură a formei continentelor rezultă din faptul că regiunile din Nord, întimpinind direct rezistența nebuloasei (N), sufereau o întârziere în rotația lor; de aici tendința la torsiune spre răsărit a continentelor din emisfera sudică, vizibilă în forma Africei și a Americii de Sud.

Aceste importante observații și deducții, cari lovesc prin logica lor strînsă, sînt completate de altele relative la relieful de detaliu și la tectonică. Autorul distinge două categorii de dislocații, relevînd de două tectonici distincte: tectonica „externă“, care cuprinde reliefele din marginile basenelor mari (Pacifical d. ex.); țărmurile lor sînt linii instabile, de-a lungul cărora există un antagonism între ponderea sedimentelor lingă țăr_m, și cea a continentului în vecinătate; de aceea se poate crede că marile adîncimi fac, în mod necesar, față relievelor accentuate. Această idee a putut fi demonstrată experimental de autor, care a obținut asemenea reliefe pe o peliculă de parafină topită, pe suprafața căreia o mică cantitate de lichid reprezenta un basen oceanic; aceasta sporind și diminuînd alternativ acest lichid cu o pipetă.

O altă categorie de dislocații privește tectonica „internă“. Aceasta cuprinde întinse succesiuni de lanțuri muntoase mediterane; există, după cum se știe, în afară de catenele sistemului alpin constituite cele din urmă, catene mai vechi, întinse și ele după paralele, și cari se găsesc reduse, de scufundări repetate și de eroziune, la cîteva fragmente înglobate în seriile sedimentare mai recente: catenele huroniane, caledoniane, hercyniene; toate aceste au principalii lor reprezentanți, dispuși în Europa și în Asia tot mai la sud, la marginea vechilor continente; acestea creșteau oare-cum în direcția vechilor mediterane, a căror lărgime se reducea astfel din ce în ce mai mult.

Este o chestiune destul de greu de explicat, și anume această intermitență în favoarea catenelor muntoase. Ea a condus autorul a face apel la o ipoteză destul de specială: existența în trecut de precipitații satelitare. Iată de ce este vorba: referindu-ne la ce-am văzut mai sus (fig. 4), se pot concepe nape satelitare diferite de cele cari au dat Luna, și a căror substanță constituia la un moment dat în jurul Pământului inele asemănătoare celor ce se observă în jurul lui Saturn. Autorul a fost condus de calculele sale la ideea că au existat încă patru sateliți, însă avortați; inelele lor, poate din faptul apropierei lor, sau din alte cauze, s'au precipitat în patru răstimpuri diferite în regiunile ecuatoriale ale planetei; aceste căderi de materie cosmică nouă, au adus mari perturbări în economia globului, cari au condus la stabilirea succesivă a celor patru șiruri de catene muntoase clasice.

În adevăr, aceste căderi au provocat o sporire a vitezei de rotație a globului, și prin aceasta o accentuare a turtirei polare, compensată prin o umflare a regiunilor ecuatoriale; de aici, o emigrare spre Sud a magmei interne de sub regiunile polare, pentru a umplea excesul de convexitate la equator. Ori, în drumul ei magma, sub formă de mari curenți subterani întilnea, în regiunile meridionale, obstacole formate de vechi masive scufundate și, cu deosebire de pachete groase, în parte metamorfozate, de sedimente care sînt caracteristice

pentru regiunile meridionale (zise geosynclinale); toate aceste obstacole sînt împinse, cutate, înlăturate sau distruse; în acest mod s'au putut forma, nu numai catenele de munți, dar și scufundări după meridian, cum e Șanțul Renan, marile șanțuri a Estului african, etc.; a mai rezultat în afară de aceasta, o împingere a catenelor de munți spre Sud, și arcuirea lor vizibilă în ghirlandele muntoase ale Asiei. De altă parte, aceste precipitații, ajungînd pe Pămînt cu o mare viteză, accentuau complexitatea tectonică a regiunilor muntoase.

* * *

În rezumat, putem spune că ne găsim în fața unei interpretații foarte ingenioase, care ori cît de imperfect ar fi ea rezumată aici, arată prin simplitatea și coerența ei linia particulară a marilor teorii. Dacă ea e pasibilă de oare-cari observații, este numai din pricină că autorul depășește limitele proprii sale specialități, abordînd probleme de pură geologie. Din acest punct de vedere, e prea adevărat că aceasta din urmă ocupîndu-se cu deosebire de învelișul globului și istoria sa, întîmpină dificultăți atunci cînd abordează probleme relative la deformarea lui; se întîmplă în adevăr că descoperirile recente au arătat că această deformare se descompune în mai multe faze, din cari multe se regăsesc pe întreg Pămîntul; rezultă deci că faptul de deformare provine din o activitate a Pămîntului întreg, ca un tot solidar. Deci, vederi ca acele ale fizicei globului, ale astronomiei, sînt foarte necesare; totuși, specializarea, din nefericire așa de strîns legată de progres, face ca niciodată un astronom ori un fizician distins, să fie tot așa de bun geolog; și vice-versa.

Oricît ar fi pătrunsă de logică, această teorie dă loc la obiecțiuni importante; înainte de toate ea explică aspectul *actual* al Pămîntului, prin fenomene extrem de *vechi*, datînd de la începutul fazei planetare. Mai mult încă, ea-l explică prin mari cataclisme, cari de mult nu mai au curs în Știință. Ideia de precipitații planetare va fi privită de sigur de mulți geologi, ca o idee extremă, ca un mare lux, probabil și aicea inutil. Aceia a săpărei prin eroziune a marilor depresiuni oceanice, eroziune datorită marilor precipitații, din trecutul îndepărtat, cînd Pămîntul era încă liber de ape, e iarăși puțin convingătoare; o eroziune intensă e legată, nu numai de mari precipitații, dar și de un nivel de bază foarte scoborît. Tot așa, explicația terminării continentelor prin unghiuri pronunțate spre Sud, este iar o vedere superficială dacă nu e bazată pe observații de teren.

Ori-cum ar fi însă, lucrarea savantului inginer francez, scrisă într'un stil limpede, cu sinceritatea pe care o dă convingerea, va fi citită cu folos. Ea e importantă cu deosebire pentru că ne face să gîndim; ori, acesta e tocmai folosul și meritul Științei.



Auvergne¹⁾

Aspecte de geografie fizică și omenească

de

NECULAI N. LUPU

Asistent Universitatea Iași

Cu toată varietatea pe care o prezintă relieful Franței, două mari regiuni naturale se pun cel mai clar în evidență: Basinel Parisian și Masivul Central, ca adevărați poli din punct de vedere reliefal, dar cu structuri diametral opuse.

În ansamblul Masivului Central, dintre cele patru regiuni naturale care se pot distinge cu ușurință: Limusine, Auvergniată, Meridională și Rhodano-Mediterraneană, Auvergne ocupă inima Masivului Central întinzându-se între Truyère la Sud, pînă la Ganat la Nord și dela Dordogne la West pînă'n înalte creste a Masivului Forez la Est.

Începînd dela Vest spre Est, se succed o serie de regiuni naturale, care prin originalitatea solului, climei și genului de viață a populațiunii, corespund la tot atîtea unități geografice.

Aceste unități geografice în ordinea individualizării lor sînt: a) Masivile cristaline de Est b) Cîmpiele și basinurile c) Lanțul vulcanic a munților: Dôme, Dore și Cantal de care ne vom ocupa în parte.

a) *Masivile cristaline de Est*, formează'n ansamblu o regiune muntoasă, pe care localnicii o numesc „Munții de Răsărit” fiind alcătuiți în întregime din șisturi cristaline, care dealtfel în Auvergne constituie osatura solului, ca resturi din marile lanț Hercinian.

Auvergnian de astăzi nu seamănă de loc cu ceea ce era în prima jumătate a terțiarului, cînd forma o peneplenă asemănătoare Platoului Limusine de astăzi, care ne dă măsura în care s'au operat transformările.

Dacă suprafața cristalină dinspre Vest afectează forma de platou, iar cea dinspre Est cea de masiv, cutările alpine sînt răspunzătoare de aceasta, căci au acționat în mod inegal, în raport cu depărtarea.

În partea de Est soclul cristalin a fost sfărîmat, dînd naștere masivilor: Forez, Livradois și Margeride, unde soclul cristalin depășește 1600 m. în Forez, 1400 în Margeride și 1200 în Livradois.

În toate aceste masive cristaline, relieful prezintă o mare uniformitate. În special Masivul Margeride, oferă una din regiunile cele mai monotone și mai pustii regiuni din Auvergne, care cu toată altitudinea sa relativ mică, este aproape nelocuit, poți merge ceasuri întregi fără a întîlni suflare omenească.

1) Regiunea a fost vizitată în întregime de subsemnatul, ca participant la excursia interuniversitară din Mai 1953 sub conducerea prof. Arbos, dela Universitatea din Clermont-Ferand.

b) *Basinurile și cîmpiile.* Soclul cristalin înălțat în platouri și masive, s'a scufundat în alte părți dînd naștere la basinurile tectonice, unele de mai puțină importanță pentru geografie ca: Basinul Ambert dintre masivul Forez și Livradois, dar mai ales la seria de depresiuni care se succed în lungul rîului Allier, cuprinse între două denivelări de falii, pe deoparte a masivului Forez și Livradois și soclului cristalin a lanțului vulcanic de de altă parte, formînd una din unitățile geografice a Auvrgniei, cunoscută sub numele de Limagne sau limagniele: Limagne d'Issoire și Clermontoise, care este cea mai întinsă și cea mai cunoscută, deschizîndu-se larg spre Nord, prelungește cîmpiile parisine pînă în inima Masivului Central.

Venind dinspre Nord se intră prin Ganat în Limagnia Clermontoază. Această regiune nu oferă nimic din monotonia și uniformitatea unei cîmpii, ci mai degrabă a unei mici regiuni muntoase. Acest aspect este datorit în general vulcanismului.

Trecerea din Limagnia Clermontferandului în Limagnia Issoire, este zăvo-

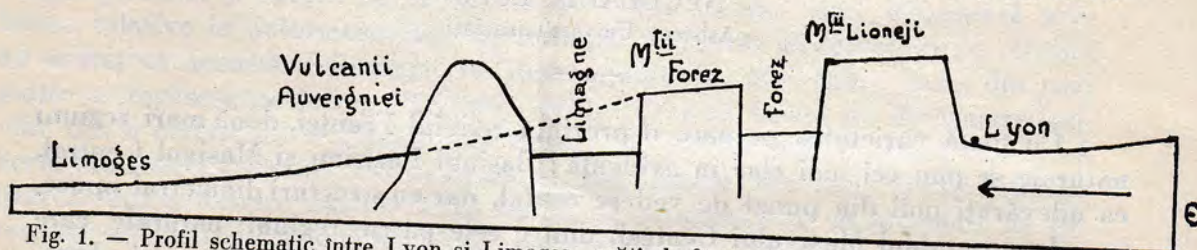


Fig. 1. — Profil schematic între Lyon și Limoges, arătînd sfîrșimarea și înălțarea soclului cristalin, în raport cu intensitatea cutărilor Alpine (săgeata indică direcțiunea împingerii executată de cutările Alpine).

rîtă de un pînten de șisturi cristaline și roci eruptive, formînd o depresiune mult mai bine individualizată decît cea a Limagnia Clermontoisă.

c) *Masivite vulcanice.* A treia unitate geografică care dă de altfel caracteristica și originalitatea Auvrgniei, este lanțul vulcanic a cărui profil puternic contrastează cu monotonia ținuturilor înconjurătoare. Fără lanțul vulcanic aspectul Auvrgniei ar fi fost redus la un veritabil platou înclinat dela Est spre Vest.

Poziția vulcanilor a fost determinată de liniile de fractură, paralele cu direcțiunea basinului Limagniei, adică aproape Nord—Sud, fiind foarte bine puse în evidență prin topografie. Activitatea vulcanică a debutat cu începere din Miocen și apoi în Pleistocen.

Munții vulcanici ai Auvrgniei se prezintă sub două aspecte cu totul deosebite: 1) spre Nord unde soclul cristalin poartă o serie de numeroși mici vulcani foarte bine conservați (vezi fotografia fig. 2), fiind rezultatul ultimilor eruptiuni. 2) La Sud eruptiunile au creat două masive mai complexe, mai vechi și mai puternice, a munților Dore și Cantal.

1) Regiunea Domurilor (Pays). Munții Dômes cuprinși între Allier și afluențul său Sioule, au luat naștere în quaternar, din materiale foarte permeabile, care încetenind activitatea eroziunii normale, au putut păstra toată prospețimea formelor primitive, producînd pe o suprafață restrînsă a scoarței terestre, o adevărată topografie lunară. Cel mai celebru este masa trachitică a lui Puy de Dôme înalt de 1465 m. și dominînd cu peste 200 m. restul lanțului, constituie una din promenadele obligatorii pentru cei ce vizitează Clermontferandul.

Lanțul vulcanic al Domurilor, prezintă o veritabilă galerie de diverse tipuri de conuri: 1) Conuri clasice cu liniile regulate și cu crater central ca Puy des Gouls. 2) Conuri peste care au fost grefate aparate secundare cum este Micul Puy de Dôme, al cărui crater „Le Nide de la Poule“ este presărat de o duzină de alte conuri mai mici.

Interesante sînt conurile: Puy Jumeaux de la vache și Lassolas, care-și au conurile alăturate și spintecate de sus pînă jos de cîte o largă deschidere, lăsînd să se vadă scoriele cu tentă incandescentă, bombe enorme aruncate în tote părțile, prezentînd recența erupțiunii în mod desăvîrșt.

2) Munții Dore alcătuiesc partea centrală a munților vulcanici ai Auvergniei.



Fig. 2. — Aspectul general al munților Puy de Dôme, partea nordică văzută de pe terasa observatorului.

Aceștia sînt mult mai vechi și deci mult mai degradați de eroziune. În această regiune vulcanică nu subsistă nici un con. Distrugerea aparatelor eruptive fiind foarte avansată. Totuși în această regiune găsim cel mai înalt vîrf, nu numai dintre vulcanii Auvergniei, ci din tot interiorul Franței. Acesta este le Puy de Sancy de 1886 m.

3) Le Cantal. Prin forma sa Cantalul se distinge de toate celelalte masive



Fig. 3.—Stîncă Tuilière în stînga și stîncă Sanadoire în dreapta din M-ții Dore, reprezintă două Dycuri alcătuite din Phonolit.

vulcanice ale Auvergniei. El se prezintă pe hartă ca un vast con de 60—80 klm. în diametru, melipsîndu-i decît înălțimea pentru a egala Etna (1856 m.) dar pe care îl întrece în suprafață.

Acest masiv vulcanic este mult mai vechi decît sistemele precedente, găsindu-se mult mai degradat. Locul vechiului crater este marcat de șeaua Lioran.

iar deoparte și de alta se ridică vîrfurile: la Sud greaua masă a lui Plomb du Cantal, la Nord vîrfurile Phonolitique a lui Puy de Griou, iar la mijloc vîrfurile lui Puy Mary.

Bazaltele au inundat toate planezele din care eroziunea a tăiat: la Sud—Est planezul dela Saint-Flour, la Nord—Vest planezul dela Salers și la Nord—Est planezul Cèzallier.

Activitatea vulcanică a acestei regiuni nu este stinsă cu desăvîrșire. Ea se manifestă încă printr'un subsol cu temperatură ridicată (gradul geotermic este de 14 m. în loc de 33 m.) prin degajările abundente de acid carbonic (Mofete) și prin numeroasele izvoare calde aproape toate cu bicarbonat sodic.

Glaciațiunea. În afară de vulcanism, regiunea Auvergnată. n'a fost străină nici de fenomenele de glaciațiune, care au acoperit în quaternar cu adevărate calote glaciare, înaltele masive vulcanice Dore și Cantal. Existența lor, se manifestă astăzi prin acel caracteristic Roches Moutonées, depozite morenaice, și

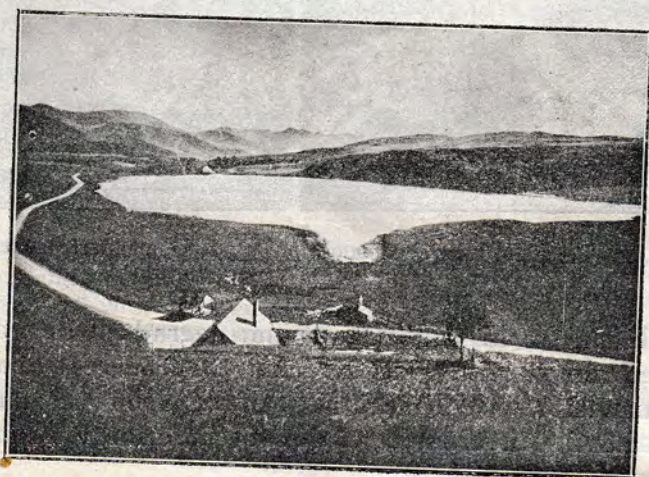


Fig. 4.—Lacul Guéry, unul din cele mai frumoase lacuri de origină glaciară din M-ții Dore.

foarte rar, din cauza materialelor puțin rezistente, prin existența zăvoarelor.

Influența glaciațiunii și a vulcanismului asupra reliefului acestei regiuni, o putem prinde și din numeroasele lacuri.

Cu toate că o bună parte din pînzele de apă au dispărut, uscîndu-se, colmatîndu-se, sau transformîndu-se în turbării. Totuși au rămas încă destule în cuvetele pregătite de vulcanism și glaciațiune. Astfel avem lacul Aydat și lacul Chambon ca lacuri de baraj vulcanic. Frumoasele lacuri Pavin și Chauvet ca lacuri de crater. Lacul Guéry ca și lacurile Bourdouze și Chambedaze nu sînt decît lacuri glaciale.

Din această descriere a aspectelor de relief s'a putut vedea că Auvergne nu este o regiune uniformă. Nu este uniformitate în aspectele de relief, nu există cum vom vedea mai departe, nici în starea climaterică, nici în aspectul vegetației, nici în viața economică, nici în repartitia populației și nici în cea a așezărilor omenești.

Clima. Făcînd abstracție de detalii, două nuanțe de climă se disting în Auvergne: unul al basinului Limagne și altul al regiunilor muntoase. Primul este sec și relativ dulce, al doilea este ploios cu zăpadă multă și aspru. Între amîndouă tranșiția se face prin regimul platourilor de înălțime mijlocie. Astfel domnește o variație care se resimte în primul loc asupra vegetației.

Vegetația. Se capătă o impresie bună asupra pădurilor Auvergnice, dacă se pătrunde prin partea Estică, unde masivul cristalin Forez și Livradois prezintă

adevăratul și singurul masiv forestier din toată această regiune. Impresiunea aceasta de bogăție forestieră se schimbă cu cât înaintăm spre West. Cîmpia L'Imagne este cu totul despădurită. Singure pîlcurile de ploi și sălcii însoțesc cursul râului Allier. Dacă ne ridicăm din cîmpie spre West, către munții vulcanici, nu se întîlnesc decît regiuni lipsite de păduri. Lipsa pădurilor nu se datorește lipsei condițiunilor favorabile dezvoltării unei vegetațiuni arborescente spontane, ci ca o consecință a distrugerii de către om, pentru extinderea pășunilor și terenurilor de cultură, căci Auvergni este o regiune unde grosul veniturilor îl dă creșterea vitelor, agricultura, exploatarea pădurilor și foarte puțin viața industrială. Toate aceste în raport cu diferitele regiuni naturale. Cultivatorul prin excelență, producător de cercale, exploatează bazinele Limagnei și planezele. Locuitorul platourilor cristaline își asigură existența printr-o ocupație agricolă extensivă combinată cu creșterea vitelor. Iar la locuitorul masivului vulcanic agricultura trece pe ultimul plan, netrăind propriu zis decît din creșterea vitelor.

Aceste tipuri tradiționale de economie, fără să dispară sunt pe cale să se atenueze. Pe deoparte procedeile agricole progresează pretutindeni, iar pe de altă parte creșterea vitelor tinde să-și mărească rolul său.

Veniturile provenite din industrie sunt foarte reduse, datorită mediocrității vieții industriale. În afară de regiunea Clermont-ferandului, este regiunea masivului cristaline, în special împrejurimile Thierului și Amberului, care'n secolul al XVIII-lea făceau prima provincie în Franța pentru fabricarea hîrtiei. Sunt și astăzi fabrici de hîrtie care reprezintă o industrie cu adevărat fosilă, avînd în vedere procedeile primitive de fabricațiune.

Repartițiunea populației și a așezărilor omenești. În ceiace privește repartițiunea populațiunei în Auvergne, se pot face următoarele constatări: regiunea șisturilor cristaline este foarte slab populată excepție făcînd doar regiunile industriale. Munții vulcanici cu toată bogăția solului, felul ocupațiunei eminate pastoral, se opune unei populări mai intensive. Așa fiind adevăratele densități nu le găsim decît în lungul râului Allier. În legătură cu repartițiunea populațiunei stă și felul așezărilor omenești, care se prezintă în general sub forma așezărilor dispersate. Formele de aglomerări de populațiune nu ni le oferă decît centrele administrative și industriale.

Orașele. Thier, o veche cetate industrială cu o populațiune de 15859 de locuitori, este așezat pe râul Durolle care a făcut bogăția orașului. Valea formează o stradă lungă de 2 km. presărată de uzine. Thier a fost altădată centrul cel mai industrial din Auvergne, și nu este astăzi întrecut decît de Clermont-Ferrand. Dacă nu mai posedă astăzi fabricile de hîrtie și de piele, el a rămas metropola cuștăriei Franceze. Este puțin timp de cînd fabricanții de cușite erau antreprenori, care distribuiau lucrul, lucrătorilor, la domiciliu. Lucrătorii n'au dispărut. Producțiunea totală reprezintă un tonaj de 3-4 milioane de kg. cu o valoare aproximativă de 300 milioane de franci. De partea opusă a Limagnei, trei orașe vecine unul altora, se invidiau în evul mediu: Riom, Montferand și Clermont. În timp ce Montferand anexat la Clermont în secolul al XII-lea este absorbit astăzi în aglomerațiunea Clermontoasă. Riom și-a păstrat personalitatea.

Clermont favorizat de situația sa geografică, el fiind nodul raporturilor între cîmpie și munte. Cu acest rol deși așa de important, el nu și-a mărit cadrul său decît cu puțin pînă'n secolul al XIX-lea.

Următoarele trei cifre statistice ne dau măsura în care s'a mărit Clermont-ferandul în decursul timpului dela 1831-1926. Dacă în 1831 număra 30.379 de locuitori, în 1911 s'au dublat atîngînd cifra de 65.000 ca'n 1926 să numere 111.711

locuitori. Creșterea aceasta enormă a fost provocată numai de dezvoltarea industriei, în special a industriei cauciucului. Astfel Clermontferandul a devenit astăzi un mare oraș, care ca niciodată, își merită rolul de capitală a Auvergniei.

L I T E R A T U R Ă

1. Ph. Arbos, L'Auvergne.
2. Baulig, Le Plateau Central de la France et sa bordure méditerranéenne, étude morphologique. Paris 1928.
3. Glangeaud, Les régions volcaniques du Puy de Dôme.
4. Les anciens glaciers du Cantal (Thèse Paris).
5. Guides Boule: Le Cantal. Le Puy de Dôme.

H Ă R Ț I.

1 : 200.000 Clermont. Aurillac.

1 : 80.000 Clermont, patru foi.

Brioude, idem.

Montbrison. NW și SW.

St-Flour NW.

Aurillac NE.

Orogeneza și evoluția viețuitoarelor

de

IUSTIN GHERMAN

Preparator la Institutul de Geologie, Universitatea Cluj

I. Urmărind evoluția viețuitoarelor dela apariția lor în cele mai vechi straturi ale globului și pînă în zilele noastre, observăm un progres neîncetat dela formele primitive spre formele superioare din ce în ce mai complicate ca organizație. Din timp în timp însă această evoluție continuă arată transformări mai repezi și mai profunde, cari au adus primenirea aproape totală a unor grupe de plante și de animale, din care cauză ea ne apare împărțită în etape, servind în același timp ca bază pentru diviziunile timpului geologic. Fiecare etapă corespunde aproximativ unei ere.

Luînd regnul animal ca bază în aceste diviziuni deosebim etapele sau erele : *Archaeozoică*, *Proterozoică*, *Paleozoică*, *Mesozoică* și *Kainozoică*, caracterizate primele două prin lipsa aparentă a formelor de viață sau prin urme foarte slab păstrate, Paleozoicul prin apariția celor mai vechi Nevertebrate cunoscute, iar dintre Vertebrate a *Peștilor* și *Amfibienilor*; Mesozoicul prin stăpînirea *Amoniților*, *Belemnților* și a *Reptilelor*, iar Kainozoicul prin apariția în număr mare a Nevertebratelor apropiate de cele actuale și prin răspîndirea puternică a *Mamiferelor*.

Dacă ne adresăm Regnului vegetal, avem etapele : *Archaeophytică*, *Palaeophytică*, *Mesophytică* și *Kainophytică*, în cari predomină pe rînd : *Algele*, *Cryptogamele vasculare*, *Gymnospermele* și în sfîrșit *Angiospermele*, care sînt pînă azi în plină dezvoltare.

Comparînd aceste două scări ale timpului geologic, observăm faptul curios că diviziunile făcute pe baza florelor fosile nu se potrivesc în amănunte cu cele făcute pe baza faunelor. Paleozoicul de pildă începe cu Cambrianul și cuprinde întreg Permianul, pe cînd Palaeophyticul ține numai dela sfîrșitul Silurianului și pînă la mijlocul Permianului. Mesophyticul începe cu Permianul superior și se încheie cu Cretacicul inferior, deci înainte de sfîrșitul Mesozoicului.

Semnificativă este însă coincidența dintre limitele erelor floristice și marile mișcări tectonice din trecutul globului. Era Cryptogamelor vasculare urmează după cutările caledoniene, era Gymnospermelor după cutările hercinice și appalachiene, iar Angiospermele apărute în Jurasic au o dezvoltare foarte mare după cutările alpine. Se evidențiază deci o legătură strânsă între revoluțiile tectonice și expansiunea marilor grupe de plante. Această legătură este vădită nu numai pentru plantele de uscat ci și pentru cele marine. Limita dintre epoca Algelor filamentoase și cea a Algelor mari (lameloase) coincide și ea cu ridicarea Munților Huronieni în timpul Proterozoicului.

Dependența evoluției Regnului vegetal de evoluțiile tectonice este de altfel foarte naturală, dacă ne gândim la importante modificări aduse factorilor de trai de aceste revoluții.

II. Mișcările orogenetice produse de regulă în regiunile de geosinclinale au ridicat fundul acestora pînă la suprafața mării, formînd la început insule, apoi transformîndu-le în cîmpii mlăștinoase și treptat, prin continuarea încreștirilor în regiuni mai înalte pînă la altitudini de mii de metri, formînd astfel puternice zone și masive muntoase. Este evident că mediul de viață n'a rămas neschimbat în acest răstimp. La început fundul geosinclinalului era locuit de forme bentonice, cari pe măsura ridicării fundului au fost înlocuite cu forme neritice. Odată cu ieșirea terenului din undele mării, acest nou uscat, a fost năpădit de flora și apoi de fauna continentală sau insulară vecină.

Transformarea aceasta în uscat făcîndu-se treptat, odată cu ea a suferit schimbări și *climatul*. Masivul muntos a devenit un centru de temperatură minimă, ceea ce a provocat o schimbare complectă în distribuția centrelor de minimă și maximă temperatură, și deci a celor de maximă și minimă presiune pe suprafața globului. Rezultatul a fost o schimbare a punctului de origine și a direcției curenților aerieni. Dar chiar fără schimbarea centrelor de presiune, — ceea ce nu este de crezut, — numai faptul că masivele muntoase se ridicau ca niște piedeci enorme în calea vînturilor, le-ar fi silit să-și schimbe direcția și intensitatea. De temperatură și de curenții aerieni fiind strîns legat regimul precipitațiilor atmosferice, se schimbă și el odată cu acestea. Se observă deci că toată clima acestui ținut a suferit o schimbare radicală față de ce era la început la nivelul mării.

Această schimbare climatică ar fi de ajuns pentru primenirea aproape totală a florei, cași a faunei, — în primul rînd a florei, — ținutului. Ea însă a provocat și transformarea naturii *solului*, care după cum se știe este în strînsă legătură cu temperatura și cu precipitațiile atmosferice. Dar în afară de climă calitatea solului depinde și de roca mămă. Într-o regiune muntoasă, unde eroziunea a scos la iveală tot felul de roce, dela cele eruptive și metamorfice pînă la cele mai variate roce sedimentare, cu o gamă întreagă de compuși chimici, solurile vor prezenta și ele un chimism tot atît de variat.

Deosebirile între regiunea muntoasă și cea dela șes sînt tot atît de importante și în privința intensității *luminii* și *căldurii*: la șes lumină uniformă în toate părțile, la munte insolație puternică pe „fețe“ și foarte mică, pînă la aproape nulă pe „dosuri“.

La acestea mai putem adăuga influența *bioxidului de carbon*, a cărui cantitate creștea în atmosferă în timpul puternicei activități vulcanice întîlțită întotdeauna în urma mișcărilor tectonice. Ca aliment important pentru plante se crede că CO_2 ar fi cauzat bogăția extraordinară a vegetației în perioadele cu dese erupțiuni vulcanice, iar variația în plus sau în minus a cantității lui din atmosferă ar fi adus o creștere sau o scădere a temperaturii medii. Influența

CO₂-ului a fost însă foarte mult redusă prin activitatea regulatoare a apei oceanelor, cari absorb acest gaz pe măsură ce tensiunea lui crește în atmosferă.

În sfârșit, ridicarea lanțurilor de munți și adăugarea lor la vechile blocuri continentale, cași alipirea prin alăturare a înseși blocurilor, aducând o creștere a ariilor continentale cauzează înăsprirea climatului în interiorul continentului, — poate o creștere a pustiurilor existente, — și dă ocazie amestecării faunei și florei de pe cele două blocuri, ceea ce produce o rupere a echilibrului biologic de mai înainte prin o nouă luptă pentru existență, între formele autochtone și cele imigrate.

În concluzie, ca o urmare a mișcărilor orogenetice, au crescut suprafețele continentale, s'a modificat climatul și în legătură cu el structura și chimismul solurilor (factorul edafic), iar prin unirea vechilor blocuri s'a făcut un amestec nou al faunei și florei.

Aceste importante schimbări au silit o serie de specii să se retragă din regiunile atinse de mișcări sau să piară, iar pe altele să se adapteze noilor condiții de viață. Acestea din urmă au dat varietăți noi, cari sub impulsul necetăat al factorilor externi, au dat noi specii, noi genuri și chiar noi grupuri de organisme, pe măsură ce condițiile de viață se schimbau. Faptul acesta nu însemnează însă că unele din formele noi apărute nu au putut lua naștere și înainte de marile revoluții tectonice, fără îndoială unele din ele începuseră să apară de mai înainte. Schimbările condițiilor de trai au jucat numai rolul de catalizatori, provocând desvoltarea lor accelerată, prin ruperea piedecilor cari mai înainte le opriau înflorirea.

III. Cum s'a comportat Regnul animal față de aceste revoluții?

Fără îndoială a fost influențat și el de schimbările climatice. Însă animalele având în general posibilitate de migrare mult mai mare decât plantele, fiind libere, au putut să părăsească mai ușor locurile cari prin schimbarea regimului climateric nu le mai erau prielnice. Influență mai mare au avut deci asupra lor schimbările vegetației, aducând modificări importante în felul de hrană și la posibilitățile de adăpostire. Erbivorele și omnivorele au fost decilite la o nouă adaptare în ce privește alimentația, iar fauna de pădure, de tufișuri și de stepă la o schimbare a modalităților de adăpostire. Căci asociațiile vegetale de Cryptogame au avut desigur alte condiții biologice decât cele de Gymnosperme, iar acestea sunt cu totul deosebite de cele de Angiosperme. Așa dar, după transformarea florei, schimbarea faunei a fost obligatorie și ea s'a produs cu puțin timp mai târziu, așa cum ne dovedesc toate documentele paleontologice.

Adaptarea vertebratelor aeriene sau de apă dulce la viața de uscat nu s'a putut face înainte ca uscatul să fi fost populat de o vegetație care să le dea posibilitatea de hrană în acest nou mediu. Așa că abia după cutările caledonice, cari au provocat extinderea *Cryptogamelor vasculare* pe suprafețele continentale, strămoșii *Crossopterigienilor* și ai *Dipneuştilor*, cari trăiau în Devonian în mlaştinile de pe marginile continentelor, au putut să se adapteze la o viață amfibie. Dominația *Batracienilor* a durat pînă în Permian. Dar odată cu ridicările munților hercinici și appalachieni și cu marile transformări consecutive ale florei, *Amphibienii* își opresc evoluția (afară de ordinul inferior al *Stegocephalilor*, care se desvoltă pînă la sfîrșitul Triasicului) iar în locul lor și din o ramură a lor se desvoltă *Reptilele*, cari ajung stăpînitore nu numai ale uscatului, ci și ale mărilor, dînd în decursul Mesozoicului admirabile exemple de ortogeneză, de specializare, de adaptare la toate condițiile de viață existente pînă la începutul cutărilor alpine. Ridicările lanțurilor alpine aduc peirea, rînd pe rînd, a celor mai importante grupe de Reptile, încît nu supravie-

țuiesc acestui cataclism decît cinci din optsprezece ordine, și anume cele mai inferioare, (ca și la Amfibieni), pe cari le-a salvat dela peire tocmai primitivitatea lor.

Cutările alpine, cari au cauzat în domeniul florei seăderea importanței *Gymnospermelor* și în aceiași măsură desvoltarea *Angiospermelor*, dau posibilitate în lumea animală puternicei expansiuni a *Mamiferelor*, cari apăruseră timid încă de prin Jurasic prin cîteva genuri inferioare. Desvoltarea mare în acelaș timp a clasei *Păsărilor* a fost desigur în legătură atît cu patria plantelor fructifere și a celor grăunțoase, cît și cu puternica răspindire a *Insectelor*, proporțională și ea cu desvoltarea plantelor cu flori. Incepînd din Eocen, printre animalele de uscat prezintă o interesantă expansiune, și *Gasteropodele pulmonate*, în special *Helicidele*, fără îndoială, tot în legătură cu răspîndirea *Angiospermelor*, datorită faptului că ele sunt de preferință erbivore.

Din aceste exemple se vede că în prima linie, fauna de uscat a suferit foarte importante transformări în urma primenirii florelor, și numai în mică măsură și indirect din cauza schimbărilor climaterice.

IV. Cele arătate pînă aici sînt valabile pentru fauna continentală. Se pare însă că etapele evolutive faunistice nu corespund totdeauna cînd e vorba să comparăm fauna continentală cu cea marină. Ar părea chiar natural ca diviziunile acestea să nu corespundă, datorită faptului că legătura dintre cele două faune este așa de slabă, încît nu se pot influența direct una pe alta. Dacă totuși se găsesc corespondențe, aceasta înseamnă că evoluția ambelor faune depinde de o cauză comună, care a putut să provoace transformări simultane în amîndouă domeniile. Iar o cauză cu influențe așa de puternice, atît pe uscat cît și în largul și în adîncul mărilor nu a putut fi decît tot orogeneza, cu toate consecințele ei.

Schimbările produse în domeniul marin și oceanic au fost:

1. de temperatură prin schimbarea direcțiilor curenților marini.
2. de salinitate prin schimbarea condițiilor climatice.
3. îmbogățirea apelor în CO_2 prin absorbiția din atmosferă și în sfîrșit
4. s'a făcut amestecul faunelor din bazine diferite prin migrațiuni venite în urma schimbărei formei și adîncimei basinelor marine și oceanice. Eventual au fost și alți factori, pe cari noi nici nu-i bănuim. Fapt este că fauna marină a suferit revoluții în acelaș timp cu cea de uscat, după cum ne arată numeroase exemple din trecutul geologic al pămîntului.

Trilobiții, a căror evoluție s'a făcut înainte de Silurian, ating în această perioadă maximul de dezvoltare, pentru ca să decadă în timpul cutărilor caledonice (Devonian) și să piară și ultimul reprezentant după cele hercinice.

Graptoliții și-au avut puternica dezvoltare tot numai pînă la cutările caledonice (25 din 29 de genuri au trăit numai în Silurian), după care mai rămîne în viață singur genul *Dyctionema* pînă în timpul cutărilor hercinice, în Carboniferul mediu.

Dintre *Anthozoare*, *Tetracoralierii* cu o dezvoltare mare în Silurian și Devonian, încep a decădea foarte repede în Carbonifer și nici unul nu supraviețuiește Permianului, iar în locul lor apar *Hexacoralierii* începînd din Triasic. *Coralierii tabulați*, cu maximul de dezvoltare tot în Silurian și Devonian își pierd complet importanța din Permian, așa că în Mesozoic se găsesc rar numai cîteva genuri.

Cutările hercinice au aceiaș influență catastrofală și asupra multor *Criinoide* (*Larviforme*, *Fistulate*, *Camerate*), cași asupra *Cystoideelor*, *Blastoideelor* și *Palaeoechinidelor*, cari nu mai trăiesc după această evoluție.

Brachiopodele sînt un exemplu foarte caracteristic: ele apar în zorile

geologice cu declinul *Nearticulatelor* (la sfârșitul Cambrianului). *Articulatele* ating culmea dezvoltării în timpul Silurianului, pentru ca după cutările caledonice, din Devonian, să înceapă decăderea neamului lor (din 3000 de specii în Silurianul superior, ajung în Permian numai 30 de specii). Cu începutul Mesozoicului încep să ia din nou o mare dezvoltare câteva ramuri ale lor cari decad și ele după această eră.

Lamelibranchiatele iau mare dezvoltare în Mesozoic, cași *Cephalopodele* și e caracteristică peirea completă a formelor fixate de *Chamide* și de *Rudiști*, odată cu a *Amoniților* și *Belemnitelor* în timpul desăvârșirii cutărilor alpine, demonstrând puternica influență a acestor cutări asupra vieții marine.

Concluziile la cari ne duc constatările făcute mai sus, sunt următoarele:

1. Mișcările orogenetice, odată cu schimbarea aspectului uscatului, au adus importante schimbări climatice, fizice și chimice atât uscatului cât și aerului și apei.

2. Acestea au provocat o primenire radicală a vegetației globului, după care a urmat transformarea generală a regnului animal.

3. Există deci o legătură organică între diferitele sfere ale pământului care le face să evolueze interdependent. Orice modificare a Litosferei, Hidrosferei, a Atmosferei sau a Biosferei aduce o modificare generală a globului. În acest sens pământul trebuie considerat, în întregime, ca un organism viu, cu o evoluție proprie.

Cluj, la 1 Nov. 1934

BIBLIOGRAFIE

- P. BERTRAND : Conférences de Paléobotanique. Paris, 1926.
 L. CUÉNOT : La Genèse des espèces animales. Paris, 1932.
 E. HAUG : Traité de Géologie. Paris.
 L. KOBER : Die Orgentheorie. Berlin, 1933.
 I. POPESCU-VOITEȘTI : Elemente de Geologie generală. Cluj, 1926.
 I. POPESCU-VOITEȘTI : Elemente de Paleontologie, pl. Cluj, 1928.
 FR. SACCO : L'Evolution biologique et humaine. Turin-Paris, 1910.
 I. SIMIONESCU : Introducere în Paleontologie, București, 1928
 I. SIMIONESCU : Tratat de Geologie. București, 1927.
 W. VERNADSKY : La Géochimie. Paris, 1924.
 K. ZITTEL : Grundzüge der Palaeontologie. p. I. Palaeozoologie, München-Berlin, 1924. p. II. Palaeophytologie, München-Leipzig, 1890.

Evoluția chimiei organice în ultimul timp

de

C. V. GHEORGHIU

Conferențiar la Universitatea din Iași

Progresul pe care l-a înregistrat chimia în ultimul timp nu s'a mărginit numai la constituția materiei, domeniu în care fizica a jucat un rol preponderent, ci și la studiu transformărilor chimice în general și în mod special a acelor din *chimia organică* și din chimia biologică, care încearcă să lege ce este neînsușit de ce este viu. Chimia, pe lângă teoriile pe care le-a formulat în scop de a explica reacțiunile, a trecut în viața practică, din laborator în uzină producând minuni, care au început să intereseze și marele public.

În ultimii douăzeci de ani, nu a fost un produs natural, care să nu fie cercetat și dacă aplicațiile sale erau numeroase să nu fie imitat.

Progresul chimiei coloranților, a medicamentelor, a îngrășămintelor, a explozibililor, a carburanților a fost așa de intens încît a modificat obiceiurile, modul de lucru și felul de viață, așa că de acum în colaborare cu fizica se vor putea utiliza forțele naturale de care dispunem printr'o muncă mai puțin grea. Relațiile dintre oameni vor deveni mai bune, lumea intrînd într'o perioadă de liniște, care va mări solidaritatea omenească.

Vom aminti pe scurt cîteva fapte noi care au permis progresul chimiei în general și al chimiei organice în special ¹⁾.

Chimia organică s'a dezvoltat la început pe concepția tetravalenței atomului de carbon și a posibilității acestor atomi de a se uni în mare număr între ei.

În 1900 Gomberg a arătat că pot exista și compuși cu carbon trivalent, deci radicali liberi, din acei care fusese prevăzuți de primii pioneri ai chimiei organice.

Staudinger precum și alți cercetători (Kraus, Kawamura) au studiat condițiile de formare și stabilitate a radicalilor rezultați prin disocierea derivaților de etan hexasubstituat prin radicali arilici.

Existența radicalilor liberi implică o schimbare de valență a carbonului (din tetravalent în tri și bivalent) și tot așa și la alte elemente, ca la oxigen și azot.

Wieland în 1913 a făcut sinteza tetraarilhidrazinelor, compuși care se disociază în doi radicali cu azot bivalent ($(C_6H_5)_2=N$).

Dela azot s'a trecut la oxigen și tot Wieland a preparat un oxid de difenilamină ($(C_6H_5)_2=N-O$) cu oxigen monovalent, iar Schönberg a pus în evidență compuși cu sulf monovalent. În ultimul timp s'a preparat radicalul metil (CH_3) și etil (C_2H_5) trecînd printr'un tub încălzit derivați de plumb tetralchilați ($(CH_3)_4Pb$ și $(C_2H_5)_4Pb$).

Cu toate că radicalii au, în cele mai multe cazuri, o existență efemeră, este clar că formarea lor este din ce în ce mai bine cunoscută.

O altă preocupare a chimiștilor a fost de a forma compuși ciclici, ori după teoria tensiunii lui von Bayer, numărul acestor cicluri era limitat, iar stabilitatea lor era mai mare la ciclurile cu 5 și 6 atomi de carbon. Astăzi s'au găsit numeroși compuși cu ciclu de 3 atomi de carbon (diferite terpene), cicluri cu 4 atomi (derivați de pinen), cu 8 atomi (ciclooctan și ciclooctanon). Substanțele care au cicluri cu mai mulți atomi de carbon posedă mirosuri plăcute, așa compușii cu 10—12 atomi de carbon în ciclu au miros de camforă, cei cu 15 atomi miros de mosc.

Nici teoria lui von Bayer, nici acelea ale lui Strache-Mohse, n'au permis să se găsească o interpretare exactă a fenomenelor de stabilitate a ciclurilor.

Unele ipoteze suplimentare, ca acelea ale lui Ingold, relative la variația unghiului format de 2 valențe și calcularea unghiurilor valențelor dintre carbon și carbon, sînt în acord cu datele termochimice și unele experiențe de sinteză pentru a ne indica că ușurința de formare a hidrocarburilor polimetilenice $(CH_2)_x$ ar fi în ordinea: ciclohexan, pentan, propan, butan și heptan.

Numărul mare de compuși optic activi, întîlniți în toate seriile din chimia organică, a crescut și a întrecut limitele prevăzute de Van't Hoff.

În ce privește evoluția ipotezelor pentru a explica activitatea optică prin asimetria carbonului este puțin interesantă.

Este greu de admis că puterea rotatorie ar fi datorită momentului electrostatic a grupelor unite cu atomul de carbon asimetric.

1) Pentru cei ce doresc o documentare mai mare asupra evoluției chimiei să citească conferința făcută de O. Fernández la al 9-lea congres internațional de chimie pură și aplicată, ținut la Madrid în Aprilie 1934.

Interpretarea bazată pe polaritatea radicalilor, deși seducătoare, nu-i convingătoare.

Interpretarea electronică începe să pătrundă cu greu, datorită inerției la noutate, dînd totuși unele rezultate frumoase bazate pe octetul de valență.

În 1930 Faltis și Pirsch au confirmat prevederile lui Van't Hoff, relative la activitatea optică a compușilor care nu posedă carbon asimetric (derivați de alen, inozite).

S'a găsit un alt aspect remarcabil al activității optice în compuși ca acidul cinamic, care n'are carbon asimetric, dar prezintă o structură etilenică (izomeria geometrică cis-trans). Dacă se topește acidul cinamic cu acid tartic devine levogir. Erlenmeyer explică acest fapt prin crearea a doi atomi de carbon asimetrici.

În ce privește fenomenul mutarotațiunii observat la zaharuri, el nu se datorește unui echilibru între 2 modifi cațiuni (α glucoză $\rightleftharpoons$ β glucoză) ci unui proces de hidroliză (Lowry), deși la un mare număr de oxime și hidrazone, care nu-s susceptibile de a da hidrați, există fenomenul mutarotațiunii, care e legat mai cu seamă de natura solventului.

Posibilitatea unei schimbări de structură (tautomerie) nu-i exclusă.

În cazul zaharurilor se poate presupune că 2 ioni sau două molecule atacă zaharul în două puncte diferite, unul din aceștia lucrînd ca proton donator și altul ca proton receptor, se formează un ion polar, care suferă neutralizare, ceea ce antrenează o schimbare de structură.

Variația puterii rotatorii e foarte greu de analizat, iar inversiunea acestei constante fizice—inversiunea lui Walden—este un fenomen extraordinar, care nici pînă acum n'a putut fi lămurit în mod satisfăcător.

Aspectul cel mai interesant al problemei este activitatea optică în materia vie. Azi nu se mai poate afirma că sinteza asimetrică se realizează numai în organisme vii și nici că viața constituie singurul agent capabil de a separa dintr'un racemic cei doi antipozii. Bell și Kenner au reușit să realizeze această separare în laborator.

O altă problemă care s'a cercetat mult în ultimul timp a fost aceea a substanțelor cu pondere mare: hidrații de carbon, polioximetilenele, cauciucul și substanțele albuminoide. Din punct de vedere economic, cauciucul prezentînd un interes mai mare decît hidrații de carbon, studiul lui a fost susținut și întreținut de industrie.

Problema polimerizării isoprenului pentru a da cauciuc, a fost rezolvită de Harries. Alți cercetători au realizat polimerizarea altor derivați halogenați etilenici.

Natura produselor de piroliză a cauciucului, produse care servesc la sinteza lui, depinde de iușeala cu care se face distilarea cauciucului și pe lîngă isopren se mai formează dipenten și hidrocarburi cu 15 atomi de carbon. Cercetările din ultimii 10 ani au condus pe Meyer să admită molecula de cauciuc formată din 100 de molecule de isopren, iar pe Staudinger din 1000 de molecule.

Dificultatea determinării ponderei moleculare pe cale fizică a fost rezolvită, utilizîndu-se măsurarea vîscozității pseudosoluțiunilor pe care le formează polimerile în general și deci și cauciucul, rezultatele fiind în concordanță cu cele obținute pe cale chimică.

Tot din vîscozitate Staudinger a tras interesante concluzii în ce privește structura filiformă a moleculei semicoloidelor de cauciuc, de balată (substanță înrudită cu cauciucul) și a polioximetilenelor. El a măsurat dimensiunile particulelor coloidale, foarte adesea identice cu moleculele.

Celuloza și esterul său acetic se comportă ca și cauciucul, balata și hidro-

carburile parafinice; amidonul, constituit însă din macromolecule și nu din micle, se diferențiază.

Prin diverse metode de degradare a amidonului (vezi Rev. Adamachi, XVII, 1931 pg. 53) s'a ajuns la diferite amiloze, termenul final fiind glucoza și problema ce se pune e de a ști câte molecule de glucoză intervin și în ce mod sînt încatenate. Pînă acum nu s'a verificat acest lucru.

Examenul razelor X asupra amilozelor obținute în degradarea amidonului prin bacterii, a permis să se deducă existența stereoizomerilor celulozei și a amidonului.

În ce privește produsele farmaceutice, care au fost mai bine studiate, amintim compușii organici cu arsenic (salvarsan, neosalvarsan) și compușii organici cu mercur. Sinteza coloranților care distrug bacteriile avînd o acțiune selectivă față de diferiți germeni patogeni s'a întins în diverse serii organice.

Se cunosc astăzi peste 2000 de induline, care exercită o acțiune mai mult sau mai puțin pronunțată față de bacilul tuberculozei.

Cercetările făcute în grupa medicamentelor antimalarice au arătat că unii derivați de cupreină (un alcaloid din grupa chininei) au acțiune mai puternică ca chinina.

Pentru a îndepărta durerea, s'au făcut o serie de analgezice din seria piramidofenolelor, derivaților de pirazon, derivaților halogenați ai uretanilor alifatici și ai alcaloizilor.

Izolarea formei dextrogire a cocainei a permis să se confirme principiul că enantiomorfii, care deviază planul de polarizare la dreapta, convin mai bine în scopurile biologice, ei lucrînd asupra sistemului nervos central.

H. King dedublînd eucaina a arătat că compusul levogir este mai toxic decît cel dextrogir.

În ce privește numeroșii coloranți preparați din produsele de distilare a gudroanelor, amintim pe cei obținuți din aminoantrachinone — coloranții de indantren.

S'a sintetizat faimoasa *purpură antică*, cu care împărații romani își vopseau mantea. Pe vremea aceea acest colorant se scotea dintr'un melc „*Murex brandaris*“ și trebuia pentru 1,5 gr. de colorant 12.000 de melci. Această purpură nu-i decît un derivat bromat de indigo (6,6' dibromindigo).

Dintre produsele naturale au fost studiate mult terpenele și insecticidele. S'au descris peste 300 de specii de sesquiterpene, dar nu s'a găsit pînă acum decît una din formele active, cealaltă rămîne de descoperit.

În 1908 Westerberg a indicat drumul pentru cercetările cele mai îndrăznețe în studiul terpenelor complicate. Distilînd acidul abietinic cu sulf a obținut reten (metilisopropilfenantren), iar Ruzicka prin aceeași metodă a arătat că semiterpenele dau naftalene substituate. Cercetările lui Ruzicka au arătat că se pot deosebi 3 tipuri de sesquiterpene după derivații, de naftalen care se obțin din ele. S'au cercetat unele otrăvuri vegetale cu acțiune insectică și unele veninuri de șerpi și s'au găsit că conțin un nucleu cu oxigen.

Multe plante conțin în esențele lor un corp cu un nucleu β dicetonc și o catenă laterală monocetonc, structura lor fiind aceea a iononei extrase din esența de violete. Nucleu fundamental a acestui corp este carotenul ($C_{40} H_{56}$), hidrocarbură colorată care se găsește alături de clorofilă în frunze și care a fost mult studiată din cauza înrudirii cu vitamina A.

Licopenul, colorantul din patlagelele roșii, izomer cu carotenul, pare a proveni din condensarea benzoinică a 2 molecule de aldehydă fitolică (corp rezultat din degradarea clorofilei și a cărui structură a fost verificată prin sinteza plecînd dintr'o iononă).

Windaus a reușit să stabilească constituția cholesterinei, substanța cu constituția terpenică foarte complicată și prin iradierea ergosterinei a obținut în stare cristalină Vitamina D, antirachitică.

O altă clasă importantă de produse naturale este aceea a materiilor albuminoide.

După Emil Fischer, aceste substanțe ar fi făcute după tipul polipeptidelor (produse de condensare ale acizilor aminici, obținuți prin hidroliza albuminoidelor).

În ultimul timp s'a emis o teorie, după care proteinele ar fi agregate moleculare formate din petre de construcție mai simple, dicetopiperazine și alte forme anhidre a acestora. Studiul este dificil din cauza greutateii de determinare a ponderelor moleculare la aceste substanțe. Sørensen a evoluat ponderea moleculară a ovalbuminei la 32000. Prin acetilarea acesteia se obține o pondere mai mică în jurul lui 400. Această discordanță nu se poate explica decât prin rupura moleculei, deci o depolimerizare, pe care biologii au prevăzut-o, când au studiat lipsa de proporție care există între o cantitate de toxină injectată unui animal și cantitatea de antitoxină produsă.

Ideea mai clară a depolimerizării a fost expusă recent de Manwaring, discutând rezultatele injecțiilor cu ser de sânge de cal la un câine și grație cărora a putut să mărească în 18 zile albuminele de cal, în așa mod încât ele erau în număr de 200 ori mai mare decât cele injectate.

Acest fenomen anormal se datorește unei proteoliză urmată de o depolimerizare.

În legătură cu materiile albuminoide s'au studiat enzimele, substanțe catalitice care înlesnesc diferite procese vitale.

Cunoștințele asupra ezimelor, au găsit aplicații în numeroase ramuri ale științei și ale industriei.

Așe amintim că dezvoltarea maximă a plantelor conicide cu activitatea maximă a enzimelor pe care le conțin, în special catalaza și amilaza, care lucrează simultan.

Aptitudinea de a lucra a activatorilor fermenților „in vitro” pe care o prezintă unele substanțe se poate repeta și „in vivo” în cazul iușelei de dezvoltare a plantelor. Activator este sulful și atunci foarte probabil că activatorul natural este glutatiunul lui Hopkins, un acid aminic conținând și sulf.

Fermentația cu caracter industrial a luat un impuls tot atât de mare ca și metodele sintetice.

Procese enzimatice obișnuite, care se efectuează cu zaharurile, pot fi modificate prin introducerea de substanțe în lichidele puse să fermenteze.

Grație metodei lui Connstein și Ludecke, fermentația clasică a glucozei poate fi transformată într-o fermentație glicerică. Dacă se substituie drojdia de bere, o citromicetă se obține din glucoză acid citric și din amidon prin acțiunea bacilului *macereus* acetona.

E foarte posibil ca în câțiva ani multe din produsele cele mai importante din chimie să aibă o origină biologică și nu una strict chimică.

Studii interesante s'au făcut în domeniul zaharurilor și a glucozidelor (produse care prin hidroliză dau glucoză sau un alt zahăr simplu), dintre care amintim sinteza glucozidelor realizată de E. Borguelot cu ajutorul emulsinei, fiind unul din primele cazuri de sinteză prin întrebuintarea fermenților, cărora pînă acum nu li se atribuia decât o acțiune de degradare.

Prin scindarea antocianelor, glucozide care dau colorația albastră și roșie a florilor și a fructelor, s'a obținut pe lângă un zahăr simplu și o serie de derivați numiți antociane, care au caracterul sărilor „pyrilium” (nucleu piranic).

Chimia alcoloizilor a făcut și ea progrese uimitoare în ce privește stabilirea de constituție și sinteză în care un merit mare îl poartă profesorul vienez E. Späth.

În ultimii ani s'a mai descoperit un nou alcaloid, cu natură indolică din care derivă alcoloizii harmina și harmalina, a căror structură a fost confirmată prin sinteză de Helmuth.

După cum vedem, rezultatele sînt din cele mai frumoase și chimia biologică a tras și ea numeroase foloase din dezvoltările chimiei organice.

Cîteva din rezultatele obținute în chimie cu ajutorul efectului Smekal-Raman

de

Dr. CONST. GH. MACAROVICI

Asistent la Laboratorul de Chimie Anorganică și Analitică al Universității din Cluj.

Prin articolele *D-lui Vasile Petrescu*¹⁾ și a *D-lui Prof. I. I. Plăcișteanu*²⁾, cititorii acestei reviste au văzut că „efectul Smekal-Raman“ este un fenomen optic ce însoțește lumina difuzată. Tot acolo s'a văzut modul cum se obține practic acest „efect“, legăturile ce există între el și alte fenomene optice (spectru infra-roșu, fluorescența, efectul Compton), precum și explicația teoretică a fenomenului. Dar efectul S.-R. fiind un spectru de difuzie în strînsă legătură cu natura chimică a mediului difuzant, permite să tragem concluzii asupra structurii aceslui mediu. În realitate efectul S.-R. este un spectru datorit vibrațiilor moleculare și fiind un fenomen general, rezultă că fiecare corp are un spectru R. propriu ori și care ar fi starea lui fizică: gaz, vapori, lichid, solid (cristalizat sau amorf). Acelaș corp are acelaș spectru în orice stare de agregare. Abateri sunt foarte puține.

Pe chimiști îi preocupă mai mult variația liniilor din spectru, apariția eventuală a noi serii de linii, intensitatea relativă a lor, etc., în raport cu natura chimică a mediului difuzant. Deasemeni chimiștii vor căuta să reprezinte structura moleculară a corpului studiat, fie bazîndu-se numai pe spectrele R. deja cunoscute, fie punînd în legătură spectrul R. obținut cu reprezentarea structurală a moleculei dedusă pe altă cale (spectrul infra-roșu, spectrul de absorbție în ultra-violet, refracție moleculară, etc.). Pe chimiști îi interesează în special numai liniile negative din spectrele Raman, cari sînt mai numeroase și mai intense decît cele pozitive.

Distanțele liniilor R. la linia razei excitatrice sînt independente de această rază și depind numai de mediul prin care se face difuzia luminei incidente. Aceste distanțe sînt tocmai diferențele dintre frecvențele liniilor R. și cea a razei excitatrice. Diferențele de frecvență se mai numesc și *frecvențe caracteristice* sau *frecvențe Raman*, măsurîndu-se de obicei în număr de unde pe centimetru. Spectrul R. se referă întotdeauna, prin încadrare, la un spectru cu multe linii (spectrul arcului de fer, de ex.), înlesnindu-se astfel reperarea liniilor caracteristice ce interesează.

Prin studiul raportului dintre intensitatea unei „linii Raman“ și intensitatea liniei razei excitatrice, cînd starea fizică a corpului studiat variază, s'a

1) „V. Adamachi“ : vol. XVII, (1931), p. 188—195.

2) Idem : vol. XIX, (1933), p. 55—60.

ajuns la concluzia că intensitatea liniilor R. este determinată de densitatea moleculară a mediului difuzant. Deci, pentru obținerea efectului S.-R. este nevoie de o concentrație moleculară relativ mare, ceea ce ar face să se excludă utilizarea acestei metode pentru cercetările substanțelor în cantități foarte mici.

Temperatura mediului difuzant nu influențează spectrul R., dacă structura chimică nu se schimbă. Un lichid pur sau dizolvit dă același spectru cu aproape aceiași intensitate. Într'un amestec, spectrele constituenților se suprapun. Corpuri care au funcțiuni chimice asemănătoare au și spectre R. corespunzătoare.

După cum s'a mai spus, apariția E. S.-R. este datorită oscilațiilor interne și externe a moleculelor. Dacă se consideră moleculele formate schematic din sisteme de puncte ce au o masă oarecare, cum sunt atomii, și cari prin forțe reciproce se aranjează spațial în jurul unei poziții de echilibru stabil, astfel de sisteme sînt apte să oscileze atunci cînd sînt lovite de lumină, încît între electronii de valență și atomii însăși poate rezulta o rezonanță. De aici s'a plecat și s'a făcut o legătură între frecvența acestor oscilații și structura moleculară. În cazul simplu a doi atomi identici (H_2 , O_2 , N_2 ,...) sau cînd cei doi atomi sînt diferiți (BrH , CO ,...) sau chiar cînd sunt formați din două grupe distincte (H_3C-Cl , H_3C-SH , H_3C-CN ,...), cu ajutorul mecanicii elementare se poate calcula frecvența oscilațiilor sistemului, valoarea mijlocie a forței de legătură, etc. Pentru molecule mai complexe, calculele sînt extrem de dificile.

* * *

Din memoriile publicate pînă acum, reiese cu evidență că chimia organică este cea mai avantajată prin studiul E. S.-R.

Spectrele R. pot folosi în două direcții: a) analiza spectrală propriu zisă și b) determinarea structurii moleculare. Aceasta din urmă posibilitate este de o importanță covârșitoare, încît studiul cu ajutorul spectrului R. constituie un real progres în chimia modernă.

1. Chimia organică se servește de E. S.-R. pentru identificarea de corpuri, deci *analiză calitativă*. Acest fel de analiză deși se poate face și pe alte căi, aplicînd metoda spectrului R. este suficient să se cunoască numai cîteva linii mai importante și caracteristice pentru ca un corp să poată fi identificat. Lucru ușor de înțeles atunci cînd se examinează diferite spectre Raman. Se constată linii și grupe de linii caracteristice ca poziție și intensitate față de punctul zero (raza incidentă). Astfel liniile de frecvență R. se apropie de zero pe măsură ce greutatea atomică e mai mare. Și invers, de ex. vibrațiilor rampe ale atomului de H față de atomul de C. le corespund linii de frecvență mare, în jurul lui 3000 cm^{-1} . Metanul nu are linii decît în preajma acestei cifre.

După Bourguet, „o grupare, formată din două mase, nu este antrenată în vibrația generală a moleculei cînd perioada sa proprie este cu totul diferită de perioadele oscilațiilor vecine“. De aceea legăturile simple, duble și triple dintre atomii de C, cași celelalte funcțiuni, ($C=O$ din ac. organici, eter, aldehide, cetone, cloruri acide: $N-H$ din amine, $C-S$ din mercaptani, etc.), au frecvențe proprii caracteristice. Dar, „cînd grupa funcțională are o frecvență proprie foarte apropiată de frecvența oscilatorilor vecini, atunci are loc un cuplaj și vibrează ansamblu“. De aceea frecvențele legăturilor $C-N$ și $C-O$ nu au o individualitate în compuşii respectivi homologi din cauza legăturii simple vecine, a atomilor de carbon $C-C$.

Deci într'un amestec se poate pune în evidență prezența componentilor, atîta timp cît din contactul acestor componenți nu rezultă vre-o reacție sau vre-o asociație moleculară, de oarece nașterea unui compus nou intervine și

cu spectrul lui propriu ce poate fi cu totul diferit de al compuşilor preexistenţi. *Spectrul R. ar putea servi chiar la surprinderea reacţiilor trecătoare prin formare de combinaţii labile, cărora pe altă cale nu li se pot dovedi existenţa.* De asemenea, spectrul R. este de un real folos în studiul amestecurilor de compuşi isomeri ce nu se pot separa.

2. Spectrul R. poate fi întrebuinţat şi pentru *analiza cantitativă*, de oarece în cele mai multe cazuri unele linii sînt proporţionale. în intensitate, cu concentraţia corpului studiat. Sînt mai multe procedee practice, fie că se măsoară raportul intensităţilor a două linii din amestecul în proporţii necunoscute şi se compară cu raportul intensităţilor aceloraşi linii dintr'un spectru obţinut cu un amestec făcut în proporţii cunoscute, fie că se notează timpul de apariţie a unei linii foarte caracteristice.

Pentruca analiza cantitativă cu ajutorul spectrelor R, să dea rezultate cît mai precise trebuie să se folosească un spectrograf cu putere de dispersiune mare, plăcile fotografice să fie făcute cu granule cît mai fine şi mai omogene, iar citirea clişeeilor să se facă cu ajutorul unui microfotometru înregistrator. Această metodă de analiză se întrebuinţează numai acolo unde analiza chimică nu poate da nici un rezultat. Precizia ei, în unele cazuri, a ajuns pînă la 1 %.

3. Faptul că anumite funcţiuni şi legăturile dintre atomi obişnuite în chimia organică au vibraţii proprii dînd linii determinate în spectrul R., deşi molecula vibrează şi în ansamblu, a permis cercetătorilor să tragă multe concluzii asupra naturii legăturilor precum şi asupra poziţiei lor în construcţia moleculară.

Cînd în moleculă sînt mai multe legături multiple sau cicluri sau sînt mai mulţi substituenţi, ei acţionează calitativ ca şi cum fiecare ar fi singur, dar efectele lor nu sînt aditive. Repetarea unui aceluiaş substituent îi micşorează importanţa, iar moleculele disimetrice au o frecvenţă mai mare decît cele simetrice. Uneori E. S.-R. este în desacord cu formulele de reprezentare obişnuită, conducînd pe unii autori să presupună că, chiar în acelaş compus trebuie să se admită că nu toţi atomii de carbon sînt tetravalenţi. Însăşi frecvenţele vibraţiilor legăturii dintre H şi C variază cu constituţia moleculei şi după tipul carbonului ($-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2-$, $=\text{CH}-$, $=\text{CH}_2$, $\equiv\text{CH}$, ciclu). Tot aşa H legat la N (NH_3 , $-\text{NH}_2$, $=\text{NH}$). Practic, teoria forţelor de legătură în paralel cu determinarea liniilor caracteristice din spectrele R., au adus foloase reale chimiştilor. Cîteva exemple:

Se ştia că acidul cianhidric este un amestec din cele două forme tautomere: $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$, nitrilică şi $\text{H}-\text{N}=\text{C}$, isonitrică. *Dadieu* şi *Kohlrausch* studiind în comparaţie spectrele R. la diferiţi isonitrili, au arătat că toţi aceşti compuşi au frecvenţe caracteristice în domeniul triplei legături. Frecvenţa isonitrililor este cu ceva mai mică decît cea a nitrililor. Ac. cianhidric are două linii în domeniul triplei legături: una foarte tare, corespunzînd formei nitrilice, şi alta foarte slabă, pentru forma isonitrilică. Din comparaţia intensităţilor acestor două linii, ac. cianhidric conţine 99,5% din prima formă şi numai 0,5% din ultima. Dar prezenţa triplei legături la isonitrili conduce pe *Dadieu* să scrie în loc de $\text{R}-\text{N}=\text{C}$, astfel: $\text{R}-\text{N}\equiv\text{C}$, notaţie ce corespunde teoriei electronice. În consecinţă cele două forme ale ac. cianhidric scrise astfel: $\text{C}\equiv\text{N}-\text{H}$ şi $\text{N}\equiv\text{C}-\text{H}$ sînt foarte asemănătoare. La fel se petrec lucrurile şi la tiocianaţi şi la iso-isocianţi. Spectrul R al oxidului de carbon liber arată că acest corp posedă o triplă legătură şi deci urmează să se scrie $\text{C}\equiv\text{O}$, în concordanţă cu unele consideraţii termochimice. Spectrul R. al benzenului confirmă formula dată de Kékulé etc...

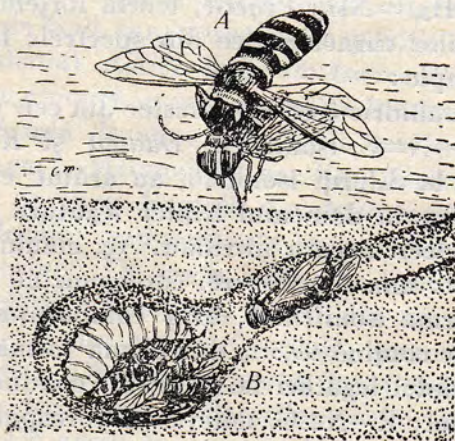
E. S.-R. în chimia anorganică. În general spectrele Raman ale compușilor anorganici au mai puține linii și adesea sunt mai slabe decât cele ale compușilor organici.

Unii electroliți, ca ClNa , ClK , IK , BrK , Cl_2Ca , Cl_2Zn , ș. a. nu dau spectre R., fie că sunt studiate în stare cristalină, fie în soluție. Prin urmare legăturile ionice nu dau linii R., dar ionii însăși (CO_3 , NO_3 , PO_4 , SO_4 , ClO_4 , etc.) pot avea spectre caracteristice. Astfel pentru inoul CO_3 se găsește în toți carbonații o linie de frecvență Raman, care reieșind din anumite calcule, găsită și experimental, confirmă presupunerea făcută și cu alte ocazii, că ionul CO_3 este aranjat în plan, satisfăcând și teoria electronică. Dacă ionii monoatomici nu dau frecvențe R., ionii poliatomici dau frecvențe cu atât mai joase cu cât atomul central este mai greu. În cazul ionilor cu constituție asemănătoare, ca și a compușilor ce prezintă analogie chimică, spectrele R. sînt asemănătoare, putîndu-se studia influența anionilor sau a cationilor învecinați: Spectrul R. variază și după cum un corp este anhidru sau hidratat.

Spectrul R. al apei arată existența moleculelor simple, H_2O , și a polimerilor $(\text{H}_2\text{O})_2$ sau $(\text{H}_2\text{O})_3$, predominînd unul sau altul din acești polimeri, după diluție și temperatură, totul fiind în concordanță cu studiul în infra-roșu. De asemenea s'a confirmat existența ionului hidroxoniu, H_3O^+ , și polihidroxoniu, $\text{H}(\text{H}_2\text{O})_n^+$ în soluții de ClO_4H și perclorați alcalini. S'a dovedit și pe această cale că în acidul azotic conc. există și forma moleculară NO_2OH alături de NO_3H . După spectrul R. constituția NH_4^+ este mai aproape de cea a CH_4 . În spectrul amestecului de SnCl_4 și SnBr_4 se găsesc și linii halogenurilor mixte rezultate: SnCl_3Br , SnCl_2Br_2 , SnClBr_3 .

Spectrul R. poate folosi și pentru studiarea complexilor anorganici, însă cercetarea în acest capitol este mult îngreuiată din cauză că asemenea compuși prezintă o putere de absorbție mare.

Din cele arătate mai sus vedem că E. S. R. este de o importanță din ce în ce mai mare pentru chimiști, iar aplicarea în viitor a acestei metode ne va aduce, desigur, rezultate interesante și poate chiar neașteptate.



Note și informațiuni

Premiul Nobel pe 1934 și descoperirile în legătură cu anemia pernicioasă.—În 1934 s'a acordat premiul Nobel la 3 Americani: Whipple, Minot și Murphy pentru tratamentul anemiei pernicioase.

Anemia pernicioasă era considerată, pînă acum cîțiva ani, ca o boală nevindecabilă. Medicii, cu toate eforturile terapeutice, reușiau să prelungească cu cîteva luni viața bolnavilor, dar nu puteau evita desnodămîntul fatal.

În 1926 studiam la Zürich în clinica Prof. Naegeli. Erau aici zeci de bolnavi cu anemie pernicioasă, cari așteptau salvarea vieții. Dar 1926 a trecut ca și ceilalți ani. Abia acum se descoperea în America un nou tratament, care n'a fost cunoscut și aplicat în Europa decît în 1927.

E vorba de descoperirea tratamentului cu ficat, descoperire simplă ca oul lui Columb.

Deja din 1920 Whipple, în anemiile experimentale la ciini, găsise că regimul cel mai convenabil pentru regenerarea sîngelui e acel care cuprinde ficat.

Dar faptul a trecut neobservat pînă în 1926, cînd Minot și Murphy au aplicat tratamentul cu ficat la bolnavii cu anemie pernicioasă.

Ulterior s'a văzut că nu numai ficatul vindecă anemia pernicioasă.

Castle, alt autor american, face o serie de experiențe de o importanță covârșitoare.

Un beefsteack pus în prezența sucului gastric a unui individ normal capătă aceleași proprietăți terapeutice cași ficatul. Beefsteckul singur n'are nici un efect.

Castle trage concluzia că stomacul secretă o substanță, diferită de celelalte substanțe cunoscute pînă acum, numită de el *factor intrinsec* care, împreună cu elementul care se găsește în beefsteack,

factorul extrinsec, formează o substanță numită *substanța antianemică*.

Această substanță se depozitează în ficat și dă ficatului acea putere miraculoasă în tratamentul anemiei pernicioase.

Cercetările lui Castle au fost confirmate recent de Adams, un autor englez, care a studiat și mai amănunțit proprietățile fizice ale cuplului lui Castle.

Adams a găsit că principiul activ al stomacului, factorul intrinsec sau hematopoetina, e distrus la o temperatură de peste 45° C., e autolizat la un contact mai prelungit cu tripsina și nu trece prin filtru, pe cînd substanța antianemică, care se găsește în ficat, e termostabilă, mai rezistentă în contact cu tripsina și trece prin filtru.

Adams confirmă și existența factorului extrinsec, elementul necunoscut din dietă, apropiat de vitamina B.

Importanța practică a acestor cercetări e că s'a putut studia și formele clinice și tratamentul convenabil al anemiei pernicioase.

Există 2 forme de anemie pernicioasă: una în care lipsește enzima specială a stomacului (factorul intrinsec) și a doua formă în care stomacul e normal, dar lipsește factorul extrinsec din alimentație.

În prima categorie intră a) anemiile pernicioase numite pînă acum criptogene, sine materia, b) anemia botriocelică, în care e vorba de o inhibiție a factorului intrinsec de către toxina parazită, c) anemia gravidică, d) anemia sifilitică și tuberculoasă (Bacaloglu, Tudoranu) în care de asemenea e vorba de o inhibiție a factorului intrinsec.

În a doua categorie intră a) Sprue și b) maladia coeliacă, ambele rezultate din lipsa factorului extrinsec sau imposibilitatea acestuia de absorbție prin mucoasa intestinală bolnavă.

Tratamentul anemiei pernicioase, în care

lipsește factorul intrinsec, constă în administrarea pe cale bucală, sau prin injecții de: *ficat, stomac de porc sau suc gastric*.

În anemia botriocefalică un simplu vermifug vindecă boala, dar și tratamentul cu ficat o vindecă.

În anemia sifilitică tratamentul specific vindecă anemia.

În anemiile în care e vorba de o lipsă în alimentație de factor extrinsec se corejează anemia prin introducerea în alimentație de: *beefsteack, ouă, etc.*

Descoperirea tratamentului anemiei pernicioase, ca și descoperirea celor mai multe vitamine, ca și descoperirea insulinei s'au făcut în America, deși parte din descoperiri s'ar fi putut face în Europa.

Paulescu nostru împreună cu alți cercetători francezi, cu mult înainte de Americani, se gândiseră la tratamentul diabetului cu extract de pancreas.

Europa a început să sărăciească. N'am putea spune că a scăzut spiritul inventiv al europenilor.

Mijloacele materiale la dispoziția laboratoarelor și clinicelor din America sînt fantastice.

Bogăția de instalație a făcut pe Banting și Best să descopere insulina și pe Mc Collum și alții să descopere vitaminele.

Numărul mare de bolnavi cu anemie pernicioasă i-a dat posibilitate lui Minot și Murphy să aplice tratamentul cu ficat în anemia pernicioasă.

În America sînt clinici unde s'au prezentat în cîțiva ani sute de bolnavi cu anemie pernicioasă (în Simpson memorial Institut între 1927 și 1934 au fost 461 bolnavi) în clinicele din Iași se poate vedea un bolnav pe an sau la cîțiva ani.

Vom ajunge noi să înțelegem că progresul omenirii vine nu numai din cap ci și din punga?

Prof. Dr. GH. TUDORANU

Despre *Artemisia caucasica* Willd. și *A. petrosa* (Baumg.) Janka, în flora Romîniei.—Lucrarea monografică a d-lui Prof. Al. Borza, tratînd despre „*Artemisia caucasica*, cu observațiuni critice asupra *Artemisiilor* alpine eurasiatice” (Bul. grăd. Bot. și Muzeu Bot. Cluj, XIII (1933), pag. 20—46), mi-a sugerat ideea de a schița cîteva date mai amănunțite asupra celor două specii de *Artemisia* din flora Romîniei, prima găsindu-se în Dobrogea iar a doua răspîndită în etajul alpin al Carpaților.

Artemisia caucasica Willd., face parte din Secțiunea Absinthium (capitule heterogame, florile marginale pistilate, fertile, ale discului sînt hermafrodite și fertile, cu receptacolul vilos). Diagnostica acestei specii o putem astfel rezuma: Plantă mică, caespitoasă, rădăcina lemnoasă, lungă; planta acopărită cu peri albi mătăsoși. Frunzele radicale, 2-3 cm. lung pețiolate, pennatisecate, în partea terminală palmatisecate, lăcniile 0,5-2 mm. late, ascuțite—spatulate lanceolate. Frunzele caulinare subsesile, diminuate succesiv, cele florale, în urmă întregi. Tulpini florifere, 5—20 cm. înaltă, alcătuită din paniculă laxă. Capitulele globuloase, mijlocii (3-5 mm. diam.), subsesile, solitare sau 2-3 la un loc. Foliiolele externe



Fig. 1, 2 = *Artemisia caucasica*, flori centrale hermafrodite (1) și flori marginale pistilate (2)

Fig. 3, 4 = *A. petrosa* subsp. *carpatica* (după Al. Borza, l. cit. Tab. II, fig. 1, ab și fig. 13 ab)

ale involucrului, lat-ovale, la margină lat scariocse, de jur împrejur colorate brun. La margina capitulului, sînt puține flori femele; majoritatea florilor discului sînt hermafrodite, cu corola mult mai larg-umflată, cu margina superioară și lobii lănați (fig. 1-2).

Această specie se găsește la noi în țară în Dobrogea, la Capul Caliacra și în nord în jud. Tulcea, iar aria sa de răspîndire este: Crimeea, Caucaz, Armenia și Asia mică, ocupînd prin urmare o arie taurico-pontico-caucasică. Clima în care trăiește această plantă, este aridă, de stepă; în general e o plantă montană și subalpină, ridicîndu-se în Caucaz pînă la 3000 metri alt. La Nowo Rossisk (Crimea), crește la picioarele zonei montane iar în Dobrogea pe Capul Caliacra, unde se găsește la cîteva metri deasupra nivelului mării; pretutindeni, ea crește în locuri foarte expuse la soare.

A. caucasica, este înrudită de *A. Assoana* Willk. din Spania și Maroc și cu *A. pedemontana* Balb. din Val de Macra-Piemont. În terțiarul tîrziu, a trebuit să existe o formă *frolanată*, saxicolă, termofilă, răspîndită în munții de atunci, din Pirinei și pînă în Caucaz. *A. caucasica*, derivă din forma cea mai apropiată de acest tip vechi, sau se poate chiar ea să fie identică cu acest tip vechi; cu puține modificări, din tipul vechi, s'au format *A. Assoana* și *A. pedemontana*. *A. caucasica*, din nordul Dobrogei se găsește deci în stațiune primară, pe rămășițele masivului dobrogean-crimeic cauzic; din nord a trecut ușor la Capul Caliacra, pe platoul vechi dobrogean.

La noi este o plantă relictă, de oarece puțința sa de răspîndire e foarte redusă, arătînd bătrîneța sa și apoi e aici în Dobrogea, la periferia ariei sale, unde a trebuit să se adapteze la maximul condițiilor sale de trai.

Artemisia petrosa (Baumg.) Janka, face parte din Secțiunea: Abortanum (capitulele heterogame, florile marginale pistilate, florile discului hermafrodite, receptacolul glabru). Se aseamănă în habitus cu *A. Genipi* Weber, din Alpii Centrali și Vestici, numai că tubul corolei este totdeauna păros în oarecare măsură (fig. 3 4). Are o arie disjunctă în Pirinei, Alpii maritimi, Centrali, Carpații nordici și răsăriteni și Muntenegro. În Carpați, se deosebește subspecia carpatică, căreia autorul îi dă următoarea diagnoză: Subspecia *carpatica* Borza:

Foliis constanter longioribus, latesegmentatis, caulibus altioribus, robustioribus, capitulis majoribus ut in sequentibus. Flores hermaphroditi corolla dense hirsuta, ovaria sparse hirsuta pilosa. Est typus hujus speciei.

Portul e mai exuberant, frunzele cu segmente mai late, arătînd o umiditate mai mare—de cum este aceea din Pirinei, Alpi sau Apenini. Se întîlnește atît în Carpații nordici cît și în Carpații Românești (Caraș, Făgăraș, Bucegi, Ceahlău).

CONST. PAPP

În chestiunea continuității plasmelor generative.—Problema evoluției lumii organizate iese astăzi din cadrul ipotezelor. Ea este *constatarea* unei stări de fapt, pentru că nu e grupă de animale ori de vegetale în care să nu găsim treceri, nesimțite aproape, între forme mai simple și altele mai complicate, mai superioare. Factorii care au determinat evoluția speciilor sînt variați și complexi;

modul lor de acțiune nu e destul nescut, de aceea asupra influenței rezultatelor morfologice ale acestei fluente, interpretările sînt deosebite, discuțiile au încă loc. Dar lumină se face tot mai mult.

Foarte aprinse discuțiuni se încinsese acum 40 50 ani între cele două școli transformiste: neodarwinisti și neolamarckisti. Cei dinții, atribuind un rol hotărîtor în variația speciilor „supraviețuirii celor mai apti în lupta pentru traiu” și neadmițînd moștenirea caracterelor cîștigate; cei din urmă susținînd că schimbările din mediu și exercițiul organelor determină anumite modificări, care se moștenesc. Modificările rezultate prin adaptare la mediu, însumîndu-se din generație în generație, ajung să modeleze specii noi.

În aceste discuții s'a angajat și medicul german Weissmann, care se ocupase în tinerețe cu studii embriologice ce-i stabilise o mare reputație, iar după slăbirea vederii a examinat mai cu atenție problema descendenței și eredității și a publicat lucrări care au stîrnit, după 1892, furtunoase polemici.

Weissmann a afirmat că trupul oricărei ființe cuprinde două părți; două substanțe vii: una cu evoluție scurtă, pieritoare, modificabilă prin influența mediului; alta cu viață indefinită, continuîndu-se din tată în fiu în curs de sute și mii de generații. Pe aceasta o putem socoti ca nepieritoare, în condiții normale; ea e tezaurul energiei vitale, tezaur care rămîne neschimbat în genere și transmite flăcara vieții, dînd naștere la elementele corporale cu viața vremelnică, dar izolîndu-se curînd de ele. Celulele în care se adună substanța vie pieritoare constituie *soma*, trupul; cele în care se adună rezerva vieții, constituie *plasma generativă*, spița neamului, *germenul*. Soma se uzează prin funcționare, îmbătrînește și moare; germenul păstrează neatinsă comoră energiei vitale, în el sînt adunate însușirile care se moștenesc, tezaur pe care nu orice modificare din soma îl poate altera.

Teoria lui Weissmann nu se sprijinea pe cine știe ce fapte pozitive, de aceea neolamarckisti o sdruncinase foarte serios, cînd două fapte îi aduc oarecare sprijin. Primul e reluarea experiențelor de încrucișare ale călugărului Gr. Mendel; al doilea experiențele întreprinse de savanții americani, între cari colaboratorii lui Morgan. Din experiențele acestea s'a constatat că însușirile ce se moștenesc sînt reprezentate prin anume grăucinoare

de materie vie și că ele sînt adunate în elementele germinale. Aceste grăuncioare, ca și *determinanții* ipotetici ai lui W. hotărăsc detaliile organizării corpului.

Ele nu aduceau însă sprijin continuității plasmei generative. Căci elementele sexuale s'ar putea forma din celule tinere, indiferente, ale somei—din epiteliul celomic, așa cum se formează și alte organe și în ele s'ar aduna particulele determinante.

Oricum, discuțiile au provocat cercetări foarte numeroase și atente în toată seria animală. La protozoare ¹⁾ se dovedise că așa numitele fenomene de îmbătrînire, care se pot tămaui prin conjugare, pot fi amîinate mii de generații, încît lor li se atribuia privilegiul vieții veșnice, întreaga lor plasmă avînd această posibilitate a continuității. S'a observat însă la unele protozoare că după 40-50 de generații se formează o mică rezervă de substanță nucleară, după care nucleul mare uzat prin împlinirea rolului său, se desorganizează. Din particula de rezervă se naște alt nucleu mare și manifestările vieții continuă iarăși. Fenomenul pare a fi comun tuturor protozoarelor, cu deosebire că plasma de rezervă nu se izolează vizibil.

Iată dar un început de dovadă că nu toată materia vie are puțină continuității vieții din generație în generație. Dar asemenea contribuție, oricît de interesantă ar fi, nu e îndestulătoare pentru a da valoarea de fapt constatată unei teorii. Pentru a cîștiga cel puțin dreptul de călăuză în cercetările îndreptate în această direcție, era nevoie să se dovedească și la animalele superioare, că materia din care se vor naște urmașii se izolează de timpuriu, dacă nu chiar din ou, de restul substanței ce va constitui soma, trupul, cu viața vremelnică și că numai ea poate da elementele sexuale: ovule și spermatozizi.

Lucrarea profesoarei *Vera Danciacov* „*les Bases de la sexualité*“ ne aduce o însemnată contribuție pentru deslegarea problemei „*la continuité de la lignée germinale*“ ce completează titlul cărții publicată în *Nouvelle collection scientifique* 1934. F. Alcan.

Vera Danciacov a urmărit oră cu oră dezvoltarea embrionară a puilor de găină și mai ales soarta unor celule, care se izolează în regiunea precefalică a embrionului după primele segmentări. Aceste celule se înmulțesc separat și constituie o grămăgioară semilunară înaintea

capului. Ele se deosebesc de celelalte celule prin reacțiuni microchimice particulare și prin o deosebită sensibilitate la razele X, însușiri ce se pot folosi la urmărirea deplasării lor. Autoarea însăși, colaboratorii săi și alți cercetători ocupați cu rolul acestor celule, le-au urmărit și au constatat că emigrează cu mișcări amiboide și intră în torentul circulator embrionar, pentru a le găsi mai tîrziu în regiunea viitoarelor tubușoare urinare, unde se vor organiza în jurul lor ovare sau testicule din țesuturile vecine.

Pînă la aceste lucrări, celulele mame ale spermatozizilor și ovulilor erau socotite ca niște celule produse de epiteliul celomic, prin urmare celule ca oricare altele, care se diferențiază în celule germinale, cum s'ar putea schimba în celule ale organelor urinare, sau în ganglioni limfatici.

V. D. susține că *elementele germinale nu se nasc de cît din aceste celule* ale semilunei precefalice; că ele o dată ajunse la locul definitiv provoacă organizarea testiculelor sau ovarelor, iar acolo unde ele nu sînt prezente, aceste organe nu se înjghiabă, ci embrionul va da un pui sterp.

Această afirmare nu este ipotetică, ci sprijinită de numeroase experiențe. Nu pot cita din ele decît două, lăsînd celor interesați să cetească lucrarea, scrisă ușor, aproape fără terminologie tehnică, și documentată cu foarte numeroase și clare figuri.

O dovadă: Se „etichetează“ unele din celulele semilunei germinale prin expunere scurtă la razele X. Unele celule „etichetate“, adică alterate, mor curînd, altele rezistă mai mult și împreună cu cele sănătoase ajung în regiunea viitoarelor ovare ori testicule. Cele bolnave mor, puține scapă de alterări și împreună cu cele neatinse se grupează și provoacă formarea organelor de sex.

Tot cu raze X distruge în parte ori toată semiluna germinale. În cazul din urmă puiul e sterp; în cazul dinții se formează organe sexuale, cu variații dependente de numărul celulelor tefere.

A doua dovadă. Epiteliul celomic nu dă celule germinale nici lăsat la locul lui, fără prezența celulelor semilunei precefalice, nici altoit în altă regiune a trupului, nici nu poate reface celulele germinale din ovare ori testicule în cazul cînd aceste au fost sterilizate prin razele X. Prin urmare, numai celulele semilunei, celulele germinale izolate după primele segmentări, numai aceste pot da ovule sau spermatozizi.

1) H. S. Jennings. Vie el mort... F. Alcan.

Ele nu provoacă organizarea de testicule și ovare ori unde, ci numai unde începe a se diferenția țesutul urinar, nefrogen. Cauterizînd regiunea șelelor embrionului, autoarea a reușit să provoace formarea organelor de sex cu mult mai spre piept, pentru că mesonefrosul se întinde pînă aproape subsuori și celulele germinale găsesc prin urmare posibilitate de așezare.

Din această superficială schițare a problemei continuității plasmei germinative se desprinde măcar un început de dovadă, că acea misterioasă rezervă a vieții e localizată undeva în ou; că ea se izolează curînd, după primele segmentari (probabil după stadiul de 4-8-16 celule, căci izolarea primelor blastomere a dus la dezvoltarea a doi pui gemeni).

Celulele aceste se înmulțesc izolat în regiunea care se organizează mai de timpuriu, pînă ce dezvoltarea inimii și vaselor sanguine le îngăduie emigrarea în locul unde se pot organiza testicule și ovare, cu deschideri spre exterior.

Cum am spus mai sus, reacțiunile microchimice și acțiunea razelor X arată că plasma acestor celule nu este identică cu a celor ce vor forma soma. În ele putem spune că se găsește condensată energia vitală nepieritoare și caracterile specifice ale neamului. Aici s'ar putea, poate, surprinde taina vieții.

Ce cîmp vast de cercetări pentru biologia experimentală!

T. A. BĂDĂRĂU

Producerea elementelor radioactive pe cale artificială. — Descoperirile din ultimii ani—neutronul, pozitronul și în ultimul timp elementele radioactive artificiale—deși nu au avut același răsunet ca odinioară, cînd opinia publică fusese minunată la apariția radioactivității naturale și a razelor X, importanța lor nu este mai prejos. Dacă descoperirile de acum 40 ani ne-au dat indicații grosso modo asupra constituției atomului, apoi ultimele rezultate ale științei ne dau o disecare mult mai amănunțită a celei mai mici particule de materie.

Despre neutroni¹⁾ și pozitroni²⁾ s'au scris în această revistă și rămîne acum să arătăm rezultatul—încă incomplet—al altor serii de cercetări: e vorba de *producerea artificială a radioelementelor*.

Onoarea acestei descoperiri revine unor cercetători asidui: *Irena și Frederic Joliot*¹⁾. Cu cîțiva ani mai înainte soții Joliot începuseră o serie de cercetări în domeniul radioactivității la Laboratorul Curie din Paris și au ajuns la numeroase rezultate importante: de numele lor este legată descoperirea neutronului și producerea cu ajutorul substanțelor active a pozitronului care, cum se știe, este produs prin bombardarea unor elemente ușoare—aluminiiu, bor, magneziu—cu particule și de poloniu. La începutul acestui an, soții Joliot cercetînd să determine energia minimă ce trebuie să o posedă particulele α , pentru ca prin ciocnire să producă pozitroni, au observat că, la aluminiiu emisiile pozitronilor nu este instantanee, ci ea se produce după cîteva minute dela începerea bombardării—iradierei—cu radiația α și se continuă cîteva minute după încetarea acestei iradiieri. Cu borul și magneziul s'au observat aceleași fenomene, variînd doar timpul cît dura emisiile pozitronilor. Rezultatele acestea aduseseră pe cercetători în fața unei adevărate radioactivități durabile. Fenomenul fiind studiat mai de aproape, s'a găsit că, descreșterea noii radioactivități se produce după aceeași lege exponențială ca la radioactivitatea naturală și fiecare radioelement nou are o perioadă bine determinată (perioada unui element radioactiv este timpul în care radioactivitatea lui deserveste la jumătate). Imediat alți cercetători au căutat să extindă aceste studii, căutînd să producă radioactivitatea artificială întrebunînd pentru bombardare alte specimene de particule în locul corpusculilor α și să obțină alte radioelemente. Așa, *Fermi* împreună cu cîțiva colaboratori au utilizat ca arme neutronii transformînd un mare număr de elemente, argint, siliciu, zinc, iod, fer, fosfor, în radioelemente.

Asupra naturii elementelor formate în aceste transformări se pot considera două ipoteze: sau nucleii atomilor lor sînt nuclei de corpi stabili cunoscuți, într-o stare de excitare particulară, sau sînt nuclei de isotopi²⁾ nestabili ai altor elemente. Ultima ipoteză pare să fie verosimilă după soții Joliot, adică nucleii atomilor elementelor bombardate se transformă dînd

1) I. I. Plăcînteau, Rev. Șt. V. Adamachi, vol. XIX (1933) p. 111.

N. Calinicencu, Idem, pag. 114.

2) N. Al. Florescu, Electronul pozitiv. Rev. Șt. V. Adamachi, vol. XX (1934) p. 17.

1) I. et F. Joliot. Comptes rendus de l'Ac. Sc. Paris, t. 198 (1934) p. 254, 559, 2089.

Id. Journal de Plup. et Rad., t. V (1934) p. 153.

2) Isotopul unui element este un alt element ce are aceleași proprietăți chimice dar o altă masă atomică.

naștere la isotopi nestabili ai elementelor cu greutate atomică apropiată—prin capturarea unei particule α —și care apoi, prin fenomenul ce ne apare ca radioactivitate artificială, se distrug dînd naștere la electroni pozitivi și nuclee de elemente stabile. Așa, atomul de bor bombardat cu radiația α , captivează un corpuscul α , deci își mărește masa atomică, transformîndu-se într'un isotop nestabil de a azotului, care prin efectul radioactivității artificiale va da atomul de carbon, element stabil. Isotopul nestabil al azotului este deci radioelementul și pe care soții Joliot îl numesc *radioazot*. Prin transformări succesive asemănătoare, atomul de magneziu iradiat va da radiosiliciu, care desagregîndu-se dă atomul de aluminiu stabil și tot așa aluminiu dă radiofosfor care trece în siliciu, element stabil.

Consecințele radioactivității artificiale încep a se arăta, căci cu aceste deducții fenomenul transmutației artificiale a elementelor capătă un caracter de certitudine. Din considerațiile ce le-am înfățișat mai sus asupra radioactivității artificiale, reiese că, pornind dela un anumit element ajungem la alt element—cu masa atomică mărită prin capturarea particulelor ce produc acest fenomen—adică o transmutare. Transmutarea însă și de astă dată dă un extrem de mic număr de atomi transformați și deci procedeele analizei chimice nu pot fi aplicate. Dar noul tip de transmutare, cum am văzut, se produce în cursul unei adevărate radioactivități, prin urmare elementele noi ce iau naștere le vom putea identifica ținînd seamă de proprietățile lor radioactive, cari se pot pune în evidență cu un număr mic de atomi. Principiul acestei noi metode de analiză o aplică soții Joliot ajungînd la rezultate concordante. Să dăm un exemplu de mersul unei experiențe: o foaie de aluminiu iradiată este solvită în acid clorhidric: reziduu nu este activ pe cînd hidrogenul degajat indică proprietăți radioactive. În adevăr, radioelementul în care trebuie să se transforme aluminiu este radiofosforul, care a fost antrenat de hidrogen sub formă de hidrogen fosforat.

În rezumat dar, radioactivitatea artificială, pusă în evidență pe deplin, are cîteva puncte caracteristice ce o diferențiază de cea naturală: a) activitatea artificială emite pozitroni pe lîngă electroni negativi, b) elementele active naturale formează familii întregi pe cînd cele obținute în laborator sînt izolate și c) cele

naturale prin transformări radioactive își micșorează masa atomică—se desintegrează—pe cînd cele artificiale își măresc masa—se integrează.

Importanța radioactivității artificiale este de necontestat, producerea ei fiind în mîinile noastre. Ea ne indică existența unei serii de isotopi ce nu există în natură din cauza nestabilității lor, dar cari pot fi creați prin acest fenomen. Radioactivitatea artificială aduce o importantă contribuție la problema stabilității nucleilor și putem crede că, nu e departe momentul pentru a crea radioelemente, cari să aducă aceleași imense foloase ca și substanțele active naturale.

N. AL. FLORESCU

Hidrogenul greu întrebuințat la transmutări.—Cum era de așteptat, hidrogenul greu—deuteron sau deuterium—a lărgit mult cîmpul de activitate în domeniul structurii materiei. În numărul trecut al acestei reviste ¹⁾ s-a arătat istoricul descoperirii acestui isotop al hidrogenului ordinar și s-a amintit de *Lawrence*, prof. la Universitatea din California, avu imaginația de a întrebuința atomul deutronului ca proiectil în transmutări. În adevăr el constată că, nucleul hidrogenului greu era de zece ori mai eficace în transmutarea litiului decît nucleul hidrogenului ordinar de energie egală. Numai că, la bombardarea litiului cu deutoni se observă diverse tipuri de transmutări.

Lawrence a extins cercetările operînd transmutări și cu alte elemente ușoare.

După *Lord Rutherford*, superioritatea deutronului față de hidrogenul ordinar—în provocarea desintegrărilor—e datorită faptului că, deutonii pătrunși în nuclee sînt reținuți de aceștia din urmă determinînd o dezagregare violentă.

În legătură cu deutronul amintim descoperirea făcută de fizicienii *Chadwick* și *Goldhaber*, că nucleii de hidrogen greu supuși acțiunii radiației γ a unei substanțe radioactive se descompun eliminînd protoni. Pînă acum cercetările întreprinse, cu rezultate încă incomplete, prezintă un mare interes teoretic.

N. AL. F.

Hidrogenul ultragreu, H^3 .—Abia în 1932 am fost fericiți prin descoperirea hidrogenului greu cu masa 2 și iată știerea despre un nou izotop al Hidroge-

¹⁾ A se vedea: Hidrogenul nou, M. Papafil, pag. 120.

nului de data aceasta cu masa 3. Analize executate cu metoda magnetooptică de Allison au arătat posibilitatea existenței unui astfel de hidrogen, care de altfel a fost prezis și de renumitul fizician Rutherford¹⁾.

Izotopul a fost izolat din hidrogenul greu prin bombardare cu deutoni la o tensiune de câteva milioane volți și verificat prin spectroscopia maselor. Experiențele au fost executate de fizicienii G. P. Harnwell și Ph. T. Smyth la Universitatea din Princeton New Jersey (America)²⁾.

Rezultatele acestor cercetări aduc o explicare fenomenelor cari au loc la ciocnirea nucleilor atomice. La lovirea reciprocă a doi atomi de hidrogen cu masa 2, ei se pot contopi formînd o particulă de heliu cu masa 4. În comparație cu nucleul obișnuit de heliu (particula alfa) se produce în aceste ciocniri un surplus de energie, care după Rutherford are drept urmare descompunerea particulei formate, născîndu-se o particulă de hidrogen cu masa 3 și una cu masa 1.

Cercetările permit și o altă explicare după care s'ar forma mai întîiu o particulă de heliu cu masa 3 și un neutron. Particula nefiînd stabilă, explodează dînd o particulă de hidrogen cu masa 3 și un pozitron. De aici se deduce existența unui izotop labil al heliului cu masa 3.

Hidrogenul ultragreu este foarte rar. La un miliard particule H^1 sau la 200.000 particule H^2 se găsește o singură particulă de H^3 . Prin procedee foarte ingenioase se poate îmbunătăți acest raport. Pentru H^3 se întrebuințează și simbolul T (dela Triteriu sau Triplogen). Viața medie a atomilor de H^3 este aproape 10^8 ani³⁾.

F. SEVERIN

Explorări stratosferice.—Razele cosmice studiate în regiunile înalte, arată că ele nu sînt omogene, ci se compun din radiații, ce diferă între ele atît prin energia lor cît și prin natura lor. Unele din radiațiile cosmice posedă energii colosale. Origina lor e cu atît mai minunată, cu cît presupune sau perturbații interatomice violente, cari dau naștere la radiații ondulatorii de frecvențe mari sau un izvor, care aruncă în spațiu corpuscule de energie foarte mare. Explorarea stratosferei a adus rezultate pre-

țioase asupra radiațiilor cosmice și se nădăjduște a se ajunge pe această cale la descoperirea misterului lor. Din această cauză, fizicienii din diferite țări prin sfurtări curajoase și cîteodată eforturi extraordinare, fac ascensiuni stratosferice destul de periculoase. La 29 Iulie 1934, în America, maiorul Kepner, însoțit de Anderson și Stevens, s'au ridicat pînă la înălțimea de 18.200 m. La coborîre, rupîndu-se înfășurătoarea balonului, numai saltul lor cu parașuta i-a scăpat dela moarte. Ascensiunea belgianului Max Cosyns, asistentul profesorului Piccard, făcută împreună cu inginerul Van der Elst, la 18 August 1934, a fost mai norocoasă. Lor li-a reușit pe deplin planul propus, observațiile științifice făcîndu-se cîteva ore la o altitudine între 11.000 și 16.000 m. Ei au efectuat măsuri asupra razelor cosmice, asupra ionizării și mai multe observații spectrografice. Explorările acestea sînt grele din mai multe puncte de vedere: personalul trebuie să fie specializat și în navigația aeriană și în manipulări fizice; sînt constisitoare și cer o mare pierdere de timp de pregătire. Acum, savanții recurg din nou la baloane sonde, prevăzute cu aparate de înregistrare automate. Încă în 1932, Regener a explorat stratosfera cu baloane sonde pînă la altitudini cu presiune atmosferică de 32 mm. de mercur. Neajunsul baloanelor sonde e riscul de a pierde locul lor de cădere sau sfărîmarea lor, distrugîndu-se fără nici un folos și aparate scumpe și observații însemnate. Baloanele sonde moderne sînt prevăzute cu un mic post radio-emitător, astfel că sînt tot timpul în legătură cu pămîntul. Temperatura, presiunea și deci înălțimea, ionizarea camerelor, umplute cu un gaz sub presiune și care e datorită bombardamentului razelor cosmice, toate aceste date sînt transmise spre pămînt. Astfel că în cazul unei distrugerii a balonului sondă, rolul instrumentelor costisitoare a fost îndeplinit iar observațiile lor pot fi cunoscute cu precizie.

N. CALINICENCO

Hipercentrifuge.—Adesea substanțele solide se pot găsi în stare de fină diviziune în sînul unui lichid. Avem atunci de a face cu o suspensie.

Din cauza diferenței între greutatea specifică a solidului și a lichidului, substanța solidă se așează pe fundul vasului, cu o iuteală cu atît mai mare, cu cît diferența aceasta e mai mare. Proporționalitatea aceasta constituie așa zisa lege a lui Stokes. La rîndul ei, sedimentarea ne

1) Nature, London, vol. 133, p. 481-84, Martie 1934. (Chem. Z. B. 1934, I, 3427).

2 și 3) Physic. Rev. 2, vol. 46, p. 81-82, Iulie 1934. (Chem. Z. B. 1934, II, 2488).

servește ca mijloc de analiză, adică aflarea compoziției unui amestec prin separarea lor din sînul lichidului, sau prin iușeala lor de sedimentare. Sedimentarea aceasta sub acțiunea gravității este foarte înceată. Accelerarea ei însă se face prin forța centrifugă. Centrifugarea, în cazul acesta, este un mijloc mai rapid și permite separarea cu mai mare precizie a diverselor elemente a unei suspensii, după densitatea lor. Ea este întrebuințată mult la analiza substanțelor organice, unde tratamentele chimice sau tratamentele prin căldură le sînt dăunătoare și prin urmare este de neprețuit ajutor în chimia analitică, fiziologie și medicină.

Un tînar savant suedez, *The Svedberg*, a aplicat-o la studiul suspensiilor coloidale, obținînd premiul Nobel pentru valoroasele sale lucrări în acest domeniu.

Cu această ocazie, el a realizat cele mai puternice aparate de centrifugare, mai ales pentru studiul hemoglobinei. În ultimul timp, *The Svedberg* vrea să atingă recordul hipercentrifugării. Extragem după *La Nature* (15 Oct. 1934 p. 380), câteva date interesante: în 1933, *The Svedberg* construiește un rotor de oțel, care suporta o eprubetă de cvart la o distanță de 36 mm. dela axul de rotație. Rotorul făcînd 135.000 de rotații pe minut, exercita o forță centrifugă asupra suspensiei de 750.000 ori mai mare decît forța gravității pămîntești. Rotorul după puțin timp a explodat. În anul acesta, *The Svedberg* construiește din nou un rotor asemănător; de data aceasta, el încearcă 160.000 de rotații pe minut și obține o forță ce întrece de 1.100.000 ori pe cea a gravității. dar și acest aparat a explodat. Cu toate acestea s'a arătat, că se pot obține forțe de intensități de peste un milion de ori mai mari decît forța atracției pămîntești. Iată deci un mijloc excelent pentru studiul colozilor și a substanțelor infime, risipite în cantități mari de lichid, ca fiind un prețios ajutor în domeniul ultramicroscopic.

N. C.

Acarieni auxiliari.—Pe lîngă numărul mare de specii parazite la animale sau plante, atît de cunoscute de toată lumea, ca de ex. *Sarcoptes* riiei (*Sarcoptes scabiei*) sau acarianul viței de vie (*Tetranychus altheae*), ordinul acarienilor cuprinde și multe specii folositoare sau auxiliare. Așa *Trombidium fuliginosum* și-n genere Trombididele ca adulți se hrănesc sugînd omizi mici, Diptere și Afide; dis-

trug deasemeni ouă de Insecte, ca, Afide, Coccide, lăcuste.

De curînd MARC ANDRÉ (*Bulletin de la Soc. entomol. de France*, No. 11, 1934, p. 176), semnaleză cazul unor alți acarieni, destul de comuni *Sericothrombidium holosericeum* L. și *S. latum* C. L. Koch., ușor recunoscuți după aspectul mătășos al suprafeții corpului, după culoarea lor roșie foarte vie, după incisia posterioară a abdomenului și după alte caractere, acarieni care ar distruge în Franța ouăle unui insect foarte dăunător culturilor de cartofi: *Leptinotarsa decemlineata* Say.

C. MOTĂȘ

Acarieni observați în depozitele de tutun.—Primăvara se observă adeseori în magazinele și depozitele de tutun, în vecinătatea „maselor de fermentație” formate din tutunul destinat să-și termine maturația, niște mici puncte mobile constituind o dîră de pulbere vie, mai ales la întuneric și la răcoare. Sînt mici Acarieni studiați de M. HARDY la Strasbourg și reluați de M. ANDRÉ care, a găsit următoarele specii, provenite din magazinele de tutun dela Direcția de Cultură din Strasbourg: *Tyroglyphus longior* Gervais, cea mai frecventă specie pe brînză; *T. siro* anct = *T. cusei* Oudemans, adevăratul acarian al brînzei, mult mai greoi decît primul care e foarte activ; *Aleurobius farinae* L. (= *Tyroglyphus farinae*), f. comună în Franța tot pe brînză.

Acești acarieni se hrănesc cu mucigaiurile de pe tutunul ținut la umezeală, în genere pe tutunul de calitate inferioară. Cînd tutunul a încetat de a fermenta, și s'a uscat, atunci ne mai avînd cu ce se hrăni Tyroglifidele aceste se retrag în masă de pe tutun, și plecarea lor coincide cu maturația tutunului și cu plecarea inamicilor lor, alți acarieni de genul *Cheyletus* (ex. *Cheyletus trouessarti* Oudem.).

C. M.

Cocostîrci din Germania în trecere pe la noi.—În August 1934 a fost împușcat la Dulcești (jud. Roman) un cocostîrc marcat la *Stațiunea ornitologică Rossitten* (Germania) cu un inel purtînd inscripția, *Urgent, Retour, B. 50.626*.

D-l Prof. E. Racoviță (Cluj) și subsemnatul, luînd cunoștință despre împușcarea acestei păsări, am comunicat faptul Stațiunii ornitologice germane.

C. M.

Problema repopulării apelor de munte.—Acum cîțiva ani am arătat organizația și scopurile *Institutului de Hidrobiologie și Piscicultură* din Grenoble¹⁾ și am atras atenția asupra activității rodnice desfășurate de către directorul său, profesorul *L. Léger* și colaboratorii săi, în domeniul repopulării și a punerii în valoare a cursurilor de apă din regiunea Dauphiné. Mai tirziu²⁾ am atras din nou atenția asupra acestei probleme. Fiindcă, este evident, și la noi cursurile de apă sînt depopulate treptat-treptat datorită braconajului, pirateriei și poluării lor prin substanțe nocive deversate de către diferite fabrici³⁾.

Pe lângă aceste cauze, slaba prolificitate a Salmonidelor, boalele și inamicii lor naturali, vor duce cu siguranță la stîrpirea completă a celor mai interesanți reprezentanți ai faunei noastre piscicole, dacă nu se vor lua măsuri.

În dese mele excursii efectuate în Carpații Orientali și Meridionali de la 1929 încoace, am putut să constat înpuținarea, iar pe unele locuri dispariția aproape completă, a păstrăvului indigen (*Trutta fario* L.), a lostritei (*Salmo hucho* L.) precum și a lipanului (*Thymallus vulgaris* Nills.).

Dacă lucrurile își vor urma cursul lor, atunci rezultatele vor fi cele prevăzute.

Semnalul de alarmă l-a mai dat și cunoscutul nostru scriitor, d-l *I. Al. Brătescu-Voinești*, în fermecătoarea sa carte: *Cu undița*⁴⁾.

Pasionat pescar cu undița, d-sa se ridică viguros, înpotriva toleranței criminale ce arată organele administrative față de acei care stîrlesc pe față și cu mijloace demne de negrii din Congo, speciile de Salmonide din apele noastre. Distinsul scriitor înfierează violent și organele administrative vinovate indirect de făptuirea unor asemenea acte de vandalism și pe făptașii direcți, toți acei nemernici care se laudă în gura mare, că au ucis păstrăvi cu dinamită. Militant energic și neobosit în a atrage atenția oamenilor de bine asupra acestei probleme, d-sa este din nefericire, aproape pretutindeni, întîmpinat cu stringeri din umeri și cu surîsul sceptic pe buze.

Un fapt îmbucurător care merită să fie înregistrat cu toată satisfacția, s'a produs însă în timpul din urmă. *Institutul Na-*

țional Zootehnic din București a luat de curînd inițiativa lăudabilă a repopulării apelor noastre de munte. Iată în adevăr ce găsim în ultimul volum¹⁾ al revistei acestui institut :

„La section de pisciculture a développé en dehors des travaux scientifiques une activité intense sur le terrain pratique, en s'occupant surtout de la repopulation (= repeuplement) des eaux de montagne avec des truites. Plusieurs (= plusieurs) stations de repopulation (= repeuplement) on (= ont) été créées dans diverses régions montagneuses du pays”.

S'ar părea că, în ceiace privește repopularea apelor, activitatea a fost intensă, și s'au creiat mai multe „stațiuni de repopulare”. Însă această activitate intensă, este înfățișată într'o publicație ulterioară a Institutului²⁾ abia „ca un început” iar cele „mai multe stațiuni de repopulare” se reduc și ele la două.

Ca dovadă, cităm întocmai din publicația menționată mai sus :

„Ca un început de repopularea (= repopulare a) apelor de munte, s'au vărsat peste 100.000 puieti în diferite râuri (= riuri) din județele Făgăraș și Brașov și în râul (= riul) Cerna, județul Caraș.

S'au făcut două stațiuni de repopulare la Băile Herculane (în colaborare cu Direcția Băilor Herculane) și la Cumpăna, județul Argeș (în colaborare cu C. A. P. S.)”.

Dar în afară de faptul că, activitatea intensă a devenit un început modest, mai trebuie să remarcăm lipsa de precisiune a referatelor institutului.

Căci nu e suficient să se indice cîți puieti s'au vărsat, ci mai trebuie să se menționeze cărei specii aparțineau acei puieti, de ce vrîstă erau, precum și în ce proporție, după ce norme au fost deversați. Deasemeni trebuiau să fie indicate precis apele în care s'au lansat acești puieti, ca să știe lumea.

În al doilea loc, cînd crezi „stațiuni de repopulare” nu strică o fotografie măcar a exteriorului lor.

Semnalez aceste lacune, în speranța că, altă dată macar, nu vor fi trecute cu vederea.

Apoi, institutul zice (op. cit. pag. 28) :

„...S'au cercetat pe râurile (=riurile) Cerna, Teleaen, râul (=riul) Sadului Sibiu și Bistrița (care Bistrița ?) lucrările care împiedică migrațiile peștilor (baraje, stăvilare și trecători de pești)”.

Greșit sînt trecute așa zisele „trecători de pești” (*Echelles à poissons, Fisch-*

1) *Rev. Șt. „V. Adamachi”* 1926, vol. XII, No. 2, p. 68-71.

2) *Ibid.* vol. XV, No. 1, p. 13-19.

3) *Ibid.* vol. XVI, No. 2-3 p. 10.

4) Recensată de d. *V. Anghelescu* în vol. XX, No. 1-2 p. 76.

1) *Annales de l'Institut Nat. Zoot.* 1934, vol. III, p. 10.

2) *G. K. Constantinescu*, *Dare de Seamă* asupra activității Institutului pe anul 1933, Monit. Ofic. Buc. 1934, p. 30.

pășe) alături de baraje ca împedecînd migrațiile peștilor, cînd ele se instalează tocmai spre a înlesni aceste migrații.

În aceeași publicație (loc. cit. p. 73) mai citim :

„Colaborînd la acțiunea Secțiunii de piscicultură a Institutului, stațiunea (e vorba de Stațiunea dela Făgăraș) a desfășurat în cursul anului 1933 o intensă activitate de repopulare a apelor din județele limitrofe Făgărașului cu păstrăvi și crapi“.

„Începînd din anul 1933 s'au distribuit pentru repopulare numai alevini de păstrăv de munte (*Trutta fario*)“.

Aflăm deci că s'au utilizat puietii de păstrăv indigen, însă încolo, aceeași lipsă de precizie. Nici în care ape s'au lansat, nici vîrsta lor, nici normele de lansare, nici numărul, nimic. Activitatea desfășurată devine iarăși intensă.

Dar, ceiace este mai interesant, darea de samă mai referă următoarele :

„Din registrul nostru reesă că temperaturile maxime ale apei au fost în luna August (24° — 25°) la 40° — 44° ale aerului. Această temperatură de 24° — 25° neputînd însă fi suportată de păstrăvi, din cauza fenomenelor fizico-chimice pe care le suferă apa, ne explică pentru ce alevinii de păstrăv de munte crescîți cu apă de pîrău au sucombat în bună parte“.

Era și de prevăzut acest lucru, căci ce fel de stațiune de Salmonicultură e aceea în care apa ajunge să aibă o temperatură de 25° ?

Referatul mai semnalează faptul că, deși vechea conducere a stațiunii „a repopulat (!) apele de munte până la anul 1933 cu alevini de păstrăv curcubeu... astăzi nu se mai găsește nici un păstrăv curcubeu în aceste ape“. Este un eșec la care se putea aștepta.

De aceia spuneam odinioară (1929, loc. cit. p. 14) :

„Nici statul, nici particularii n'ar putea întreprinde nimic serios în direcția Pisciculturii și a repopulării apelor, fără să studieze aceste probleme în mod temeinic, fără să țină seamă de experiența și cunoștințele cîștigate aiurea, dacă nu vor să se expună la eșecuri“.

Și mă gîndiam atunci la opera de repopulare săvîrșită în Franța de către Prof. L. Léger și colaboratorii săi. Arătasem deja în 1926 (loc. cit.) studiile preliminare ce trebuiesc făcute, înainte de a se aborda problema repopulării apelor și atrăsesem atenția asupra metodei raționale preconizată de prof. L. Léger¹⁾ și aplicată de el la repopularea și punerea în valoare a cursurilor de apă din Dauphiné. Atrag încă odată atenția asupra acestei excelente metode.

C. MOTĂȘ

1) L. Léger, Principes de la méthode rationnelle du peuplement des cours d'eau à Salmonides. Grenoble, 1910.

Pendulul elastic al lui Holweck și Lejay.—Recent *Holweck* și *Lejay*, doi fizicieni francezi, au realizat un pendul elastic, care permite să se măsoare valoarea accelerației gravitației pămîntesti (g) cu mare precizie și ușurință. Pendulul, care este asemănător unui metronom obișnuit, este alcătuit dintr'o masă metalică de „invar“ care se prelungește în sus cu o lamă elastică foarte subțire și scurtă din aceeași substanță. Invarul este un aliaj de 72% fer și 28% nichel, care are proprietatea de a nu se dilata sub acțiunea căldurii. De extremitatea lamei elastice de invar este fixată o tijă verticală de cvarț de 60 m/m lungime, pe care se poate deplasa o greutate în pozițiuni cunoscute exact. Astfel alcătuit, aparatul este un pendul a cărui perioadă de oscilație va depinde pozițiunea greutății mobile. El este închis într'un tub de sticlă în care se face un vid înaintat și este așezat pe un suport care poate fi aranjat orizontal cu ajutorul unor șuruburi micrometrice. Oscilațiile pendulului sînt observate cu ajutorul unui dispozitiv format din prisme cu reflexie totală și o lentilă care concentrează lumina ce vine dela o lampă electrică fixată tot pe suportul aparatului și care luminează acul indicator al extremității pendulului. De asemenea un dispozitiv permite fixarea lui atunci cînd trebuie transportat.

Pentru o anume poziție a greutății mobile și într'un loc determinat (Paris strada Pierre Curie unde se află Institutul de Radium), pendulul are o perioadă de oscilație (T) de $6,3476$ secunde. Dacă este deplasat în alt loc, unde intensitatea accelerației pămîntesti are o valoare deosebită de prima, perioada de oscilație a pendulului se va schimba de asemenea și un calcul va da noua valoare a lui g . Sensibilitatea aparatului și precizia cu care se poate face măsura sînt foarte ridicate, în comparație cu metoda cea obișnuită a pendulului reversibil. Astfel la pol unde g are valoarea $986,216\text{ cm/sec.}^2$, T devine $8,261$ secunde pentru pendulul Holweck, deci o diferență de perioadă de $1,9134$ secunde, pe cînd la un pendul obișnuit această diferență n'ar fi decît de $0,0039$ secunde, între o măsură făcută la ecuator și una la pol. Se vede de aici că pendulul Holweck-Lejay este aproximativ de 500 ori mai sensibil la variațiile de accelerație ca unul obișnuit. Această sensibilitate depinde și de poziția masei mobil, deci de perioada fundamentală de oscilație ce o are pendulul etalonat la Paris ; ea nu poate fi mărită însă prea mult. Astfel dacă perioada

fundamentală ar fi de 8,261 secunde la Paris, ea ar deveni infinită la pol, adică pendulul ar rămînea înclinat într-o singură parte.

Alte mari avantaje ale aparatului sînt simplitatea lui și ușurința transportului și a măsurilor, față de metodele obișnuite întrebuintate pînă acum. Astfel aparatul cu totul cîntărește 8 kgr. și nu 500 kgr. ca aparatura întrebuintată de generalul Desforges în 1887 pentru ridicarea hărții gravifice a Franței. Punerea în stațiune a aparatului, gata pentru a face măsura, durează maximum 30 minute și nu 8 zile cît trebuia pentru cea-laltă metodă, iar pentru măsura timpului se poate întrebuinta un cronometru obișnuit care dă a cincea parte din secundă. Astfel pentru a obține g cu o precizie de 5 sutimi de miimi este de ajuns de a măsura oscilațiile pendulului elastic făcute în 5 minute iar pentru o precizie de o milionime, în timp de 2 ore, pe cînd cu procedeul Desforges erau necesare cîteva zile sau uneori chiar cîteva luni de observație. Calculul valorilor lui g din datele experimentale se face de asemenea mult mai repede pentru pendulul Holweck. Toate aceste calități ce le întrunește acest aparat, arată că poate fi foarte util în cercetarea solului în vederea ridicării hărților geofizice, sau a descoperirii zăcămintelor miniere de metal, cărbuni, petrol sau gaze, care se știe că schimbă valoarea accelerației pămîntești.

VIRGILIU G. GHEORGHIU

Asistent la Laboratorul de Electricitate
Facultatea de Științe din Iași

Formele de *Polytrichum juniperinum* Willd. din flora Romîniei. — Dintre toate speciile de *Polytrichum* din flora Romîniei, specia *P. juniperinum*, este cea mai variată în forme. Caracterele acestor forme, se pot rezuma în următoarea cheie dichotomică:

1. Frunze depărtate de tulpină la uscăciune 2.

1. Frunze imbricate la uscăciune 3.

2. Frunze 4 mm. lungi, pedicel cel mult 4 cm. lung. f. *parva* Papp.

2. Frunze 6-10 mm. lungi, pedicel mai lung v. *typica* Papp.

3. Tulpina 5-10 cm. lungă, frunze 12 mm. lungi f. *superba* Papp.

3. Tulpina — 4 cm. lung, frunze de 3-6 mm. lungi, 4.

4. Capsula $\pm$ cubică, acumenul frunzei $\pm$ hialin, neted v. *delicatum* Papp.

4. Capsula alungit — prismatică, acumenul $\pm$ dințat, tulpina erectă v. *rubrum* Papp.

a. Capsula mai robustă, seta 6-8 cm. lungă, scufie — 12 mm. f. *longiseta* Papp.

Unele forme sînt xerofite (*delicatum*, *typica*), altele xeromesofite (*parva*) sau hygrofite (*superba*); cele mai multe sînt mesoxerofite (*rubrum*). Specia *juniperinum* e destul de răspîndită pe tot cuprinsul țării, fără să fie însă prea comună; se găsește la marginea drumurilor puțin umblate, în păduri și pe șanțuri nisipoase. Formele *parva* și *typica* se deosebesc de celelalte numai prin o simplă privire, prin aspectul frunzelor, depărtate la uscăciune de tulpină. În luminișuri, se găsește v. *delicatum* iar acolo unde umiditatea e mai mare, abundă v. *rubrum*, adeseori în asociații pure. Crește la toate altitudinile, ridicîndu-se pînă la 1850 metri, și poate și mai sus. (După: Dr. *Constantin Papp*: Contribution à la Monographie du *Polytrichum juniperinum* Willd. Revue Bryologique et Lychenologique, VI (1933), 154-170).

CONST. PAPP

Cîteva numiri turcești de plante dobrogene. — Dacă pentru numirile populare romînești ale plantelor dela noi, avem un catalog destul de detaliat, grație muncii regretatului botanist Zach. C. Panțu, nu putem spune acelaș lucru și despre numirile ce sînt date plantelor de către populația minoritară dela noi.

Numirile germane și săsești precum și cele ruse se pot afla în diferite lucrări ale botaniștilor sași sau ruși ce au activat în țara noastră. Dar sînt alte limbi, ale populației minoritare care n'a avut nici un reprezentant care să se fi ocupat cu culegerea numelor populare ale plantelor, ca: turcii, țigani, bulgarii, tătarii, rutenii, etc.

Am avut ocazia într-o scurtă excursie în Dobrogea sudică, în împrejurimile orașului Balçic, să culeg unele numiri turcești de plante, uzitate acolo de populația musulmană. Le dau în cele ce urmează și anume numai acelea cari mi-au fost confirmate de mai multe persoane:

Artemisia austriaca = Pelin.

Clematis vitalba = Karaba.

Cornus mas = Kâzâlgic.

Corylus avellana = Pîndâk.

Cotinus Coggygia = Tetre.

Cynanchum acutum = Sărmășic.

Paliurus aculeatus = Karacială.

Populus alba = Kawak.

Prunus spinosa = Gûvem.

Viburnum lantana = Kabaculak.

PAUL CRETZOIU

O Primulă interesantă din flora noastră. — Am arătat mai de mult, tot în coloanele acestei reviste, care sunt speciile de *Primula* din țara noastră (vezi P. Cretzoiu, Speciile genului *Primula* L. din România, *Revista Științifică V. Adamachi*, vol. XVI, nr. 4, Iași, 1930, pp. 171-172).

Asupra uneia din aceste specii, *Primula auricula* L. și anume asupra formei prin care e reprezentată la noi, vreau să mă opresc puțin. Aceasta mai ales din pricină că nomenclatura ei, destul de complicată, e adesea interpretată în diferite feluri, după autori. De curînd, specialistul dela Viena în speciile de *Primula*, Leo Derganc (*Primula auricula* L. var. *serratifolia* Roch. in Nordostserbien und im Banat und *Primula Palinuri* Pet., in *Bulletin de l'Institut et du Jardin Botanique de l'Université de Belgrad*, Tome II, nr. 1-2, 1932, pp. 72-79), a publicat asupra acestei specii o notă, punînd la punct această nomenclatură, pe care o reproducem în cele ce urmează:

Primula auricula L., Spec. plant., ed. I, 1753, p. 143.

var *Aauhini* Beck, Flora v. Nied.-Oesterreich, II, 1893. p. 917.

fo. *serratifolia* (Roch.) Pax. *Primulacae*, in Engler, Das Pflanzenreich, IV, nr. 237, 1905, p. 131.

Syn.; *Primula auricula* L. var. *serratifolia* Rochel.

Diagn.: Folia rotundato-obovata, argute et satis profunde serrato dentata, farinae albo marginata.

Forma aceasta, *serratifolia* (Roch.) Pax, prin care e reprezentată această specie alpină la noi, se află numai în sudul Banatului și Nord-estul Serbiei. Iată toate localitățile de unde este cunoscută pînă acum:

România: munții Banatului, stînci calcare pe muntele Domogled deasupra Băilor Herculane; între punctele Arsasca și Schitu; pe muntele Gaura-Fetei în Valea Țesnei.

Yugoslavia: munții Serbiei de Nord-est: stînci calcare pe muntele Cerna-Gora, de cealaltă parte a muntelui Sto, în districtul Krajina.

Specia *Primula serratifolia* Franch. (in Bull. Soc. Bot. France, 32, 1885, p. 267; idem, 33, 1886, p. 68) este cu totul altceva; e cunoscută pînă acum numai din China: în provinciile Yün-nan și Sze-tchwan.

PAUL CRETZOIU

Gaz metan în județul Dorohoi.—In ziua de 10 Iulie 1934, s'a prezentat D-lui

Prof. Dr. Gh. Spacu, d. V. Matei, profesor secundar din Botoșani, rugînd cu insistență de a permite să i-se facă analiza unor probe de gaz natural ce le a adus în 2 sticle de un litru. D-l Prof. Dr. Gh. Spacu, a dispus ca subsemnatul să facă analiza acelor probe. Probele de gaz, după cele spuse de d-l V. Matei, ar fi fost luate chiar de el dela un izvor natural ce s'ar fi descoperit în satul Buhai-Șendriceni (Dorohoi). Eu am efectuat analiza alegînd metoda cea mai expeditivă — metoda Hempel — dar care pentru cazul unui gaz natural nu poate da decît rezultate de orientare foarte aproximative. De fapt n'am făcut decît o singură analiză, folosind gaz numai din una din sticle.

Dl. V. Matei însă, ia rezultatele analitice obținute de mine și le publică într'un articol în revista „Natura“ No. 8 din 15 Oct. 1934, precum și în ziarul „Universul“, fără a menționa unde și cine a făcut analiza. Iar afirmația pe care o face în acelaș articol, că a executat analiza calitativă, este de asemenea gratuită constituind și o contrazicere de care își poate da seama oricine citește mai cu atenție articolul. Pe lîngă acestea, expune și interpretarea rezultatelor făcută oral de mine. Deoarece d-l V. Matei a reprodus-o din memorie, interpretarea dată nu este completă. Astfel, relativ la prezența în gazul metan a oxidului de carbon și a hidrogenului, metoda Hempel este foarte puțin doveditoare, fiindcă trebuie de ținut seamă și de faptul că acești doi componenți sînt prezenți în gazele naturale numai în mod cu totul excepțional, ceea ce mărește și mai mult nesiguranța metodei avînd în vedere cauzele de erori menționate și de d-l V. Matei. De altfel se știe că în gazul metan natural ce se exploatează în Transilvania, nu se găsește nici oxid de carbon și nici hidrogen. La fel s'ar putea întîmpla și cu gazul ce s'a aflat la Buhai-Șendriceni (Dorohoi).

Mai departe, metoda Hempel nu ne poate spune nimic asupra existenței sau neexistenței etanului și homologilor superiori în gazul analizat. Prezența homologilor metanului ar fi un indiciu asupra originii gazului natural aflat. Prin aplicarea anumitor metode de analiză, cunoscute în literatura de specialitate și aplicate în laboratoarele respective ca și în Laboratorul de Chimie Anorganică și Analitică al Universității din Cluj, aceste lucruri se pot lămuri fără contraziceri. Am aplicat metoda Hempel numai din cauza lipsei de timp și fiindcă am luat

în considerare și modul cu totul primitiv în care au fost luate probela de gaz. Dacă în județul Dorohoi există cu adevărat izvoare de gaz metan și nu-i o mistificare, atunci sînt necesare analize numeroase și repetate pentru a stabili pe deplin compoziția aceluia gaz. În orice caz *o singură analiză este cu totul insuficientă* pentru un cercetător serios. Numai d-l V. Matei a crezut contrariu.

Dr. CONST. GH. MACAROVICI
Asist. Laborat. Chim. Anorg. și Analitică Cluj.

Gaston Planté.—În zilele de 13 și 14 Iunie a. c. s'a celebrat la Paris, centenarul nașterii lui *Gaston Planté*. Lui Planté se datorește descoperirea acumulatorului de plumb, făcută în anul 1859 și multe perfecționări aduse în urmă acestuia.

Technica modernă impune acumulatorului o întrebuințare pe o scară întinsă în toate ramurile industriei. O rapidă și necompletă enumerare ne poate da ideile de diversele sale aplicații și necesitatea lui în: centrale electrice, uzine, trenuri, submarine, vapoare, mine, transmisii telegrafice și telefonice, la tracțiuni de vehicule, etc. Spicuim cu aceasta ocazie, citeva note din biografia cit și din lucrările lui Planté: S'a năcut în 1834; la 21 ani devine preparatorul lui *Ed. Becquerel* și la 25 ani devine celebru prin descoperirea acumulatorului. Ca mare binefăcător al omenirii a înțeles necesitatea de colaborare între savant și tehnician. Deci, aduce noi perfecționări galvanoplastiei și studiază producerea electrolitică a ozonului. Aplică în cercetări voltaje mari, produse de acumulatorii săi la studiul curenților de înaltă tensiune, în care scop construște mașina sa reostatică, de mare întrebuințare astăzi. Explică fenomenele electrice naturale ca fulgerul, trăsnetul, aurore boreale în lucrarea sa: „*Recherches sur l'électricité*”. Multe din concepțiile lui de atunci asupra fenomenelor electrice din atmosferă, sînt justificate astăzi, cînd cunoaștem fenomenele de ionizare, radioactivitate, radiații cosmice, etc. Lui îi revine meritul de a imita prin experiențe de laborator fenomenele naturale, descoperind astfel rolul electricității și aplicînd la ele pentru comparare fotografia, ca în cazul fulgerului și scînteilor obținute dela mașina electrică.

Din diferitele feluri de a produce energia electrică mai mare, aceia care are ca izvor fenomenele chimice este cea mai veche, căci începe dela primele experiențe a lui *Volta*.

În 1800, *Volta* inventează pila electrică. Apoi, un lung șir de cercetători s'au ocupat cu aceste pile, descoperind

că pila lui *Volta*, este o pilă primară, căci ea poate debita după un timp de funcțiune, un alt curent electric invers, zis secundar. Noul generator poate fi numit pila secundară. Curentului secundar i se mai zice, curent de polarizare și studiul științific asupra lui, îl conduce pe *Planté* la descoperirea sa minunată. Deci, multe cercetări științifice au precedat încoronarea succesului lui *Planté* și uriașa sa muncă de încercări, el rezumă astfel; „De cînd s'a recunoscut că curenții secundari erau o cauză importantă a slăbirii pilelor voltaice, s'a dat silința de a combate producerea acestor curenți în însăși interiorul pilelor și ei au fost în chip fericit neutralizați, în primele pile cu două lichide și curent constant, datorită cum se știe lui *Becquerel*. Noi, punîndu-ne din alt punct de vedere, am căutat din contra a strînge curenții secundari și a-i pune în folos, pentru a acumula forța dela o pilă voltaică. Noi am găsit că forța electromotrice secundară a unui voltmetru cu lame de plumb în apă acidulată cu acid sulfuric, era mai energică și mai persistentă decît cea a tuturor altor metale, și că ea întrece cu jumătate pe acea a elementului voltaic, cel mai energic cunoscut, acel al lui *Grove* sau acel al lui *Bunsen*. Cu o așa forță electromotrice nu mai e vorba pentru a constitui un element secundar de o mare intensitate, decît dîndu-i o foarte slabă rezistență sau de a-i crește cît se poate suprafața sa. Aceasta devine cu atît mai ușor cu cît cele două lame necesare pentru a-l forma, trebuie să fie de aceeași natură și dintr'un metal extrem de flexibil și maleabil, cum este plumbul”.

La început acumulatorul nu primi considerația ce o merita și chiar unii savanți sceptici, îl și ironizau. Era și natural, ținînd în seamă că mașina dinamoelectrică a lui *Gramme* apare la 1869 și *Planté* o utilizează pentru prima oară la încărcarea acumulatorului său, de abia la 1873. Restul vieții sale, *Planté* a lucrat la perfecționarea acumulatorului său, pînă ce boala ochilor și unele afecții nervoase îi grăbesc moartea prematură.

Savant modest, moare fără să capete nici o distincție oficială, pe care de altfel le și disprețuia, în anul 1889 în laboratorul său, lîngă aparatele sale de lucru. Academicienilor, cari îl sfătuiau să-și puie candidatura sa, el le răspundea: „Imi faceți mare onoare și vă mulțumesc foarte mult, dar aș pierde mult timp solicitînd voturile membrilor Institutului; mai bine rămîn în laboratorul meu”.

N. CALINICENCO

Geologia la al VIII-lea congres al Asociației române pentru înaintarea științelor (A. R. P. I. S.) (29 Aprilie — 2 Mai 1934).—După o pauză de aproape două decenii, Asociația română pentru înaintarea științelor își reia activitatea. În concepția întemeietorilor, congresele anuale ale acestei asociații trebuiau să arate progresele realizate dela an la an, de știința românească. Privite din acest punct de vedere, cele 29 de comunicări prezentate la secția de Geologie, Mineralogie și Științe miniere, satisfac întru totul, pentru că în ele găsim marcate toate direcțiile în cari se lucrează acum la noi.

Iată lista acestor comunicări:

1. *Baniay I.* Problema gazului metan din depozitele cretacice.
2. *Cantuniari St.* Studii geotehnice asupra rocilor pentru construcții și drumuri în România.
3. *Cantuniari St.* Studii geotehnice asupra argilelor din România.
4. *Cazimir E.* Analiza spectrografică aplicată la studiul minereurilor și rocilor.
5. *Ciupagea D. T. și Vancea A.* Iviri fosilifere necunoscute în Basinel Transilvaniei.
6. *Codarcea Al.* Ofiolitele din Banatul de sud și zăcămintele lor de cromit.
7. *Filipescu M. G.* Studiul micrografic al rocilor silicioase din Cretacul de pe Nistru.
8. *Giușcă Dan.* Observațiuni petrografice în regiunea Bugeagului (Dobrogea).
9. *Ghițulescu T. P.* Aplicarea metodelor geofizice în România.
10. *Ilie Mircea.* Tectonica regiunii Zlatna (munții metalici ai Transilvaniei).
11. *Krăutner Th.* Asupra prezenței Senonianului la Săcel (Maramureș).
12. *Macarovici G. N.* Asupra faunei de mamifere dela Giurcani (jud. Fălciu).
13. *Macovei G. și Atanasiu I.* Asupra existenței Mediteranului în Dobrogea.
14. *Macovei G. și Preda D. M.* Contribuțiuni la tectonica zonei marginale a Flișului.
15. *Ing. Mateescu.* Studiul microscopic și progresele realizate în descrierea cărbunelui.
16. *Mrazec L. și Giușcă D.* Contribuțiuni la cunoașterea originii epidotului în granitul (Protogina) din Mont-Blanc.
17. *Murgeanu G.* Răspîndirea faciesului cu Rosaline în Carpații orientali și Balcani.
18. *Paucă M.* Cîțiva pești fosili noi pentru Terțiarul din România.
19. *Petrulian N.* Contribuțiuni la studiul zăcămintelor aurifere din România,

20. *Popovăț M.* Textura și microstructura solurilor.

21. *Protopopescu-Pake I. Em.* Date asupra pînzilor de ape subterane din Cîmpia română și Bărăgan.

22. *Protopopescu-Pake I. Em.* Date analitice asupra unor soluri din Nord-Estul Moldovei.

23. *Russo Gh. și Barbat T.* Prospeccțiune geomagnetică a unui zăcămint sedimentar de minereu de fier de la Ocna de Fer (Banat).

24. *Savul M.* Observațiuni asupra zăcămintului de fier dela Dîrmoxa.

25. *Savul M.* Extremitatea nordică a erupțiunilor de diabaze din Dobrogea.

26. *Socolescu M.* Metodele de prospectare electrică a zăcămintelor metalifere.

27. *Streckeisen A.* Contribuțiuni la studiul diferențierii magmatice în masivul nefelin-sienitic de la Ditrău.

28. *Zamfirescu-Leontida Eliza.* Studiu chimic asupra cromitelor din Banat.

29. *Tatoeș D.* Fosfații din Basarabia. Ca domenii noi, neatacate în România pînă în 1916 relevăm:

1. Petrografia rocilor sedimentare.
2. Studiul microscopic al cărbunilor.
3. Aplicarea metodelor geofizice la studiul subsolului.
4. Studiul chalcografic al minereurilor.
5. Analiza spectrală aplicată la studiul minereurilor.

Este o activitate care poate fi elogiată fără rezerve. Și trebuie să spunem că această excepționară dezvoltare a științelor geologice la noi se întemeiază în cea mai mare parte pe sprijinul pe care-l oferă Institutul geologic al Romîniei.

ION ATANASIU

Societatea de Științe, Iași. *Sedința de comunicări.* Procesul-verbal No. 1 din 17 Decembrie 1934. Prezidează D-l profesor *P. Bogdan* Decanul Facultății de Științe.

D-l Prof. *P. Bogdan* aduce la cunoștința societății, că Marți 18 Decembrie a. c. are loc la București sărbătorirea D-lui Profesor *L. Mrazek*, președintele Academiei Romîne, care împlinește 40 ani de activitate universitară. D-sa propune și societatea admite prin aclamațiuni, să se trimită D-lui prof. *L. Mrazek* o telegramă omagială.

Trecîndu-se la ordinea de zi se dă cuvîntul D-lor:

1. Conferențiar *C. Mihul* care face următoarea comunicare în colaborare cu D-l profesor *Th. V. Ionescu*: *Constituția*

ionosferei și propagarea undelor electrice.

Pentru a explica propagarea undelor electrice s'a emis de către Kenelley și Heaviside ipoteza următoare:

a) Păturile superioare ale atmosferei, la înălțimi mai mari de 100 km., sînt ionizate, fie de razele ultra violete, fie de electronii ce vin dela soare.

b) Există un echilibru statistic între numărul electronilor și ionilor pozitivi noi formați, și numărul celor dispăruți.

c) Există tot așa și un echilibru termic între energia electronilor liberi și energia de agitație termică a moleculelor din pătura ionizată.

Măsurile directe făcute cu undele trimise pe direcția verticală și înregistrate la înapoiere au arătat că undele mai lungi de 100 metri se reflectă în general pe o pătură situată la aproximativ 100 km.; cele mai scurte pe o pătură situată cam pe la 200 km. înălțime. De multe ori pentru lungimile de undă scurte în special se înregistrează mai multe unde reflectate în același timp la înălțimi diferite.

Pentru a explica aceste observațiuni s'a admis de către Appleton ca: pătura Heaviside (ionosferă) se compune din mai multe straturi ionizate la înălțimi diferite.

Autorii D nii Ionescu și Mihul calculează înălțimea păturilor reflectatoare, adică structura ionosferei, plecând dela următoarele idei, sugestionate de lucrările lor publicate mai înainte:

1. Există o singură pătură ionizată, în care densitatea de ionizare crește începînd dela aproximativ 100 km. în sus.

2. Electronii nu sunt în echilibru termic cu moleculele atmosferei. Ei au viteze mari, care pe la 250-300 km. pot fi de ordinul vitezei luminei.

3. La o înălțime determinată toți electronii au aceeași viteză.

4. Timpul între două ciocniri succesive a unui electron cu moleculele gazului ionizat este același pentru toți electronii la aceeași înălțime.

5. Timpul între două ciocniri este de același ordin de mărime ca și timpul unei oscilațiuni complete a unei electrice întrebuițate.

Plecînd dela aceste considerațiuni, autorii găsesc păturile reflectatoare date de experiențe și explicația tuturor fenomenelor găsite în reflexiunea verticală a undelor electrice în ionosferă.

Ei mai arată că pentru reflexiunea înclinată la anumite înălțimi, acolo unde timpul între două ciocniri este un multiplu întreg a duratei unei oscilațiuni complete, undele se propagă fără pier-

dere de energie. Totul se petrece ca și cum ar exista adevărate canale, prin care undele electrice se pot propaga la mari distanțe. Pentru undele scurte pot exista trei sau mai multe canale de acestea, după cum timpul de ciocnire este odată, de două, de trei sau mai multe ori mai mare de cît timpul unei oscilațiuni complete a unei întrebuițate. Pe primul canal, cel mai de jos viteza de propagare a unei electrice este aproximativ viteza luminei, pe al doilea canal poate fi de două ori mai mică iar pe al treilea poate fi de 100 ori mai mică. Valorile acestea variază cu lungimea de undă întrebuițată și ionizarea ionosferei. Astfel se pot explica ecurile întîrziate în jurul pămîntului. Ele sînt datorite undelor ce se propagă pe canalul al treilea și fac, odată sau de mai multe ori înconjurul pămîntului înainte de a fi recepționate.

2. Conferențiar C. V. Gheorghiu care face următoarea comunicare asupra lucrării: *Derivați noi de 2 tio-4-oxi-tetrahidrochinazolină și fenomenele de colorație a acestor derivați.*

Condensînd orto-aminobenzaldoximele sau isatina cu isosulfocianații se obțin o serie interesantă de derivați de tetrahidrochinazolină.

Aceștia dau soluții, care se colorează la cald dela violet la roș după constanta dielectrică a solventului, concentrație și temperatură. Înainte de a se topi acești derivați se colorează în roș și dau aceeași colorație cu acizii sulfuric și percloric.

Fenomenele de colorație sînt datorite unui disociații ionice, produsă cu deschiderea ciclului de tetrahidrochinazolină, iar colorația prin acizi e datorită formării unor sări de tip „carbenium“.

3. Conferențiar V. Ianoviei care face următoarea comunicare asupra lucrării: *Studiul rocilor andezitice de la Ditrău, Jud. Ciuc.*

În partea aproape centrală a masivului Sienitic dela Ditrău se găsesc, pe lingă tufuri și conglomerate andezitice, pături numeroase de andezite ce s'au consolidat din scurgerea lavelor.

Rocile acestea, mai tinere decît sienitele, au fost considerate bazalte sau bazaltandezite.

Studiul petrografic și chimic, ne a aratat că atît din punct de vedere magmatic cît și din punct de vedere al aspectului microscopic, aceste roce trebuie considerate ca *andezite cu piroxen și olivină.*

4. Conferențiar C. Papp care face următoarea comunicare asupra lucrării:

Contribuțiuni la monografia speciei Polytrichum juniperinum Willd.

Dintre speciile de *Polytrichum* aceasta este una din cele mai bogate în forme, fiind răspândită pe toată suprafața pământului. Limita nordică este 71° 55' l. N. în Asia, cea sudică atinge Tasmania cam la 42° l. S. Trăește la altitudini din cele mai variate, dela nivelul mării, ridicându-se până peste 3000 metri. Cea mai mare parte din materialul cercetat, face parte din Herbariul Muzeului Botanic din Berlin-Dahlem, apoi cuprinde numeroase exemplare recoltate de autor de pe teritoriul României, și altele obținute prin schimb din Europa, America de N. și Noua Zeelandă. Diagnozele existente în literatură au fost verificate și s'au dat diagnoze noi și complete după caracterile obținute.

Toate părțile plantei, precum și înfățișarea lor este figurată, de asemenea și structura diferitelor organe. Determinarea formelor este ușurată prin o cheie dichotomică, ce e intercalată în text și care rezumă caracterele lor principale.

Mișcarea populației României în Aprilie 1934. — În comparație cu datele corespunzătoare pe aceeași lună a anului trecut (Aprilie 1933) diferențele nu sînt prea sensibile. Astfel numărul nașcuților (51,614) este ușor scăzut față de cel din Aprilie 1933 (53.779). Numărul

S'a determinat astfel în cuprinsul acestei specii, următoarele forme: var. *typica*, v. *rubrum*, v. *rubrum* f. *lougiseta*, v. *rubrum* f. *Dielsii*, v. *affine*, f. *parva*, f. *Hovae Zeclaudiae*, f. *superba* v. *delicatum*, v. *delicatum*, f. *pilosa*, v. *mamillatum*, v. *alpinum*, v. *Waghornei*. Bazîndu-se pe caracterele morfologice și anatomice, autorul stabilește un tablou al înrudirilor dintre ele, din care deducem că var. *rubrum* ocupă centrul și datorită faptului că tot ea este și cea mai răspândită, confirmă că ea posedă caractere foarte bine stabilite și determinate.

Terminîndu-se ordinea de zi pentru comunicări, d-l Secretar citește o adresă din partea Institutului Național Român pentru studiul amenajării și folosirii izvoarelor de Energie, prin care se cere delegarea unui membru al societății pentru a participa la lucrările pregătitoare ale primului congres Național Român al Energiei. Se dă delegație d-lui Confer. I. Andreescu-Cale.

Președinte, V. C. BUȚUREANU

Secretar, V. Ianovici

morților este puțin scăzut în raport cu cel de 32,772 din Aprilie 1933.

În ceea ce privește căsătoriții, numărul acestora este în creștere vizibilă fiind de 15,050, pe cînd în Aprilie 1933 a fost de 11,134. Mortalitatea infantilă de 16,7% n'a fost decît ușor redusă față de cea din Aprilie 1933, care a fost de 17,0%.

Datele demografice principale ale lunii Aprilie 1934 și 1933 sînt următoarele:

LUNA APRILIE 1934 și 1933

	Rural		Urban		Cifre absolute pe întreaga țară	
	1934	1933	1934	1933	1934	1933
<i>La 1000 locuitori</i>						
Natalitatea	36.3	38.6	20.9	21.4	51.614	53.779
Mortalitatea	20.9	22.1	17.9	18.9	31.430	32.772
Excedent natural	15.4	16.5	3.0	2.5	20.184	21.007
Căsătoriți	8.8	6.0	13.9	12.9	15.050	11.134
<i>La 100 căsătoriți</i>						
Divorțuri	8.0	8.2	13.6	13.2	712	550
<i>La 100 nașcuți-vii</i>						
Nescuți-vii neligitiți	9.5	9.4	18.0	18.3	5.436	5.609
Nașcuți-morți	1.8	1.5	5.8	4.9	1.171	995
Decese sub 1 an	17.0	17.2	14.9	15.2	9.640	9.130

Ca și în lunile precedente, datele cuprinse în tabelele I și II nu vor fi comentate din cauză că timpul de o lună este prea scurt spre a se putea trage concluziuni statistice, care să aibă o valoare reală.

Nu acelaș este însă cazul pentru tabela III-a, care cuprinde decesele pe

cauze. Mortalitatea generală a fost mai scăzută ca cea din Aprilie 1933, care a fost de 21.5‰. Aceasta se menține mai ridicată în mediul rural (29.9‰) ca în cel urban (17.9‰).

Maladiile care au înregistrat o scădere față de cifrele corespunzătoare ale lunii Aprilie 1933, sînt următoarele: Tusea

convulsivă, gripa, pelagra, nefritele și maladiile aparatului respirator. Mai puțin sunt acelea la care se observă o creștere de luna corespunzătoare a anului precedent, ca, în primul rând rușea,

care s'a ridicat de la 6.9, la 22.4 la 100.000 locuitori și într-o mai mică măsură febra tifoidă, tifosul exantematic, difteria și paiudismul.

RED,

Dări de samă

N. Constantinesco : *Chimiothérapie des terres rares.* (Thèse présentée à la Faculté des Sciences, Paris) 1933.

Autorul, doctor în medicină și asistent la Facultatea de Medicină din Iași a trecut doctoratul în Științe la Universitatea din Paris, studiind sub conducerea savantului Levaditi, profesor la Institutul Pasteur, acțiunea sărurilor metalelor din grupa pământurilor rari asupra elementelor singelui și chimioterapia acestor sări.

Sărurile întrebuințate au fost: sulfatul și clorura de lantal, sulfatul de ceriu, sulfatul de neodim, sulfatul de samariu, acetatul de itriu, scandiu și sulfatul de gadoliniu.

Sărurile acestea dizolvite în apa făcută isotonică cu serul sangvin n'au acțiune asupra hematiilor de iepure.

În ce privește rezistența globulară, sărurile pământurilor rari produc alterația pereților globulelor roșii și schimbă rezistența la hemoliză prin soluții de clorură de sodiu de diferite concentrații.

Hematiile ținute mai mult timp în contact cu soluțiile sărurilor se alterează suferind o hemoliză parțială chiar în soluțiile isotonice.

Au o mare putere hemoglutinantă, care e însoțită de alterație celulară, pot precipita albuminele din serul singelui.

În ce privește coagularea nu există o acțiune specifică a elementelor studiate iar puterea anticoagulantă depinde de starea coloidală.

Din studiul acțiunii chimioterapeutice făcut „in vitro” asupra diferitelor celule, sau „in vivo” pe șoareci, rezultă că nu se poate administra o doză în mod real terapeutică, fără a fi și toxică pentru animalul injectat.

Din toate cercetările rezultă că sărurile pământurilor rari pot fi aranjate între agenții antiseptici.

C. V. GH.

Mihai Botezatu : *Contribuțiuni la microdozarea substanțelor azotate în vinuri.* (Teză 1934).

Singurele determinări de azot total în vinurile românești, existente în literatură au fost făcute de C. D. Druțu asupra a 16 vinuri. Până la lucrarea de față a D-lui M. Botezatu, literatura asupra dozării azotului total, amoniacal și din azotați nu a înregistrat decât procedee microchimice. Autorul stabilește și verifică o tehnică simplă și imediat aplicabilă pentru microdozarea azotului total în vinuri. Procedul și aparatul, pe care îl întrebuințează pentru destilarea amoniacului după arderea substanțelor azotoase (Kjeldahl) sînt acelea a D-rei Claudatos: antrenarea la cald printr'un curent de aer liber de CO², aplicînd la sfîrșitul operației vidul.

Cantitatea de vin necesară pentru dozare este 1—2 cm³, eroarea limită 2%, iar durata dozării max. 20 minute.

Pentru dozarea amoniacului în vinuri, autorul aplică și verifică procedul lui Folin-Bell modificat, utilizat la dozarea NH³ în urină. Principiul este extracția NH³ cu permutit de Na (silicat de Al și Na). Amoniacul înlocuiește o cantitate echivalentă de Na în permutit, din care pe urmă se alungă și se dozează ca la N total. O dozare durează max. 15 min., cantitatea de vin necesară 5—20 cm.³, iar limita erorilor este 2%.

Pentru dozarea azotului din nitrați în vinuri autorul întrebuințează metoda lui Th. W. Fresenius, adoptată ca metodă oficială în România. Această metodă este colorimetrică și se bazează pe reacțiunea cu diphenylamina, colorația albastră ce o dau soluțiile de nitrați, care este proporțională cu concentrarea lor. Procedul este modificat de autor în sensul economiei de material, iar în ce privește compararea culorilor, autorul utilizează colorimetrul foto-electric al Dr. B. Lange.

Prin metodele descrise autorul a dozat azotul total, amoniacal și din azotați în 98 (nouă zeci și opt) probe de vinuri naturale, românești din diferite regiuni, provenind din recoltele anilor 1887—1933.

Rezultatele sînt date într-o tabelă. În concluziuni autorul calculează procentajul vinurilor după conținut în N. Așa, cel mai mare număr de vinuri (24,7%) are 30—100 mg. N^{0/00} și cel mai mic (6,3%) are 500—600 mg. N^{0/00}, iar 8,3% din ele au 600—900 mg. N^{0/00}.

În ce privește azotul amoniacal autorul găsește în acord cu concluziile lui Baragiola și Godet, că limita de 20 mgr. NH³ ^{0/00}, fixată în Franța, este mult prea mică.

Lucrarea aceasta a fost făcută în Laboratorul de Chimie Medicală și Biologică din Iași, sub conducerea D-lui Prof. Dr. Corneliu Șumuleanu.

B. ARVENTIE

I. Grințescu: Curs de Botanică generală. (Fasc. V, Reproducerea plantelor, Partea II-a, 1 vol. de 273 pag. cu 344 figuri).

Cu această ultimă fascicolă, dl. Prof. I. Grințescu, încheie tratatul său de Botanică generală, constituind prima lucrare în acest sens în limba română. Este oarecum superioară tratatelor similare străine, deoarece sînt deopotrivă de cercetate și comentate diferite pasagii din acele tratate clasice, iar pe lângă aceasta, aproape fiecare capitol este înzestrat cu figuri și observațiuni proprii. În afară de aceasta, lucrarea dela prima și pînă la ultima fascicolă, excelează prin figuri schematizate, scheme de evoluție, iar la sfîrșitul fiecărui capitol, un rezumat concentrează toate chestiunile tratate, astfel că constituie un mare avantaj din punct de vedere didactic.

În această ultimă fascicolă, e tratată reproducerea sexuată prin celule îndeplinind funcțiunea de gameți, astfel la Bryofite, Pteridofite și Fanerogame. Întru cît privește Fanerogamele, mai întăiu e tratată morfologia florei, organele de reproducere și fructul la Gymnosperme, apoi în aceeași ordine de tratare, e și la Angiosperme.

Un capitol special, tratează germinarea, condițiunile ei și morfologia germinației, apoi viața latentă a seminței. La sfîrșit, un capitol se referă la împrăștierea fructelor și semințelor.

Pentru ușurarea consultației acestui tratat, un indice alfabetic foarte complet încheie acest auxiliar indispensabil oricărui iubitor al studiului plantelor.

Atît această ultimă fascicolă cît și toate celelalte 4 precedente, sînt apărute în condițiuni tehnice ireproșabile. Lucrarea e tipărită la Institutul de Arte Grafice „Ardealul” și la Tipografia Națională, ambele din Cluj. Cele 5 fascicule, ce formează acest Curs de Botanică sînt următoarele:

Fasc. I: Organizarea generală a plantelor, Citologia, Histologia, 110 pag. cu 138 fig., 140 lei; — Fasc. II: Rădăcina, Tulpina, 169 pag. cu 226 fig. 210 lei; — Fasc. III, Frunza, 109 pag. cu 119 fig., 150 lei; — Fasc. IV, Reproducerea plantelor, partea I-a, 175 pag. cu 264 fig., 200 lei; — Fasc. V, Reproducerea plantelor, partea II-a. 274 pag. cu 344 figuri, 220 lei.

CONST. PAPP.

T. Săvulescu: Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Puccinia Arten, die den Weizen in Rumänien befallen. (Zeitsch. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. 43, (1933), 577-594, cu 4 figuri în text).

Grîul în România, e atacat de *Puccinia tritici*, *P. glumarum* și *P. graminis Puccinia tritici*, în șesul Dunărei și Dobrogea, în Banat și Buceag, iernează sub formă de uredospori și de miceliu. Cînd iarna nu e prea aspră, atunci infecțiunea de primăvară are loc foarte devreme (în Aprilie-Mai). Cînd însă iarna e foarte aspră sau cînd toamna, grîul nu a fost infectat, în anul următor nu se mai formează infecțiunea timpurie, ci mai tîrziu, abea prin luna Iunie. Această nouă infecțiune, e considerată produsă numai de uredospori ce sînt duși de vînturile NE, E, S, SE și SV.

Puccinia glumarum, iarna la noi nu poate persista nici sub formă de uredospori și nici ca miceliu, de aceea primăvara nu poate să apară devreme, ci mai tîrziu, prin Iunie, și anume după apariția lui *P. tritici*. În dezvoltarea lui *P. glumarum*, nu este prin urmare nici-o legătură în infecțiunea de toamnă și cea de vară. Infecțiunea de vară se consideră ca o infecțiune nouă, produsă de vînturile N, NV și V, mai puțin de cele S-vestice.

Puccinia graminis, iernează la noi numai sub formă de teleutospori; chiar cînd iarna e dulce, nu poate iarna sub formă de uredospori sau de miceliu. Această specie de rugină, apare la noi, cel mai tîrziu dintre toate, adică pe la sfîrșitul lui Iunie și începutul lui Iulie. Infecțiunile ce apar pe grîu, la un moment dat, fără de plante Intermediare,

din primăvară, nu sînt în legătură cu cele din anul trecut. În asemenea cazuri, e posibilitatea unei noi infecțiuni sau prin uredospori sau prin ecidiospori, ce sînt duși mai ales prin vînturile sudice.

Diferite specii de *Thalictrum* au putut fi infectate experimental, prin basidiosporii de *P. tritici*; în natură însă nu s'a putut observa această infecțiune.

CONST. PAPP

Emil Pop: *Analizele de polen și însemnătatea lor fitogeografică.* (Bul. Soc. Regale Romine de Geografie LII (1933), 1 fasc. de 57 pag. cu 19 figuri în negru, intercalat în text.

Autorul arată progresele ce s'au realizat în cercetarea vegetației quaternare, prin ajutorul analizei grăunțelor de polen, metodă de cercetare, superioară celei de cercetări paleobotanice, de oarece zăcămintele de plante fosile sînt rare și rău păstrate în natură. Cele mai bine conservate resturi vegetale, sînt însă în zăcămintele de turbă; pe lângă aceasta, turba dă la iveală o sumă de fapte din viața de altădată a mlaștinei unde s'a format turba, precum sînt orizonturi de uscăciune, de împădurire, ș. a. ceiace ne permite să scoatem concluzii asupra variațiunii climaterice, oscilației apei de infiltrație sau asupra tovărășiilor de plante.

Metoda de lucru întrebuintată în analizele grăunțelor de polen, este cea creată de geologul din Stockholm: *Lennart v. Post*. Ea se bazează pe păstrarea grăunțelor de polen în mlaștini, unde se prefac în turbă împreună cu plantele de mlaștini. Copacii pădurilor noastre, au o cantitate mare de grăunțe de polen, din care se poate pastra deci o cantitate apreciabilă, dacă ei cad în mlaștini. Se constată că 150 firisoare de polen, reprezintă polenul dela toți copacii ce înconjură mlaștina, pe o distanță cam de 7-10 km., astfel că în analize, acele 150 grăunțe de polen, reprezintă compoziția pădurei pe o rază de 7-10 km. în jurul mlaștinei, la un anumit nivel a zăcămintului turbos.

Turba de Sphagnum, păstrează cel mai bine grăunțele de polen ce le cuprinde; la noi asemenea mlaștini turboase sînt montane, la altitudini de 700-1600 metri.

Mai înainte de a lua o probă de turbă, se notează compoziția floristică a mlaștinei și pădurei din vecinătate, altitudinea și geologia terenului. Se recoltează toate macrofosilele găsite (fructe, lemne, resturi de animale, ș. a.). Dacă turbăria e deschisă prin exploatare, se ia porțiuni din 10-15 cm. distanță, fie-

care porțiune se pune în cîte un flacon de sticlă cu eticheta respectivă, indicînd adîncimea. Dacă turbăria nu e exploatată, ne servim de un sfredel cu cameră sau altele anumit construite pentru zăcămintele turboase. Un teren turbos este explorat bine, dacă s'au sondat mlaștini care sînt mai apropiate de 20 km. între ele, în linie dreaptă.

Autorul dă apoi indicațiuni prețioase asupra recoltării probelor de turbă, asupra modului cum se fac preparațiile de turbă în laborator; arată în detaliu cum se face analiza la microscop, cum se obține diagrama polinică a profilului și diagrama care reprezintă evoluția fiecărui copac în special și a pădurii în general.

Ca o urmare a stabilirii diagramelor, este caracterizarea climaterică a diferitelor faze și sincronizarea lor cu perioadele climaterice post glaciale, stabilite și după alte criterii.

Împărțirea climaterică a postglacialului (după L. v. Post) este următoarea: prima perioadă a apariției timpului călduros, corespunzînd cu apariția și înmulțirea copacilor termofili; a doua, e perioada de culminare a timpului călduros unde ajung în stăpînire copacii termofili; perioada de descreștere a căldurei, unde apar sau reapar copacii din pădurile de azi.

Metoda analizelor polinice, a fost aplicată și la studiul vegetației diluviale și chiar a terțiarului, dar cele mai numeroase urme sînt tot din postglacial. Evoluția pădurei europene în postglacial este cam următoarea: primele păduri au fost de pin și mesteacăn, ele au trăit în vremea călduroasă; mai tîrziu, aria pinului scade, găsindu-se împreună cu elementele pădurei amestecate (stejar, ulm, tei, alun), mai ales alunul capătă cea mai mare răspîndire; curînd perde din însemnătate, rămînînd ca arbust, așa cum este azi. În perioada mai rece și umedă, atunci cînd căldura descrește, se întîlnește mult fag și brad. Modificările vegetației postglaciale, se datoresc mai întîiu climei și în al doilea rînd, abea celorlalți factori ai mediului.

Toți copacii ce alcătuiesc pădurile de astăzi, au grăunțele de polen ce se pot păstra, ceiace ușurează mult rezultatele obținute; se conservă mai greu numai cei de plop, arțar, frasin și tisă, genuri ce nu sînt așa de însemnate în alcătuirea pădurilor.

Prin diferite măsurători amănunțite, s'a ajuns a se putea determina chiar speciile diferitelor genuri, a căror polen se găsește în turbării. Majoritatea pole-

nului provine din pădurea imediat vecină, dar sînt și cazuri cînd el poate fi adus de vînt, dela 2-300 km. depărtare de mlaștina cercetată. Prezența unei stepe, se deduce după marele număr de polen de diferite graminee.

Un ultim capitol, tratează analiza grăunțelor de polen în România; cele mai complete cercetări sînt ale autorului, și sînt începute dela 1925 încoace; ele se referă la mlaștinile dela triconfiniul ardelen-bucovinean și moldovean și asupra Munților Apuseni. În evoluția pădurei în România, autorul deosebește 5 faze și anume: a pinului, de trecere prin molid, molid cu alun și stejăriș mixt, faza de carpen și faza de fag. Primele urme de păduri dela noi sunt de pin, ele sînt mai vechi decît cele din Europa mai nordică, formate după topirea ghețarilor. În faza de trecere spre molid, climatul începe a se mai încălzi; faza de carpen este caracteristică pentru Carpați; în faza fagului, turba de *Sphagnum* ajunge maximul de dezvoltare; făgetul a avut maximul său de dezvoltare, căci azi e în declin.

În general, putem spune, că metoda analizei grăunțelor de polen, rămîne cea mai perfecționată și clară metodă de fitogeografie genetică. În text sînt intercalate 18 diagrame de analize polinice precum și o hartă schematică a Romîniei, indicînd zăcămintele de turbă care s'au analizat pînă acum.

O bibliografie completă — 86 publicațiuni — desăvîrșește această însemnată lucrare.

CONST. PAPP

S. Gillet: *Essai de Synchronisme du Miocène supérieur et du Pliocène dans l'Europe centrale et orientale.* (Bull. de la Soc. Géologique de France, 5-e série, T. III, 1933, pag. 327—336, Paris).

Asupra Miocenului și Pliocenului din Europa de mijloc și de răsărit nu s'au încercat prea multe sintetizări stratigrafice. Cauza este că subsolul din sudul Rusiei dintre M. Neagră și M. Caspică nu este încă îndeajuns de bine cunoscut. De aici unele șovăiri și contradicții între stratigrafi. Singurul autor care a încercat să facă într-o cîțva această sintetizare, însă în mod sumar, a fost Andrusov, care era unul dintre geologii din nainte de anul 1920 ce cunoștea de-a-juns de bine, geologia Rusiei de sud. Contribuții mai mici au adus și: Halavats, Loerenthey, Teisseyre, Laskarew și Pavlov.

Toate aceste sintetizări nu sînt făcute

decît incomplet și se simțea lipsa unei coordonări între diferiții autori.

Autoarea articolului, cu titlul anunțat mai sus, reușește prin cele trei tablouri sinoptice de a aduce, în bună parte, unele lămuriri ce erau necesare pentru geologia jumătății de răsărit a continentului nostru.

NIC. G. MACAROVICI

M. G. Filipescu: *Cercetări geologice între valea Teleajenului și valea Dof-tanei, jud. Prahova.* (1834, Buc., 167 pag., 5 pl., 1 hartă).

Regiunea dintre Teleajen și Doftana fiind bogată în sare și petrol a atras, încă de mult, atenția geologilor noștri. Fiindcă erau unele erori, destul de mari, pe harta geologică a acestui ținut, autorul a făcut revizuirea întregii literaturi geologice asupra lui și a cartat din nou pe teren repartitia diferitelor sedimente.

Partea cu totul originală este studiul micrografic al depozitelor dintre Doftana și Teleajen, dînd concluzii interesante asupra petrografiei fiecărui orizont. Lucrarea se termină prin unele contribuțiuni la tectonica regiunii.

M. G. N.

Mihai Haret: *Calendar săptămînal pe 1935 de Turism, Floră, Faună, Ski, Vî-nătoare.* Vol. II, Cartea Rom., Buc.

Numele și paginile de calendar, ale acestei lucrări, sînt numai un motiv pentru a desfășura o admirabilă oglindire de locuri pitorești; ne bînuie încă de noi și cari se găsesc în tot lungul Carpaților Romînești. Fiecărei săptămîni din an îi este destinat cîte un coșor splendid din țara noastră.

Articolele, fotografiile, tiparul, hîrtia sînt ireproșabile.

N. MACAROVICI

R. I. Călinescu: *Dobrogea și Marea Neagră ca individualități geografice și regiuni biomorfogenetice.* (Extras din Analele Dobrogei, An. XV, 1934).

Autorul, care ne e cunoscut prin mai multe lucrări de interes biogeografic, — despre care în parte, s'a vorbit chiar în această revistă — ne înfățișează sub acest titlu, cîteva observații deosebit de interesante cu privire la Dobrogea și Marea Neagră.

Provinciile acestea — care după o expresie bine potrivită, constituie un soi de laborator pentru problema adaptării și evoluției viețuitoarelor — arată diferen-

țieri înlăuntrul aceleiași specii, diferențieri cari au condus pe unii cercetători să considere, fie varietăți, fie specii, ceea ce în realitate nu era nici una nici alta, ci de o valoare intermediară, adică sub-specii.

În modul acesta s'a produs învâlmășeală în nomenclatura și sistematica viețuitoarelor din acele părți. Aceasta, zice R. C., nu se poate clarifica decât biziindu-ne pe nomenclatura ternară, care trebuie să înlocuiască pe cea binară.

Elementele endemice—dintre cari multe trebuiesc considerate subspecii—ne spune autorul, s'au născut prin segregatie și influența mediului, care deși păstrează afinități cu pen. Balcanică și M. Mediterană, totuși datorită caracterelor lor specifice „sunt niște ținuturi născătoare de forme noi“.

V. T.

A. Kovats: *Canibalism la lupi și la vulpi.* (Carpații, II, 6, pag. 162, Cluj; 1934).

Autorul arată că a împușcat în luna Noembrie, o vulpe ce ținea în bot capul cadavrului altei vulpi. Altădată a găsit la hoitul unui purcel de lapte, otrăvit cu stricnină, 4 cozi de vulpe și o vulpe mîncată cam pe la jumătate. Autorii erau mai multe vulpi, după cum s'a stabilit ulterior din urmele găsite în zăpadă. În altă iarnă, la un hoit de ciută otrăvit cu stricnină, au căzut 2 lupi. Odată jupuiți, cadavrele lor au fost lăsate lingă hoitul ciutei. În dimineața următoare au fost mîncate cu totul de lupi, care nu s'au atins de loc de ciută.

CĂLINESCU

E. Botezat: *Coarne enorme și cerbul din regiunea Carpaților.* (Carpați, I, 11, 1-9, Cluj, 1933, 11 cu urmare în 12, 22—26.

Considerațiuni zoologice și vînătorești asupra lui *Cervus elephus carpathicus*, cu cele 2 varietăți ale sale: var. *montanus* și var. *campestris*; raporturi biogeografice.

CĂLINESCU

I. Pop: *Jder aviator.* Carpații, I, 7. p. 20, Cluj, 1933.

În iarna anului 1931 paznicii revirului regal de vînătoare Gurghiu, au găsit mort în zăpadă un cocoș de munte cu răni făcute de colții unui Mustelid și a-nume ale unui Jder, deducînd după urmele lăsate pe zăpada proaspătă. Erau însă numai urmele de plecare de la cocoș, în timp ce cele de venire nu s'au putut găsi de loc. Este evident că Jde-

rul a atacat cocoșul într'un brad și a fost purtat multă vreme pe spate de către cocoș, apoi a căzut istovit, cu mari pierderi de sînge.

CĂLINESCU

I. Stoichiția: *Cum atacă rîsul?* Carpați, I, 4, 30—31, Cluj, 1933.

Se descrie modul cum atacă rîsul ciutele, sărindu-le în spate dintr'un pom, înfigîndu-și ghiarele în carnea vie a pulpelor dinapoi și mușcind cu lăcomie din animalul viu care fuge îngrozit pînă cînd cade istovit din cauza pierderii de sînge; dintr'o ciută un rîs a mîncat astfel, agățat cu ghiarele de animalul viu, mai bine de 2 kg. harne.

CĂLINESCU

A. Kamner: *Eine Rothalsgans (Branta ruficollis Pall.) in Siebenbürgen.* Verh. u. Mitteil. d. Siebenb. Ver. für Naturwiss. zu Hermannstadt, LXXIX/LXXX, 1, 145—150, Sibiu, 1929/30.

Se descrie un ex. de *Branta ruficollis* împușcat la 25 Nov. 1928 în apropiere de Sibiu, la Neppendorf; pînă atunci această specie nu fusese observată în Transilvania¹⁾.

CĂLINESCU

R. I. Călinescu: *Beiträge zur Kenntnis der Füchse Rumäniens.* Verh. u. Mit. d. Siebenb. Ver. für Naturwiss. zu Hermannstadt, LXXXI/LXXXII, 1931/32, 1, 16—30, Sibiu, 1933.

Pentru Miller, *Vulpes vulpes melanogaster* era sinonim cu *Vulpes vulpes crucigera*.

În această lucrare se arată din numeroase măsurători craniometrice făcute pe material strîns din ținuturile sudice ale Romîniei, că *Vulpes vulpes melanogaster* este o specie distinctă și că ceva mai la Nord, această subspecie sudică prezintă o zonă de amestec cu subspecia central-europeană, *Vulpes vulpes crucigera*, pentru ca mai la Nord aceasta din urmă să rămînă pură.

REF. AUT.

R. I. Călinescu: *Considerațiuni biogeografice asupra mamiferelor Bulgariei în raport cu cele ale Romîniei.* Bull. Soc. Regale Romîne de Geografie, LII, 343, Buc. 1934.

Autorul analizează o schiță biogeografică a D-lui H. Boetticher asupra Mamiferelor Bulgariei, considerîndu-le în raport cu Mamiferele Romîniei și corec-

1) (N. R.) „Adamachi” XVII, p. 38.

tează unele afirmații ale celui din urmă privitoare la fauna României.

REF. AUT.

V. Kolesnikov: *Die Sarmatischen Bucciniden*. Ext. Trav. de l'Inst. Géol. de l'Acad. des Sc. de l'URSS., T. II 1932, pp. 65—134, fig. 3 și pl. V. Leningrad, 1932 (în rusește).

Lucrarea, după cum arată însuși titlul ei, cuprinde familia Buccinidelor din depozitele sarmatice.

Buccinidele, după cum se știe sînt foarte răspîndite în Sarmaticul din Europa Centrală (Austria-România), Polonia și Sudul Rusiei.

Incepînd din 1829, cînd s'a fixat, de E. Eichwald numirea genetică de *Buccinum*, diferiți reprezentanți ai acestor Gasteropode, au fost descriși de peste 40 de autori. Consultarea întregii bibliografii devenea din ce în ce mai anevoiasă. Se impunea deci o lucrare de ansamblu, de sinteză. Ea devenea necesară și prin faptul că începeau să se strecoare greșeli și confuzii pentru denumirile de specii. Multe din aceste lipsuri și greutăți sînt înlăturate prin lucrarea ce o înregistrăm. Am spus multe și nu toate, căci afară de concluzia (de trei sferturi de pagină), ce e în nemțește, toată lucrarea este în limba rusă. Deci, spre regrete, ea nu poate fi consultată în măsura cuvenită, s'ar fi impus un rezumat vast într-o limbă străină, căci autorul V. Kolesnikov determină și descrie un mare număr de specii și de varietăți noi ale Buccinidelor sarmatice. Noroc de figurarea destul de bogată a diferitelor forme descrise de autor.

Diferite Buccinide din România au fost înregistrate sau descrise de G. Cobălcescu (1883), F. Fontannes (1886), R. Hoernes (1874), I. F. Sinzow (1875, 1892), F. Toulou (1892), Văscăuțanu (1928), S. Gillet (1932, 1933), I. Simionescu etc. Ultimii doi autori, după cît îmi este dat să cunosc, au în preparație noi lucrări asupra faunei nevertebrate și vertebrale din Sarmaticul României.

I. F. Sinzow cu ocazia cercetărilor sale, efectuate înainte de război prin Basarabia și Moldova, a adunat o mare cantitate de material paleontologic și l'a depus prin instituțiile științifice din Rusia.

V. P. Kolesnikov a studiat toate Buccinidele din colecțiile ce se păstrează în Rusia, deci și pe acele culese pe teritoriul României. El le atribuie pe acele din România următoarelor forme: *Buccinum dissitum*, *B. daveluinum*, d'Orb., *B. duplicatum-hörnesi* Sinz., *B. jacquemarti* d'Orb., *B. pseudogracile* n. sp., *B. ver-*

neuili d'Orb., *B. verneuillii* d'Orb. var. *se-miferum* n. sp., *B. renovatum* n. sp., *B. seminudum* n. sp., *B. repuerasco* n. sp., *B. corbicanum* d'Orb., *B. corbicanum* d'Orb. var. *pseudobaccatum* n. var., *B. corbicanum* d'Orb. var. *tolerabile* n. var., *B. fraudulentum* n. sp., *B. duplicatum-haueri* Sinz., *B. kishinevense* n. sp., *B. ignobile* n. sp. Toate acestea sînt constatate în depozitele dela Chișinău.

Apoi: *B. duplicatum* Sow. (Chișinău și Balci), *B. duplicatum-verneuillii* Sinz. (Chișinău și Marcăuți); *B. duplicatum* Sow. var. *ominosum* n. var. (Rîmnicul-Vilcea); *B. subspinosum* Sinz. (Pașcani); *B. orgeevense* n. sp. (Orhei); *B. akburunense* Andrus. (Ungheni).

V. P. Kolesnikov termină descrierea Buccinidelor sarmatice prin prezentarea arborelui genealogic evolutiv al formelor principale ce le-a descris. Ca formă inițială—de bază—este luat *Bucc. janitor* din păturile de Konka dela Nowotscherkassk, subiacente Sarmaticului inferior. Autorul observă că pentru unele ramuri se poate stabili și urmări caracterul schimbării și evoluției formelor.

Pentru altele însă nu, căci materialul malacologic cunoscut este încă insuficient pentru a se trage concluzii definitive. De aceea el declară că schema arborelui genealogic este numai un concept de lucru la care s'a ajuns prin sistematizarea rezultatelor cunoscute.

După cum am văzut, pentru depozitele sarmatice din România sînt înregistrate numeroase forme de Buccinide. Unele chiar ca specii sau ca varietăți noi; cîteva foarte sugestive prin denumirile date, ca: *Bucc. kishinevense*, *B. orgeevense*. Colectările frumoase de material, efectuate de cercetătorii noștri în ultimii ani, fiind alăturate de rezultatul înregistrat, ne impun să credem că acest material va contribui la înlăturarea unor hiatusuri ale arborelui genealogic al Buccinidelor. Sau, cel puțin, va servi la o cunoaștere mai detaliată a acestei faune sarmatice.

Deci, chiar într'un cadru ca acesta, care ni se pare foarte restrîns, totuși avem perspective largi de un lucru interesant, cam greu, dar cu atît e și mai important.

Dr. MOROȘAN NIC.

Em. Panaitescu: *Numărul Geșilor și al Dacilor*. (Extras din Vol. „În memoria lui V. Pirvan” Buc., 1934.

Autorul însuși ne arată că „Rezultatele la cari am ajuns din analiza isvoarelor și cu folosirea metodelor demogra-

fiei antice, nu pot fi privite ca o rezolvare definitivă a problemei, dar vor ajuta ca problema să fie rezolvită“.

Calculele sînt făcute pentru vremea lui Boerebistas, al cărui imperiu avea o întindere foarte mare (cam de 500.000 km.²) ajungînd dela Marea Neagră și Gurile Dunării pînă la Cadrilaterul Bohem și Munții Autariaților și Dardanilor; dela Pădurea Hercynică (Moravia de azi) pînă la Nistru și Bug. După socotelile unor istorici (Beloch), regatul Odrizilor vecini, avea cam 600.000 loc. pe o suprafață de 100-130.000 km.², ceiace dă 5-6 loc. pe km.². Cam aceiași densitate ar fi avut și imperiul lui Boerebistas, care trebuie să fi numărat cc. 3 milioane de locuitori. Această slabă densitate antică nu trebuie să ne surprindă pentru că felul de viață pe acea vreme, cerea spații întinse, iar poporul acesta prezenta caracteristica — păstrată și de romîni—de-a fi un *popor de rurali*.

El se găsea dealtfel între provinciile de răsărit ale Imperiului Roman, cu densitate mare pentru acea vreme (părțile din Asia cu 17-18 milioane locuitori) și cele de apus slab populate (Spania—6 milioane, Galia — 5) păstrînd o densitate medie.

Așa privește autorul problema aceasta pe care nu o consideră totuși definitiv rezolvită.

VICTOR TUFESCU

Ion Dandescu : *Alunecările c'e straturi din Muntele Cozla.* (Extras din Anuarul Liceului P. Neamț, 1933).

Autorul explică fenomenul de alunecare ce s'a petrecut acum vr'o 35 de ani la P. Neamț, fenomen important nu atît prin dimensiunile masei alunecate, cît pentru pagubele pricinuite, muntele Cozla fiind chiar în oraș.

Pentru lămurirea cauzelor alunecării, autorul ia în considerație constituția geologică a păturilor, înclinarea lor, precipitațiunile atmosferice supra-abundente, lipsa pădurei, precum și acțiunea apei de circulație subpămînteană.

Se dau chiar cîteva figuri cari să înlesnească înțelegerea acestei contribuțiuni la studiul fenomenelor de *frana*.

V. T.

Marcel Brandza : (1868-1934) „*Flora ilustrată a plantelor lemnoase din România*“, publicată sub îngrijirea D-rei Panca Eftimiu.

De curînd a pãrút de sub tipar „*Flora ilustrată a plantelor lemnoase*“ (format

19/12 cm., 395 pagini), cuprinzînd trei părți cu o anexă ș. a. : I. Clasificarea a 202 specii indigene. II. Clasificarea a 124 specii exotice cultivate în România. III. Sinonimele, ariile geografice, proprietățile și întrebunțările a 395 soiuri și în sfîrșit anexa cu explicările etimologice a 143 genuri, indicele alfabetic a 334 specii și 81 planșe cu 322 figuri.

Cartea constituie un determinant dendrologic pentru Flora Romîniei și este foarte bine venită întrucît se vor putea folosi de ea nu numai amatorii naturii ci și entomologii, ornitologii, fitogeografii și în special silvicultorii.

Este prima contribuție romînească în acest gen. Cu ajutorul ei, naturalistul poate cu multă ușurință, satisfacție și plăcere să recunoască majoritatea esențelor lemnoase spontane și exotice aflate la noi în țară.

Totuși, această valoroasă lucrare prezintă încă numeroase lacune prin care cercetătorul ar putea fi dus în eroare întrucît studiile și în special literatura n'au fost verificate în întregime și la zi. Astfel remarcăm, că :

1) Bibliografia și anotimpul potrivit pentru recunoașterea speciilor de plante tratate, nu sînt deloc indicate. Cheia ar putea fi mai clar evidențiată,

2) Parte din speciile indigene (*Berberis Andrzejowskianus*, *Caragana frutescens*, *C. grandiflora*, *Chimaphila umbellata*, *Cotoneaster orientalis*, *Euonymus bulgaricus*, *Fagus orientalis*, *F. moesiaca*, *Juniperus intermedia*, *Larix carpathica*, *Lonicera lerophylla*, *Pirola secunda*, *Populus canescens*, *Pirus achras*, *Rosa romanica*, *R. transsilvanica*, *R. dacica*, *R. dobrogensis* etc., *Rubus carpinifolia*, *R. pubescens*, *R. Mrazecii*, *R. villicaulis*, *Spiraea oblongifolia*, *Tilia flava*, *T. rubra*, *T. virescens* etc.) cit și din cele exotice (*Abies concolor*, *A. Nordmanniana*, *Actinidia arguta*, *Akebia lobata*, *Aralia chinensis*, *A. spinosa*, *Artemisia abrotanum*, *Arundo donax*, *Bambusa nigra*, *Ceanothus Arnaldi*, *Celastrus orbiculatus*, *Cephalotaxus Fortunei*, *Cercidiphyllum japonicum*, *Chamaecyparis obtusa*, *Cotoneaster horizontalis*, *Clematis Jackmanni*, *Euptelea poyandra*, *Exochorda grandiflora*, *Gymnocladus canadensis*, *Iberis semperflorens*, *Larix sibirica*, *Ledum palustre*, *Linnaea borealis*, *Menispermum canadense*, *Paeonia arborea*, *Philadelphus grandiflorus*, *Ph. latifolius*, *Picea Engelmannii*, *Pinus Banksiana*, *Pseudotsuga Douglasii*, *Pterostyrax hispida*, *Tecoma grandiflora*, *Tsuga canadensis*, *Yucca angustifolia*,

Weigelia-Dierville etc.) au fost omise. În schimb a intrat din greșală o specie de plantă ierboasă *Vinca herbacea*.

3) Origina și mai ales ariile geografice în majoritatea cazurilor se indică foarte vag (*Betula nana*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Calluna vulgaris*, *Daphne cneorum*, *Empetrum nigrum*, *Ilex aquifolium*, *Juniperus Sabina*, *Punica granatum*, *Syringa Josikaea*, etc.) sau chiar greșit (*Euonymus nana*, *Sarothamnus scoparius*). Aceste date n'au voie să lipsească dintr'un astfel de determinant, deoarece constituie elemente foarte prețioase pentru pătrunderea în istoria vegetației.

4) Nomenclatura (cînd *Arbutus* la figuri, cînd *Arctostaphylos* în text, apoi *Euonymus* în loc de *Evonymus*, *Pyrus* în loc de *Pirus*, *Ailanthus* în loc de *Ailantus*, cuvîntul fiind de orig. molucă, *Molift* în loc de *Molid*¹⁾ indicele etimologic (*Atragane*, *Catalpa*, *Loranthus*, *Oxycoccus*, *Pavia*, *Phyllirea*, *Potentilla*, *Salvia*, *Sarothamnus*, *Vitex*, *Wistaria*) și alfabetic (*Cytisus albus*, *C. aggregata*, *Arctostaphylos*) ca și terminologia însăși

1) În ce privește denumirea „*Molift*”, aceasta este o variantă de pronunțare, ar fi timpul ca ea să fie înlocuită cu cuvîntul literar *Molid* propus de altfel și pentru nomenclatura oficială silvică (vezi *M. Iutu*, Nomenclatura română a arborilor și arbuștilor „Reșinoase”, pg. 13-16, 1924).

sînt incomplete sau cu contradicții (*Hamamelis virginica* mic arbust în loc de mijlociu, *Loranthus* cu *Viscum* paraziți în loc de semiparaziți etc.).

Cît privește partea tehnică a opului, acesta a apărut în condițiuni bune, ceea ce se datorește iscusinței și hărniciei d. rei *Panca Eftimiu*, care a supravegheat tiparul, a asigurat corectura și desaturile la care lucrează de altfel de mai mulți ani. Ii dorim și mult spor și succes la redactarea celorlalte volume.

Din observațiunile de mai sus ne facem o datorie de conștiință pentru ca într'o a 2-a ediție lucrarea să apară cît mai completă așa cum sigur reposatul savant *Marcel Brandza* și-a dorit o fără însă a o putea aduce la îndeplinire.

EM. TOPA

ERRATUM.—În No. precedent al Revistei (Septembrie 1934), în darea de seamă asupra tezei D-lui I. I. Agîrbiceanu, rîndurile 34-37, p. 133, coloana I, trebuie completate astfel: „Așa de ex. autorul a calculat (cap. IV) intensitățile liniilor de fluorescență cu ajutorul relațiilor date de *mecanica ondulatorie* (*formula lui Hutchinson*) și le-a comparat cu cele date de *experiență*”.

Partea subliniată fusese, din eroare, omisă la imprimare.

G. ATHANASIU

Literatură științifică română

REVISTE:

Revista Muzeului Geologic-Mineralogic al Universității din Cluj. Vol. IV, No. 2, 1934, Cluj. *Dr. Virgil Ioanovici.* Étude sur le massif Syénitique de Ditrău, région Jolotka, district Ciuc (Transilvania). *Eugen Staicovici.* Dacogranitul de pe Valea Crăciunului. *Prof. Victor Stanciu.* Les richesses minières de la Jougoslavie.

Revista Muzeului Geologic-Mineralogic al Universității din Cluj. Vol. V, No. 1, 1934, Cluj. *Dr. I. P. Voitești:* Noțiuni de geologia zăcămintelor de sare; *Octavian Nițulescu:* Studiul dezvoltării ontogenetice a cochiliei de *Turritella subangulata*. Brocc. var. *spirata*. Bronn.; *Gherman Iustin:* Contribuții la cunoașterea regiunii carstice dela NE de Piu; *Dr. I. P. Voitești:* La mylonite du confluent des deux Someș, pres Gilău sur la bordure orientale des M-ts Apuseni.

Buletinul Muzeului național de istorie naturală din Chișinău. No. 5, 1933, Chișinău. *I. Lepși:* Asupra diluviului dela lacul Sasie; *Haraga N.:* Asupra moluștelor din lacul Sasie și Marea Neagră limitofă; *Lepși I.:* Cercetări biologice asupra lacului Tabacăriei (Constanța); *Vrabie Gh.:* Compoziția chimică a nămolului din lacul Sasie; *Vrabie Gr.:* Materiale pentru studiul lichenilor din regiunea Chișinăului; *Ieniște M. Al.:* Beitrag zur näheren Kenntnis der Käferfauna des Retezatgebirges; *Ruscinski Al.:* Beiträge zur Käferfauna Bessarabiens; *Zaharof S.:* Suprafețele lacurilor din România; *Ruscinski Al.:* Über Anhäufungen von Vibidia duodecimguttata Poda. in den Wäldern von Palanca, Bez. Lăpușna (Bessarabien).

Buletinul Soc. Naturaliștilor din România. No. 6, 1934, Buc. *I. Șerbănescu:* Noi localități pentru *Drosera rotundifolia* în România; *I. Șerbănescu:* Răspândirea Pinului silvestru în masivul muntos dintre cele două Bâsce; *Dr. M. A. Ionescu:* Geocentrophora sphyrocephala de Man, în frunzarul de fag dela Sinaia; *I. Cătuneanu:* Note asupra faunei ornitologice a Bucegilor (a doua listă); *Dr. R. I. Călinescu:* Cămilele din Dobrogea; *Panca Eftimiu:* Marcel Brandza (1868-1934); *I. Șerbănescu:* Zacharia C. Panțu (1866-1934); Informațiuni.

Revista pădurilor. An. XLVI No. 10-11, 1934, Buc., cu articole semnate de: Ing. D. I. Ciurileanu, Ing. I. Petö, Ing. C. Dragu, Ing. I. Guran, Ing. C. V. Gilcă, Ing. Tib. Cernescu, R.

Florescu, Ing. N. Mateescu, N. Rucăreanu, C. Cristea, G. Nicolau-Bârlad, Ing. Dr. C. D. Chiriță, Ing. I. Lungu, Ing. M. Ene, Ing. Gr. Vasilescu, Dr. C. C. Georgescu. Recenzii, Revista revistelor, Informațiuni.

Arhivele Olteniei. An. XIII, No. 74-76, 1934, Craiova, cu articole semnate de: Ion C. Filitti, A. Sacerdoțeanu, Ion Donat, M. N. Burghel, George Simonis, I. Ionașcu, G. Mil-Demetrescu, Ilie Chiriță, D. Tudor și Al. Bărcăcilă.

Analele Dobrogei. An. XV, 1934, Cernăuți, cu articole semnate de: Bonjug N., Călinescu R. I., Contu-Cerna G., Dragomirescu M., Florescu Gr., Gherghel Al., Lăzărescu Tr., Lănișceanu V., Mărculescu O., Micu Ioan, Rareș M., Sauciu Săveanu T., Vulpe R., etc., etc.

Buletinul A. G. I. R. An. XVI. No. 11, 1934, Buc., cuprinde comunicări prezentate la al 12-lea congres A. G. I. R., Galați 1934, semnate de: Zănescu A., Cioc M., Teodoreanu Al., Ștefănescu N. N., Chirițescu Arva M., Ciurileanu D. I., Arcadian N., Niculescu I. I., Nedelcovici N., Vălceanu E., Cantuniari I., Greceanu N., Atanasescu T., Georgescu C., Gr. Vasilescu, Demetrescu I. C., Sabău V., Greceanu N., Nicolau-Bârlad G., Panaitescu P. N., Chelaru G., C. Cristea, Mareș E., Bușilă C. D., Sterian I. L. și Petrețeanu Al.

Știință și Progres. An. I, No. 6-8, Tg. Mureș, cu articole semnate de: Maior P. Panu, A. Balint, Stoian S., I. V. Matieș, Gh. Gheorghiu, Petre Sergescu, Lt.-Col. Dr. Ing. C. Pană, Tr. J. Codreanu, Tiberiu Popovici, C. Cojocaru, N. R. Stănescu.

Gazeta Matematică. An. XL, No. 3-4, 1934, București.

Revista Matematică din Timișoara. An. XIV, No. 1-10, 1934, Timiș.

Arhiva. An. 41, No. 3-4, 1934, Iași.

Natura. An. XXIII, No. 9-10, București.

Revista Soc. Tinerimea Română. An. LIII, No. 2-3, Buc. 1934.

Transilvania. (Buletin de tehnică culturală). An. 65, No. 6, Sibiu, 1934.

Gazeta Cărților. An. IV, No. 7-10, 1934, Ploiești.

Lucrări primite: 1)

I. Simionescu. — Sur quelques cerveaux fossiles du Néogène de Roumanie. (Bu-

1) În ordinea primirii.

- let. Soc. Rom. de geolog. Vol. II, Buc., 1954).
- Emil Pop.*—Analize de Polen și însemnătatea lor fitogeografică. (Bul. Soc. Reg. Romîne de geografie. An. LII, 1953, Buc.).
- M. Gușuleac.* Urme de vegetație halofilă în Bucovina (Bul. Soc. de Științe din Cernăuți. Vol. VII, 1953, Cernăuți).
- Emil Pop.*—Zach. C. Panfu (1866-1954), (Bulet. Gr. Bot. și al Muz. Botanic dela Univ. Cluj. Vol. XIV, 1954, Cluj).
- M. G. Filipescu.*—Cercetări geologice între valea Teleajenului și valea Doftanei (jud. Prahova), 1954, București.
- S. Gillet.*—Essai de Synchronisme du Miocène supérieur et du Pliocène dans l'Europe centrale et orientale. (Bull. de la Soc. Géol. de France, 5-e série, T. III, 1953, Paris).
- Maier I. Linteg.*—Studiu critic asupra uzurei gurilor de foc. 1953, Timișoara.
- Practica rezolvării problemelor de Bălistică Interioară, 1954, Timișoara.
- Isis Weiser.*—Noua Aritmetică analitică (Almetria), 1954, Cernăuți.
- Mihai Haret.*—Calendar săptămânal pe 1955 de Turism, Ski, Vânătoare, Vol. II, Buc.
- R. I. Călinescu.*—Dobrogea și Marea Neagră ca individualități geografice și regiuni biomorfo genetice. Cămilele dela Duranlar (Analele Dobrogei anul XV, 1954 21 pagini și trei fotografii).
- Th. Nicov.*—Etude sur le bouclage et la composition des boucles des agneaux de race Tzourcana grise de Roumanie. (Ann. de l'Institut national zootechnique de Roumanie. T. III, Buc. 1954, 201 pag. și 14 figuri).
- R. Codreanu.*—Rapports entre le développement de *Symbiocladius rhithrogenae*, Chironomide ectoparasite et la croissance de l'Éphémère-hôte. C. R. Acad. Sc. Paris 199, p. 100, 1954.
- La présence d'Ophryoglena, Ciliés endoparasites chez les nymphes de l'Éphémère. *Oligoneuria rhenana* Imhoff en France. (Ann. de Protistologie, Vol. IV, Paris 1954. p. 181-183).
- A. Vlădescu.*—Recherches morphologiques et expérimentales sur L'Embryogénie et L'Organogénie des Fougères Leptosporangées (teză), Paris 1954, 140 pag. cu 107 fig. în text.
- D. Voinov.*—Structures ergastoblastiques. (Arch. de Zoologie Expérimentale et générale, T. 76 Fasc. 7, p. 399-491, cu 30 fig. și II planșe, Paris 1954).
- J. J. Smith.*—Cystopus Lév. and Cystopus Bl. (Acta pro fauna et flora universalis vol. I No. 14, 6 pag. Buc. 1954).
- M. Badea und P. Cretzoiu.*—Einige Flechten der Insel Prinkipo (Acta pro fauna et flora universalis Vol. I, No. 15. 2 pag. cu o hartă, Buc. 1954).
- P. Cretzoiu.*—Zur Kenntnis Ost und Hinterindischen Pflanzenarten, II. (Acta pro fauna et flora universalis vol. I No. 16. 2. pag. cu 1 fig. Buc. 1954).
- I. A. Scriban.*—Über ein freies septalrudiment bei *Silurus glanis* (Bul. soc. Șt. Cluj, T. VII, p. 588-591; 1954).
- Über einige Lymphoepithelialen Gebilde in der Kieme von *Cyprinus carpio*. (Bul. Soc. Șt. Cluj 1954, T. VII, p. 592-598 cu I planșă).
- I. A. Scriban und E. Epure.*—Beobachtungen über das Gefäßsystem der Herpobdelliden. (Bul. Soc. Șt. Cluj 1954. T. VIII, p. 1-48, cu 3 planșe și 8 fig.).
- E. Toșa.*—Natura ca factor constitutiv al unității Neamului Romînesc (Rev. pedag. Cernăuți 1954, 36 pag. și 4 fig.).
- Plante medicinale și veninoase (Publicația Cohortei „A. Pumnul“ Cernăuți, 7 pag.).
- N. N. Moroșan.*—La plus jolie plante en feuille de laurier solutréenne de la Roumanie (Bul. de la Soc. Préhistorique Française No. 10, Le Mans 1954, 7 pag. și 1 figură).
- G. K. Constantinescu.*—Dare de seamă asupra activității Institutului Naț. Zoot. (Buc. 1954, cu 5 fig. p. 81).
- N. N. Moroșan.*—Un nou cuib de mamifere fosile în România. (Notationes biologicae” Vol. II, No. 1, Buc. 1954; 24 pag. și 2 fig.).
- Asupra existenței Mamușilor, Rinocefirilor și Cerbilor în Moldova și dacă poate fi admisă reprezentarea lor pe mobilierul protoistoric dela Ciuciulea. („Arh. Bas.” T. VI, 1954 Chișinău Tip. „Tiparul Moldovenesc”, 14 pag.).
- I. Gh. Botez.*—Organizarea învățămîntului superior. (Iași — Tip. „Brawo”—1955; 15 pagini).
- St. Procopiu.*—Aimantation du fer par la superposition d'un champ alternatif à un champ magnétique constant. (Comptes Rendus t. 196, 1953).
- Courbes d'aimantation sous l'influence d'un champ alternatif et leur application à la détermination du champ coercitif des couches minces de fer et des couches superficielles. (Journal de Physique. vol. 5, Mai 1954).
- L'aimantation idéale d'un cristal de fer. (Contemps Rendus, t. 199, 1954).
- St. Procopiu și T. Farcas.*—Le point ferromagnétique de Curie pour des couches minces de nickel, déposées électrolytiquement. (C. R., t. 198, 1954).
- Catalogul cărților tehnice.*—din Bibliotecă „Cartea Romînească”, Buc., 1954.

Revista Științifică

„V. Adamachi“



Colaboratorii la Revista Științifică „V. Adamachi“
Vol. XX

Anghelescu V. Student Iași
Arabu N. Geolog
Atanasiu I. Prof. Univ. Iași
Atanasiu S. G. Prof. Univ. Cluj
Băcescu M. Asist. Univ. Iași
Bădăraș A. T. Prof. Sec. Iași
Bedreag C. G. Prof. Univ. Cernăuți
Belcot C. Chimist București
Borcea I. Prof. Univ. Iași
Buțureanu V. Prof. Univ. Iași
Calinicencu N. Preparator Univ. Iași
Cireș P. Chimist Roman
Cosmovici L. N. Prof. Univ. Iași
Cretzoiu P. București
David M. Prof. Univ. Iași
Florescu A. N. Asist. Univ. Iași
Gavrilescu N. Șef. lucr. Univ. Buc.
Gheorghiu G. V. Asist. Univ. Iași
Gheorghiu C. V. Conf. Univ. Iași
Gherman I. Prep. Univ. Cluj
Groze A. Eug. Farmacist Iași
Grimalski V. Biolog la P.A.R.I.D. Tulcea
Haimovici M. Iași
Ianovici V. Conf. Univ. Iași

Ionescu St. Conf. Univ. București
Lașcu Gr. Student Univ. Iași
Lupu N. Prof. Brad
Lupu N. N. Asist. Univ. Iași
Macarovici G. C. Asist. Univ. Cluj
Macarovici Gh. N. Șef. lucr. Univ. Iași
Mayer H. Conf. Univ. Cernăuți
Motaș C. Prof. Univ. Iași
Nastase I. Gh. Conf. Univ. Iași
Nekrasoff O. Prep. Univ. Iași
Papafil M. Asist. Univ. Iași
Papp C. Conf. Univ. Iași
Petrescu V. Conf. Univ. Iași
Popovici C. Prof. Univ. Iași
Pușcariu V. Asist. Univ. Cluj
Radu Gh. V. Șef. lucr. Univ. Iași
Săvulescu Tr. Prof. Univ. Buc.
Severin F. Chimist.
Solacolu T. Prof. Univ. Buc.
Stănescu P. P. Conf. Univ. Buc.
Tudoranu Gh. Prof. Univ. Iași
Tufescu V. Asist. Univ. Iași
Ungureanu Er. Student Univ. Iași
Vântu Th. I. Chimist București

CONȚINUTUL VOLUMULUI XX

1934

I A Ș I

Articole de fond

	Pag.
Naturalistul Iacov Vladimir Nicolae Bedriaga C. G. Bedreag	1
Microscopul electronic H. Mayer	11
Electronul pozitiv (Pozitronul) Neculai Alexandru Florescu	17
Despre fototropie C. V. Gheorghiu	23
Fenomene de imunitate la plante Tr. Săvulescu	29
Cura de altitudine pentru plante P. P. Stănescu	34
Grupurile sanguine și aplicarea lor în Antropologie O. Nekrasoff	39
Mătășurile artificiale C. Belcot	43
Viața și opera lui Marcel Brândză T. Solacolu	81
Ecourile radioelectrice N. Calinicencu	84
Procese de oxidare în țesuturi N. Gavrilescu	89
Progresele fiziologiei vegetale în România St. Ionescu	98
Influența nămolului asupra conținutului de oxigen din bălțile Deltei V. Grimalski	102
Acceleratori pentru vulcanizarea cauciucului Ioan Th. Vântu	106
Vieța și opera lui E. Gley C. Motaș	145
Cauzele și urmările închegării singelui N. L. Cosmovici	153
Problema permeabilității membranelor în biologie N. Gavrilescu	162
Noile idei cosmogonice și răsunetul lor în geologie N. Arabu	168
Auvergne, aspecte de geografie fizică și omenească N. N. Lupu	175
Orogeneza și evoluția viețuitoarelor I. Gherman	180
Evoluția chimiei organice în ultimul timp C. V. Gheorghiu	184
Cîteva din rezultatele obținute în chimie cu ajutorul efectului Smekal-Raman C. Gh. Macarovici	189

Note și informațiuni¹⁾

	Pag.		Pag.
A cincea reuniune a Societății Romîne de Geologie	123	Despre Artemisia caucasica Willd. și A. petrosa (Baumg.) Janka în flora Romîniei	194
Acarieni auxiliari	200	Determinarea sexului după voință	59
Acarieni observați în depozitele de tutun	200	Doamna Marie Curie	127
A 25-a aniversare a Societății de chimie fizică franceză	61	Einar Nauman	128
Al 4-lea congres de chimie biologică.	61	Explorări stratosferice	199
Al 7-lea congres internațional de Limnologie teoretică și aplicată din 1934	62	Forme noi de Crustacee Amfipode dela noi	121
Al 13-lea congres de chimie industrială	61	Formele de Polytrichum juniperinum Willd. din flora Romîniei	203
Alți noi acarieni din apele subterane.	121	Gaston Planté	205
Apa grea	120	Gaz metan în județul Dorohoi	204
Ascensiunile în stratosferă	52	Geologia la al VIII lea congres al Asociației romîne pentru înaintarea științelor (A. R. P. I. S.)	206
B. Baillard	127	Guglielmo Marconi	126
Bicentenarul nașterii lui Priestley	62	Hidrogenul nou	120
Capul Caliacra, un popas pentru păsările migratoare	56	Hidrogenul greu întrebuițat la transformări	198
Cerastium transsylvanicum Schur.	59	Hidrogenul ultragreu, H ³	198
Cocostîrci din Germania în trecere pe la noi	200	Hipercentrifuge	199
Cîteva numiri turcești de plante dobrogene	203	Imortabilitatea celulei	54
Condițiile de viață la limita zăpezilor veșnice	55	Inaugurarea monumentului lui Charles Moureau la Pau	61
Dare de seamă asupra activității Societății de Știință dela Universitatea din Iași pe anul 1933/1934	126	Institut pentru aplicarea calculului	125
		În chestiunea continuității plasmei germinative	195
		Încă un călător străin prin Moldova	60
		La chaire de Chimie organique au	

1) Sumar alcătuit de Oprea Th. student, Iași.

	Pag.
Collège de France par Marcel Delépine 1933	121
Migrațiile cocostîrcului	56
Mișcarea populației României în Noiembrie 1933	62
Mișarea pop. României în April 1934	208
Noi Trematode monogenetice parazite la peștii din M. Caspică	56
O formă nouă de ciocănitoare din România	121
O lucrare despre geografia Moldovei la 1828	60
O nouă revistă științifică română	63
O nouă meduză de apă dulce	56
O Primulă interesantă din flora noastră	204
Organ cordonal la Crustacee	53
Pendulul elastic al lui Holweck și Lejay	202
Personalia	64, 65, 66, 129
Pești constructori de cuiburi	118
Premiul Nobel pe 1934 și descoperirile în legătură cu anemieria pernicioasă	193

	Pag.
Problema repopulării apelor de munte	201
Producerea elementelor radioactive pe cale artificială	197
Produsele farmaceutice rezultând din industria cărnei	117
Profesorul Dr. I. Cantacuzino	63
Progresele biologiei în Statele Unite	58
Populația marilor orașe din Italia	63
Razele cosmice	119
Rezultatele științifice ale expediției Ch. Allnand și P. A. Chappuis în Africa occidentală franceză	54
Societatea de Științi, Iași	206
Stațiunea de Ilex aquifolium L. dela Zimbru (Jud. Arad)	113
Terminologie mecanică și fizică	50
Un nou gen de Diptere în România	116
Un proiect de colonizare a Cîmpiei Române cu germani	115
Zahăr din lemn. Procedeu Scholer-Tornesch	53

Dări de samă

	Pag.
Agârbiceanu I. I.: Recherches sur le spectre de fluorescence et d'absorption de vapeur de I ₂	132
Antipa Gr.: Muzeul Național de Istorie Naturală „Gr. Antipa”	72
Antipa Gr.: Les Sturions de la mer Noire, leur biologie et les mesures nécessaires pour leur protection	68
Antoniou A.: Notes sur l'anatomie du tube digestif chez quelques espèces du genre Mugil	136
d'Ancona U.: Sur quelques espèces pontiques et méditerranéennes du genre Syngnathus	135
Antonescu C. D.: Peștii apelor interioare din România	67
Băcescu M.: Contributions à la faune des Reptiles de Dobrogea	136
Băcescu M.: Contributions à l'étude des Mysidés de la Mer Noire	136
Bădăuță Al.: Guide balnéaire et climatique de la Roumanie	78
Borcea L. L.: Note préliminaire sur les Cestodes des Elasmobranches de la Mer Noire	137
Borcea I.: Révision systématique et distribution géographique des Gobioïdes de la Mer Noire	73, 133, 134
Borcea I.: Sur la présence du Poisson soleil américain Eupomotis gibbosus L.	135
Borcea I.: Données pour servir à la systématique et à la biologie des Mugilidés de la Mer Noire	135
Borcea I.: Note préliminaire sur les Clupéides de la région littorale rou-	

	Pag.
maine de la Mer Noire et des eaux intérieures	138
Borcea I.: Quelques considérations pour la mise en valeur des pêcheries marines du littoral roumain	138
Borza Al.: Două plante adventive noi pentru flora României	77
Bosinceanu A.: Sur un cas de monstre double incomplet chez Squalus acanthias	137
Brandza M.: Flora ilustrată a plantelor lemnoase din România	215
Brătescu-V. Al. I.: Cu undița	76
Botezatu M.: Contribuțiuni la microdozarea substanțelor azotate în vinuri	209
Călinescu R. I.: Dobrogea și Marea Neagră ca individualități geografice și regiuni biomorfogenetice	212
Călinescu R. I.: Beiträge zur Kenntnis der Fische Rumäniens	213
Călinescu R. I.: Considerațiuni biogeografice asupra mamiferelor Bulgariei în raport cu cele ale României	213
Cărăuș S.: Note préliminaire sur le mode dont se comportent certains animaux marins à la lumière artificielle	136
Cernătescu R.: Données analytiques sur la composition de l'eau de certains limans ou lacs littoraux de Roumanie	135
Chiriță D. C. și Popescu St. Mircea: Contribuții la problema regenerării naturale a gorunului în România	78

	Pag.
<i>Chiriță D. C.</i> : Problema solului în silvicultura Română	78
<i>Cosmovici L. N.</i> : Y a-t-il un rapport entre le vacuome et les vacuoles alimentaire chez les infusoires? .	131
<i>Constantinescu N.</i> : Chimiotherapie des terres rares	209
<i>Cosciug Th.</i> : Compoziția chimică a petrolului lampant românesc . . .	71
<i>Dandescu I.</i> : Alunecările de straturi din Muntele Cozla	215
<i>Dauve P.</i> : Introduction a l'étude de l'effet Raman	138
<i>Dorier A.</i> : Observations sur deux larves de Gordiacés appartenant au genre Parachordodes	131
<i>Erratum</i>	216
<i>Filipescu G. M.</i> : Cercetări geologice între valea Teleajenului și valea Doftanei, jud. Prahova	212
<i>Florica I.</i> : Les constituants cytoplasmiques des ovocytes de <i>Rana esculenta</i>	74
<i>Gheorghiu G. V.</i> : La force électromotrice produite par le mouvement des électrodes dans différentes solutions	70
<i>Gillet G.</i> : Essais de synchronisme du Miocène supérieur et du Pliocène dans l'Europe centrale et orientale	212
<i>Grințescu I.</i> : Curs de Botanică generală	210
<i>Gușuleac M.</i> : Zur Kenntnis der Felsvegetation des Gebietes der Bicaz-Klamm in den Ostkarpathen	77
<i>Haret M.</i> : Calendar săptămînal pe 1935 de Turism, Floră, Faună, Ski, Vinătoare	212
<i>Jaczewski T.</i> : Notes on some Palaearctic Aquatic and Semi-Aquatic Heteroptera, chiefly from South-Eastern Europe	140
<i>Kammer A.</i> : Eine Rothalsgans (<i>Branta ruficollis</i> Pall.) in Siebenbürgen .	213
<i>Kolesnikov V.</i> : Die sarmatischen Buciniden	214
<i>Kovats A.</i> : Canibalism la lupi și la vulpi	213
<i>Macovei G. et Atanasiu I.</i> : L'évolution géologique de la Roumanie-Crétacé	140
<i>Moroșan N. N.</i> : Depozitele quaternare paleontologice și levalloisiene dela Gherman-Dumeni jud. Bălți .	78
<i>Nekrasoff O.</i> : Contribution a la connaissance des Triglidés du littoral roumain de la Mer Noire .	136
<i>Oescu C. et Rădulescu I.</i> : Pérénosporacées récoltées dans la dépression de la rivière Jijia III	139
<i>Panaiteșcu E.</i> : Numărul Geților și al Dacilor	214
<i>Papp C.</i> : Contribution géobotani-	

	Pag.
que à la vallée du ruisseau Cu-ejdiu	139
<i>Paul P.</i> : (Revista „V. Adamachi“). .	74
<i>Pop E.</i> : Analize de polen în turba din Bucegi și Ceahlău	76
<i>Pop E.</i> : Analizele de polen și însemnătatea lor fitogeografică . .	211
<i>Pop I.</i> : Jder aviator	213
<i>Petrescu H.</i> : Données analytiques sur la composition de l'eau de certaines limans ou lacs littoraux de Roumanie	135
<i>Petrescu V.</i> : Recherches expérimentales sur la dépolarisation de la lumière qui traverse des solutions colloïdales	70
<i>Procopiu St.</i> : Mesures magnétiques et carte magnétique des isogones de la Moldavie et Besarabie . .	66
<i>Purcariu C. I.</i> : Contribuțiuni la studiul asupra naturii oscilante a descărcărilor electrice	69
<i>Radu Gh. V.</i> : Les glandes surrénales des Reptiles	137
<i>Russow G.</i> : Un cas d'aérophagie épidémique chez la truite arc-en-ciel .	132
<i>Săvulescu T.</i> : Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Puccinia Arten. die den Weizen in Rumänien befallen	210
<i>Săvulescu Tr.</i> : Die Beeinflussung der spezifischen Widerstandfähigkeit und Empfindlichkeit des Weizens, gegen Rost.	136
<i>Săvulescu T. et Rayss I.</i> : Troisième contribution à la connaissance des Pérénosporacées de Roumanie .	139
<i>Stoichița I.</i> : Cum atacă risul	213
<i>Sfințescu I. C.</i> : Urbanistica generală, Partea I	74
<i>Simionescu I.</i> : Sur quelques cerveaux fossiles du Néogène de Roumanie	139
<i>Stam J.</i> : Rumunja, jej bogactwo i piekno	78
<i>Stănescu P. P.</i> : L'influence du refroidissement du pétiole sur le transport des substances dans les feuilles	75
<i>Șuster P.</i> : Fühlerregeneration nach Ganglionextirpation bei <i>Sphodromantis bioculata</i>	71
<i>Șuster P.</i> : Beinregeneration nach Ganglienextirpation bei <i>Sphodromantis bioculata</i>	71
<i>Viets K.</i> : Fünfte Mitteilung über Wassermilben aus unterirdischen Gewässern	72
<i>Wesenberg-Lund C.</i> : Contributions to the development of the Trematoda digenea, Part. II	129
Literatură Științifică Română	
<i>Reviste, lucrări</i>	79, 141, 217

A APĂRUT:

V. BUȚUREANU
Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIATA ROMÎNEASCĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU
Prof. la Universitate Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

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

ED. CARTEA ROMÎNEASCĂ

Lei 150

A APĂRUT

In Editura Universității din Cluj

CURS DE BOTANICĂ GENERALĂ

Un vol. 836 pag., cu 1030 figuri
de

IOAN GRINȚESCU

Profesor la Facultatea de Științe din Cluj.
SE POATE PROCURA PRIN „CARTEA
ROMÎNEASCĂ” SAU DIRECT DE LA
ADMINISTRAȚIA UNIVERSITĂȚII CLUJ

Prețul 920 Lei

A APĂRUT:

NUTRIREA ANIMALELOR DOMESTICE ȘI A OMULUI

DE

DR. H. VASILIU

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda la autor

Lei 200

A apărut:

«Călăuza Ceahlăului»

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport și Muzică, str. Șc. de Arte, IAȘI **Lei 30**

A APĂRUT:

INTRODUCERE

în

Electricitate și Magnetism

de

ST. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul lei 150

A APĂRUT:

România balneară și turistică

de

E. ȚEPOSU și VAL. PUȘCARIU

cu o prefață de Prof. I. Iacobovici
cu numeroase fotografii și schițe.

Edit. Cartea Românească.

Prețul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. B O G D A N

La autor

Profesor la Universitatea din Iași

Lei 80

A APĂRUT:

C U R S

DE

MECANICĂ RAȚIONALĂ

DE

S. SANIELEVICI

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul Lei 150

A APĂRUT:

Elemente de Istologie

și de

tehnică microscopică

Vol. II, p. III și IV cu 172 figuri în text

de

IOAN DRĂGOIU

Profesor la Facultatea de Medicină din Cluj

Se poate comanda la autor sau la Institutul de Arte Grafice „Ardealul”, strada Memorandului 22, Cluj

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société scientifique de Jassy

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

Prețul volumului 400 lei.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa D-lui Profesor I. BORCEA (Universitatea Iași, Laboratorul de Zoologie).

A APĂRUT:

INTRODUCERE IN PALEONTOLOGIE

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu exemple luate în deosebi din România.

Cu 251 figuri Prețul lei 33

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

CUNOȘTINȚI de Zootehnie generală

**Aplicații în special la România
cu 124 figuri**

de **A. CARDĂȘ**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași

Lei 160

S'A DESCHIS CEL MAI MODERN

**INSTITUT DE ARTE
GRAFICE ȘI EDITURA**

BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU No. 9

care execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase