

Revista Științifică

«V. ADAMACHI»

S U M A R

- Paul Bujor.** — Profesorul Ion Scriban (cu un portret în text).
Mircea Savul. — Structura reticulară a cristalelor metalice (cu 2 figuri în text).
N. Calinicenu. — André-Marie Ampère (cu un portret în text).
P. P. Stănescu. — Transportul substanțelor în plante.
Al. V. Alexandri. — Vaccinarea la plante (cu 2 figuri în text).
Eugen A. Pora. — Stațiunea biologică dela Roscoff (cu una hartă în text).
A. Antoniu Murgoci. — Studiul statistic al variațiilor în biologie (cu 6 figuri în text).

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

T. Farcaș: Ferul și oțelul; **N. Al. Florescu:** Lupta pentru iuteală; **N. Calinicenu:** Recordurile zborurilor în înălțime; **Mihal Băcescu:** Prezența Mysidelor în porțiunea oltenească a Dunării (cu o hartă); **A. Alexinschi:** Noui Odonate citate pentru Transilvania; **Const. Papp:** Un nou gen de mușchi pentru flora României; **Paul Cretzoiu:** Plante dela Tricule (Banat); **Iuliu Morariu:** Periodicitate și amestecuri antropogene în flora marginală a Bucureștilor; **N. N. Moroșan:** Maimuțe în Sarmaticul din Basarabia; **N. N. Moroșan:** Dovezile existenței oamenilor fosili în Dobrogea; **N. Al. Florescu:** Aniversarea revistei „Natura”; **M. G. N.:** România, Revista oficiului național de turism; **N. Macarovici:** Congresul geologic internațional, a XVII-a sesiune, Moscova 1937; **N. Calinicenu:** Activitatea Societății Științifice dela Liceul din Făgăraș; **C. S. A.:** † Paulus Schiemenz; **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

Ilie C. Purcaru: 1. L'influence de l'addition du potassium sur le gradient de la colonne positive de l'arc du mercure. 2. Le gradient de la colonne positive de l'arc dans la vapeur de potassium (N. Al. Florescu); **V. Gh. Gheorghiu et N. Calinicenu:** Relations entre la salinité de l'eau de la Mer Noire et la conductibilité électrique, la densité ou l'indice de refraction (N. Al. Florescu); **Mémoires des Sciences Physiques:** „Les principes des moteurs thermiques“ (fascicola XXVIII, 1935) și „Le rendement des moteurs thermiques“ (A. D. Potop); **Enciclopedia italiană vol. XXX:** Cap. România (M. Botez); **Inginer I. L. Ciomac și V. Popa Neacșa:** „Munții Apuseni“—cercetări asupra stării economice (Alexandru T. Obreja); **Prof. Ion Simionescu:** Țara noastră (Bibl. Enciclopedică a Fudației „Regele Carol II“) (N. Macarovici); **Aristide Caradja und E. Meyrick:** Materialien zu einer Microlepidopteren fauna der Chinesischen Provinzen: Kiangsu, Chekiang und Hunan (A. Alexinschi); **V. C. Tufescu:** Castanii de la Baia-Mare (M. G. N.); **Ladislau V. Dioszeghy:** Einige neue varietäten und Aberrationen vor Schmetterlingen und eine neue Noctuide aus der Umgebung von Ineu, jud. Arad, Rumänien (A. Alexinschi); **Dr. Daniel Czeckeling,** Hermannstadt-Sibiu: Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens (A. Alexinschi); **Gabriel Duch:** „Mesure mécano-chimique des masses moléculaires de liquides à l'ébullition sous pression constante“ (C. C. Oprescu); **Prof. Dr. Günther Just:** Praktische Übungen zur Vererbungslehre für Studierende, Ärzte und Lehrer (A. Antoniu Murgoci); **I. Tarnavski:** Beitrag zur Oekologie und Phytosoziologie der Buxbaumia indusiata Bridel, sowie zur Verbreitung der B. aphylla L. und B. indusiata Bridel in Rumänien (C. Papp); **Tr. Ștefureac:** Considerațiuni asupra vegetației florei mușchilor din valea Vijnicioarei (Bucovina); (C. Papp); **Constantin Papp:** Neue Formen von Melica L. aus Asien (C. Papp); **Etienne Patte:** Souvenirs de Voyage en Roumanie. Notes de préhistoire (N. Macarovici); **Sava Athanasiu:** Privire istorică asupra dezvoltării cunoștințelor geologice relative la România (M. G. N.); **Constantin Papp:** Schiță geobotanică asupra văii pirăului Bolota (C. Papp); **M. Cihodaru:** Notes sur quelques Isopodes pélagiques du littoral Roumain de la Mer-Noire (F. C.); **G. Bujorean:** „Natursond“, un nou aparat pentru scoaterea probelor de pământ în structura lor naturală (M. N. N.); **J. Pavillard:** Eléments de sociologie végétale (Phytosociologie) (Iuliu Morariu); **M. A. Reynaud-Beauverie:** Le milieu et la vie en commun des plantes. Notions pratiques de phytosociologie (I. Morariu).

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**, **I. I. Plă-**
cinteanu, **V. Zăhărescu**, **C. V. Gheorghiu** și **Const. Papp**
(Profesori 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 cunos-

cut 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 înția 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 complectare 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 cetitorilor noștri că subvenția acestei reviste a fost suprimată. Dacă doresc ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească abonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. A D A M A C H I»

Vol. XXIII.—No. 1.

Ianuarie-Martie 1937

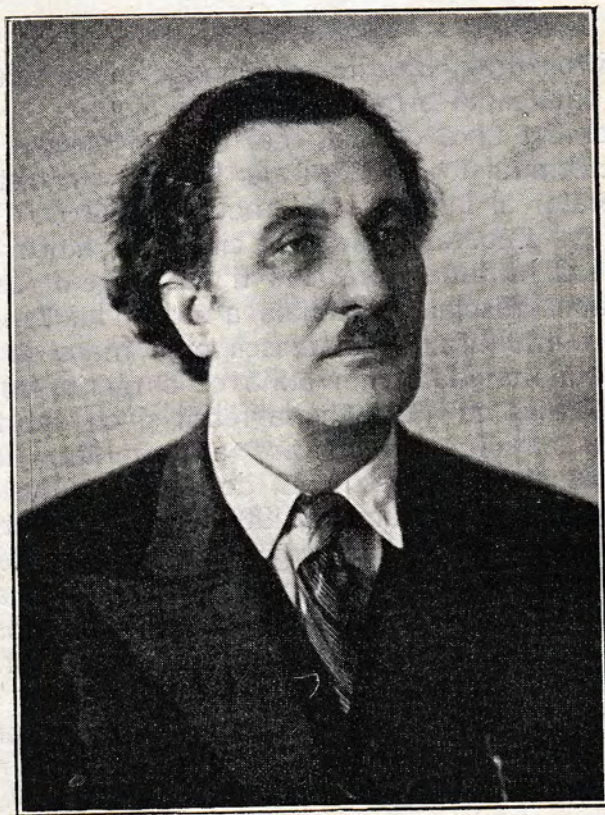
Profesorul Ion Scriban

de

Prof. PAUL BUJOR

Profesorul Ion Scriban s'a născut în Iași la 13 Noembrie 1879 și a murit subit de o boală de inimă în Cluj la 20 Iunie 1937.

De mult regretatul Scriban mă leagă cele mai frumoase amintiri de muncă colegială și de prietenie sinceră neștirbită nici un moment în



Profesor I. A. SCRIBAN (1879—1937)
(după ultima fotografie).

împul celor 14 ani cît am fost împreună zi de zi, ceas de ceas, în laboratorul meu.

Scriban era așa de pasionat de lucrările lui de laborator, că nu avea niciodată gîndul la altceva decît la ele.

În ramura *Histologiei*, în special, în care încă deatunci se arăta ca un tehnician minunat, a lăsat urme care vor rămîne pentru totdeauna.

Această ramură a Biologiei, care cere muncă încordată zi de zi și

ceas de ceas, îl ținea așa de tare legat de laborator, încît nu știa nici de Duminici nici de sărbători.

Și o astfel de muncă, știu bine, el a susținut-o pîn'la moarte și ca profesor la Universitatea din Cluj.

Era, cum își zicea el adesea, un robaciu.

Era, înadevăr, un muncitor neîntrecut, de o inteligență adînc pătrunzătoare și de o corectitudine științifică riguroasă.

Avea toate calitățile omului de știință.

Așa fiind, era natural ca dela 1905 și pîn'la 1919, cît a lucrat în laboratorul meu și dela 1919 și pîn'la moarte cît a lucrat ca profesor la Universitatea din Cluj, adică în total 31 de ani, să facă un mare număr de lucrări însemnate, făcîndu-l astfel cunoscut ca zoolog și histolog de valoare nu numai la noi ci și în străinătate.

Moartea năprasnică însă l-a răpus fulgerător tocmai în momentul cînd era pe punctul să facă acea lucrare însemnată de sinteză despre care mi-a scris cu atîta drag și hotărîre acum patru luni, lucrare de cel mai mare interes pentru cercetările viitoare asupra Hirudineelor.

* * *

Amintesc aci, cu drag, locurile ocupate de el în laboratorul meu în cea mai bună și înțeleaptă armonie timp de 14 ani:

Ca student, a fost unul din cei mai distinși elevi ai mei din seria lui; iar în 1904, trecîndu-și examenul de licență cu distincție, mi l'am apropiat ca preparator al laboratorului meu pe ziua de 1 Februarie 1905.

A funcționat ca preparator timp de cinci ani, adică pîn'la 1 Aprilie 1910 cu salariu de 100 lei lunar fără să-l fi auzit vre-o dată plîngîndu-se de această mizerabilă răsplată materială a muncii lui. Dragostea de știință îi dădea, desigur, o mulțumire sufletească prea mare ca să se mai gîndească la o răsplată materială mai bună ce o merita cu prisosință. Nu se gîndea, zic, mai ales că atunci lucra febril și cu entuziasm la teza lui de doctorat asupra Hirudineelor, pe care a prezentat-o în 1910, cînd a trecut, cu un succes strălucit, examenul de doctorat în științele naturale.

Timpul unui concediu de un an (1908—1909) l'a petrecut în străinătate — la Universitatea din Heidelberg — ca să mai cunoască și alte metode de lucru în laboratorul profesorului O Bütschli. Iar, în vara aceluiaș an, a lucrat la Stațiunea Zoologică marină dela Roscoff din Franța.

Intors în țară, a fost înaintat șef de lucrări la laboratorul meu de Morfologie animală pe ziua de 1 Aprilie 1910.

La 17 Martie 1911, trecînd elogios examenul de docență în specialitatea *Histologiei*, am cerut Consiliului de facultate și Ministerului instrucției să creeze un post de maestru de conferințe de Histologie, pentru care el era așa de bine pregătit, post care, fiind dat importanța lui, există și azi la facultatea noastră de științe ca ajutor cursului de Morfologie animală.

În anul 1912, acest post fiind creat, Scriban a fost numit maestru de conferințe de Histologie pe ziua de 20 Octombrie 1912, unde a funcționat pîn'la 20 Octombrie 1919, adică timp de șapte ani.

În anul 1915, a făcut, ca profesor suplinitor, cursul de Histologie la facultatea de Medicină din Iași.

După terminarea războiului, în care el a făcut campania ca ofițer în Dobrogea, Ardealul fiind alipit la patria mamă, prietenul meu prof. L. Mrazec din București și regretatul Petru Poni, cari făceau parte din co-

misiunea însărcinată de guvern și de Consiliul dirigent de atunci să numească profesori pentru Universitatea din Cluj, devenită universitate românească, m'au rugat să le recomand pe cel mai bun elev al meu, liber atunci, pentru catedra de *Zoologie* și *Anatomie comparată* dela Universitatea din Cluj.

Li-am recomandat, după cum era și drept, pe Scriban care a și fost acceptat. Așa că el a fost numit profesor de *Zoologie* și *Anatomie comparată* la Cluj pe ziua de 4 Septembrie 1919, unde a funcționat pînă în ziua morții lui așa de neașteptată și care ne-a îndurerat așa de mult.

Speranțele frumoase ce-mi pusăsem în el nu m'au înșelat niciodată. Era și natural, cînd știam că el făcea parte din familia Scribăneștilor, toți cărturari de samă.

Rolul lui Scriban, ca profesor la Universitatea din Cluj, trebuia să fie foarte însemnat.

El era desemnat de noi, profesorii lui, ca prin întreaga lui activitate acolo să dea probe temeinice și frumoase nu numai în fața țării noastre ci și în fața străinătății că va ține sus prestigiul Universității din Cluj, devenită Universitate românească. Și mai ales că va ține sus prestigiul catedrei de zoologie, ilustrată înaintea lui de profesorul ungar Apathy, care era o autoritate cunoscută în lumea științifică mondială în specialitatea zoologiei.

Ei bine, acest prestigiu, regretatul Scriban împreună și cu bunul și vechiul meu prieten prof. Emil Racovitza din Cluj nu numai că l'au menținut dar l'au ridicat și mai sus.

Așa fiind, nu numai noi, profesorii universitari, ci și întreaga țară vom păstra eminentului profesor și distinsului om de știință, care a fost regretatul nostru Scriban, o mare recunoștință, o neștearsă și pioasă amintire.

De Scriban, ca fost elev al meu și în urmă ca coleg, m'am simțit totdeauna foarte apropiat sufletește.

Ce ne atașa unul de altul nu era numai unitatea noastră de gîndire științifică ci și unitatea concepțiilor noastre asupra vieții, adică de a da înțeles spiritualității față de materialitatea vieții.

Această concepție m'a ajutat mult și pe mine ca și pe el în lupta vieții de tinerețe năcăjită.

Cînd era preparator, plătit, în laboratorul meu, cu o sută de lei pe lună, după cum am spus mai sus, nu l'am văzut nici odată măhnit din această cauză ci totdeauna era de o veselie calmă și întăritoare că poate lucra în laborator.—Par'că nici nu știa ce e acea leafă. O lua, fiindcă i se dădea. Dacă nu i s'ar fi dat, el ar fi fost tot același Scriban care lucrează voios, fără să deie atenție la materialitatea asta mizeră.

Așa au fost de cele mai multe ori începuturile grele ale tuturor tinerilor cari s'au distins mai în urmă. Prin nevoi, naturile alese de tineri entuziaști se oțlesc în lupta lor pentru viață și ajung, în adevăr, oameni distinși și folositori nu numai țării lor ci și umanității.

În cazul nostru Scriban a fost o astfel de natură.

Prin munca lui perseverentă, prin concepția înaltă de viață, prin înțelegerea lui pătrunzătoare și mai ales prin corectitudinea lui științifică și românească s'a distins spre cinstea și binele țării noastre.

Într-o clipă de ce pierderea lui așa de neașteptată e ireparabilă, mai ales cînd țara noastră are așa de mare nevoie de astfel de oameni.

Profesorul Scriban a ocupat la Universitatea din Cluj următoarele locuri:

Profesor titular de *Anatomie Comparată* și de *Zoologie* dela 4 Septembrie 1919 și pînă la moartea lui.

Prof. suplinitor de *Histologie* la Facultatea de Medicină (4 Sept. 1919).

Prof. suplinitor de *Zoologie* și *Entomologie agricolă* la Academia de Agricultură. (1 Decembrie 1919).

Prof. suplinitor de *Fiziologie generală* la Facultatea de științe (1 Noembrie 1926.)

Prof. de *Zoologie medicală* la Secția farmaceutică (1919).

Director al *Muzeului Zoologic* din „Societatea Muzeului Ardealului“ (3 Sept. 1919).

Decan al Facultății de Științe (1926).



Structura reticulară a cristalelor metalice

de

MIRCEA SAVUL

Profesor la Universitatea din Iași.



Încă din secolul trecut, ipotezele făcute asupra structurii fine a cristalelor, au arătat că acestea au o structură reticulară tridimensională. Cu mult în urmă, v. Laue s'a gândit să întrebuițeze aceste rețele, în scop de a obține o difracție a razelor X. Experiențele făcute în luna Iunie 1912, în colaborare cu W. Friedrich și P. Knipping au stabilit că în adevăr cristalele produc această difracțiune, confirmîndu-se în mod strălucit prin acest rezultat, ipotezele asupra structurii reticulare a cristalelor, făcute de către Bravais (1848), Sohncke (1879), Fedorow (1891) și Schönflies (1891). Cu acest eveniment, un nou drum s'a deschis în știință, ducînd la studierea unui enorm material. Rezultatele au fost dintre cele mai fructuoase, nu numai în ce privește domeniul cristalografiei, dar și în multe alte domenii cu caracter teoretic și practic.

În articolul de față, vom arăta în mod sumar, cunoștințele dobîndite prin întrebuițarea razelor X în studiul cristalelor metalice.

Intr'un corp, electronii constituiesc pentru razele X, centre de difracție în toate direcțiunile. Intr'un cristal, atomii cu electronii lor, fiind aranjați într'o rețea periodică regulată, fac ca aceste difracțiuni să interfereze, dînd raze a căror direcțiune apare ca și cum ar fi rezultat prin reflexia pe plane reticulare, cu mare densitate de atomi, ce se găsesc în interiorul cristalului.

Direcția razei difractate este determinată de lungimea de undă λ a radiației X, de unghiul de incidență θ , și de depărtarea α între cele două plane reticulare paralele și consecutive, luate în considerare. Difracția se produce cînd este satisfăcută relația lui Bragg: $n\lambda = 2\alpha \sin \theta$.

Metalele fiind substanțe cristalizate, au putut fi studiate prin unele din metodele aplicate cristalelor. Pentru studiul lor se întrebuițează cristale unice, pulbere de cristal, fire, așchii, depuneri-electrolitice, catodice etc. Razele difractate sînt prinse pe plăci sau filme fotografice. Prin studiul acestor diagrame, se poate ajunge în multe cazuri, să se determine caracterele rețelei cristaline și locul atomilor în aceasta.

Pentru studiul structurii metalelor s'au încercat și raze electronice. Aceste raze au lungimi de undă definite, determinate de viteze electronilor. Ca și razele X, ele sînt difractate de rețele cristaline.

Întrebuițarea analizei electronice, este mai dificilă de cît cea roentgeno-

grafică, de oarece puterea de pătrundere a electronilor este foarte mică, astfel că această metodă nu poate servi de cît la cercetarea structurii de suprafață sau a peliculelor metalice foarte subțiri. Astfel de cercetări s'au făcut și în România de către Al. Bojinescu, care a studiat pelicule de Ag, Au, Ni, Zn, Pb, Fe, Cu, obținute prin depunere catodică pe suporturi cristaline de altă natură. Analiza electronică se poate aplica numai peliculelor metalice, a căror grosime nu întrece 10^{-4} m.m., la peliculele mai groase intervin fenomene de absorbiție care complică fenomenul.

În analiza roentgenografică, se caută determinarea celei generatoare. O rețea cristalină, poate fi considerată ca fiind rezultată prin repetarea regulată în spațiu, la distanțe egale (translațiune) a unui aranjament inițial de atomi, ce constituie celule generatoare. Aceste celule generatoare, pot fi derivate ca formă și dimensiuni, prin analizele cu raze X.

Din punct de vedere structural, s'a constatat că rețelele metalice sînt în majoritatea lor, repartizate la trei tipuri de celule generatoare: *cub centrat pe fețe* (tip cupru), avînd cîte un atom în fiecare colț și în mijlocul fiecărei fețe (Fig. 1. A); *cub centrat intern* (tip tungsten) avînd cîte un atom în fiecare colț și în mijlocul cubului (Fig. 1. B); *celulă hexagonală compactă* (tip zinc) avînd cîte un atom în colțurile prismei hexagonale, în mijlocul fețelor de bază și 3 atomi interni în planul median dintre baze (Fig. 1. C).

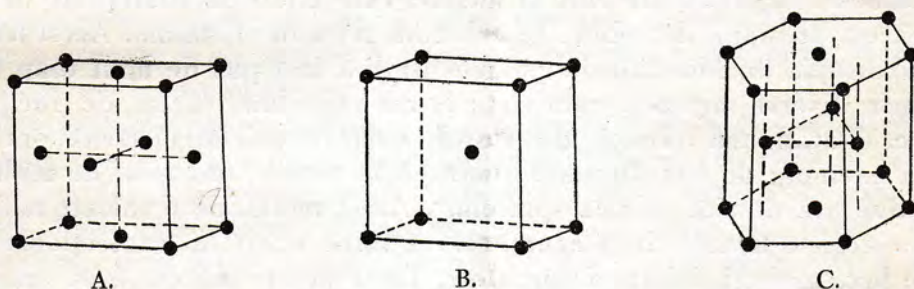


Fig. 1.

La tipul cub centrat pe fețe, aparțin rețelele următoarelor metale: Ag, Al, Au, α -Ca, Ce, β -Co, Cu, γ -Fe, Ir, La, Ni, Pb, Pd, Pt, Rh, Sr, Th, β -Ti; la tipul cub centrat intern aparțin metalele Ba, Cr, Cs, α -Fe, β -Fe, δ -Fe, K, Li, Mo, Na, Nb, Ta, V, W, U, β -Zr; la tipul hexagonal compact, aparțin rețelele metalelor: Be, β -Ca, Cd, Ce, α -Co, Cr, Er, Hf, La, Mg, Nd, Ni, Os, Pr, Re, Ru, Ti, α -Ti, Y, Zn, α -Zr. Afară de acestea, mai apar rețelele: tip diamant (cubic) Si, Ge, α -Sn tip Stibiu (romboedric) As, Sb, Bi; tip Indiu (patrat) Ga, In, β Sn (alb), γ -Mn, și încă cîteva tipuri singulare.

Prin analiza electronică s'au putut găsi și cîteva aranjamente ce nu sînt menționate în seria de mai sus, anume o rețea hexagonală pentru Nickel, cub centrat intern pentru plumb, și un aranjament hexagonal compact pentru Cupru deus pe suport cristalin de azotat de sodiu (Bojinescu).

În astfel de rețele, s'au determinat și distanțele între centrele atomilor. Aceste valori se dau de obicei în unități Angström (1 Unitate Angström = 10^{-8} cm.). De exemplu muchea cubului, pentru cupru este $a = 3,6077$ unități Angström. Din astfel de distanțe, a căutat W. L. Bragg să determine raza atomilor, considerîndu-i ca sfere strîns apropiate. S'a constatat însă, ca raza unui acelaș atom variază la diferite rețele. În această privință V. M. Goldschmidt a găsit că rețelele cristaline se pot grupa în mai multe clase, în fiecare clasă atomul aceluiaș element păstrează valori aproximativ aceleași, în clase deosebite raza variază

mult, uneori putînd fi chiar dublată. Acest fel de variațiuni depind de un factor, numit *număr de coordinație* a cărui valoare este dată de numărul atomilor cei mai apropiați ce se găsesc într'o rețea în jurul unui atom. Astfel pentru o rețea cubică centrată pe fețe și petru rețeaua hexagonală compactă, numărul de coordinație este 12, la rețeaua cubică centrată intern este 8, la rețele conice de tipul Na, Cl, numărul este numai 6. Se înțelege deci că determinarea razei atomului pe o rețea metalică este valabilă numai pentru această stare. Iată câteva exemple de lungimea razei atomului la numărul de coordinație 12 și a aceluiaș ion pentru numărul de coordinație 6.

Element	Na	K	Rb	Cs	Cu	Ag	Au
Raza atomică	1.92	2.36	2.35	2.74	1.28	1.44	1.44
Raza ionică	0.98	1.33	1.49	1.65	0.74	1.13	1.10

Între tipul de rețea și proprietățile fizice ale metalelor s'a constatat că există oarecare relațiuni. Astfel, ductilitatea și maleabilitatea se manifestă la metalele cu rețeaua cubică centrată pe fețe; invers metalele cu celula cub centrat intern, sînt casante (cu excepția metalelor alcaline).

Rețeaua cristalină, nu este stabilă pentru un acelaș corp, în orice condiții. Se cunosc corpuri, între care și metale, care aduse în condițiuni de temperaturi, ev. presiuni, deosebite, își schimbă rețeaua cristalină. Acest fenomen numit *allotropie* (în Mineralogie *polimorfism*), a fost pus de mult timp în evidență prin diverse mijloace, cum sînt: forma cristalină, curba de răcire sau încălzire, dilatațiunea termică, densitatea, unele proprietăți electrice, optice etc.

Un exemplu de transformare allotropă la metale, cunoscut de mult timp, îl constituie așa numita „ciuma staniului“. Acest metal, de o valoare mai apreciată în secolele trecute decît acum, servea între altele la confecționarea de vase de lux, medalii, tuburi de orgă etc. Toate aceste obiecte însă, erau amenințate să fie distruse de această boală. Dacă aceasta apărea într'un singur punct, ea se întindea și în restul obiectului dezagregîndu-l treptat. Explicarea fenomenului este simplă. Staniul prezintă două stări allotrope. Deasupra temperaturii de 18°C , staniul (alb) are o celulă generatoare patratică centrată (β -Sn), sub 18°C β -Sn trece în α -Sn cu o celulă cubică de tipul diamantului. În această din urmă stare, staniul este cenușiu și casant. În starea subrăcită a formei β -Sn, ajunge ca într'un singur punct să se producă rețeaua α -Sn, pentru ca și restul obiectului să se transforme încet în α -Sn, stabile sub 18°C . O re-
încălzire peste 18°C , oprește această transformare.

Stări allotrope se întîlnesc la multe metale. Dintre cele mai interesante din punct de vedere metalurgic, sînt acelea ce le întîlnim la fer:

Stările allotrope ale ferului.

	Prop. magn.	Limite de stabilitate	Reticul	a	Densit. calculată
δ -Fe	+	$> 1401^{\circ}\text{C}$	Cub centrat intern	2.93	7.33
γ -Fe	—	906-1401	„ „ pe fețe	3.63	7.70
β -Fe	—	800-906	„ „ intern	2.9	
α -Fe	+	< 800	„ „ „	2.855	7.92

S'a căutat să se explice pe cale structurală astfel de stări allotrope, considerîndu le ca deformațiuni datorite alunecărilor simple din rețea. Astfel, în

cazul cobaltului se cunosc două stări allotrope, β -Co cu rețeau cubică centrată pe fețe cu $a=3.534$ și α -Co cu rețeaua hexagonală compactă cu $a=2.507$, $c/a=1.624$. Forma hexagonală este explicată printr'un fenomen de alunecare simplă pe planul reticular de octaedru (111) în direcțiunea cristografică [112]. Prin alunecare se poate produce și transformarea inversă. (Fig. 2). Cum la sistemul cubic, există patru perechi de fețe de octaedru diferite orientate în spațiu, vor exista deci patru posibilități echivalente de orientare a noului reticul cristalin hexagonal. Dintre acestea, în realitate apare numai aceea, care este astfel orientată, încât în formarea ei să se consume cea mai mică cantitate de energie.

Este natural, ca în transformările allotrope, odată cu schimbarea reticulului, să varieze și razele atomice. S'a constatat că pentru o scădere a numărului de coordinație dela 12-la 8, contracțiunea este 3%, dela 12 la 6 de 4% iar dela 12 la 4 de 12% (Goldschmidt).

Unele substanțe străine pot influența asupra domeniului de stabilitate a fazelor allotrope. Se crede că acest fenomen este în legătură cu razele atomice ale elementelor adăugate. Elementele cu raze atomice mici, au ca efect o mărire a domeniului de stabilitate a fazei γ -Fe, elemente cu raze atomice mai mari produc o creștere a stabilității acestei faze, iar când razele devin și mai mari, elementele devin insolubile.

Regularitatea rețelei cristaline este influențată de acțiunile mecanice ca laminajul, trecerea prin filieră, ciocănitul etc. Rețeaua cristalină în aceste cazuri, suferă alunecări asociate cu distorsiuni. În părțile unde există compresii, distanța dintre atomi este mai mică decât normal, invers în părțile dilatate. Prin variația distanțelor dintre atomi între aceste două limite, se va produce în difracțiunea razelor X, o variațiune a unghiului θ , conform relației $n\lambda=2d \sin \theta$. Din această cauză, la metalele care au suferit acțiuni mecanice, diagramele sunt caracterizate prin dispariția liniilor nete și apariția de benzi difuze.

Starea de tenziune a reticulului nu este stabilă, rețeaua posedă un surplus de energie, va tinde deci spre o stare de echilibru, care este aceea a rețelei normale. Se ajunge ușor la acest echilibru, dacă metalul ce a suferit acțiunea mecanică este încălzit. Un fir de tungsten cu rețeaua deformată prin tragerea prin filieră, revine la o rețea normală numai după câteva minute de încălzire la 900°. Uneori procesele de transformare allotropă, sînt înlesnite după ce metalul a suferit deformațiuni mecanice. Ex. $\beta \text{ Sn} \rightarrow \alpha \text{ Sn}$.

Cercetările asupra structurii cristaline, nu s'au mărginit numai la metale pure ci s'au extins și în domeniul mai vast al aliajelor, unde au dat rezultate dintre cele mai interesante.

Prin metodele curente ale metalografiei, la sistemele cu mai multe componente, s'au recunoscut de mult timp producerea de eutectice, cristale mixte și combinațiuni metalice. Vom examina aceste produse și din punct de vedere structural.

În ceiace privește eutecticele, a căror faze le putem distinge de obicei și cu microscop, nu avem nimic deosebit de remarcant. Diagramele cu raze X arată suprapunerea liniilor celor două componente ale eutecticului, ea corespunde deci unui amestec mecanic.

Alta este însă situația cînd examinăm soluțiunile solide; nu mai avem o

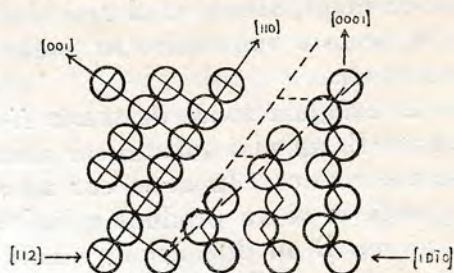


Fig. 2.

suprapunere a liniilor celor două componente, ci o deviere a lor. Din studiul structural al soluțiilor solide metalice, s'a constatat că acestea pot fi de două feluri:

1. *Soluțiuni solide de specia I-a*, caracterizate prin faptul că atomii de metal A dintr'o rețea, sînt înlocuiți de atomi de metal B. În condițiuni termodinamice favorabile și cînd rețiculul metalului A este la fel cu acel al metalului B, această substituție se poate face în orice proporție. Ex. Ag—Au, Pd—Pt, K—Rb, etc.

2. *Soluțiuni solide de specia II-a*, caracterizate prin faptul că atomii unui element B, nu mai substituiesc atomii A, ci se introduc în spațiile interreticulare ale acestora. În acest caz nu se mai pot obține cristale mixte în orice proporții, ci se va produce o limită de solubilitate. În soluțiuni solide de acest fel, atomii B au dimensiuni relativ mult mai mici decît atomii A, astfel că pot încăpea în spațiile libere între aceștia din urmă. În acest raport se găsesc atomii C—Fe, C—Mn, H—Pd. Atomii metaloizi H, B, C, N și O se pot introduce în acest fel în rețele metalice.

Tipurile de cristale mixte prin substituție sau interstițiune se pot recunoaște prin ajutorul razelor X. Dacă la un cristal mixt (soluțiune solidă) se determină că pe unitatea de volum avem acelaș număr de atomi cași pentru metalul A sau B în stare pură, rezultă că atomii s'au substituit în rețea; cînd însă în cristalul mixt numărul de atomi este mai mare, surplusul se datorește interstițiunei. Spre o mai bună înțelegere a fenomenului, dăm după H. Ott exemplul unui oțel de compoziție Fe 86.56%, Mn 12.1%, C 1.34% cu densitate 7.83. Diagrama obținută prin razele X, indică o celulă cubică centrată pe fețe, cu muchea $a = 3.624$. Numărul de atomi determinat pe unitatea de volum este: Fe $= 73.5 \times 10^{21}$; Mn $= 10.4 \times 10^{21}$; C $= 53 \times 10^{21}$. Ferul curat, cu acelaș tip de celulă are 84×10^{21} atomi pe unitatea de volum. Numărul de atomi de Fe + Mn fiind $(73.5 + 10.4) \times 10^{21} = 83.9 \times 10^{21}$, deci egal cu acel pentru fer curat, rezultă că manganul formează cu ferul o soluție solidă de Sp. I. prin substituție. Atomii de carbon, supranumerari, nu pot fi decît interpuși în spațiile libere dintre atomii metalici.

Pentru ca, în general, două componente să producă soluțiuni solide în orice proporții, sînt necesare următoarele condițiuni: 1) să aibă o structură chimică analoagă; 2) tipul rețelei cristaline să fie acelaș; 3) distanța între atomi (ioni) să fie aproximativ aceeaș.

Admițînd că atomii ar fi sfere dure, ar rezulta că dimensiunile reticulare la soluțiunile solide de Sp. I, variază în mod proporțional cu proporțiunile atomice ale celor două componente. Plecînd dela dimensiunile reticulare ale acestor metale pure, se poate calcula printr'o relație simplă dimensiunile rețelei unei soluțiuni solide oarecare. Această concepție, cunoscută sub numele de *regula aditivă a lui Vegard* se verifică rar, de exemplu la sistemul Au—Pt, unde valoarea muchei de cub variază strict liniar între cea a platinei și a aurului. La alte metale însă, s'a constatat că sînt abateri. La sistemul Au—Ag, cu toate că la ambele metale constanta reticulară a are aceeaș valoare (Au = 4.0704, Ag = 4.0778) totuși variațiunea nu mai este liniară, avînd loc o contracțiune. La sistemul Au—Cu (Cu = 3.6077) are loc o dilatațiune față de valorile calculate după regula lui Vegard.

În cazul cînd într'o soluțiune solidă, cele 2 metale componente, nu mai sînt de acelaș tip structural, atunci solubilitatea componentelor este limitată. Fiecare serie de cristale mixte aparține unei rețele separate, în fiecare serie dimensiunile celulei reticulare variază regulat între acelea ale concentrațiunilor

externe. Diagramele date de razele X, arată și ele variațiunile acestea intermediare.

În ceiace privește combinațiunile metalice, chestiunea devine mai complicată. La unele metale, prin metodele de care dispunea pînă acum metalografia, s'au putut pune în evidență combinațiuni metalice cum sînt Fe_3C , Cu_3Sn , Cr_4C , Cu_2Zn_3 , etc. Astfel de combinațiuni metalice au putut fi puse în evidență și pe cale structurală; ele au o structură reticulară aparte, proprie lor și diferite ca tip de acele ale componentilor. Totuși astfel de combinațiuni metalice se deosebesc de combinațiunile chimice. La acestea din urmă elementele componente iau parte în anumite raporturi stochiometrice determinate de volentle atomilor. Aceste volente însă, nu pot explica formarea combinațiunilor metalice, unde elementele componente iau parte cu totul în alte proporții.

În cercetarea naturii combinațiunilor metalice, trebuie de avut în vedere și starea metalică, care se deosebește de alte stări cristaline. Rețelele metalice sînt considerate că sînt constituite din atomi ionizați, dela care au fost eliberați electroni din stratul de periferie. Acești electroni pot circula liberi în interiorul rețelei, constituind așa numitul gaz electronic sau electroni de valență. Un electron de valență nu mai aparține atomului de care s'a despărțit, ci rețelei. Numărul lor poate fi determinat. S'a comparat o rețea metalică cu un zid, cărămizile ar reprezenta atomii ionizați, mortarul electroni de valență. Numărul electronilor de valență raportați la un atom, poate varia. Metalele Cu, Ag, Au, Li, Na, K, Rb, Cs ău cîte 1 electron de valență; Un, Fa, Cs, Rh, Ni, Pd, Pt au 1 sau 0; Be, Mg, Zn, Cd, Hg au 2; Al, In cîte 3; Si, Ge, Sn 4; As, Sb au 5 electroni de valență.

Cristalele nemetalice au altfel de legături, *heteropolare* sau ionice ca la Na Cl, unde electronii schimbați aparțin cîte unui ion; și legături *homopolare* sau de valență, ca la compușii organici, silicați, la care electronii părechi aparțin în acelaș timp la ambii electroni. La aceste ambele feluri de legături, numite și de valență principală, se aplică raporturile stochiometrice cunoscute în chimia clasică.

În combinațiunile metalice, întîlnim în schimb alte reguli, după care se produc aceste faze. Astfel este regula *Hume-Rothery*, care indică ce raport trebuie să existe între numărul de valențe de electron și numărul de atomi pentru ca două metale să poată da o combinațiune metalică de un anumit tip reticular. Astfel în sistemul Cu-Zn există aliajul Cu-Zn care are rețeaua sa particulară cubică de acelaș tip cu Cs Cl. Această combinație metalică este cunoscută sub numele de β -alamă. Raportul pentru acest caz între numărul electronilor de valență și cel de atomi este $\frac{1+2}{2} = 3/2$. Aceleiași rețele îi se alăturază și combinațiile Cu₃ Al, Cu₅ Sn, Fe Al, Co Al, Ni Al, Ag Zn, Au Zn, Ag Cd, Ag Mg, Cu Be, Cu Pd, fiindcă păstrează acelaș raport 3:2. În mod analog la combinațiunea Cu₅ Zn₈ de o altă structură, cu raportul 21: 13 se alăturază combinațiile metalice Cu₉ Al₄; Cu₃₁ Sn₈; Fe₈ Zn₂₁ etc.

În principiu, la aliaje, atît în cazul soluțiunilor solide (Sp. I) cît și a combinațiunilor, rețelele sînt constituite din atomi (electroni) de natură deosebită. Se pune atunci întrebarea, care este deosebirea, din punct de vedere structural între o soluțiune solidă și o combinațiune chimică. În această privință *Phragmen* și *Westgreen*, au indicat, că într'o soluțiune solidă (Sp. I), toți atomii din punct de vedere structural sînt la fel, pe cînd într'o combinațiune, atomii structurali la fel, sînt și chimicește identici. Felul de a vedea de mai sus, n'a fost lipsit de critică. Deosebirea între combinațiuni și soluțiuni solide poate fi

exprimate și mai simplu: la o combinațiune tipul de reticul diferă de acel al componentelor, ceeace nu se întâmplă la soluțiuni solide (Dehlinger).

Combinațiunile metalice cu rețicule în simetrie inferioară componentelor. În astfel de rețele mai complicate, alunecările reticulare sînt mai puțin probabile, din această cauză combinațiunile metalice sînt lipsite de plasticitate, cristalele lor sînt dure și casante. Pe duritatea lor se bazează întrebuințarea combinațiilor Cu_3Sn , Sn Sb , Mg Zn în aliajele de antifricțiune, cementitul Fe_3C în aliajele de for, β -alama etc.

Din expunerea sumară făcută pînă aici, se vede că studiul structural al metalelor, a pus o serie de probleme de cristalochimie de cel mai mare interes. De asemeni aplicațiunile practice, destul de numeroase, completează metodele întrebuințate pînă acum în metalurgie. Astfel, unele puncte de transformare allotropă, puțin sensibile pentru analiza termică, sînt puse ușor în evidență prin röntgenograme; stările de instabilitate care nu apăreau în alte metode pot fi puse în evidență prin determinarea structurilor, la fel impuritățile, noi faze cristaline, reacțiunile în stare solidă etc. Cercetarea structurii metalelor a ajuns o metodă curentă în studiul metalelor și a aliajelor.

NOTA.—Din bogata literatură aparțină în chestiunea structurii reticulare a metalelor, amintim numai aceia care ne-a condus mai mult la redactarea articolului de față: *G. L. Clark*: Applied X-Rays. N. York 1927; *H. Ott*: Strukturbestimmung mit Röntgeninterferenzen. Leipzig 1923; *V. Dehlinger*: Gitteraufbau metallischer Systeme, Leipzig 1935; *G. Borelius*: Grundlagen des metallischen Zustandes, Leipzig 1935; *V. M. Goldschmidt*: Kristallochemie. Fortschritte der Mineralogie B. 15; *Pierre Vachet*: Alliages Aluminium-Magnesium Cong. Intern. Min. etc. 1935; *E. Schmidt*: Sur l'étude des cristaux métalliques idem: *A. E. von Arkel*: Quelques phénomènes de recristalisation idem; *Maurice Rey*: Les métaux, les mattes, les laitiers et les scories, du point de vue de la chimie moderne. Rev. univ. Min. Métale, Janvier 1936; *Richard Glocker*: Materialprüfung mit Röntgenstrahlen, Berlin 1936; *A. Bojinescu*: Contribuțiuni la studiul difracțiunei electronice prin pături metalice subțiri. Teză. București, 1936.

André-Marie Ampère

de

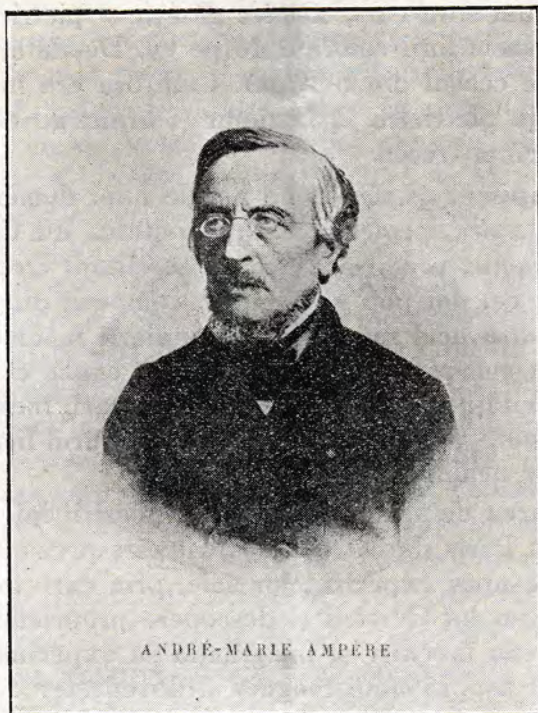
N. CALINICENCU

Asistent la Lab. de Electricitate Univ. Iași.

Cu ocazia centenarului morții lui Ampère s'au ținut în Franța, în zilele de la 5 pînă la 8 Martie 1936, serbări cu un fast deosebit. În România, Societatea Politehnică, Institutul Român de Energie și Asociația generală a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică, au organizat la București, în ziua de 8 Martie 1936, o ședință comemorativă. Prin cuvîntările ținute de către d-nii Bușilă, Vasilescu-Karpen și Hurmuzescu, s'au adus omagii geniului și caracterului lui Ampère și s'a reliefat rolul acestui mare savant din primul pătrar al secolului trecut. E deajuns a ne gîndi în ce stadiu se afla știința acum un secol, ca să ne dăm seama cît a contribuit la progres opera genială a lui Ampère.

Viața lui Ampère. André-Marie Ampère s'a născut la Lyon în 1775 și a murit la Marseille în 1836, unde l-au chemat îndatoririle lui de Inspector general al Instrucțiunii Publice. Copilăria și-a petrecut-o la țară, iar instrucția sa era mai mult cea a unui autodidact. Dela început, spiritul său veșnic curios și aptitudinile sale matematice, îi prevesteau un viitor strălucit. Rînd pe rînd este atras spre literatură, știință și filosofie. În 1793 tatăl său este ghilotinat de că-

tre revoluționari; acest fapt îl zdruncină adînc pe *Ampère* și-l cufundă într-o adîncă tristețe. În acest timp, el se ocupă cu botanica și întâlnește pe *Iulia Carron*, cu care se și căsătorește în anul 1799. În 1802, publică un mare memoriu matematic: „*Considérations sur la théorie mathématique du jeu*”, în care dovedește că pasiunea jocului conduce sigur la ruină pe jucător. Acest memoriu cîț și altele, în care se ocupă de ecuațiile cu derivate parțiale, îi aduc numirea ca profesor la liceul din Lyon. În acelaș an (1803), îi moare, atînsă de o boală de piept, soția, care a avut asupra lui o mare influență. Această



moarte îi produce o apatie morală, iar urma ei se resimte în tot restul timpului. Toată viața era înclinat spre impresiuni melancolice și cîț de trist se spovedește el într'un loc: „Viața mea este un lanț, a cărui inelele se aseamănă, mă plictisesc lucrînd, mă plictisesc cînd am un moment de repaos; iată aproximativ toată existența mea“. Îi rămîne ca mîngiere fiul său, *Jean Jacques*, născut în anul 1800 și care în urmă devine și el profesor la Collège de France și membru al Academiei. În 1804, *Ampère* devine repetitor la Școala Politehnică din Paris; în 1808, inspector general al Universității, în 1809, profesor de analiză matematică la Școala Politehnică, la 1814 este ales membru al Academiei de Științi și în 1824, este chemat ca profesor de fizică la Collège de France.

Ca om era de o gingășie delicată și de o bunătate rară, avînd o fire extrem de sensibilă. Mulți, dintre cei ce l-au cunoscut, nu știu ce să admire mai mult la el, inima sau geniul. Veșnic în căutarea unei împăcări între știință și religie, adesea își găsea refugiu în metafizică și, de multe ori, sufletul său duios și naiv era agitat de problemele fericirii omenești, de care n'a avut parte.

Din cele ce știm despre el, reiese că era un om timid, dezinteresat, stîngăci. El nu ținea în seamă obiceiurile din societate și era distrat la culme, fapt care l-a făcut cu mult mai popular decît descoperirile sale. De multe ori, simplicitatea și stîngăcia îi provocau situații jenante, mai ales în funcția sa de profesor. Altădată, emoția făcea să nu-i reușească experiențele în fața savanților

străluciți de atunci. Odată, la o asemenea ședință, a luat parte și *Laplace*, care, văzînd nereușita experiențelor, declară lui *Ampère* că fenomenele enunțate de el nu pot avea loc și a plecat dela demonstrație.

Distracțiile sale au devenit proverbiale. Totdeauna absorbit în meditațiile sale, el nu băga în seamă zgomotul și mișcarea din jur. Astfel într-o zi, reflectînd la soluția unei probleme importante, dă peste o trăsură ce sta în stradă. Repede scoate creta din buzunar și acopere spatele trăsurii cu toate semnele matematice, luînd-o drept tablă din amfiteatrul dela Sorbona. Cînd ajunsese la rezultatul căutat de atîta timp, trăsura plecă, ducînd cu ea socotelile făcute.

Altădată, în drum spre curs, *Ampère* găsește o pietricică. O ridică și examinează atent curioasele linii colorate de pe ea. Deodată, aducîndu-și aminte de cursul său, scoate ceasul din buzunar. Cum ora era înaintată, el grăbește pașii, punînd cu grijă pietricica în buzunar și aruncînd ceasul peste parapetul podului, pe unde tocmai trecea.

Opera lui Ampère. *Ampère* pune bazele unui domeniu nou în fizică. În iarna anului 1820, *Oersted*, profesor la Universitatea din Copenhaga, descopere devierea acului magnetic, produsă de către un curent electric. *Oersted* observă că firul, care unește cei doi poli ai bateriei, compusă din cîteva pile, „le fil conjonctif“, influențează acul magnetic. El studiază fenomenul calitativ și nu găsește nici o regulă generală, considerînd drept cauză a fenomenului observat conflictul electricităților negative și pozitive, cari, îndreptîndu-se din baterie pe fir, dau naștere unei mișcări de vîrtej în jurul firului. Acest vîrtej produce devierea polilor acului magnetic.

Indată după darea de seamă asupra descoperirii lui *Oersted*, făcută Academiei de Științi din Paris de către *Arago*, *Ampère* prezintă aceleiași Academii o serie de memorii asupra experiențelor sale, prin cari întărește și studiază mai complet fenomenul lui *Oersted* și descopere proprietățile noi ale curenților electrici. Geniul său inventiv și imaginația sa experimentală generalizează acțiunea unui curent asupra unui magnet și dovedește: 1. acțiunea unui curent asupra unui alt curent și 2. acțiunea magnetismului pămîntesc sau a unui magnet asupra unui curent.

Nu vom descrie experiențele lui *Ampère*, care se găsesc expuse în orice curs, chiar elementar, de fizică, dar vom pomeni unele concluzii, pe care le-a dedus din cercetările sale. El observă că doi curenți, puși față în față, se atrag sau se resping după sensul, după poziția și după forma circuitului lor. Aceste acțiuni mecanice ale curenților le numește „acțiuni electrodinamice“. Descriînd experiențele sale, *Ampère* introduce termenul de „curent electric“ pentru a nota fenomenul, care se petrece în conductor și chiar în însuși elementul galvanic, cînd acest element este închis prin conductori. Tot atunci *Ampère* determină și noțiunea de direcție a curentului, adoptată și azi. Toate cazurile acțiunii unui curent electric asupra unui ac magnetic le cuprinde sub o regulă generală, cu ajutorul căreia se poate ușor deduce sensul deviației acului: „Dacă observatorul se consideră așezat în direcția curentului electric așa, ca curentul să aibă direcția dela picioarele lui spre cap și în această poziție va întoarce fața către acul magnetic, el va vedea deviația polului nord făcîndu-se totdeauna spre stînga“.

Cauza fenomenului descoperit de *Oersted*, *Ampère* o presupune datorîndu-se acțiunii unui *curent electric* asupra „magnetismului“ acului și emite părerea, că o asemenea acțiune poate servi ușor la arătarea existenței unui curent în conducător și chiar pentru a determina „energia“ acelui curent. El propune aparatului bazat pe acest principiu numele de „galvanometru“.

Mai târziu (1822), întrebuițează fire conductoare în formă de spirală, numite solenoide (în grec. formă de tub) și arată acțiunea unui solenoid (sau bobine) asupra unui alt solenoid, deducând că solenoidul se comportă ca un magnet, avînd la un capăt, polul nord și la celălalt, polul sud. În acest chip el stabilește legile generale ale acțiunii electromagnetice. Fenomenele de acțiune între un curent electric și un magnet provoacă așa numitele „forțe electromagnetice“, cari se pot considera ca un rezultat al acțiunilor electrodinamice, ce se petrec între curentul electric dat și un sistem de curenți electrici închiși în moleculele substanței magnetice. Acest sistem de curenți închiși, de dimensiuni infinite mici și așezați cu planul lor perpendicular către așa numită „axă magnetică“ a magnetului explică proprietățile magnetului. În acest caz se pot reduce fenomenele magnetice la cele electrice, ceea ce constituie nemuritoarea descoperire a lui *Ampère*. Acțiunile magnetice sînt identice cu acțiunile electrodinamice. Polul nord și polul sud nu se deosebesc esențial unul de altul. Toată diferența între ei constă în poziția lor față de curenții electrici interiori. Astfel se distruge vechea ipoteză a fluidelor magnetice, rămînînd singura realitate numai electricitatea. Tot așa prin acțiuni electrodinamice, se poate explica acțiunea unui magnet asupra altui magnet. Într'adevăr, solenoidul se comportă ca un magnet. Deci proprietățile magneților pot fi atribuite unor curenți, circulînd în interiorul moleculelor normal pe axul magnetului și formînd un număr mare de solenoizi, paraleli cu acest ax. În același timp, *Arago* descoperise magnetizarea ferului prin curent electric. Pentru a explica acest fenomen, după *Ampère*, curenții moleculari se găsesc în fer, nichel și cobalt pînă la magnetizare, însă îndreptați în toate sensurile. Curentul îi orientează numai normal pe axa magnetului. Astăzi, curenții moleculari se reprezintă sub forma orbitelor închise ale electronilor, în circulație. Existența curenților moleculari ai lui *Ampère* a fost dovedită experimental deabia în 1915, prin experiența lui *Einstein* și *De Haas*.

Tot acțiunilor electrodinamice se datoresc acțiunile, cari influențează circuitele închise dela așa numitul „magnetism pămîntesc“. Încă *Gilbert*, medicul reginei Elisabeta a Angliei, avea părerea că pămîntul este un magnet mare (1600). *Ampère* constată că pămîntul influențează fenomenele electrodinamice și pentru a înlătura în experiențele sale influența globului pămîntesc, el întrebuițează acele astatice. Sistemul astatic de ace este format dintr'o păreche de ace orientate, fixate împreună unul deasupra altuia, aproape paralel, avînd polii de același semn îndreptați în sensuri opuse. Părechea aceasta de ace suferă acțiunea magnetismului pămîntesc cu mult mai slab decît fiecare ac în parte. Tot lui îi datorim comutatorul pentru a schimba sensul curentului. În rezumat, într'un timp foarte scurt, printr'un efort genial, dă la iveală teoria magnetismului și electromagnetismului, imaginează noile experiențe, inventează aparate noi, explică matematic fenomenele și creiază o ramură nouă a științei: electrodinamica. În același timp (1822), el indică acțiunea curentului asupra acului magnetic pentru a lega o comunicație la distanță; este însăși ideia telegrafiei electrice. În anul 1827, publică ansamblul lucrărilor sale sub titlul: „*Mémoire sur la théorie mathématique des phénomènes électrodynamiques, uniquement déduite de l'expérience*“. Din acest memoriu vedem că *Ampère* nu datorează nimic întîmplării. El a descoperit ceea ce a căutat și deaceia fizicianul *Maxwell* îl numește Newtonul electrodinamicii. Supoziția de bază în teoria lui *Ampère* este egalitatea acțiunii și reacțiunii. După el, acțiunile observate într'un sistem de curenți, reprezintă un rezultat al acțiunilor mutuale ale tuturor elementelor în parte din acel sistem. Căderea forței care lucrează asupra unui curent, se reduce în acest fel la însumarea forțelor, ce apar între elementele acestui curent și elementele tuturor

curenților, cari fac parte din acelaș sistem. O astfel de forță elementară se determină cu ajutorul unei formule, dedusă de Ampère și numită în onoarea lui „legea elementară electrodinamică a lui Ampère“. Această lege o deduce în urma experiențelor sale și, admitînd o ipoteză, după care forța, cu care un element de curent acționează asupra unui alt element, este îndreptată după linia de unire a acestor elemente și ca mărime este invers proporțională cu distanța între aceste elemente, ridicată la o putere.

Ampère a îmbrățișat în studiile sale toate ramurile științei, atît cele matematice și fizice, cît și cele psihologice și morale. În arhiva Academiei de Științi din Paris, manuscrisele sale sînt păstrate în 38 dosare, multe încă necercetate pe deplin. În multe domenii, putem găsi germenii ideilor sale. În matematică, memoriile sale asupra integrării ecuațiilor cu derivate parțiale, asupra proprietăților axelor de rotație ale corpurilor și asupra problemelor din domeniul calcului probabilităților, singure îi dau un loc de cînstă printre matematicieni. În fizică a dat o nouă teorie a refracțiunii și alta a undelor luminoase. În chimie, a emis ipoteza, cunoscută astăzi sub numele de legea lui Avogadro, după care gazele, în acelaș volum, cuprind, la aceeaș temperatură și presiune, acelaș număr de molecule. El primul recunoaște clorul, ca fiind un corp simplu etc.

Spre sfîrșitul vieții, Ampère încearcă o clasificare a științelor și publică opera sa filosofică: „*Essai sur la philosophie des Sciences*“ (1834), rămasă neterminată. Partea a II-a a acestei lucrări a fost publicată de fiul său Jean-Jacques.

Ceiace am căutat să rezum în legătură cu opera lui Ampère, constituie un moment din Istoria Științei, moment căruia datorim întreaga noastră evoluție științifică și tehnică.



Transportul substanțelor în plante

de

P. P. STĂNESCU

Una din problemele fundamentale ale fiziologiei vegetale care încă n'au fost rezolvate complet nici măcar în linii largi, așa ca să se poată stabili un acord general al fiziologiștilor, este aceea a transportului soluțiunilor în corpul plantelor superioare.

Ei îi consacră profesorul O. F. Curtis dela Universitatea Ithaca, New York, o lucrare de sinteză ¹⁾ în care discută pe larg mai toate concluziunile stabilite pe baza cercetărilor făcute pînă acum, în care aduce o parte însemnată de contribuțiuni personale foarte interesante și prețioase și în care presară o mulțime de sugestțiuni ce pot folosi tuturor celor ce vor să ducă mai departe studiile urmărite pînă astăzi.

* * *

Cei mai mulți fiziologiști admit azi că soluțiunea de săruri minerale absorbită de plantă prin rădăcini este transportată spre frunze prin vasele de lemn, iar soluțiunea de substanțe organice sintetizate în frunze (sau în alte organe) este condusă în tot corpul plantei prin tuburile ciuruite ale liberului.

Sînt însă și două păreri extreme: una reprezentată în prima linie prin autorul cărții despre care ne ocupăm și după care aproape toate substanțele,

1) O. F. Curtis. — The translocation of solutes in plants. Mc. Graw-Hill, New-York 1935.

din amîndouă categoriile, ar fi transportate prin liber (singur curentul de apă, transpirator, cu puține săruri minerale, mergînd prin lemn) și alta, susținută astăzi mai ales de alt fiziologist american, *Dixon*, după care mai toate substanțele disolvate ar urma drumul vaselor de lemn.

* * *

Rolul conducător al lemnului a fost cel dintîi recunoscut: s'a constatat foarte de demult că prin secțiunea vaselor de lemn pot ieși uneori cantități mari de lichid care conține în soluție diferite substanțe minerale și chiar organice [cum ar fi, primăvara, zahărul care poate ajunge uneori, ca la unele specii de arțar, și anume la *Acer saccharum*, pînă la o concentrație de 8% (*Jones*)].

Așa după cum spuneam mai sus, *Curtis* este, cu toate astea de părere că transportul tuturor acestor substanțe se face în cea mai mare măsură prin liber.

Iată argumentele sale:

Pentru hidrații de carbon. Soluțiunea lor este condusă, atît dela frunze în jos, cît și în sus, spre vîrfurile vegetative, spre flori, spre fructe, cît și dela organele în care ei sînt immagazinați spre celelalte, prin liber.

Se observase de mult (de către *Hartig*) că sub o decorticare inelară (care constă în îndepărtarea coajei unei plante pînă la lemn, pe o distanță oarecare) tot amidonul din celulele scoarței și ale cilindrului central dispăre în timp scurt. *Hartig* și alții interpretau acest lucru în sensul că amidonul ar fi solubilizat și transportat ca zahăr prin vasele de lemn din dreptul decorticării spre mugurele terminal și spre ceilalți muguri de deasupra ei.

Curtis face o serie de experiențe care-i îngăduie să combată această interpretare.

1. Îndepărtînd frunzele ramurilor supuse experienței, le decortică pe acestea inelar la distanțe variabile de vîrf. Constată că ramurile decorticate se desvoltă cu atît mai puțin cu cît decorticarea a fost mai apropiată de vîrf. Concluzia: prin lemn nu poate fi transportat zahărul din partea de sub decorticare pentru că porțiunea de deasupra nu poate fi hrănită.

2. Făcînd două decorticări la oarecare distanță una de alta, constată că între ele amidonul nu dispăre. Deci, în experiența lui *Hartig*, el a dispărut pentru că fusese transportat în jos, prin liberul neîntrerupt, și nu în sus, prin vasele de lemn.

3. S'ar putea răspunde că transportul substanțelor a fost stînjenit de reducerea accentuată a transpirației din cauza lipsei frunzelor. Atunci, repetă experiențele astfel: îndepărtează frunzele pe o distanță oarecare, lăsînd însă un număr din ele atît la vîrf cît și la baza ramurii (cele dela vîrf transpirînd, vor asigura un curent bogat de apă spre ele). Pe unele din ramurile astfel tratate le decortică la capătul superior al regiunii fără frunze (A), pe altele (B) la capătul inferior al ei, iar pe altele (C) la amîndouă capetele. Rezultatul experienței este că ramurile A conțin numai urme de amidon, B mult mai mult, iar în C, între cele două decorticări nu se adună deloc amidon (dacă el lipsea la începutul experienței). Prin urmare, el se adună numai atunci cînd legătura liberiană cu frunzele nu e tăiată.

4. Că lipsa sau reducerea curentului transpirator nu e cauza netransportului hidraților de carbon se vede și din experiențele lui *Wcevers* care n'a îndepărtat frunzele, ci s'a servit de plante cu frunze lipsite de clorofilă (frunze variegat sau panașate) care cresc numai dacă primesc hidrați de carbon din unele verzi ale aceleiași plante. Și în acest caz, făcînd o decorticare la baza ra-

murii cu frunze variegat, acestea nu cresc, zahărul neputînd fi transportat prin lemn.

5. *Hanstein* a observat că dacă se face o decorticare la baza unei ramuri cu fructe, dar fără frunze, fructele nu se mai dezvoltă, deși lemnul și acum merge dela un capăt la altul.

6. *Münch* ținînd la întunecare porțiuni de ramuri cu fructe, dar fără frunze, și lăsînd frunzele dela baza acestor ramuri la lumină, a constatat că fructele se dezvoltă normal numai cînd nu sînt despărțite printr-o decorticare de frunze luminate dela bază.

Tuturor acestor experiențe *Dixon* le-a obiectat că au dat rezultate negative în cazul decorticărilor pentru că, prin expunerea lemnului descoperit la aer, vasele lui s'au astupat prin formațiuni patologice (tile, gume).

Curtis însă arată că dacă, așa cum a procedat el, lemnul descoperit e acoperit imediat cu parafină topită, vasele lui funcționează normal și nu se închid în niciun fel. Alte experiențe pe care le face acum aduc o dovadă și mai convingătoare despre rolul liberului. Anume, pe mai multe ramuri înlătură sau liberul (prin decorticare), sau lemnul (scoțîndu-l după ce despică longitudinal în două locuri coaja pe o întindere oarecare), sau le taie pe amîndouă, sau taie lemnul și lasă numai o fâșie de liber. Toate ramurile astfel operate sînt introduse, în lungimea porțiunii operate, în tuburi cu apă astupate prin dopuri găurite (prin care trec ramurile) la partea de jos. Constată că ramurile cu liberul complet întrerupt nu cresc deloc; cele fără lemn se dezvoltă mult mai bine, iar cele care au o fâșie de liber intactă continuă să se desvolte aproape normal.

Pentru azot și săruri minerale transportul se face tot prin liber, dar de jos în sus.

Adăugînd azotați în pămînt și decorticînd inelar la bază ramuri în primăvară, înainte de desfacerea mugurilor, *Curtis* constată că ele se dezvoltă mai puțin decît cele normale, iar frunzele lor conțin mai puțină cenușă (cam de cincizeci de ori). Pentru că operațiunile făcute așa de timpuriu împiedecă și dezvoltarea normală a lemnului, repetă experiențele în vară. Și în acest caz, creșterea cantității de azot și a celei de cenușă e de 3—5 ori mai mică în ramurile decorticate.

Se știe că azotul e oprit în țesuturile ce conțin hidrați de carbon. Repetă atunci experiențele în modul următor: tratează un număr de ramuri ca în experiențele descrise anterior sub punctul 3, dar adaugă azotați în pămînt; ramurile decorticate la capătul de jos al porțiunii fără frunze conțin hidrați de carbon în cantitate mare, iar cele decorticate și sus și jos conțin foarte puțini; cu toate astea, și în unele și în altele sporirea cantității de azot și de cenușă e cu mult mai slabă decît în ramurile normale. Prin urmare, dacă în amîndouă cazurile azotul și sărurile minerale n'au putut spori ca în ramurile normale, cauza este întreruperea liberului.

O altă dovadă. Se știe că apa este transportată ușor dintr-o parte a plantei în alta, prin vasele de lemn; azotul și hidrații de carbon (prin liber) merg însă numai în linie dreaptă. *Curtis* decorticînd helicoidal așa ca să inconjoare de două ori tulpina, observă dezvoltarea mugurilor la capătul de sus al decorticiării și apoi în linie dreaptă, nu și în dreptul porțiunii sub care liberul e tăiat. Deci, azotul (ca și hidrații de carbon) nu poate fi transportat odată cu apa, prin vasele de lemn.

Haselbring, *Muenschner*, *Prát*, *Hoagland* au arătat că nu e legătură între absorbția apei și a sărurilor minerale. Transpirația favorizează absorbția săru-

rilor probabil din cauză că favorizează metabolismul și creșterea. *Muensch* chiar a constatat că plantele ce transpiră mult conțin mai multă cenușă în rădăcini și mai puțină în vîrfurile tulpinilor—și invers pentru cele ce transpiră puțin.

Azotul e transportat în măsură mică sub formă minerală cu apa din vase. Cea mai mare parte e transformată în compuși organici încă din celulele vii ale rădăcinii (*Eckerson*) și, astfel, înaintarea lui în sus se face prin liber [*Chang* însă, lucrînd chiar cu *Curtis*, ajunge la concluzia că transportul lui se face prin lemn; plantele cu tulpina opărită cu apă fiartă (cu liberul ucis) nu pierd noaptea azot din frunze—el neputînd, deci, emigra—iar tulpinile lor se îmbogățesc în el ceva mai mult decît cele normale].

O dovadă evidentă despre rolul fundamental al liberului în transportul substanțelor organice a dat-o d. profesor *E. C. Teodorescu* prin experiențele sale (ne citate de autorul cărții). Anume, d-sa repetînd unele experiențe ale lui *Czapek*—decortica scalariform ramurile sau tulpinile lăsînd o fâșie de liber în formă de treaptă de scară dela partea superioară la cea inferioară a decorticării—constată că în această punte de legătură se regenerează liber nou, schimbîndu-și polaritatea și dispunîndu-și elementele șerpuit dealungul treptei. Experiențe variate, cu aceleași rezultate, au fost continuate apoi sub conducerea sa de zi cu zi: ele au arătat că, dacă planta continuă să trăiască și să se desvolte în urma decorticării, acest lucru nu e posibil decît dacă liberul se regenerează (de altfel el e țesutul care se regenerează în chip cu totul predominant),

Transportul prin lemn. Experiențele în urma cărora s'a conchis că rolul lemnului este cel mai important în transportul soluțiunilor prezintă cusururi grave care fac ca rezultatele lor să fie foarte criticabile. Astfel: s'au întrebuintat deseori substanțe colorante care foarte ușor devin toxice, ucid celulele vii din rădăcină și pătrund în vase pe altă cale decît ca urmare a unui fenomen vital; sau au fost folosite soluțiuni de săruri în concentrație mai mare decît în natură, devenind și ele ușor toxice. Și într'un caz și în altul, absorbția s'a putut face în numeroase cazuri prin rădăcini moarte (*Maguire, Chang*). În sfîrșit, de foarte multe ori, experiențele au fost făcute cu ramuri tăiate și cufundate cu suprafața de secțiune în soluțiunea cu care se experimenta; dar pătrunderea substanțelor într-o astfel de ramură este evident că nu se mai face deloc așa cum se face într-o plantă normală, cu rădăcini intrate în pămînt sau apă.

Spuneam la început că se admite în mod curent că transportul soluțiunilor în lemn se face de jos în sus. El se face repede și în masă. Dacă, după cum susține *Dixon*, și substanțele organice călătoresc tot prin acest țesut, atunci el trebuie să poată transporta și în sens invers, de sus în jos.

Experiențele arată că acest lucru e posibil. Dovada au dat-o *Dixon* și alții.

Astfel, tăind vîrfurile unei frunze tinere (nedesprinsă de planta care a produs-o) sub o soluțiune de eozină, în timp scurt substanța colorantă se răspîndește de acolo în toată planta, și numai prin vasele de lemn, ele fiind singurele elemente ce se colorează. Acelaș lucru se întîmplă cînd se înlătură longitudinal o jumătate din porțiunea bazală a unei frunze (imparipenat-compuse) de care se cufundă jumătatea rămasă într-o soluție de eozină: substanța colorantă arcă prin această jumătate și colorează vasele tuturor foliolelor din partea ei; apoi, după ce a pătruns și în foliola terminală, coboară în jos colorînd și foliolele de pe partea opusă. Se știe că în timpul excitației frunzelor la *Mimosa* se produce o substanță care e condusă prin vasele de lemn și

transmite excitația mai departe; dacă se excită o foliolă dela vârful unui pețiol secundar, foliolele se mișcă succesiv spre baza pețiolului, apoi mișcarea se continuă la foliolele pețiolurilor vecine dela bază spre vîrf; această substanță poate înainta și prin dreptul unei decorticări inelare, și difuzînd prin apa dintr'un tub de cauciuc care ar lega între ele capetele unui pețiol tăiat, sau printr'un bloc de gelatină care ar îndeplini acelaș rol. Se mai știe că dacă se altoesc două plante lemnoase prin două ramuri ale lor și dacă, după ce prinderea s'a făcut, se taie una din ele dela suprafața pămîntului, aceasta a doua continuă să trăiască primind dela prima apă, care vine în ea prin vasele de lemn dela vîrf spre bază.

Dar *Curtis* observă că, deși un asemenea transport în sens invers este posibil, el n'a fost pus în evidență ca fiind normal sau frecvent.

Transportul substanțelor prin liber. *Birch-Hirschfeld* constată că soluțiunile sărurilor de litiu, care se mișcă repede prin lemn, înaintază prin liber tot așa de încet ca și prin parenchimurile nespecializate pentru conducere (cu 1,5—2,5 cm. în 24 de ore).

Nu știm nici azi exact cum sînt tuburile ciuruite în stare naturală și normală, nealterate prin secționare. Se pare că „ciururile“ nu există ca pori, ci sînt pline cu protoplasmă. Conținutul lor, în stare naturală, e supus unei presiuni (*Hartig, Nägeli*), dar e foarte greu—sau imposibil—de admis că prin ele transportul în masă s'ar datori ei; ar trebui să aibă, în acest caz, valori enorme. După *de Vries*, în transportul substanțelor prin tuburile liberului rolul fundamental ar fi jucat de curenții plasmatici (care, însă, n'au putut fi observați în protoplasma tuburilor). Existența plasmodesmelor poate înlătura nevoia trecerii substanțelor prin membrane (care sînt foarte puțin permeabile și pentru zahăr și chiar pentru ioni): substanțele ar înainta continuu prin protoplasma. Sînt însă dovezi că membrana plasmatică externă a celulelor poate fi mult mai permeabilă decît cea internă (a tonoplastului): celulele drojdiilor absorb foarte ușor zahăr din mediu și-l fermentează; algele și bucățile de frunze puse pe sau în soluții de zahăr, îl absorb foarte lesne și depun în celule cantități mari de amidon (*Weevers*).

Dar cum s'ar putea face transportul soluțiunilor prin liber? S'au emis mai multe ipoteze.

1. *Ipoteza lui Münch.* *Münch* pornește dela un fapt stabilit de *Pfeffer*: dacă un osmometru plin cu o soluțiune concentrată oarecare (A) este pus în legătură printr'un tub plin cu apă cu un alt osmometru plin tot cu apă (B) și dacă amîndouă sînt cufundate într'un vas cu apă, A absoarbe apă din afară și se stabilește un curent de soluțiune dela A la B. iar B emite apă în vasul exterior. Curentul se continuă pînă la echilibrarea concentrațiunii în tot sistemul AB. Dacă, acum, presupunem că în B substanța disolvată este scoasă printr'un procedeu oarecare, dezechilibrul între A și B se menține; tot așa, dacă în A se produce oarecum substanță care se disolvă în soluțiunea internă, menținînd concentrația ridicată.

În plante există celule comparabile cu osmometrul A: celulele asimilatoare din frunză care produc zahăr; și există și celule care folosesc (insolubilizîndu-l, adică scoțîndu-l din circuit) zahărul ce le sosește, prin tuburile ciuruite, din primele: celulele cambiale, celulele țesuturilor de rezervă etc.

Ipoteza, foarte atractivă la început, prezintă părți slabe care o fac de nesusținut. Anume, nu numai că nu s'a dovedit că presiunea osmotică (concentrațiunea) e mai mare în celulele producătoare de substanță decît în cele care o primesc, dar lucrurile se petrec invers: celulele primitoare au concen-

trație mai mare. Apoi, după ipoteza lui *Münch*, curentul nu poate fi decât uni-direcțional, pe câtă vreme (*Curtis*) el e bidirecțional: prin liber zahărul e condus, în mod normal, de sus în jos, iar azotul și o parte din sărurile minerale, de jos în sus, în acelaș timp.

2. *Ipoteza lui Crafts*. Canalul de transport este tot vasul ciuruit (păreți, protoplasmă, vacuolă). Iar protoplasma tubului liberian ar fi complet permeabilă: ea nu se poate plasmoliza.

3. *Ipoteza curenților plasmatici*. Această ipoteză nu are nevoie să presupună existența unei presiuni mari în interiorul țesutului liberian. Pe de altă parte, ea poate explica existența unui curent simultan bidirecțional. Dar rezezierea curenților plasmatici care a fost constatată este slabă: maximum 6—8 mm. pe minut (*Ewart*). S'a stabilit însă că ea poate varia în diferitele celule: e mai mare în celulele alungite de lângă nervura principală a frunzelor de *Elodea* decât în celelalte. Apoi, s'a constatat că cu cât particulele mișcate de curenții plasmatici sînt mai mici, cu atît ele sînt transportate mai repede. Moleculele ar putea fi, deci, transportate și mai repede. Și în plasmodesme pot exista asemenea curenți: *Miehe* a observat nuclei trecînd prin ele. Iar plasmodesmele nu există numai acolo unde ele persistă dela diviziunea celulei, ci se pot stabili din nou, unde nu existase: în locurile unde se prinde un altoi de port-altoi, în locurile unde se produc cicatrizări, tot ceva asemănător este pătrunderea unui haustoriu de ciupercă într-o celulă parazitată.

Sînt și alte dovezi care vin în sprijinul ipotezei transportului prin curenții plasmatici. *Bierberg* a observat că dacă acești curenți sînt opriți prin eter (anestezie), transportul substanțelor se face mai încet.

Experiențele lui *Schumacher*, care a introdus fluoresceină prin frunze, îndepărtînd epiderma, arată că această substanță înaintează spre tulpină bazipetal, iar în tulpină se îndreaptă și în jos și în sus. Ea înaintează numai prin protoplasmă (și prin plasmodesme), colorînd-o numai pe ea și nucleii însă deloc vacuola ori membrana celulară. Iar rezezierea transportului este influențată net de temperatură.

S'au adus și dovezi experimentale care arată că transportul substanțelor prin liber se poate face simultan în două direcții opuse. Se știe că unele substanțe sînt transportate într-o singură direcție: auxinele (substanțe ajutătoare ale creșterii) sînt transportate numai din vîrfurile vegetative spre bază; tot așa unele virusuri (care produc boale); fluoresceina—am arătat—merge în frunze numai dela vîrf spre bază. Alte virusuri pot înainta în două direcții opuse (*Caldwell*); la fel, fluoresceina în tulpini. Dar putem constata de fapt acest curent simultan bidirecțional: *Phillis* și *Mason* au dovedit că în frunzele ținute la întunecare poate veni zahăr din alte frunze ale plantei care se găsesc la lumină; acelaș lucru se observă în frunzele fără clorofilă, care primesc zahăr dela cele verzi (*Weevers*); dar, în acelaș timp, din toate aceste frunze, tot prin liber, pot ieși virusuri, compuși azotoși, fluoresceină.

4. *Ipoteza tensiunii superficiale* (a lui *van den Honert*). O substanță care scade tensiunea superficială între două faze nemiscibile (protoplasma și membrana, protoplasma și vacuola) se întinde între ele spre locurile în care tensiunea e mare din cauza lipsei agentului care o scade. Asemenea substanțe pot exista în plante.

5. Și sarcina electrică a substanței de transportat influențează direcția transportului. *Went* a arătat că auxina, încărcată negativ, e transportată numai de la vîrf spre bază; substanțele încărcate pozitiv, dimpotrivă, sînt duse de la bază spre vîrf.

6. *Importanța celulelor vii în transportul substanțelor.* Experiențe făcute de Czapek, Deleanu, care au anesteziat sau ucis prin anestezici (cloroform) ori prin fierbere, sau au plasmolizat celulele vii din pețioluri, au dus la concluzia că, în aceste cazuri, emigrarea substanțelor din frunzele astfel tratate se face mult mai greu și mai necomplet decât din frunzele normale. Aceleași rezultate au fost obținute când pețiolurile au fost răcite la temperaturi apropiate de 0° (Curtis, Stănescu). Pe de altă parte, frunzele cu pețiolul astfel răcit, dacă fusesse veștede și lipsite de amidon din cauza asta sau din cauză că planta fusese ținută la întunec, redevin turgescențe și înmagazinează amidon în același timp cu cele normale (Stănescu): deci, transportul apei, care se face prin vasele de lemn (elemente moarte), nu e cîtuși de puțin stînjinit, cum este cel ce se face prin elemente vii (tuburile ciuruite).

Relațiuni posibile între transportul substanțelor și înfățișarea plantelor.

1. *Regenerări.* Conținutul bogat în hidrați de carbon al unei tulpini sporește tendința regenerării rădăcinilor (Curtis); lucrul se observă foarte frumos în porțiunea de deasupra unei decorticări. Dimpotrivă, sărăcia în hidrați de carbon accentuează tendința regenerării tulpinilor (ramurilor): în porțiunea de dedesubtul unei decorticări.

2. *Fenomene de dominanță.* Virfurile vegetative și frunzele tinere se știe că absorb apa și substanțele hrănitoare din frunzele și din porțiunile mai bătrîne ale tulpinii și se dezvoltă pe socoteala lor. Dintre florile sau fructele ce se găsesc pe o ramură, unele atrag hrana mai puternic spre ele și cresc mai viguroși decât altele, care se ofilesc și cad. De ce acestea, chiar fiind mai apropiate de țesuturile din care vin substanțele nutritive, nu le pot opri și le lasă să treacă spre alte organe, mai viguroase, care se pot găsi mai departe? Poate că acestea din urmă au o protoplasmă mai activă, care și transmite curenții ei mai puternici spre locul de alimentare cu hrană. S'a constatat că stropirea cu zeamă bordeleză provoacă o asimilație a carbonului mai intensă (Mader); poate că acest lucru se datorește activării curenților plasmatici, determinată de cupru, care face ca transportul să se facă mai bine (iar acest fapt favorizează asimilațiunea carbonului).

Celulele care atrag mai repede și în cantitate mai mare substanțele nutritive o fac pentru că le folosesc mai bine. Loeb a arătat că dacă se introduc în apă câteva rădăcini ale unei plante de *Bryophyllum*, numai ele se dezvoltă; dacă planta nu atinge apa deloc, ci e într-o atmosferă umedă, atunci se dezvoltă foarte multe rădăcini, dar nici una nu predomină. În primul caz, cele cufundate în apă se găsesc în condițiuni mai bune de viață și au atras mai viguroși hrana la ele, devenind predominante.

Dar atît nu ajunge pentru a determina dominanța unor organe: pe tulpinile orizontale, mugurii terminali se pot dezvolta mai slab sau se pot opri în creștere; în schimb, cei laterali, care se găsesc acum pe fața de sus, pot crește repede, devenind dominanți (Reed și Halma). Tot așa, s'a constatat că activitatea cambială pe o ramură încetează cînd acesteia i se înlătură frunzele.

Poate că în aceste cazuri intervin și unii hormoni.

* * *

Fiziologia vegetală—știință în continuă evoluție ascendentă, știință în care mii de cercetători lucrează în lumea întreagă—e chemată să deslege și numeroase alte probleme de care depinde, în primul rînd, toată evoluția agriculturii și de care, astfel, depinde însăși desfășurarea vieții noastre în condiții din ce în ce mai bune.

Vaccinarea la plante

de

AL. V. ALEXANDRI

Asistent, secțiunea de Fitopatologie a Institutului de Cercetări Agronomice a României.

Plantele pot să fie vaccinate întocmai ca și omul și animalele contra boalelor produse de virusuri filtrante, bacterii și ciuperci și prin aceasta să capete o stare de imunitate activă. Studiul imunității la plante face astăzi obiectul a numeroase cercetări și discuții.

Dela început au fost aduse numeroase obiecții contra fenomenelor de imunitate vaccinală la plante, totuși, aceste fenomene au fost puse în evidență de numeroși cercetători.

Diferența care există între regnul vegetal și animal în ceea ce privește structura anatomică și fenomenele fiziologice, deosebirea dintre umorile vegetale și animale, lipsa la plante a unui sistem circulator închis, în care își au sediul fenomenele imunitare la animale, circulația sevei la plante fiind considerată ca un fenomen pur mecanic, pasiv, fără a putea interveni în fenomenele biologice, între care se numără și cele imunitare; pledează contra posibilității de a avea la plante fenomene de imunitate câștigată, comparabile cu cele dela om și animale.

S'au mai arătat de către diferiți cercetători, că nu poate fi vorba la plante de o imunitate vaccinală, comparabilă cu aceea dela animale și om, întrucât boalele plantelor sînt mai puțin generalizate, iar reacțiunile imunitare la plante nu ar fi decît locale și în orice caz nu ar interesa decît un număr mic de celule.

Totuși cercetările făcute pînă acum și rezultatele obținute arată că plantele își asumă în urma vaccinării, un stadiu de imunitate câștigată activă, care durează un timp mai lung sau mai scurt, dela o plantă la alta, dela un microorganism la altul.

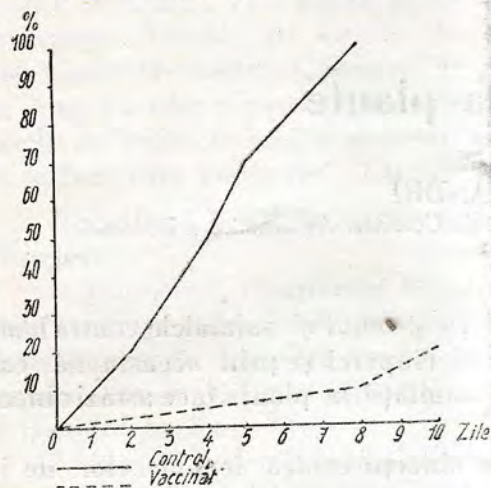
Cercetările asupra vaccinărilor la plante au fost începute în ultimele decenii, ele însă nu sînt numeroase; au fost făcute pe un număr mic de faneligame și cu un număr mic de microorganisme, iar tehnica de experimentare a fost variată.

În 1930 *Carbone și Arnaudi*, care pot fi considerați ca fundatorii unei școale imunologice, adună și expun într-o excelentă monografie „*Immunità nelle piante*” toate datele cunoscute pînă în acel an referitoare la această problemă. Ulterior, întregeste această monografie printr-o revistă sintetică asupra problemei imunității fiziologice active la plante, iar recent în 1905, *Prof. Săvulescu* face o monografie completă și amplă asupra imunității la plante față de boale produse de bacterii.

Problema imunității la vegetale prezintă astăzi un câmp vast de cercetări interesante prin rezultatele lor, atât în biologie cît și în patologia vegetală.

Ocupîndu-ne mai jos numai de fenomenele de imunitate vaccinală activă la plante vom vedea că aceste fenomene pot fi comparate cu cele dela animale.

Primele cercetări în acest domeniu se datoresc lui *Beauverie*, care în 1901 face primele încercări de a vaccina plantele tinere de *Begonia* contra boalei numită pînza grădinarilor, produsă de ciuperca *Botrytis cinerea*, întrebunînd



Graficul de rezistență procentuală al plantelor de fasole vaccinate și nevaccinate față de atacul ciupercei *Botrytis cinerea*
(după D. Carbone și Al. V. Alexandri).

ca vaccin culturile acestei ciuperci care au fost atenuate cu ajutorul temperaturii ridicate. Acest vaccin a fost amestecat în terenul de cultură al plantelor.

Infectînd plantele astfel vaccinate cu o cultură virulentă a acestei ciuperci ele au rezistat foarte bine atacului față de celelalte plante care nu au fost vaccinate. În acelaș an *Ray*, tratează plantele tinere de lupin, fasole, grîu și ovăz cu o cultură atenuată de *Bacterium putrefaciens*, obținînd o rezistență a acestor plante față de boala produsă de această bacterie. În 1924 D-ra *Zoja* vaccinează cu succes plante de grîu contra boalei numită sfîșierea frunzelor de grîu produsă de ciuperca *Helminthosporium gramineum*, întrebunînd ca vac-

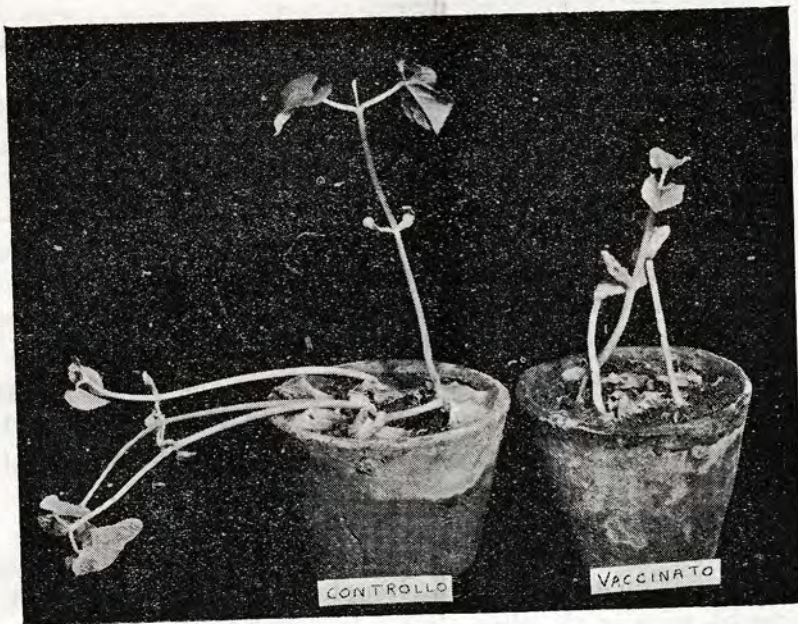
cin fie culturi învechite ale acestei ciuperci, fie un extract apos provenit din macerarea frunzelor bolnave. În aceste vaccinuri cercetătoarea a pus să germineze semințele de grîu, obținînd în urma acestui tratament un stadiu imunitar de două luni.

În 1926 *Seiden* și *Trischmann* reușesc să vaccineze tuberculi de cartof, contra boalei numită rîia neagră a cartofului produsă de ciuperca *Synchytrium endobioticum*. Acești cercetători au introdus într-o cavitate făcută în interiorul tubercului, un extract provenit din presarea cartofilor bolnavi, apoi cavitatea a fost astupată. Plantați într'un câmp infectat de această ciupercă, acești tuberculi au fost foarte puțin infectați față de cei netratați care au fost atacați complet.

Arnaudi, experimentează cu rezultate pozitive tot cu cartofi pe care îi vaccinează contra putregaiului produs de *Bacillus mesentericus*. Acest cercetător întrebunțează ca vaccin tot extract provenit din presarea tuberculelor de cartof bolnave, care a fost atenuat cu acid lactic. În 1928 tot *Arnaudi* vaccinează plante de mazăre contra boalei produsă de ciuperca *Blepharospora cam-bivora*, întrebunînd ca vaccin un extract de ciupercă încălzit 30 minute la 60° C. sau 2 minute la 100° C. Plantele vaccinate și apoi infectate au trăit cu 20 zile mai mult decît cele care nu au fost vaccinate. *Benigni* în 1928, face o experiență care este puțin deosebită decît cele obișnuite în cadrul imunității cîștigate active. Autorul pune să germineze semințe de porumb în apă obișnuită, în lichid *Raulin*, și într-o suspensiune de spori de *Ustilago zae* care produce tăciunele porumbului. După cîteva zile plantele au fost trecute în pămînt, apoi la intervale de timp variabile din fiecare lot de plante a fost făcut un extract de presă în care s'a introdus pentru germinare spori ciuperci *Ustilago zae*. S'a constatat că spori germinează foarte bine în suc de presă prove-

nit dela plantele netratate cu emulsia de spori de *Ustilago zae*, sau la cele din lichidul *Raulin*, în timp ce în extractul de presă provenit dela plantele vaccinate cu această suspensiune germinarea sporilor a fost foarte redusă. *Leach*, făcînd experiențe similare cu spori de *Puccinia graminis*, care produce rugina neagră a griului, nu a obținut aceleași rezultate.

Nobécourt, în 1927 vaccinează cu succes plante de fasole contra boalei pro-



Plante de fasole vaccinate și nevaccinate în urma atacului ciupercii *Botrytis cinerea* (după Prof. Carbone și Al. V. Alexandri, fotografie L. Colombo-Milano).

dusă de ciuperca *Botrytis cinerea*, întrebunțînd ca vaccin, lichidul de cultură al ciupercii. Cu aceeași tehnică de preparare a vaccinului, tot *Nobécourt* vaccinează plante de bob contra boalei produsă de *Bacillus carotovorus*. Autorul demonstrează că a obținut la plantele vaccinate un stadiu de imunitate de 20 zile.

Carbone și *Kaljaev* reiau experiențele făcute de *Beauverie* și *Nobécourt*, întrebunțînd ca vaccin fie culturile ciupercii omorîte cu vapori de eter sau extractele lor, fie lichidul de cultură al acestei ciuperci. Experiența a fost făcută cu *Botrytis cinerea* iar planta aleasă a fost fasolea. Acești cercetători au demonstrat că stadiul de imunitate produs în plantă se datorește numai vaccinului. Dealtfel experiențele lui *Nobécourt* au mai fost confirmate și de *Jarach* care a experimentat întocmai și cu același material. *Carbone* și *Arata*, apoi *Arata* experimentînd cu aceleași plante și același agent patogen (fasole și *Botrytis cinerea*) caută să explice mecanismul imunității la plante. Autorii au arătat că rezistența plantelor vaccinate este datorită în parte schimbărilor anatomice care au loc în țesuturile plantei vaccinate, atunci cînd acestea sînt atacate de ciupercă. Ei numesc barieră celulele care își formează pereți îngroșați și care se opun pătrunderii miceliului ciuperci în celulele plantei vaccinate. *Carbone* și *Alexandri* într'o serie de experiențe făcute tot cu *Botrytis cinerea* și fasole, și întrebunțînd aceleași vaccinuri, confirmă rezultatele făcute de ceilalți cercetători cu același material și demonstrează apoi că : 1. vaccinul dacă este dat în cantități mici sau administrat pe un timp mai scurt nu produce intoxicații vizibile în plante ; 2. la plante poate fi vorba numai de o imunitate locală ; 3. timpul minim de administrarea vaccinului poate fi de cîteva

ore; 4. durata imunității cîștigate nu poate fi mai mare decît două luni; 5. plantele pot fi vaccinate și în timpul boalei, producîndu-se astfel o ameliorare, nu însă o vindecare completă,

Kalyaew, Kravtchenko și Smirnova, experimentînd cu cîteva soiuri de fasole rusești, obține un stadiu de imunitate contra boalei produsă de *Botrytis cinerea*, arătînd și schimbările anatomice care se produce în fiecare varietate de fasole în urma administrării vaccinului,

Recent *Gheorghiu* reușește să vaccineze plante de *Pelargonium*, contra cancerului produs de *Bacterium tumefaciens*. *Arnaud*, experimentînd tot cu această bacterie și întrebunțînd ca vaccin, un ser antitumefaciens, preparat din serul de iepure, un ser foarte aglutinant, reușește să obțină un stadiu de imunitate la plantele vaccinate. *Kalyaew* operînd tot cu aceleași plante și agenți patogeni (*Bacterium tumefaciens* și *Pelargonium*) obține plante rezistente la infecțiunea produsă de această bacterie, dar rezultatele obținute sînt în parte în contradicție cu rezultatele obținute de *Gheorghiu*. *Arnaud* obține rezultate pozitive vaccinînd plantele tinere de tutun contra boalei produsă de ciuperca *Thielaviopsis basicola*. *Huseen* obține imunitatea plantelor de *Brasica napus* prin vaccinare contra boalei produsă de ciuperca *Bisectonia* sp. Acest cercetător a avut rezultate pozitive atunci cînd vaccinarea a fost făcută cu extract de plante bolnave nefiltrat, iar atunci cînd vaccinarea a fost făcută cu extract de plante bolnave filtrat, rezultatele au fost negative.

Passalacqua administrînd un vaccin lichid de *Bacterium Barker*, plantelor de *Pelargonium*, obține un stadiu de imunitate contra boalei provocată de această bacterie, experimentînd în seră. Repetată această experiență în cîmp și cu vaccin vechi, rezultatele obținute au fost negative.

În ultimul timp o lucrare cu rezultate pozitive asupra vaccinărilor la plante a fost publicată de *Manill*.

În ceea ce privește încercările de vaccinare la plante contra boalelor produse de virusuri filtrante, primele cercetări se datoresc lui *Kunkel* și au fost făcute în 1935. Autorul întrebunțează ca vaccin o sușă de virus care produce mozaicul inelar al tutunului. Plantele infectate cu acest virus, reinfectate cu virusul care produce mozaicul galben al tutunului au fost refractare acestei infecții. Invers plantele care au fost întii infectate cu mozaicul galben al tutunului și apoi cu mozaicul inelar nu au mai fost refractare acestei infecții, deci a fost obținut un rezultat negativ.

Experiențele lui *Kunkel* se deosebesc de celelalte experiențe fitoimunitare vaccinale, cunoscute pînă acum, cercetătorul, neîntrebunțînd o sușă atenuată prin diferite mijloace întrebunțate în tehnica vaccinărilor la plante. Lucrarea sa are însă meritul de a fi prima în acest gen.

Acestea fiind pe scurt rezultatele experiențelor întreprinse pînă acum în această direcție, prin diferite metode de experimentare, să vedem care sînt concluziile generale care se pot trage din datele acestor cercetări precum și explicațiile date acestor fenomene.

Se poate concluda că plantele vaccinate își pot cîștiga un stadiu de imunitate și deci un stadiu de rezistență față de agentul patogen în contra căruia au fost vaccinate și care rezistență poate dura după caz pînă la 3 luni, iar imunitatea cîștigată la plante este astăzi un fapt definitiv stabilit.

Pentru a se explica aceste fenomene, au fost emise două serii de ipoteze. Prima ipoteză explică aceste fenomene ca fiind de natură neimunitară iar cea de a doua ca fiind de natură imunitară.

În prima serie explicațiile acestor fenomene sînt următoarele:

1. Rezistența este datorită proprietăților antimicrobiene ale substanțelor întrebuințate ca vaccin.

2. Rezistența este datorită faptului că în urma vaccinării plantele au trecut o perioadă de suferință.

3. Rezistența vaccinală este datorită faptului că vaccinul a produs în plantă alterațiuni anatomice.

4. Plantele vaccinate sînt mai rezistente deoarece intoxicarea cu vaccin nu mărește turgescența celulelor și deci transpirația.

Aceste argumente au fost însă combătute de diferiți cercetători,

Astfel primul argument este combătut de *Jarach*, care a arătat că omorînd plantele vaccinate fără a fi alterată proprietatea antimicrobiană a vaccinului, după moarte, aceste permit dezvoltarea microorganismului pe ele foarte ușor.

La a doua ipoteză răspund cercetările lui *Carbone și Kalyaew*, care producînd plantelor cu ajutorul a diferite toxine un stadiu de suferință comparabil cu acela produs de vaccin, acestea nu au rezistat atacului agentului patogen.

A treia ipoteză a fost combătută prin cercetările lui *Carbone și Alexandri* care au arătat că numai o vaccinare de lungă durată poate produce intoxicație vizibilă și alterațiuni în plante.

Ultima ipoteză emisă de *Baldacci*, nu poate fi înlăturată imediat și ea prezintă o explicație, a acestor fenomene care poate fi luată în serios. Cercetările în această direcție au fost făcute sistematic numai de acest autor, iar puținele cercetări făcute asupra transpirației la plantele vaccinate de către *Carbone și Alexandri*, nu pot înlătura încă acest argument, ele fiind făcute cu un număr redus de plante numai pentru o orientare a unor cercetări viitoare.

A doua explicație a acestor fenomene, ca niște fenomene de natură imunitară, este susținută astăzi de cei mai mulți cercetători. Greutatea de a explica însă aceste fenomene stă în faptul că pînă în prezent nu se cunoaște încă mecanismul imunității vaccinale cîștigate la plante.

În zooimunologie fenomenele imunitare sînt explicate prin fagocitoză și prin prezența anticorpilor, aglutinine, precipitine și lizine. Oricum la plante acești anticorpi specifici nu au fost puși în evidență nici natural, nici experimental, iar ceeace s'a crezut pînă în prezent că ar fi anticorpi la plante, s'a demonstrat că aparțin altor cauze de natură neimunitară și au fost numiți pseudo-anticorpi. Rămîne încă de cunoscut care sînt acele substanțe defensive, prin ajutorul cărora planta vaccinată rezistă atacului agentului patogen.

Aceste explicații rămîn a fi date de cercetările viitoare, lămurindu-se dacă la plante poate să fie vorba de o imunitate vaccinală comparabilă cu fenomenele de zooimunitate vaccinală. În ceiace privește aplicarea practică a vaccinărilor la plante în cultura mare, nu ne putem gîndi acum prea departe. Sînt prea puține plantele fanerogame experimentate și prea mic numărul microorganismelor întrebuințate, pentru a se putea trage concluzii sigure. Apoi deosebirea care există între patologia umană și veterinară și patologia vegetală, adică între medic și fitopatolog, ne arată un cîmp prea puțin vast, pentru a putea fi aplicată pe o scară întinsă vaccinarea la plante, deoarece dacă în patologia umană și veterinară, interesează deopotrivă atît individul cît și totalitatea, în patologia vegetală interesează mai puțin individul și mai mult totalitatea. Dacă la om și animale tratamentul este individual, mai întîi curativ și apoi preventiv, la plante majoritatea tratamentelor sînt generale, mai întîi preventive și apoi curative.

Total și o aplicare practică a vaccinărilor la plante poate avea loc cu suc-

ces pentru exemplarele rare, plante de ornament și de seră a căror valoare individuală este mare, precum și a răsadurilor plantelor horticole și industriale atacate foarte ușor în răsadnițe. Tot astfel o aplicare practică se poate face prin vaccinarea plantelor mari, arbori și arbuști.

Dar, după cum am spus, rezultatele obținute pînă acum, nu permit încă o aplicare practică imediată, aceasta fiind o chestiune de viitor.

Din punct de vedere științific pur, cercetările asupra vaccinărilor la plante au o deosebită valoare și ca o urmare a acestor cercetări se va putea spune că nu există decît o singură patologie.



Stațiunea biologică dela Roscoff

de

EUGEN A. PORA

Asistent la Universitatea din Cluj.



Înființată pe la 1870—1875 de *Lacaze-Duthiers*, Stațiunea biologică dela Roscoff, este cea mai importantă localitate de studiu biologic al Oceanului Atlantic și Canalului Minecii.

Așezat pe un promontoriu nordic al Finisterei, pe un sol granitic și deci cu ape limpezi — dealtfel ca aproape toată coasta Bretaniei — *Roscoff-ul* (vreo 4000 locuitori), are unele particularități excepționale, cari au și determinat așezarea stațiunii biologice în acest loc.

În fața Roscoff-ului, la vreo 2 km. în larg, se găsește o insulă (E-W)—*Ile de Batz*—care e ca o barieră în fața furtunilor din larg. Cele 2 canale ce fac legătura cu largul sînt la rîndu-le presărate cu numeroase insule granitice, de cari se sparge furia valurilor. Pe o suprafață mică deci, se găsește un basîn natural, liniștit, cu stîncărie și plaje nisipoase, cu funduri nămolose și prerii de alge,—faciesuri diferite cu faună caracteristică fiecăruia.

Diferența de maree este destul de mare (5.6 m. în timpul marcelor înalte), ceea ce este iarăși un factor foarte important în alcătuirea faunei și florei din această zonă.

Afară de aceste avantagii locale, Roscoff-ul mai este așezat în apropierea rîurilor St. Pol și Morlaix, cari crează medii de salinitate specială în imediata apropiere a stațiunii și deci posibilități de studii foarte diferite. Nu departe apoi se înșiră dealungul coastei un șir de insule (*ile de Siek, Duon, Beg-en-Fry, Locquémeau* etc.) cari fiecare își au caracteristicile lor faunistice.

Roscoff-ul mai este și o localitate balneară destul de cercetată vara. El are un sanatoriu foarte bine amenajat și helioterapia cît și băile de mare propriu zise formează obiectul de atracție al orașenilor infectați un an de zile de gazele mașinilor, a fabricelor și de munca biurocratică pe care o cere o activitate de oraș. Clima Roscoff-ului este temperată dar foarte umedă, fiind sub imediata înrîurire a Golf-Stream-ului. Verile nu sînt prea calde și destul de uscate, dar toamna, iarna și primăvara sînt foarte umede, ceșoase și cu multe precipitațiuni. Frig mare nu este la Roscoff niciodată. Rar de tot vin fulgi de zăpadă pierduți în vînturile nordice.



Stațiunea biologică este adăpostită într'o serie de vechi clădiri bretonice, cu pereții de granit cenușiu ce dau un aspect familiar acestor bătrînești

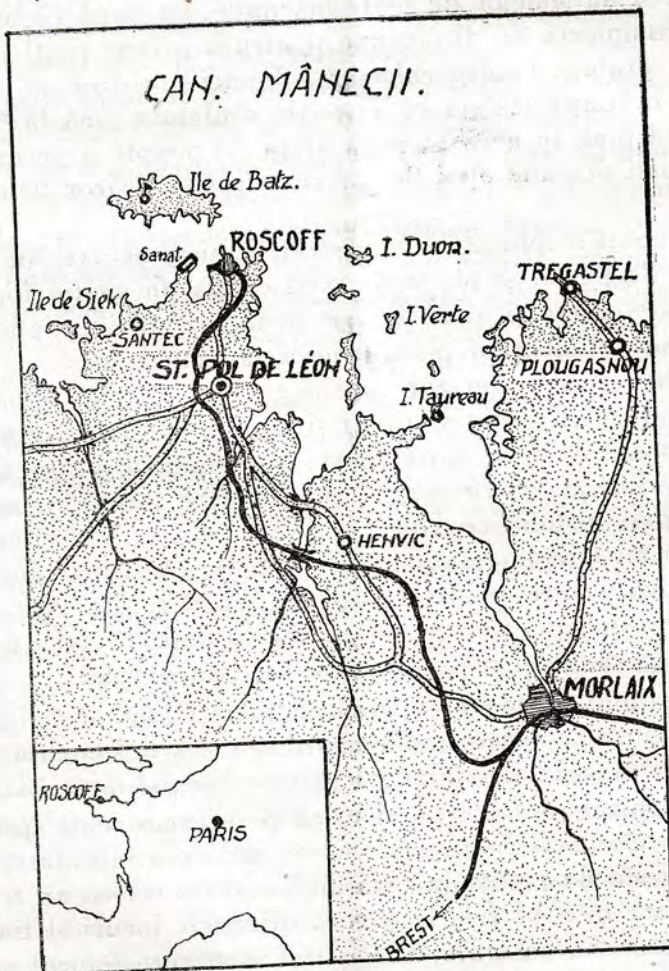
căminuri. O aripă nouă W-E a fost adăugată mai recent pe locul unui fost hangar.

Partea veche a Stațiunii cuprinde la parter: sala de curs și lucrări practice pentru studenți; stall-uri individuale de lucru; magazin de substanțe chimice; săli de fizică și chimie biologică; camera centrifugelor și locuința portarului. Etajul e împărțit în sala de bibliotecă și muzeu; o mare sală de Fiziologie instalată abia de 2 ani cu ajutorul Baronului Edm. de Rotschild; sala balanțelor analitice; locuința preparatorului și locuința directorului.

Aripa nouă e atașată în unghiul drept părții vechi și cuprinde atât la parter cât și la etaj, stall-uri individuale de lucru și cercetări științifice. La parter se mai găsește și sala de acvarii, cu 2 mari bazine centrale și cu o mulțime de cuvețe de sticlă de diferite mărimi, așezate împrejurul sălii, Pereții acestei săli sînt de sticlă astfel că luminozitatea este foarte mare.

Unghiul dintre aceste clădiri e ocupat de o grădină în care Bambusul și palmierii ocupă un loc de frunte printre alte tufe caracteristice țărmlui breton.

Pe ipotenuza dintre cele 2 capete ale aripilor stațiunii se găsește o clădire, al cărei parter servește de magazie, garaj și atelierele mecanicilor, cât și camerele de lucru ale pescarilor, iar etajul cuprinde locuințe pentru studentele ce vin vara la stațiune.



Harta regiunii dela Roscoff.

În 1934 Stațiunea a mai cumpărat în imediata apropiere a ei, un fost hotel (Hotel de la Marine), care servește actualmente pentru găzduirea cercetă-

torilor și are o sală festivă în care se țin diferite ședințe științifice, conferințe, baluri sau ceaiuri dansante organizate mai ales de studenți.

În fața Stațiunii—în spre mare—se găsește un mare *basin* în beton armat, cu apă marină de rezervă (pentru timpul refluxului) din care o pompă electrică ridică și distribuie apa de mare în fiecare stall și în sala acvariilor. Paralel se găsește și o conductă de apă dulce ce provine din apele ploilor colectate depe acoperișurile stațiunii special amenajate pentru aceasta, ape adunate în 2 mari cisterne betonate ce se găsesc în curtea stațiunii.

În toată stațiunea este distribuit *curent electric* pentru luminat și curent continuu pentru diferite aparate și cercetări științifice.

Gazul lipsește la Roscoff, dar a fost înlocuit de Profesorul Ch. Pérez—actualul director al stațiunii—prin 2 generatori de gaz sistem „Gazamoi“, ce funcționează prin dispersiunea gazolinei în aer formînd un amestec inflamabil ce arde ca și gazul metan.

Stațiunea are un *vaporaș* „Pluteus“ ce funcționează cu „mazout“, cu ajutorul căruia se fac diferite explorări în larg. Afară de acesta se mai află o barcă cu motor și alte cîteva bărci cu pînze și vîsle, ce servesc în uzul zilnic pentru capturarea materialului.

Materialul de colectat este alcătuit din plase cu diferite mărimi de ochiuri pentru capturarea animalelor de toate mărimile. Pe lîngă filete planctonice, se găsesc o serie completă de dispozitive pentru a prinde pești pînă la 2 m. lungime (*Scyllium catulus*). Pentru colectarea faunei nocturne se află o baterie de acumulatori cu o lampă izolată ce se poate scufunda pînă la 50 m. adîncime pentru a explora pînă în această zonă viața de noapte a oceanului.

Stațiunea mai dispune apoi de diferite drage, a căror tîrire e făcută de „Pluteus“.

Materialul odată capturat, este păstrat în niște căldări de pînză impermeabilă, ușoare de purtat și plisabile, încît ocupă un spațiu foarte restrîns, cu care se aduce la stațiune și aicea se triază, împărțindu-se după destinație diferiților cercetători, studenților pentru lucru sau muzeului,

Pentru *excursiuni* pe uscat spre a ajunge în diferite puncte ale Bretei, e mai comod automobilul stațiunii și autobusul pentru grupuri. Cu ajutorul acestora se poate explora toată coasta Bretei în decurs de o zi.

Ca *amenajamente științifice* stațiunea are tot ce trebuie pentru studii taxonomice, morfologice, histologice, colecții, disecții etc. Are și cîteva aparate de Fiziologie, cum e un micromanipulator Chambers, centrifuge, balanțe, cuptoare de calcinat, cameră neagră, etuve de uscat, frigorifere etc. Are deci tot utilajul general pentru biologie. Cei ce vor să facă studii speciale, natural că trebuie să-și ducă aparatele și materialele de care au nevoie.

Biblioteca stațiunii e bine prevăzută cu toate tratatele de biologie marină, e în relații de schimb cu foarte multe periodice sau e abonată la cele mai principale reviste franceze și străine ce privesc specialitatea biologiei.

Muzeul e organizat pe bază sistematică și cuprinde toate speciile de plante sau animale ce în decursul celor peste 60 de ani dela înființare, au fost colectate și inventariate de personalul stațiunii sau de cei ce au trecut pe aicea. Astăzi se pot repera în mod relativ precis, diferitele locuri și timpuri în care se poate găsi cutare, sau cutare specie, astfel încît cercetătorul e mult ușurat în procurarea materialului.

Stațiunea este deschisă cercetătorilor tot timpul anului, dar din cauza timpului foarte umed al iernii, practic ea e vizitată numai peste vară (15-VII—15-IX).

Organizarea stațiunii. Stațiunea e condusă de un director. Primul ei director a fost *Lacaze Duthiers*, întemeietorul ei, a cărui statuie e ridicată în piața de lângă stațiune ca un viu și neperitor semn de recunoștință al tuturor acelor care au fost primiți și au lucrat la această stațiune biologică.

I-a urmat apoi *Yves Delage*, ale cărui proiecte de organizare — zădărnice din cauza războiului din 1914-1918 — au fost realizate abia de actualul ei director din 1921, Profesorul *Ch. Péréz*, titular al catedrei de Zoologie dela Sorbonna și membru al Institutului Franței. Ajutori mai sînt apoi D-nii: *G. Teissier*, șef de lucrări la Sorbona, *M. Hérubel* asistent și *P. Manigault*, preparator, căruia îi mulțumim pentru majoritatea indicațiunilor ce ne-a dat asupra Roscoff-ului.

Ca personal ajutător se mai găsește pe lângă un portar și un intendent, 4 pescari dintre cei mai dibaci oameni ai Roscoff-ului, 2 mecanici și 1 pilot.

Stațiunea primește un ajutor de Stat de aproape un milion și jumătate lei. Mai are cîteva resurse proprii cum sînt veniturile din închirierea stall-urilor, prețul materialului trimis în diferitele părți ale lumii dar mai ales în Franța. Dar cu toate acestea fondul acesta nu e suficient „pour répondre à la confiance qui nous est faite et de mettre effectivement à la disposition des savants qui n'ont pas réculé devant de longs voyages pour venir travailler dans nos laboratoires, des installations dignes de ce qu'ils peuvent attendre de nous“ (*Ch. Péréz-Rapp. au Cons. Nat. de Biol. Maritime 1926*).

Stațiunea poate primi și găzdui pînă la 100-120 de persoane în același timp. Ea are vreo 36 de stall-uri individuale, camere de aprox. $3 \times 3 \times 3$ m., cu un perete extern de sticlă, cu instalații de apă de mare și apă dulce, cu masă de lucru etc. Aceste stall-uri servesc exclusiv cercetărilor științifice și sînt parte din ele, inchiriate de diferite țări (Belgia, Polonia, Elveția, Rusia, etc.) Și România are inchiriate acuma 2 astfel de stall-uri pentru cercetătorii romîni cari ar dori să lucreze peste vară la această stațiune oceanică. Cercetătorii a căror țară nu are inchiriat un stall la stațiune, sînt supuși unei taxe de consumație destul de redusă.

Vizitatorii stațiunei sînt în primul rînd francezi. Afară de cele 2 serii de cîte 40—60 studenți fiecare, — care urmează aicea lucrări practice de Zoologie marină, sub conducerea șefului de lucrări — stațiunea mai primește diferiți specialiști ai diferitelor discipline ale științelor naturale (botaniști, zoologi, fiziologi, etc.)

Dar un foarte mare procent dintre vizitatori sînt străini. Prin faptul că stațiunea inchiriază stall-uri, mulți biologi cari vor să studieze fauna și flora, sau fiziologia marină caracteristică Atlanticului, vin la Roscoff. O statistică la zi lipsește, dar din datele pe cari Prof. Péréz le publică în 1921, reiese că pînă la această dată stațiunea a fost vizitată (cercetători) de 139 de străini, dintre cari 18 romîni. Din 1921 însă numărul străinilor ce lucrează la Roscoff a crescut mult, așa că pînă astăzi această cifră trebuie evaluată la cel puțin 400 de vizitatori străini. Această creștere de după războiu se datorește în primul rînd organizării stațiunii și amenajamentele ce actualul ei director, caută să le aducă mereu, cît și unei propagande științifice binemeritate ce stațiunea și-a cîștigat în toată lumea.

Cercetătorul ce vrea să lucreze la Roscoff, poate fi găzduit de Laborator cu modesta sumă de 3 franci pe zi (1935) și poate lua masa la „Hotel de France“ — cel mai mare și curat hotel din oraș — cu 15—16 franci pe zi. În orașel se găsesc toate articolele uzuale, așa că nu trebuie mers la orașele mai mari din jur ca St. Pol de Léon și Morlaix.

Dela Roscoff se fac excursiuni foarte frumoase, nu numai pe mare cu „Pluteus“, dar și pe uscat cu mașina. Astfel se pot vizita vechile castele ale Bretoniei, bisericile într'adevăr maiestose în masivitatea lor granitică și calvariile lor unice în toată lumea. Se poate merge la Brest cu ușurință. Dealtfel Laboratorul organizează astfel de excursiuni cu prețuri foarte avantajoase și acceptabile de oricine.

* * *

Din cauza lipsei fondurilor Stațiunea nu a ajuns încă să poată publica tot materialul ce în decursul acestor 60 de ani a fost recoltat. Ea scoate o publicațiune ocazională „*Travaux de la Station biologique de Roscoff*“ în schimbul căreia poate obține diferite periodice științifice cu caracter biologic marin. Dela noi din țară figurează între acestea „*Annales de l'Université de Jassy*“ și „*Bull. de la Soc. des Sciences de Cluj*“.

Dar dacă activitatea palpabilă a stațiunii e astfel restrânsă din cauze financiare, este foarte mare numărul publicațiunilor și cercetărilor ce s'au făcut în această stațiune, dar cari au fost publicate în diferite reviste franceze și străine.

În această privință biblioteca stațiunii ilustrează destul de bine această extraordinară activitate prin colecțiile de extrase a studiilor făcute la Roscoff de diferiți cercetători și legarea acestor, colecții pe ani, în volume ce se intitulează „*Travaux exécutés à la Station pendant l'année...*“. Un dulap întreg de astfel de lucrări e o mărturie a înfăptuirilor stațiunii în acești peste 60 de ani. Prin aceste lucrări Stațiunea biologică dela Roscoff s'a impus de multă vreme în lumea științifică ca un ogor din cele mai rodnice în care se produce mult și de bună calitate.

Dintre savanții români cari au cercetat Roscoff-ul nu citez decît câteva nume. Regretatul Profesor I. Cantacuzino, era un adevărat prieten al Roscoff-ului. Marinarii stațiunii își amintesc cu drag „du vieux Cantacuzène“ și povestesc fel de fel de lucruri mișcătoare pentru un român. Dealtfel în sala de festivități dela „Hotel de la Marine“ se află alături de Lacaze-Dutniers, și basorelieful Prof. Cantacuzino, ca un semn al marelui prietenii și recunoștințe ce Stațiunea biologică dela Roscoff o poartă marelui dispărut pentru toată dragostea, ajutorul și imboldul dat diferiților cercetători perindați peste vară pe la Roscoff.

Profesorul Borcea dela Iași, — pe care soarta crudă ni l-a răpus în plină maturitate științifică și productivă—era unul dintre admiratorii stațiunii Roscoff și cu îndemnuri de aicea a pus bazele unicei stațiuni biologice marine românești, cea dela Agigea.

Profesorul E. Racoviță și regretatul profesor I. Scriban dela Cluj, au stat îndeajuns la Roscoff pentru a fi lăsat după atîția ani, amintiri dintre cele mai plăcute și frumoase între personalul științific și de serviciu de acolo.

Cartea de aur a stațiunii mai descoperă căutătorului curios, o mulțime de alte nume românești.

Toți românii au fost încîntați de primirea caldă și binevoitoare ce Franța le-o face la această stațiune și de posibilitățile largi de lucru ce pune la dispoziția cercetătorilor pentru progresul științei biologice și pentru cunoașterea cît mai amănunțită a biologiei marine de pe coasta Atlanticului.



Studiul statistic al variațiilor în biologie

de

A. ANTONIU MURGOCI

Asistentă la Laboratorul de Zoologie Univ. Iași.

Toate fenomenele din natură se împart în două grupe: *fenomene tipice*, caracteristice lumii neorganizate, cari în aceleași condiții pot fi reproduse identic, deoarece cauzele lor determinante sînt puține la număr și *fenomene atipice sau colective*, comune în sociologie și biologie, cari sînt determinate de un complex de cauze foarte variate. Pentru fenomenele colective, una și aceeași cauză, chiar neînsemnată, are uneori un efect important, alteori nu, cîciace dă acestor fenomene în ochiul observatorului, un caracter de hazard. De aceea legile ce guvernează astfel de fenomene, numite și legi stochastice, n'au valoare în cazurile particulare și cer, pentru a putea fi aplicate, studiul unui cît mai mare număr de cazuri sau indivizi. Prin *biometrie* se înțelege știința—întemeiată de *Quetelet, Galton și Pearson*—care studiază caracterele morfologice sau fiziologice ale viețuitoarelor cu ajutorul statisticii și calculului probabilităților spre a arăta modul de asociație al acestor caractere și sensul și amplitudinea variațiilor lor.

De cîte ori examinăm un caracter la un mare număr de indivizi, găsim mărimi ce oscilează între două limite anumite. Astfel lungimea la 100 de boabe de *Phaseolus multiflorus* variază s. ex. între 12 și 26 mm.; scuturile dorsale la 123 de exemplare de *Acipenser ruthenus* (cega) variază numeric între 12 și 19; etc.

Observațiile făcute se înscriu pe o scară de distribuție pentru a obține o serie statistică (= serie de variații sau de frecvențe) cum este seria din tabela 1 sau cea din tabela 2.

Tab. 1.

Lungimea . . .	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26 mm.
No. fasolelor . .	1	1	3	9	10	16	23	18	11	7	0	0	0	1	100

Tab. 2.

Scuturi dorsale	12	13	14	15	16	17	18	19	
No. indivizilor.	4	16	53	31	12	4	1	2	123

Lungimea boabelor, notată în rîndul superior al scării de distribuție, este o variabilă independentă, pe cînd numărul boabelor din fiecare categorie de lungimi¹⁾, din rîndul inferior al scării, reprezintă o variabilă dependentă de cea

1) Lungimile dela 12,0 mm. pînă la 12,9 mm. se așează în grupa „12-13” mm. La calcul se atribuie întregii grupe o valoare mijlocie de 12,5 mm. deși unii indivizi din grupă sînt ceva mai mari sau mai mici decît 12,5 mm. Eroarea e mică dacă grupele sînt numeroase. Se poate îndrepta prin corectura lui Sheppard (vezi mai departe).

dintăi, adică o *funcție*. Fiecare individ cercetat se numește *variant*; toți varianții cu aceeași valoare numerică (aceiași lungime, în ex. nostru no. 1) alcătuiesc o *grupă de varianți*. Dacă variabila independentă este exprimată prin numere (adică poartă un atribut cantitativ), cum sînt lungimile, no. scuturilor, ș. a., atunci avem aface cu o serie statistică *heterogradă*; dacă această variabilă ar purta un atribut calitativ (culoare, formă, etc.), seria s'ar numi *homogradă*. În exemplul din tab. 1 varianții pot avea orice valoare din scara lor de variație și între valorile grupelor nu sînt limite fixe, deaceia fiecare grup s'a însemnat prin două valori limite (12-13, 13-14, etc.); variația (distribuția) este *continuă*. În tab. 2 varianții nu pot să prezinte decît un număr *întreg* de scuturi dorsale; deci fiecare grup este notat prin o singură valoare (12, 13, 14, etc.) variația purtînd numele de: *integro-numerică*, *discontinuuă* sau *discretă*.

Cînd reprezentăm grafic o serie statistică, scoatem în relief cu mai multă claritate ceea ce arată raporturile numerice. Pe hîrtie milimetrică se ia o dreaptă

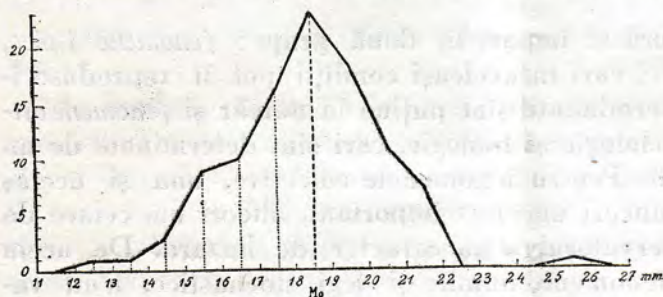


Fig. 1.—Poligonul frecvenței lungimii pentru 100 boabe de fasole (După G. Just).

1; pe abscisă sînt însemnate lungimile și pe ordonată reprezentăm numărul boabelor corespunzător grupelor. O variantă a poligonului de frecvență este *poligonul cu trepte*. Pentru construirea lui se împarte în acelaș fel abscisa în atîtea spații egale, cam de 1 cm., cîte grupe de varianți sînt; se ridică drepte

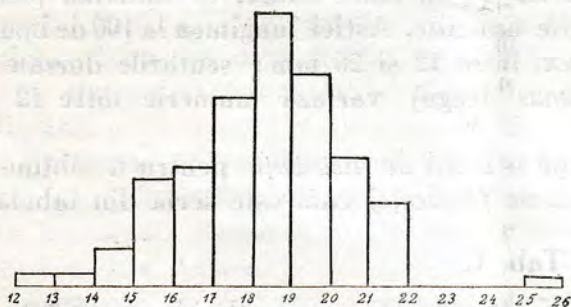


Fig. 2.—Poligonul cu trepte (histograma) pentru variația lungimii a 100 boabe de fasole (După G. Just).

Dacă ne-am închipui grosimea fasolelor ca pe un disc subțire și le-am aranja după mărime în lungul unei drepte, începînd cu cele mai mici în stînga,

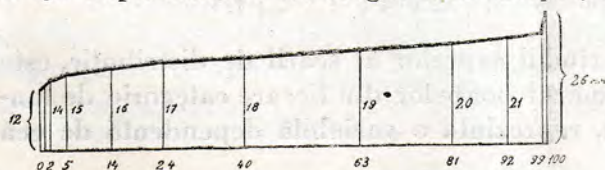


Fig. 3.—Curbă ogivală pentru lungimea a 100 boabe de fasole.

prin de atîția mm. cîți indivizi sînt îngrupa respectivă. Fiecare punct de pe

orizontală și se împarte în spații egale cam de cîte 1 cm. fiecare. Pe mijlocul fiecărui spațiu, se înalță cîte o verticală lungă d. ex. de atîția mm.¹⁾ cîți indivizi sînt în grupa E. respectivă. Unind capetele verticalelor căpătăm *poligonul frecvențelor*. În fig. 1 avem un astfel de poligon construit după seria statistică din tab. 1; pe abscisă sînt însemnate lungimile și pe ordonată reprezentăm numărul boabelor corespunzător grupelor. O variantă a poligonului de frecvență este *poligonul cu trepte*. Pentru construirea lui se împarte în acelaș fel abscisa în atîtea spații egale, cam de 1 cm., cîte grupe de varianți sînt; se ridică drepte perpendiculare pe abscisă, de data aceasta pe limitele dintre grupe apoi la distanțe egale cu numărul de indivizi din fiecare grupă, se duc paralele la abscisă, care formează împreună cu verticalele o serie de dreptunghiuri, a căror latură superioară exprimă frecvența grupelor de varianți: fig. 2. Acest grafic este preferabil însă pentru a reprezenta o variație discontinuuă.

atunci, reunind vîrfurile celor 100 de boabe, obținem *curba ogivală a lui Galton*: fig. 3. Pe abscisă se iau spații cari corespund cu grupele de varianți (contrar primelor două grafice). Fiecare spațiu cuprinde atîția mm. cîți indivizi sînt îngrupa respectivă. Fiecare punct de pe

1) Alegerea acestor mărimi este facultativă.

absciză se notează cu numărul *total* de indivizi cîți se găsesc împreună pînă la acel punct. Lungimea perpendiculelor ridicate în aceste puncte, corespunde, de data aceasta, cu lungimea la care ajunge fiecare grup. La urmă se reunesc vîrfurile acestor verticale. Imaginea are mai mult efect cînd exagerăm diferențele de mărime (fig. 4) mărind de un număr de ori lungimile boabelor și micșorînd simultan spațiul dintre două boabe consecutive (3, pag. 6).¹⁾

Forma distribuțiilor hetero-grade.

Distribuțiile hetero-grade sînt *simetrice* cînd poligonul de frecvență are formă de clopot (acestea sînt comune în biometrie și antropometrie); *ușor asimetrice* (ușor oblice), cînd descreșterea frecvențelor nu se face în mod egal, de o parte și de alta a grupeii cu frecvență maximă (cum se întîlnește deobicei în studiul fenomenelor legate de vîrstă); distribuții *pronunțat asimetrice*, întîlnite mai rar, în cari frecvențele sînt concentrate spre una din extremitățile scării și, distribuțiile în formă de *J* și de *U* cari nu ne interesează în biometrie. Se întîlnesc uneori poligoane cu două sau mai multe vîrfuri. Această distribuie poate fi produsă de împrejurarea că indivizii examinați au avut condiții de creștere foarte diferite; alteori explicația trebuie căutată în structura foarte diferită a biotipurilor ce alcătuiesc populația respectivă; alteori este vorba de sexe ce variază deosebit sau de indivizi cari au vîrste deosebite, de cari nu s'a ținut seamă în studiul unui caracter ce variază cu vîrsta. Pentru a afla cu care anume dintre aceste cauze avem de aface, în cazul poligonului cu două sau mai multe vîrfuri, trebuie să întreprindem experiențe sau comparații ulterioare.

Cîteodată poligonul de frecvență are o formă *hiperbinomială* adică are vîrful foarte înalt, cînd există o tendință puternică de realizare a valorii medii. Aceste două forme din urmă a poligonului de frecvență, apar în seriile de variație discontinuă.

Poligonul simetric de frecvență se apropie mai mult sau mai puțin de o curbă ideală, teoretică, numită *curba lui Galton* sau *curbă binomială*²⁾. Prin înregistrare statistică nu putem obține o astfel de distribuție ideală, din cauza jocului hazardului. Acest joc se poate pune în evidență cu ajutorul aparatului lui Gauss.³⁾ (fig. 5), în care măregele se așază întotdeauna așa fel că

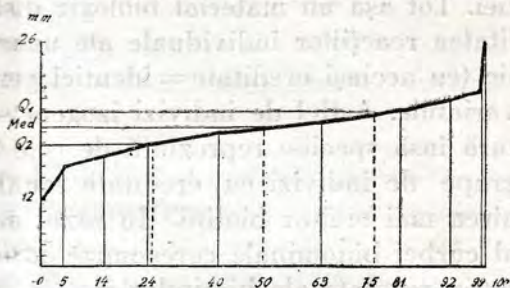


Fig. 4. — Aceiași curbă ogivală, cu scările schimbate.

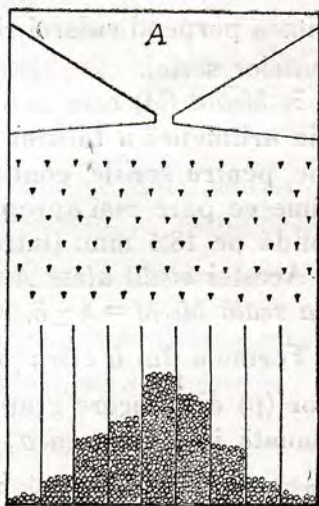


Fig. 5.—Aparatul lui Gauss.

1) Poligonul frecvențelor, curbă ogivală și poligonul cu trepte se utilizează pentru a reprezenta grafic seriile hetero-grade continue; pentru seriile hetero-grade discontinui sînt potrivite poligonul cu trepte și reprezentarea prin bare. Seriile homogene se reprezintă grafic prin bare, patrate, cuburi sau cercuri, ale căror dimensiuni sînt proporționale pe grafic, cu frecvențele corespunzătoare (2).

2) Pentru modul în care se poate construi curbă corespunzătoare unui poligon de frecvență, vezi (3, pag. 34 și 2, pag. 139).

3) numit și aparatul hazardului. Cutie dreptunghiulară, acoperită cu sticlă, în care se găsesc la unul din capete (A) un număr de alice de plumb sau măregele de sticlă; cînd înclinăm cutia măregelele pot să cadă printre cîteva rînduri de cue înfipte la intervale regulate, spre a se distribui într-o serie de despărțituri dela capătul opus al cutiei. Sînt aparate perfecționate în cari se obțin și diferite forme de poligoane asimetrice.

amintesc forma unui poligon de frecvență. Mărgelele fiind aproape identice între ele din punct de vedere al constituției, urmează că distribuirea lor binomială este provocată în aparat de suma unor rezistențe externe: rîndurile de cuie pe cari mărgelele le întilnesc în rostogolirea lor dela un capăt la cellalt al cutiei. Tot așa un material biologic distribuit binomial poate să reprezinte totalitatea reacțiilor individuale ale unor organisme cu aceeași posibilitate de reacție (cu aceeași ereditate = identici genotipic = izogeni) față cu condiții externe variabile. Astfel de indivizi izogeni se zice că aparțin aceluiaș „biotip“. În natură însă speciile reprezintă de cele mai multe ori un amestec al mai multor grupe de indivizi cu ereditate reunită, adică o „populație“ formată din reunirea mai multor biotipi. În cazul acesta îndărătul unui poligon simetric (sau al curbei binominale corespunzătoare) se ascund poligoanele mai mult sau mai puțin regulate ale biotipilor izolați.

Poligonul asimetric (sau curba înclinată ce-i corespunde) se explică tot prin influența mediului asupra indivizilor cari sufăr schimbări fiziologice sau morfogenetice astfel încît reacționează mai mult într'un sens decît în altul și această reacțiune orientată se oglindește în forma poligonului respectiv¹⁾.

Valori tipice. Pe tabele și pe grafice se observă cu ușurință că cei mai mulți indivizi se găsesc îngrămădiți cam la mijloc și apoi numărul lor scade treptat spre extremități. Mărimile tipice, adică acelea de cari se apropie majoritatea indivizilor examinați sînt: *valoarea modală*, *valoarea mediană* și *media*.

1. *Valoarea modală* (*mod*, *dominantă* = M_o) este determinată pe abscisă de piciorul perpendicularei coborîte din cel mai înalt vîrf al poligonului de frecvență, (fig. 1 M_o). Pentru seriile continue acest punct se găsește prin interpolare.

2. *Valoarea mediană* se înseamnă cu *Med* și este mărimea care, atunci cînd elementele seriei sînt aranjate după mărime (curba ogivală), ar împărți acest șir în două grupe egale ca număr (fig. 4 *Med*). Valoarea ei este egală cu lungimea perpendicularei ridicate în punctul $\frac{n}{2}$ al abscisei, n fiind no. tuturor elementelor seriei.

3. *Media* (M) este cea mai bună valoare mijlocie, nefiind altăceva decît media aritmetică a tuturor mărimilor din scara de variație. În practică această medie pentru seriile continue și discontinue, se calculează astfel: se alege o mărime ce pare mai apropiată de medie. Pentru exemplul din tabela 1, alegem de pildă pe 18,5 mm. (între 18 și 19 mm).

Acestei *medii alese* A va trebui să-i adăugăm o cîțime $\pm b$ pentru a obține *media reală* M . $M = A \pm b$.

Formula lui b este: $b = \frac{\sum p_a}{n}$, adică suma (Σ) produselor dintre Nr. indivizilor (p) din fiecare grupă și distanța grupelor dela media aleasă A , distanță însemnată în genere cu a ; n este numărul tuturor indivizilor. Pentru calcul se

a	1	2	3	4	5	6	7
p	18	11	7	—	—	—	1
(—)	16	10	9	3	1	1	—
suma	+2	+1	—2	—3	—1	—1	+1

construește un tablou în care se așează la mijloc grupele de varianți (p), întîi cele pozitive (adică cele din dreapta mediei alese A , vezi tab. 1), apoi cele negative (adică cele din stînga lui A). În rîndul superior se scriu distanțele numite și deviațiile (a) grupelor dela A ; se fac sumele algebrice ale grupelor p , așa cum se vede pe tablou, pe care le scriem în rîndul inferior. Fiecare sumă din rîndul inferior se înmulțește cu deviația corespunzătoare (a) din rîndul superior, mai întîi sumele negative, apoi cele pozitive:

1) Oblicitatea poate fi numai aparentă, datorită împărțirii necorecte a materialului pe clase, în care caz ea dispare dacă facem să cadă media în mijlocul, sau pe limita între două clase de varianți.

$$\begin{array}{r} -2.3 = -6 \\ -3.4 = -12 \\ -1.5 = -5 \\ -1.6 = -6 \\ \hline -29 \end{array} \quad \begin{array}{r} +2.1 = +2 \\ +1.2 = +2 \\ +1.7 = +7 \\ \hline +11 \end{array}$$

Se face acum suma generală a produselor pozitive și negative: $\Sigma p. a = -29 + 11 = -18$

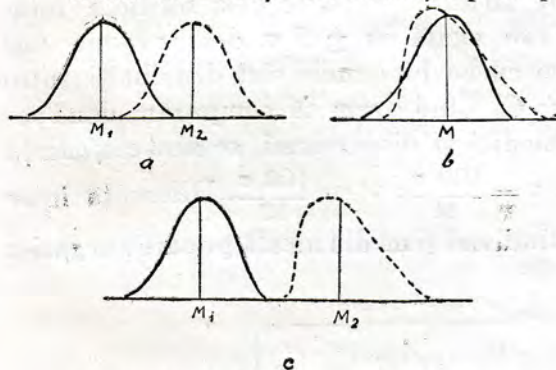
$$b = \frac{\Sigma pa}{n} = \frac{-18}{100} = -0,18 \text{ sau } b = -0,2^1).$$

$$M = A \pm b; M = 18,5 - 0,2; M = 18,3 \text{ mm.}$$

Controlul acestui calcul se face alegînd o altă valoare A, s. ex. 17,5, pentru care se repetă operațiunea de mai sus și dacă obținem același rezultat, suntem siguri că nu s'a strecurat nici o greșală.

Dispersiune. — În afară de valoarea tipică, o distribuție statistică se mai caracterizează și prin modul cum valorile respective se grupează în jurul valorii medii, adică prin *dispersiune*.

Două distribuții de același tip se pot deosebi, după cum arată fig. 6.



- 1) numai prin valoarea medie (a)
- 2) numai prin organizația interioară (b).
- 3) și prin valoarea medie și prin organizația interioară (c).

Fig. 6. (după N. St. Georgescu-Roegen).

Iată un exemplu frumos luat din climatologie: două regiuni cu aceeași temperatură medie anuală se deosebesc complet, dacă una dintre regiuni, avînd o climă mediteraniană, prezintă abateri mici față de media anuală, pe cînd cealaltă prezintă abateri mari fiind sub o climă continentală. Dispersiunea se măsoară prin abaterea medie a tuturor valorilor față de M. și ea ne dă gradul de variabilitate al speciilor biologice, fiind cu atît mai mare cu cît limitele de variație ale caracterului studiat, sînt mai largi.

Cîtirea cu care se abat dela medie 68,3% din totalitatea indivizilor, se înseamnă cu $\pm\sigma$. Valoarea acestei dispersiuni este dată de formula simplificată:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma pa^2}{n} - b^2}. \text{ Pentru calculul produsului } pa^2 \text{ se construiește un tablou înscriind}$$

a	1	2	3	4	5	6	7
p	18	11	7	—	—	—	1
	16	10	9	3	1	1	—
Σp	34	21	16	3	1	1	1
a^2	1	4	9	16	25	36	49

în rîndul de sus distanțele grupelor dela media aleasă A, în rîndurile însemnate cu p se așează grupele de varianți pozitive și negative, întocmai ca la calculul mediei, cu deosebirea că aici nu se mai notează semnul grupelor: (deviațiile lor fiind ridicate la pătrat, a^2 , se consideră toate pozitive și se

adună între ele în rîndul 4 al tabloului. În al cincilea rînd se scriu patratele cifrelor respective din primul rînd. Alături, pe o singură coloană calculăm produsele pa^2 , înmulțind fiecare sumă din rîndul 4, cu deviația corespunzătoare, ridicată la patrat, din rîndul 5.

1) Dacă diferența (deviația, a) dela o grupă la alta n'ar fi = 1, ca în seria noastră, ci 0,25 sau 0,50, etc., atunci calculul se face tot pentru a = 1, iar valoarea lui b se transformă la urmă. Dacă ar fi a = 0,25, b ar fi de 4 ori mai mic în exemplul nostru, adică $-0,2 : 4 = -0,05$.

34.1	=	34
21.4	=	84
16.9	=	144
5.16	=	48
1.25	=	25
1.36	=	36
1.48	=	49
Σpa^2	=	420

Suma acestor produse se împarte cu n : $\frac{\Sigma pa^2}{n} = \frac{420}{100} = 4,20$

Avînd pe $b = -0,18$; $b^2 = 0,0324$; $\frac{\Sigma pa^2}{n} - b^2 = 4,20 - 0,0324$;

$\frac{\Sigma pa^2}{n} - b^2 = 0,1676$. In cazul variației continuei, așa cum o

avem în tab. 1, se scoate din acest număr corectura lui Sheppard ¹⁾ egală cu 0,0853 și avem:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma pa^2}{n} - b^2 - 0,853} = \pm \sqrt{4,1676 - 0,0853} = \pm \sqrt{4,0843} = \pm 2,02$$

sau, prin rotundire: $\sigma = \pm 2,0$. Aceasta se citește, pentru seria din tab. 1, că nici unul dintre 68,3% indivizi nu se abate dela medie, în privința lungimii, cu mai mult de ± 2 mm. In ce privește abaterea mijlocie dela medie a totalității indivizilor (mai exact 99,7%) ea este egală cu $\pm 3 \sigma$, deci practic toți indivizii cari iau parte la formarea unei curbe binomiale sînt distribuiți între limitele $M \pm 3 \sigma$ (în ex. nostru; $18,3 \pm 6$). Cînd vrem să comparăm două serii de variații din punct de vedere al mediei și dispersiunii, se scot coeficienții de variație respectivi: v și v' și anume: $v = \frac{100 \sigma}{M}$; $v' = \frac{100 \sigma'}{M'}$. Diferența între media găsită pentru o serie s. ex. de 100 indivizi și media ideală pe care am găsi-o

No. razelor aripioarei Anale.

	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	ρ_y
55				1	1	1	1					4
56			4	4	3	1	1					12
57		1	4	7	9	2	1					24
58			3	14	19	6	3					46
59			2	19	37	28	14	2	1			103
60	1		3	22	40	56	30	7	2			161
61				7	35	57	52	18	4			174
62	1	1		6	21	51	76	27	10	1		194
63					6	40	46	50	14	6		162
64				1		11	31	29	19	9	1	101
65						9	14	23	16	8		70
66						1	6	7	15	8	2	39
67							3	6	5	2	2	18
68								2	4	1	2	9
69								1				2
70												—
71											1	1
ρ_x	2	2	16	81	171	262	278	173	90	37	8	$N = 1120$

$\Sigma n_x = 1120$

Tab. 3. — Corelație între nr. razelor Dorsalei și Analei la *Pleuronectes flesus* (după G. Just).

studiind de ex. 10.000 indivizi ²⁾ de acelaș fel, se numește eroare mijlocie a mediei și se înseamnă cu m ; $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$. Eroarea este cu atît mai mică cu cît $\sqrt{n}$ este mai mare; ea se scrie îndată după medie astfel: $M = 18,3 \pm 0,2$.

In bibliografia engleză, în loc de σ se utilizează ceiace am putea numi sfertul (Quartilul) însemnat prin Q , care joacă față de mediană acelaș rol ca σ față de medie. Inșă $\pm Q$ arată cîtîmea cu care se abat dela mediană numai

1) Diferența între mărimile a 2 grupe consecutive se ridică la patrat, apoi se împarte cu 12. Pentru seria din tab. 1, corectura lui Sheppard este egală cu $\frac{1^2}{12} = 0,0833$. Pentru seriile discontinue această corectură nu mai este necesară.

2) S'a rezolvat în acest fel problema (Sampling problem) modului de a cerceta o colectivitate printr'un eșantion al ei obținut la întîmplare.

cincizeci la sută dintre indivizi, deci domeniul importanței lui σ e mai mare ca al lui Q ; $Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$. (fig. 4).

Corelație. Prin corelație se înțelege legătura care există între două sau mai multe caractere ale unui organism astfel încât modificarea unuia dintre ele, aduce la celelalte o modificare corespunzătoare. Corelația se numește *pozitivă* atunci când unei creșteri sau scăderi în valoarea caracterului însemnat d. ex. cu x , îi corespunde o creștere sau o scădere în valoarea caracterului y . Când caracterele variază în sens opus, corelația este *negativă*; când caracterele variază independent unul de altul, ea este *nulă*. Pentru a citi cu ușurință felul și gradul în care sînt legate două caractere, s. ex. numărul razelor din înotătoare anală și cea dorsală la *Pleuronectes*, se fac mai întii numărările necesare, pe un număr cît mai mare da indivizi, apoi se construiește cîte o serie statistică pentru fiecare caracter în parte. Pe marginile unui patruleter cadrilat (tab. 3) se notează orizontal sus și jos, șirul superior și cel inferior din seria statistică a caracterului x , iar vertical pe dreapta și pe stînga se așează în ordine crescîndă de sus în jos, șirul superior și cel inferior din seria car. y . În fiecare careu interior se notează cîți indivizi cu o valoare de x au în acelaș timp o anumită valoare de y , s. ex.: 1 ind. cu 60 raze la înotătoarea D , are 38 raze A ; 1 ind. cu 62 raze D , are tot 38 raze A ; 1 ind. cu 62 raze D , are 39 raze A , etc. În tab. 4a, 4b și 5 sînt redată cazurile de corelație ideală. Cu

Clase de x .

	-5	-4	-3	-2	-1	M_x	+1	+2	+3	+4	+5	p_x
<i>Clase de y.</i>	-5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
-4	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
-3	.	.	29	.	.	.	.	.	.	.	.	29
-2	.	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	60
-1	.	.	.	.	95	.	.	.	.	.	.	95
M_y	.	.	.	.	.	112	.	.	.	.	.	112
+1	.	.	.	.	.	.	95	.	.	.	.	95
+2	.	.	.	.	.	.	.	60	.	.	.	60
+3	.	.	.	.	.	.	.	.	29	.	.	29
+4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	9
+5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
p_y	1	9	29	60	95	112	95	60	29	9	1	500

N. Sursă

Tab. 4 a. — Reprezentare ideală a corelației complet pozitive (după G. Juts).

Clase de x .

	-5	-4	-3	-2	-1	M_x	+1	+2	+3	+4	+5	p_y
<i>Clase de y.</i>	-5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
-4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	9
-3	.	.	.	.	.	.	.	.	29	.	.	29
-2	.	.	.	.	.	.	.	60	.	.	.	60
-1	.	.	.	.	.	.	95	.	.	.	.	95
M_y	.	.	.	.	.	112	.	.	.	.	.	112
+1	.	.	.	.	95	.	.	.	.	.	.	95
+2	.	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	60
+3	.	.	29	.	.	.	.	.	.	.	.	29
+4	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
+5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
p_x	1	9	29	60	95	112	95	60	29	9	1	500

N. Sursă

Tab. 4 b. — Corelație complet negativă (Idem).

cît distribuirea indivizilor pe cîmpul de corelație, e mai îngustă, apropiindu-se de diagonală cu atît gradul de corelație e mai înalt. În tabela 4a, fiecărei valori de x îi corespunde numai o singură valoare de y și amîndouă caracterele cresc în valoare, în acelaș timp. În tab. 4b. caracterul x crește, pe cînd valoarea lui y scade și anume celei mai mici valori de x , îi corespunde valoarea maximă de y (stînga jos), apoi x crește și y scade, pînă cînd valorii

		Clase de X											
		-5	-4	-3	-2	-1	M_x	+1	+2	+3	+4	+5	p_y
Clase de y	-5	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
	-4	.	.	.	1	2	3	2	1	.	.	.	9
	-3	.	.	1	3	6	9	6	3	1	.	.	29
	-2	.	1	3	6	13	14	13	6	3	1	.	60
	-1	.	2	6	13	17	19	17	13	6	2	.	95
	M_y	1	3	9	14	19	20	19	14	9	3	1	112
	+1	.	2	6	13	17	19	17	13	6	2	.	95
	+2	.	1	3	6	13	14	13	6	3	1	.	60
	+3	.	.	1	3	6	9	6	3	1	.	.	29
	+4	.	.	.	1	2	3	2	1	.	.	.	9
+5	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	
p_x		1	9	29	60	95	112	95	60	29	9	1	500

N.Suga

Tab. 5. — Corelație complet nulă (Idem).

maxime de x îi corespunde valoarea minimă de y . În tab. 5 orice valoare de x poate corespunde cu orice valoare de y . Toate cazurile de corelație posibilă se găsesc între aceste limite. În tab. 6 avem un exemplu de corelație nulă între un caracter cu variație continuă (x) și altul cu variație discontinuă (y).

y									Σ
x	12	13	14	15	16	17	18	19	
160-179				1					1
180-199		1	8	3	1				13
200-219	1		2	6	1	1			11
220-239			13	2	3				20
240-259	2	4	7	2	3	1	1		20
260-279		7	8	3	2				20
280-299	1	3	9	3	1				17
300-319			3	4	1				8
320-339			2	5					7
340-359		1				1			2
360-379			1	1					2
380-399				1					1
400-419						1			1
Σ	4	16	53	31	12	4	1	2	123

Tab. 6. *A. ruthenus*, corelație nulă între no. scuturilor dorsale (y) și lungimea corpului (x) (după B. M. Tambowzew).

Gradul corelației dintre două caractere se exprimă prin coeficientul de corelație (coeficientul lui Bravaisch) însemnat cu r . Acesta variază ca mărime între $+1$ și -1 trecînd prin valoarea 0 cînd corelația e nulă. Formula modificată pentru calculul practic al lui r este:

$$r = \frac{\Sigma p a_x \cdot a_y - n b_x \cdot b_y}{n \sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Mărimile b_x , b_y , σ_x și σ_y se calculează dela început pentru seriile statistice ale lui x și y , așa cum s'a arătat la capitolele „valori tipice” și „dispersiune”. Pentru a obține suma produselor $\Sigma p_{ax} \cdot a_y$, construim încă odată tabela de corelație, înlocuind seriile statistice de pe margini cu abaterile + și - ale grupelor, dela mediile alese A_x și A_y , iar în colțul fiecărei căsuțe pline

Serie de $y =$ Nr. razelor arip. dorsale.

Serie de $x =$ Nr. razelor arip. anale.

	a	-6	-5	-4	-3	-2	-1	$\frac{44}{A_x}$	+1	+2	+3	+4
Serie de $y =$ Nr. razelor arip. dorsale.	-7	+			1 ₂₁	1 ₁₄	1 ₇	1				-
	-6				4 ₂₄	4 ₁₈	3 ₁₂	1				
	-5		1 ₂₅		4 ₂₀	7 ₁₅	9 ₁₀	2 ₅	1			
	-4				3 ₁₆	14 ₁₂	19 ₈	6 ₄	3	1 ₄		
	-3				2 ₁₂	19 ₉	37 ₆	28 ₃	14	2 ₃		
	-2	1 ₁₂			3 ₈	22 ₆	40 ₄	56 ₂	30	7 ₂		
	-1				7 ₃	35 ₂	57 ₁	52	18 ₁			
	62 A_y	1	1		6	21	51	76	27	10	1	
	+1					6 ₂	40 ₁	46	50 ₁	14 ₂	6 ₃	
	+2				1 ₆		11 ₂	31	29 ₂	19 ₄	9 ₆	1 ₈
+3						9 ₃	14	23 ₃	16 ₆	8 ₉		
+4						1 ₄	6	7 ₄	15 ₈	8 ₁₂	2 ₁₆	
+5							3	6 ₅	5 ₁₀	2 ₁₅	2 ₁₆	
+6								2 ₆	4 ₁₂	1 ₁₈	2 ₂₀	
+7								1 ₇		1 ₂₁	2 ₂₄	
+8	-										+	
+9											1 ₃₆	

N. S. a. g. a.

Produse cu semnul +		Produse cu semnul -	
stânga sus	dreapta jos	stânga sus	dreapta jos
1.21 = 21	50.1 = 50	1.4 = 4	6.2 = 12
1.14 = 14	14.2 = 28	2.3 = 6	40.1 = 40
1.7 = 7	6.3 = 18	1.6 = 6	1.6 = 6
4.24 = 96	29.2 = 58	7.2 = 14	11.2 = 22
4.18 = 72	19.4 = 76	2.4 = 8	9.3 = 27
3.12 = 36	9.6 = 54	18.1 = 18	1.4 = 4
1.25 = 25	1.8 = 8	4.2 = 8	
4.20 = 80	23.3 = 69	1.3 = 3	
etc.			
+ 2037	+ 1145	- 67	- 111
+ 3182		- 178	

din interior (afară de cîmpurile A_y și A_x) se scrie produsul respectiv $ax \cdot ay$ (-6 - 2 = +12, etc.) Tabloul apare împărțit în 4 sferturi, cuprinzînd fiecare produse cu acelaș semn, notat într'un colț. Alături se scriu pe 4 coloane produsele $p_{ax} \cdot ay$.

Avem deci $\Sigma p_{ax} \cdot ay = + 3182 - 178 = 3004$. Înlocuim literile prin cifre în formula de mai sus și căpătăm coeficientul de corelație $r = + 0,67$, căruia i se adaugă eroarea mijlocie $mr = \frac{1-r^2}{\sqrt{n}}$, astfel: $r = + 0,67 \pm 0,02$.

Acestea sînt, redată cît se poate de prescurtat, cîteva dintre noțiunile necesare studiului numeric al caracterelor, în biologie.

BIBLIOGRAFIE

- G. JUST. — Praktische Übungen zur Vererbungslehre. 1935.
 N. ȘT. GEORGESCU-RĂGEN. — Metoda statistică. 1933.
 C. MOTĂȘ. — Curs de Zoologie (Note) 1936.
 B. M. TAMBOWZEW. — Korrelationen beim Sterlet (A. ruthenus L.) Zool. Anz. Bd. LXIX. 1926

Note și informațiuni

Ferul și oțelul. — Cuvîntul „fer” are trei semnificații distincte : una este semnificația dată de chimiști, alta dată de marele public, iar a treia dată de metalurgiști. Pentru chimiști, ferul este elementul sau corpul simplu, care ocupă în clasificarea generală a elementelor rangul 26 (numărul atomic 26). Pentru marele public ferul este un metal industrial în care ferul chimistului este elementul dominant și care este maleabil la rece (un fir de fer de 1—2 mm. grosime, se poate ușor îndoi). Sub denumirea de „oțel”, marele public înțelege materialul feros, care are o mare rezistență la rupere și din care se fac obiecte tăioase (cuțite, brice de ras, săbii, etc.), resoarte, diferite scule (pentru găurit, strunjitul și geluitul metalelor), etc. Pentru metalurgiști ferul curat al chimistului nu există, chiar în laborator (ferul cel mai curat electrolitic nu depășește 99,967%); pentru ei nu există decît oțelul : metal industrial în care ferul chimistului este elementul dominant și care este produs în stare lichidă. Oțelul se prezintă sub diferite nuanțe, după proprietățile sale mecanice, începînd dela oțelul foarte moale pînă la oțelul foarte tare (pentru scule). Metalurgistul numește *fer pudlat* produsul feros, din care punct de vedere al compoziției chimice este foarte vecin de oțelul foarte moale, însă care este produs nu în stare lichidă ca oțelul ci în stare viscoasă, într'un aparat numit cuptor de pudlaj. Oțelurilor moi, prin căliri (încălzire la roș urmată de o scufundare în apă) nu li se mărește rezistența ; oțelurile tari dimpotrivă (prin călire) devin mult mai dure, mai rezistente la uzură prin frecare, dar în același timp și mai fragile.

Diferitele nuanțe de oțeluri se deosebesc unele de altele, prin conținutul lor respectiv, întotdeauna foarteslab, în ele-

mente: carbon, mangan, siliciu, sulf și fosfor; totalul cărora variază între 0,5% și 1,5%. Laboratoarele uzinelor metalurgice în mod obicinuit, fac dozarea în oțeluri a acestor cinci elemente; dintre care carbonul este cel care dă nuanța oțelurilor (variază dela 0,05% pentru oțelurile foarte moi, la 1,2% pentru cele foarte tari). Carbonul este deci elementul, care are influență atît asupra proprietăților mecanice ale oțelurilor, cît și asupra aptitudinii de a dobîndi duritate prin călire în apă.

Un alt calificativ, care se mai dă este de *oțel special* atunci cînd oțelul conține elemente speciale, ca : nichel, crom, tungsten, molibden, etc. și se zice *oțel ordinar* numai cînd vrem să marcăm bine că nu este vorba de un oțel special.

În ce privește materiile feroase cu conținut mare în elementul fer, să amintim ferul Armco (fabricație studiată de American Rolling Mill Company), care urmează după ferul electrolitic și care conține 99,93% Fe. Se apropie de ferul electrolitic prin mai multe din proprietățile sale, dintre care proprietățile magnetice sînt îndeosebi interesante. În sfîrșit al treilea loc, în această ordine, îl ocupă oțelul ordinar foarte moale cu 99,50% Fe.

Ceeace interesează însă pe metalurgiști nu este atît proporția de fer, cît mai ales procentele fiecăruia din elementele străine ferului, care se găsesc în oțeluri. Aceasta din cauză, că fiecare din cele cinci elemente văzute mai sus, cu toate că intervin în proporții foarte mici, exercită o influență specială asupra calităților oțelurilor. De aceea aceste elemente vor trebui să rămînă în limite convenabile, printr'un control chimic riguros în toate fazele fabricației, dela precizia căruia depinde eliminarea impu-

rităților (sulf, fosfor) precum și dozarea fiecăruia din elemente, pentru a procura astfel oțelului, calitățile impuse.

Calitățile cerute oțelurilor sînt: proprietățile mecanice la rece (rezistența la rupere, limita elastică, alungirea la 100, stricțiunea, duritatea, rezistența sau fragilitatea la izbiri), aptitudinea de a se întări după călire, maleabilitatea la roș (posibilitatea de a fi prelucrat în piese prin forjare, laminare) și în sfîrșit aptitudinea la turnare în tipare, pentru obținerea pieselor de oțel prin turnare.

Influența respectivă a fiecăruia din cele cinci elemente, asupra calităților oțelurilor este: 1. *Carbonul* mărește rezistența la rupere, însă scade alungirea; mărește aptitudinea de a dobîndi duritate prin călire, dar în același timp mărește și fragilitatea oțelului călit. 2. *Manganul* are aceeași influență asupra durității ca și carbonul, numai că într'un grad mai mic. Interesul său capital pentru metalurgiști, constă în influența sa foarte favorabilă asupra maleabilității la roș. Conținutul obicnuit în oțelurile ordinare este de 0,40—0,45%. 3. *Siliciul* are un rol important atît în fabricarea oțelurilor, cari se toarnă în blocuri (lingouri), destinate îndeosebi forjării, cît și a oțelurilor turnate direct în tipare de nisip; el împiedică formarea de mici cavități numite *sufhuri*, risipite în oțel, datorite degajării de gaze (H, N, O₂) în momentul solidificării. Proporția de siliciu adăugat oțelului chiar înainte de turnare, este de 0,10—0,40%. 4. *Sulful* este unul din elementele cele mai periculoase exercitînd o influență rea asupra oțelului, mai ales la roș (temperatura de forjare și laminare). El mărește riscul rupturilor și crăpăturilor pentru toate nuanțele de oțeluri turnate în lingouri, cari sînt destinate a fi transformate în piese printr'o forjare sau laminare la roș. Conținutul de sulf admis depinde de întrebuințarea destinată oțelurilor; variază dela 0,02% pentru oțeluri de scule, obuze, tunuri, la 0,08% pentru oțeluri laminate în bare și table, de întrebuințare obicnuită. 5. *Fosforul* este al doilea element dăunător oțelurilor, din cauza fragilității la izbiri ce o provoacă prezența sa în doză prea ridicată. Procentele admisibile de fosfor variază ca și în cazul sulfului, după întrebuințări; aceste procente sînt, în general, de același ordin de mărime ca și pentru sulf. Se poate spune, că oțelurile mai puțin sulfuroase și mai puțin fosforoase revin la un preț de cost mai ridicat. Vedem deci, că dintre cele cinci elemente ce se găsesc în mod o-

bișnuit în oțeluri, cuvîntul de *impuritate* i se cuvine numai sulfului și fosforului; celelalte au un rol util și fiecare își are rostul său.

Cu mijloace de analiză mai îngrijite decît cele curențe ale laboratoarelor industriale, se pot găsi în oțeluri, în procente extrem de mici, în afară de cele cinci elemente și alți corpi, ca: oxigen, hidrogen, azot, arsenic, cupru, zinc, plumb și titan. Acești corpi se introduc în oțeluri numai în unele ocazii; unii din ei pot fi folositori (cuprul, azotul), alții sînt dăunători (oxigenul, hidrogenul, etc.).

Dintr'o simplă privire asupra limitelor între care se admite să varieze *conținutul foarte mic* al elementelor, ce se găsesc alături de ferul chimic pur în oțelurile ordinare, putem să ne facem o idee de *mărimea influenței* acestor elemente, asupra calităților oțelurilor. În orice caz cunoștințele noastre, în domeniul oțelurilor, asupra cauzelor cari fac ca un element să aibă un efect favorabil sau defavorabil, cînd el se găsește într'un procent sau altul, sînt încă foarte reduse.

T. FARCAȘ

Lupta pentru iuțeală.—Eroul basmelor noastre—Făt-Frumos—călătorea, încălecat pe calul său năzdrăvan, cu iuțeala gîndului. Imaginea aceasta atît de frumoasă—deși neverosimilă—ascunde acel adînc adevăr că, gîndul aleargă mai repede decît orice ne putem noi închipui. Noțiunea de iuțeală cuprinde în esență ei pe aceia de spațiu și de timp—căci prin aceste ultime noțiuni ea este determinată—dar în conștiința omului ea este percepută ca o noțiune independentă, ca o unitate simplă. În diversele etape ale dezvoltării ființei omenești se pot observa, de altfel, cu ușurință—începînd cu săniuța și sfîrșind cu vehiculele mai complicate—tendențele pentru cucerirea unei iuțeli cît mai mari. Dar pe lîngă această latură a structurii psihice umane, există reacțiunea unei funcțiuni psihologice complexe, deaceia faptul acesta ne desvăluie, în realitate, eterna tendință a ființei omenești de a cuceri necunoscutul. Nu e de mirare dar, că atenția se îndreaptă din ce în ce mai mult în lupta pentru iuțelile mari, făcîndu-se apel la toate rezultatele practice ale Mecanicei.

Atît înfinitul mare cît și înfinitul mic ne-au desvăluit iuțeli neînchipuit de mari dar toate—și întodeauna—inferioare iuțelii luminii, care este limita superioară.

Mecanica—cu cuceririle ei mai noi—ne spune că, masa corpurilor crește cu iuțeala lor și dacă un corp material ar atinge iuțeala luminii, masa lui ar deveni infinită. Iată dar o axiomă de care trebuie să se țină samă.

Cucerirea iuțelilor de către oameni e o luptă pe țărnul realităților—cu indicațiile științei—nu e o simplă ambiție a celor care-și riscă viața. Deaceia am crezut nemerit de a face cunoscut ultimile cuceriri a iuțelii—cu vehiculele—pe pământ, în aer și pe apă.

Cea mai mare iuțeală atinsă cu automobilul este de 484,6 km oră, datorită englezului Malcolm Campbell. Mașina sa era echipată cu un motor de aviație de 2500 cai putere, vehiculul întreg cîntărind 5000 Kg. Eficacitatea forței motrice a motorului este în strînsă legătură cu aderența roatelor pe pământ. În adevăr, cu cît coeficientul de frecare pe sol este mai mic, cu atît o parte din efortul motor se transformă în energie inutilizabilă, în căldură. La mașina lui Campbell, ținîndu-se samă de greutatea suportată pe roțile motrice, de coeficientul de frecare pe sol, s'a calculat o iuțeală de 491,4 Km. oră, adică o destul de mare apropiere cu rezultatul obținut. Pentru a se atinge o iuțeală mai mare este necesar a se mări aderența, prin creșterea greutății vehiculului și a coeficientului de frecare pe sol și a da o formă mașinei astfel ca rezistența aerodinamică să fie minimă.

Iuțele feroviare sînt din ce în ce luate în samă. Aici, în afară de forma mașinei adecuată unei rezistențe minime din partea aerului, joacă un rol important construcția căii ferate—în special ținîndu-se samă de o rază de curbură minimă—și puterea locomotivei. Cea mai mare iuțeală a fost obținută între Berlin și Zossigen de către un tren electric: 211 Km-oră. În unele țări chiar trenurile de călători au devenit uimitor de grăbite. În Franța automotorul dintre Paris și Hâvre atinge iuțeala de 116 Km oră, iar în America un tren construit special—numit „Denver-Zephyr”—călătorește între Chicago și Denver cu o iuțeală de 135 Km ora, iar la unele pante atinge chiar 186 Km pe oră.

Pe apă, americanul Gar Wood a atins cu o barcă cu motor o iuțeală de 201 Km-oră (în Sept. 1932). Dela această încercare bărcile automobile au început a fi studiate tehnicește mai îndeaproape. Prima modificare a fost în ceia ce privește forma, astfel ca barca să alunece la suprafața lichidului, evitîndu-se per-

derea de iuțeală datorită pătrunderii în apă. Problema cuceririi iuțelii pe mare are și o latură economică. În construcția actuală a marelor vapoare se caută a se realiza cît mai economicos posibil iuțeli din ce în ce mai mari.

„Normandie” uriașul vapor francez atinge 56 km oră, iar rivalul său englez „Queen Mary” aproape 57 km oră. Vasele de război sînt însă mai repezi, recordul deținîndu-l contra-torpilorul „Terrible” cu iuțeala de 84 km oră.

Cea mai mare iuțeală cu care a călătorit omul, a fost pe calea aerului. În 1934 italianul Angello a atins cu un hidroavion iuțeala de 709,2 km oră, fără a mai putea fi întrecută nici pînă astăzi. Cu avioanele de uscat, din cauza rezistenței ce o opune întregul aparat de susținere al roților, rezultatele sînt inferioare (567,4 km-oră iuțeală atinsă de americanul Howard Hughes). Problema tehnică a sborului are de înlăturat încă unele obstacole: reducerea rezistenței opusă de aer (americanul Willey Post a arătat că se pot obține iuțeli mari în partea superioară a atmosferei, unde aerul este rarefiat), mărirea randamentului helicei și micșorarea greutății pe unitatea de forță motrice (cal putere).

Să sperăm că lupta pentru iuțeală eșind din domeniul sportului, va căpăta rezultate categorice din partea științei și a tehnicii și care, desigur vor fi mai interesante decît oricare altele.

N. AL. FLORESCU

Recordurile zborurilor în înălțime.— În ultimul timp, omul și-a îndreptat cuceririle în a treia dimensiune, cea a înălțimii. Problema studiului păturilor de sus a cerut o nouă tehnică aviatică. Practic, aeroplanul nu poate sbura mai sus de 5-6 km. înălțime, care constituie „plafonul” lui actual. La această înălțime chiar, pilotul trebuie să-și întreție respirația cu oxigenul luat în tuburi,

În ultimii ani s'au construit aeroplane stratosferice, cari urcă și înălțimi mai mari. Recordul mondial de altitudine cu aeroplanul, a fost deținut din ziua de 11 Aprilie 1934, de către italianul R. Donati pe un biplan Caproni, atingînd înălțimea de 14.433 m. Această ridicare a arătat de cite greutăți sînt legate zborurile la înălțimi mari, în condițiunile la care organismul omului nu se poate acomoda. Intr'o cabină ermetic închisă și cu aparatul de oxigen, Donati simțea că pierde cunoștința și numai o supraîncordare a voinții a făcut să nu piardă stăpînirea mașinii. Cea mai mică strică-

ciune în învelișul cabinei sau în țeava de oxigen, amenință cu moartea pe aviator. Puțin mai târziu, aviatorul rus, V. Kokkinaki a atins 14.575 m. La 14 August 1936, aviatorul francez, G. Détré, atinsese deja 14.836 m. Astăzi, recordul mondial de acest soi, îl deține pilotul englez F. R. D. Swain, care cu un avion Bristol atinge înălțimea de 15.230 m., durata zborului fiind de 3 ore și 30 minute. Ca detaliu, pomenim că Swain era îmbrăcat într'un costum special, încălzit pe cale electrică. Zborurile la înălțimi mari prezintă multe avantaje, din cauză că în stratosferă lipsesc ploile, ceața și mai ales furtunile. Afară de asta, din cauza rarificării aerului, deja la înălțime de 4-6 km., cu același puțință a motorului, viteza crește cu 30%. Nu de mult, Willey Post, pionerul zborului stratosferic, care a pierit în chip tragic, în timpul zborului său dealatul Americii, la înălțime de 12 km., a atins o viteză medie de 640 km. pe oră. Cu actuala stare a tehnicii, la înălțimi peste 12 km. se pot realiza vitezele de ordinul lui 1000 km. pe oră, adică drumul Europa-America în 6 ore. Probabil că viitoarele zboruri transatlantice se vor face la înălțime de 5-6 km. Greutatea constă încă într'aceea, că organismul omenesc nu poate suporta unele condițiuni create, cu toată respirația artificială cu oxigen.

Recordul mondial al urcărilor stratosferice îl deține stratostatul american „Explorer II”, construit pe cheltuiala Societății Geografice și Departamentului armamentului din America. Este cel mai mare stratostat din lume. Are ca înălțime 81 m., ca diametru 58 m. și un volum de 105.000 m³. Nacela sa sferică de 2,7 m. în diametru, închisă ermetic este făcută dintr'un aliaj de magneziu, mai ușor ca aluminiu. Pe acest stratostat, căpitanii O. A. Anderson și A. W. Stevens au atins înălțimea de 22.612 m. la 11 Noembrie 1935, bătând recordul balonului rus, „Strius”, pierit tragic, care s'a ridicat numai la 20.600 metri. În timpul expediției s'au făcut observații asupra variației de temperatură și presiune, s'a studiat compoziția aerului stratosferic, s'a măsurat intensitatea razelor cosmice, s'au făcut spectrogramele soarelui și stelelor, s'a notat direcția și viteza curenților aerieni și s'a dat o deosebită atenție asupra prezenței insectelor și sporilor în păturile de sus ale atmosferei.

N. CALINICENCU.

Prezența Mysidelor în porțiunea oltenească a Dunării. — Urmărind în-deaproape răspîndirea Mysidelor în apele românești interioare, atenția ne-a fost îndreptată în primul loc asupra fluviilor și râurilor noastre.

În Nistru, pe cursul propriu zis al său, afară de partea din imediata apropiere a limanului n'am găsit mysid. Am găsit însă pe *Mesomysis ullskyi* Cz. Sbsp. *tanaitica* Mart.¹⁾ și pe *Limnomysis benedeni* Cz. lângă Tighina, într'un braț părăsit al fluviului, numit „Nistrul mort”, la Copanca (un argument puternic în sprijinul originii relict, nu de imigrație a acestor crustacei).

Pe Dunăre constatasem deja prezența a 5—6 specii pînă la Galați—Brăila și numai a 3 specii pînă spre Calarași—Greaca. (*Mes. ullskyi*, *Mes. intermedia* și *Limnomysis*)²⁾.

Pe afluenții lor, am găsit pe *Mes. ullskyi* în cursul inferior al Argeșului, pe *Diamysis pengoi* Cz. și *Limnomysis* în Prut, ultimul pînă aproape de Iași (vezi harta alăturată).

În toamna trecută am efectuat cîteva dragaje în Dunăre mai înamonte, anume între gura Oltului și Bechet, deci cam la 600 km. dela vărsare. Aici am constatat că încă se mai găsesc două specii, din care, una, chiar în cantități apreciabile (*Mes. intermedia*), cealaltă foarte rară și destul de pipernicită (*M. ullskyi*), ceiace denotă deja limita extremă de răspîndire a ei pe Dunăre în sus.

În acea excursie s'a dat o atenție deosebită bălții Potelu și cursului Dunării care scaldă grindul Băloiu, din fața portului Corabia, loc extrem de potrivit cercetărilor mysidologice.

1. În întinsa baltă a Potelului se pare că nu trăiește decît *M. intermedia* și acesta chiar, fiind destul de rar. Raritatea acestei specii și lipsa lui *M. ullskyi*, probabil că se datorește micii adîncimi a Potelului (în mijlociu sub 1 m.), bogăției sale în pești — mari consumatori de Mysid — și mai ales fundului său extrem de mîlos. Mysidul amintit pare a fi ceva mai comun în partea răsăriteană, în balta Orlea, în special acolo unde fundul este ușor nisipos, d. p. în vecinătatea ostro-

1) Martynov A. V.: Études sur les Crustacés de mer du bassin du bas Don et leur distribution éthologique. Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. U. R. S. S. T. XXV, 1924.

2) Băcescu Mihai: 1. Noutăți mysidologice. Rev. Șt. „V. Adamachi” Vol. XXII, 1936 și 2. Contrib. à l'étude des Mysidés de la Mer Noire... Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XIX, 1934.

vului „Nisipul lui Traian”, pe care se găsesc ruinele cetății Celéi.

Din biocenoza fundului milos—scoicos și bogat în larve de *Chironomus* și *Corethra* al Potelului, demne de semnalat prin numărul lor imens sînt Moluștele; *Dreissena polymorpha* — și ea un relict pontocaspic ca și mysidul — fixată în special pe căsuțele de *Viviparus*, apoi *Phagotia acicularis*, *Lithoglyphus naticoides*, *Valvata piscinalis*¹⁾, *Unio*, etc. Cum fundul este foarte milos și bogat în vegetație macrofită (*Limnanthemum nymphaeoides*, *Ceratophyllum*, *Potamogeton*,

cu scoicuțe de *Theodoxus transversalis*; acolo ele pot face față mai ușor curențului, dar nu se prind în număr prea simțitor nici în timpul nopții, chiar la pescuitul cu lumină.

Acolo unde însă este un adevărat rai pentru acești răcușori sînt „cozile” liniștite, și adăpostite de curenți, adică brațele sau limbile de apă ale Dunării, care pătrund în interiorul grindurilor, dinspre partea opusă cursului.

În astfel de adăposturi, cum e bunăoară „coada” de pe grindul Băloiu, roiesc mysidele, fiind pur și simplu în



Trapa, *Scirpus*, *Typha*, etc.), balta aceasta ar fi fost mult mai propice pentru traiul lui *Limnomysis benedeni* Czern.; acesta însă lipsește cu totul aici și pare a nu se mai găsi în Dunăre dincolo de lacul Greaca.

2. În ce privește cursul direct al Dunării oltenesti, spre adînc (4—10 m.) și în plină viteză a apei, de pe fundul nisipos milos, am scos regulat pe *M. intermedia*, și pe *M. ullskyi* dar în număr foarte mic (abia 2—10 exemplare la fiecare dragă). printre animalele scoase de acolo alături de ei, amintim doar pe *Aphelocheirus aestivalis*, Fabr., sau ploșnița de riuri adînci, larve de *Gomphus* și de *Palingenia longicauda* Oliv., *Corophium*, *Gamarizi*, etc.

Aceleași Myside sînt ceva mai dese spre țîrm, printre petrele portului, acoperite

masă, cum e cazul doar pentru unele lacuri basarabene (Cahul d. p.) sau litorale (Duranculac), dar acolo fiind vorba de alte specii.

La o priză luată în această coadă, cînd am tras cu draga pe o distanță calculată de 25 m., între 0,50—1,5 m. ad., am scos de pe fundul nisipos milos al ei peste 20.000 exemplare! (cu o dragă ce avea numai 42 cm. lărgime).

Dintre acestea numai 30 aparțin lui *M. ullskyi* (rarissim deci) restul, lui *M. intermedia*. Din restul faunei de-aici amintim pe *Tubifex*, larve de *Chironomizi*, trichoptere și *Corethra*. Deoarece majoritatea indivizilor din aceste capturi erau pui de toate taliile, iar dintre femele 80% erau încă gravide la o dată așa de înaintată (20—23 Sept. 1936), se poate conchide că aceste regiuni — în care viteza apei se simte numai la inundații — servesc drept parcuri naturale pentru reproducerea Mysidelor în Dunăre. De aici, ele-s luate apoi în timpul viiturilor

1. Gasteropodele au fost determinate de d-l Al. Grossu dela Lab. de Zoologie descript. Univ. București.

și răspindite în tot cuprinsul cursului și'n bălțile marginase; totodată, aceste imense rezervoare de mysid servesc drept hrană pentru puietii diferitelor specii de pești, cât se poate de numeroși tocmai în acele lacuri.

* * *

Cum vedem, pe măsură ce ne ridicăm pe Dunăre în sus, numărul speciilor de Mysid scade treptat, pentruca, în Oltenia, spre Bechet, să rămîie propriu zis numai *Mes. intermedia*, deoarece *M. ullskyi*, în proporția lui de 1 : 700 față de primul la Corabia, nu mai poate conta.

Este foarte interesant, pentru origina acestor Peracaride, de stabilit precis și limita de răspindire geografică a lui *M. intermedia* pe Dunăre în sus (trece el d. p. dincolo de Porțile de fer?).

În fine, este extrem de important de precizat și motivul pentru care găsim o seriare inversată în cursul Dunării, în ce privește distribuția mysidelor, față de cel al Volgei (*Behning, Derjavin*)¹⁾ și chiar a Donului, (*Martynov, Buchalova*)²⁾. Astfel specia ce se întilnește cel mai des și mai în amonte pe Volga este *Metamysis strauchi* Cz. (la peste 2000 km. de vărsare!) acesta, la noi, abia trece de cotul N. E. dela Galați al Dunării. Numai după aceia vine *M. intermedia* (Kama) și abia în al treilea rînd stă *M. ullskyi*; acesta, care pare a nu se găsi mai sus de 200 km. de Caspica (și acolo chiar, destul de rar), la noi e destul de comun pînă dincolo de vărsarea Oltului. Abia la urmă de tot se pune *Limnomysis benedeni* Cz., care în Dunăre încă trăește la 500 km. dela guri, în timp ce pe Volga nu depășește 100 km., etc. La fel găsim deosebiri și față de cursul Donului (d. p. pentru *Diamysis pengoi* etc.).

MIHAI BĂCESCU

Nouii Odonate citate pentru Transilvania.—Din o scurtă lucrare publicată de Dl Dr. Daniel Czeckelius³⁾ în revista „Societății Ardelene de naturaliști” din Sibiu, extragem următoarele informații.

1) Behning A. L. Zur Erforschung der am Flussboden der Wolga lebenden Organismen. Saratov 1924.

Derjavin, A. N.: Materials of the Ponto-Azoph Carcinofauna (Mysidacea); în Russ. Hydrol. Zeitschr. Bd. IV, 1925.

2) Buchalova, W. J.: Die Malakostraken marinen Umgebungs im mittleren Stromlauf der Dons. Zool. Anz. Bd. 85, 1929.

3) Vezi D. Czeckelius Nachtrag zur Odonaten Fauna Siebenbürgens Bd. LXXXIII/LXXXIV. Jahrgang 1935/34 Seite 70-71.

Pînă în prezent erau cunoscute și publicate pentru Transilvania circa 37 specii de libelule, acuma D-l Dr. Czeckelius a adăogat următoarele 19 în plus:

1. *Epithea bimaculata* Scharp. (nu este arătată origina).
 2. *Crocothemis erythraea* Bryl. (Sibiu).
 3. *Leucorrhinia pectoralis* Charp. (Sibiu).
 4. *Diplox striolata* Charp. (Munții Făgărașului).
 5. *Diplox vulgata* L. (Sibiu).
 6. *Diplox pedemontana* All. (Salzburg).
 7. *Cordulia aenea* L. (Brașov).
 8. *Cordulegaster aunulatus* Charp. (munții Sibiului).
 9. *Ophiogomphus serpentinus* Charp. (munții Sibiului).
 10. *Onychogomphus forcipatus* L. (munții Făgărașului).
 11. *Erythroma viridulum* Charp. (Sibiu).
- La acestea trebie adăogate încă următoarele 7 specii, găsite de entomologistul ungar Kohout:
12. *Epithea metalica* Vand. (Toplița).
 13. *Epithea flavomaculata* Vand. (Cluj).
 14. *Aeschna grandis* L. (fără indicații).
 15. *Aeschna pincea* L. (Cluj).
 16. *Erythroma najas* Ham. (Tușnad și alte localități).
 17. *Agrion cyathigerum* Charp. (Turda).
 18. *Agrion ornatum* Héyer (Turda).

A. ALEXINSCHI

Un gen rar de mușchi, pentru flora Romîniei.—Mica familie *Buxbaumiaceae* este reprezentată în flora Romîniei prin singurele două specii europene și anume: *Buxbaumia indusiata* Bridel și *B. aphylla* L. Asupra răspîndirii geografice de pe teritoriul Romîniei, I. Tarnavski (Bul. Fac. Sc. Cern. x (1936) 282-290), ne dă următoarele date, servindu-se de toată literatura cunoscută pînă acum.

B. indusiata, în Bucovina pe versantul N E a masivului Rarău între 800-1400 m. alt. (Slătioara, Văiuga Ursului), iar pe versantul S—cca 1400 m. alt. pe Munceii Rarăului, apoi pe Dea (C. Lung), Valea Seacă, Poiana Mîndrilă (C. Lung), între 800—1000 m. alt. iar în Moldova în jud. Neamț, în pădurea Olaru, la 450 m. alt. Se găsește în Transilvania în munții Vlădeasa și Bihorului, cam la 1200 m. alt. precum și la Petroșani (Huniedora).

B. aphylla, se cunoaște de pe teritoriul Romîniei numai din 3 localități și anume: Munții Bodac, aproape de Cernăuți (păd. Revna) și de pe versantul NE a muntelui Giumalău. Ea pare a fi

mai rară ca cealaltă specie; se găsește la 1700—1800 m. alt. Pentru flora României *B. indusiata*, e considerată ca un element subalpin.

CONST. PAPP

Plante dela Tricule (Banat). — La stîncile dela Tricule, în imediata vecinătate a localității Svința din Banatul Sudic, d-l Prof. Dr. C. C. Georgescu a cercetat în anii din urmă stația de *Pinus banatica*, recoltînd cu acea ocazie și flora fanerogamă, pe care a determinat-o mai tîrziu subsemnatul. În cele de mai jos dau lista plantelor aduse, toate aflîndu-se acum în herbarul Laboratorului de Botanică dela Școala Politehnică din București (Leg. C. C. Georgescu și M. Badea, VI, 1934):

Fam. Gramineae

Chrysopogon gryllus (L.) Trin.

Melica ciliata L. subsp. *nebrodensis* Aschers. & Graebn.

Fam. Polygonaceae

Rumex acetosella L.

Fam. Fagaceae

Quercus conferta Kit.

Quercus sessilis Ehrh.

Fam. Caryophyllaceae

Scleranthus perennis L.

Minuartia setacea (Thuill.) Hayek, var. *banatica* (Heuff.) Hay.

Fam. Papaveraceae

Papaver rhoeas L. f. *genuina* Elk.

Fam. Cruciferae

Alyssum alyssoides L.

Fam. Geraniaceae

Erodium cicutarium (L.) L'Her.

Fam. Labiatae

Satureja cana (Stev.) J. Wagn.

Teucrium chamaedrys L.

Fam. Campanulaceae

Jasione Jankae Neilr.

Campanula rapunculus L.

Fam. Convolvulaceae

Convolvulus cantabrica L.

Fam. Rubiaceae

Galium ochroleucum Kit.

Asperula montana M. B.

Fam. Plantaginaceae

Plantago lanceolata L.

Fam. Compositae

Achillea coarctata Foir.

Hieracium Pavichii Heuff. var. *fussianum* (Schur.) Zahn.

Hieracium pilosella L. var. *nigrovirescens* Maly et Zahn.

Hypochoeris glabra L.

Senecio barbareaefolius Kroch.

Filago arvensis L.

Inula germanica L.

PAUL CRETZOIU.

Periodicitate și amestecuri antropogene în flora mărginașă Bucureștilor. — În vara anului 1936 au început o serie de observații asupra caracterelor vegetației din apropierea Bucureștilor. Pînă la completarea și extinderea lor în spațiu și timp, așa ca să se poată trage concluzii de valoare sinecologică și sin-genetică, dăm cîteva date mai plausibile asupra periodicității și influențelor antropogene.

Terenul de observație îl constituie mai ales locurile virane, maidanele și marginea drumurilor din „Parcul Domeniilor” cu extindere spre „Dămăroaia” și „Bucureștii Noi” (deci în partea nord vestică a orașului). În special parcelele destinate, construcției, nelucrate și neîngrădite, oferă teren prielnic observației.

Din primăvară pînă în toamnă, în periodicitatea sezonieră, se pot distinge cel puțin trei aspecte distincte, considerate după criteriul curent al înfloririi ¹⁾ deși desfășurarea concurenței vitale maxime între indivizi și specii, nu coincide todeauna cu înflorirea.

Începutul primei perioade se poate fixa în luna Martie, cu *Taraxacum officinale*, *Capsela bursa pastoris* și *Draba verna*, care pătează covorul verde al gramineelor în creștere. Aspectul acesta durează pînă prin luna Aprilie—Mai, cînd înfloresc gramineele *Poa bulbosa*, *Poa annua* și *Poa pratense*; apoi se accentuează cruciferele ca, *Lepidium draba* care crește repede ajungînd să formeze pilcuri compacte, atît prin numărul de indivizi cît și prin ramificația abundentă (grad de acoperire mare). Pilcuri mai remarcabile formează încă *Roripa austriaca*, *Roripa silvestris*, uneori dense dar de mică extensiune. Alte plante cu apariție sporadică sau pilcuri fragmentare cu densitate mică sînt *Thlaspi arvense* și *Lepidium ruderales*. Această primă fază o considerăm că încheindu-se la sfîrșitul lunii Mai. Aspectul îl determină gramineele și cruciferele așa că îl putem considera ca un facies de primăvară gramineo-crucifer, în care *Lepidium draba*, deși tovarășie viguroasă, este intrus antropogen-ruderal însoțit de alte elemente de aceeași origine.

Aspectul acesta se modifică cu începearea verii (sfîrșitul lui Mai începutul lui Iunie). Plantele dătătoare de ton trec din

1) Periodicitatea este considerată de Alechiiu (1926) ca o stratificație în timp spre a putea mai bine utiliza în serie și cantitativ diferit spațiul, lumina, umiditatea, temperatura. Criteriul înfloririi după care se judecă, derivă dela acele valori de înflorire semnalate de botaniști.

faza floriferă, fructificând și maturizându-se, spre a și încheia ciclul. Tranziția se remarcă mai ales prin îndesirea indivizilor de *Achillea setacea* și *A. collina* care dau în floare. Deși aceasta caracterizează aspectul văratec prin frecvența mare, cu ele se mai amestecă sau le precedează un însemnat grup floristic, din a cărui listă pomenim ca mai des întâlnite: *Matricaria inodora*, *Trifolium arvense*, *T. repens*, *Medicago lupulina*, *Berteroa-incama*, *Melilotus officinalis*, apoi *Brassica rapa* și *Xanthium spinosum* pe lângă drumuri. Mai rar întâlnim *Convolvulus arvensis* și unele specii de *Malva*, *Plantago*, *Salvia*, *Lathyrus* etc. iar în locuri călcate de picioare *Poligonum aviculare*. Din tot acest complex se remarcă *Achillea*-ele, determinând *faciesul estival* (văratec) cu *Achillea*.

Deși unele *Achillea* (*A. millefolium*, *A. neilreichi*) le întâlnim ca indivizi singuratici până toamna prin Noembrie, spre sfârșitul lunii August începe aspectul nou să-și arate fața. În locurile mai puțin influențate prin intervenția omului stăpînesc: *Artemisia obsinthium*, *Cynodon dactylon* iar unde amestecul e frecvent dominează pîcuri puternice de *Atriplex tataricum* (densitate și frecvență mare), ocupînd mai ales marginile și terenurile cu sol nisipos. Alte specii întâlnite mai des ca penetrații antropogene sunt *Chenopodium album*, *Erigeron canadense*, *Artemisia annua*, *Verbena officinalis*, *Amaranthus retroflexus* și *A. albus*. Ultimul prinde teren mai ales pe lângă calea ferată și pe locuri nivelate (lîngă hala „Parcul Domeniilor”).

Deși am redat aceste observații preliminare fără un inventar floristic complet, fără a însoți speciile de caracteristicile fitosociologice și fără paralelizări cu date climatice care pot influența periodicitatea, totuși putem rezuma concludent unele caractere.

Observăm cohabitația (nu și coexistența) unei vegetații îmbelșugate complexă, cu apariții succesive în cadrul tovarășiei, constituind flora primitivă cu caracter stepic mesoxerofitic, în care se observă suprapunerea unei bogate flore antropofile. Penetrația a fost favorizată de spărțurile și degradările produse în vegetația primitivă prin apropierea orașului, iar mai nou, prin înglobarea în raza lui. Elemente ruderele ca *Lepidium draba*, *L. ruderales*, *Chenopodium album*, și *Atriplex* cu mai mare putere de propășire și infiltrație, ajung să constituie pîcuri și să dea aspecte caracteristice. Alături de ele sînt și ruderele însoțitoare.

Importanța elementelor ruderele constă mai ales în capacitatea lor de concurență și extensiune alături de om, pe socoteala unor tovarăși vechi autohtoni.

* * *

Observațiile acestea ne servesc și pentru a stabili mediul biologic al altor infiltrații antropogene, reprezentînd plante evadate din cultură de pe lîngă așezările umane, în genere plante adventive. Iată lista celor mai des întîlnite.

Pharbitis purpurea. Voigt., originară din America, întrebuintată mult pentru decorarea gardurilor. Adeseori se poate vedea pe maidane și pe locuri virane, unde a ajuns întîmplător și se menține prin diseminare proprie, indivizii fiind suficient de viguroși.

Cosmos bipinnatus Cav. originară din regiunile calde ale Americii. La noi e răspîndită prin grădini ca plantă ornamentală, dar se mai poate întîlni adesea pe terenurile virane, sălbăticită unde se samănă singură, indivizii fiind destul de viguroși.

Calendula officinalis L., cultivată prin grădini, e originară din sudul Europei; uneori se poate vedea pe locuri necultivate, dar puterea ei de stabilizare și penetrație în locurile cu teren neafinat (nesăpat, nearat) e mică.

Helianthus tuberosus L. cultivată mult ca plantă decorativă mai ales la mahala, originară din America boreală. Într'un singur loc am observat-o în Parcul Domeniilor pe un teren viran; erau cițiva indivizi fără flori și reduși (nanism) din cauza solului înțelenit. A mai fost semnalată ca subspontană și la noi.

Aster salignus Wild și *A. dumosus* L., cultivate ca decorative, se pot întîlni uneori pe locurile virane.

Mirabilis jalapa L., originară din Mexico și Peru se cultivă mult ca decorativă, foarte rareori se observă în locuri necultivate.

Poligonum orientale L., originară din India, se întîlnește foarte rar la noi evadată din cultură, semințele par a degera iarna.

Portulaca grandiflora Lindl., originară din Brazilia și Chile, la noi cultivată spre a decora curțile pietruite, am văzut-o evadată într'un singur loc.

Solanum lycopersicum L., originară din Peru, la noi se cultivă ca plantă alimentară; se pot uneori vedea indivizi sălbăticiți, dar cu puțini sorți de a izbîndi să se mențină ca atare.

Cannabis sativa L., originară din India, la noi se cultivă ca plantă textilă, foarte

adeseori se observă sălbătăcită, aclimatizată pe locuri necultivate, pe lângă garduri și șanțuri. A mai fost semnalată la noi.

IULIU MORARIU

Maimuțe în Sarmaticul din Basarabia.—Mai multe lucrări recent apărute de malacologie, mamalogie, etc., ale paleontologilor ruși, ne servesc drept unele modeste dovezi, dar precise, cum că muzeele paleontologice rusești posed încă mult material nepublicat cules pe teritoriul Basarabiei, și cari fosile se studiază acolo treptat.

Intr-o atare colecție de proveniență basarabeană se păstrează și unele oase de *Oreopithecus* sp. găsite înainte de de 1908 în calcarul sarmaticului superior din satul Calfa, jud. Tighina.

Despre acestea, pomeneste numai în treacă W. Lascarew într-o lucrare din 1909¹⁾. Cu toate că aceasta-i o înregistrare prea sumară, totuși ea ne oferă un mare interes științific.

Până în prezent ni-se părea că singurele primate cunoscute pentru teritoriul țării noastre sînt *Maccacus (Aulaxinus) florentinus* Cocchi și *Dolichopithecus ruschnensis* Dep., descrise de D-l Prof. I. Simionescu pentru depozitele pliocene dela Mălușteni²⁾.

Oreopithecus dela Calfa nu figurează în „Catalogul vertebratelor din România”³⁾, iar lucrarea citată a Prof. W. Lascarew nu este trecută în „Bibliografia Geologică a României”⁴⁾ deși în parte privește și teritoriul țării noastre⁵⁾.

Sarmaticul din Basarabia afară de ma-

mifere acvatice (Foci, Cetacee¹⁾) a oferit cercetătorilor și mamifere terestre (ex. *Scythium sarmaticum* sp. n. M. Pawl.); cu toate acestea puțin ne am fi așteptat c'ar include și oase de Maimuțe.

Resturile Primatelor dela Mălușteni și Calfa, împreună cu acelea de *Mesopithecus pentelici* Wag. dela Grossulow (din vecinătatea Tiraspolului²⁾) ne servesc ca dovezi multiple că teritoriul acesta extracarpatic a prezentat un teren pe deplin favorabil vieții multor Primat. Deci se impune mai multă atenție pe teren, căci resturile acestea modeste, ca aspect, ar putea să ne mărească mult, la un moment fericit, orizonturile privitoare la evoluția Primatelor, care evoluție continuă a fi una dintre problemele capitale pentru toți paleontologii.

N. N. MOROȘAN.

Dovezile existenței oamenilor fosili în Dobrogea.—Cu zece ani în urmă reușisem să descopăr o stațiune paleolitică—prima pentru Dobrogea—într-o grotă dela Topalu de pe malul Dunării. Materialul paleontologic, sumar aici colectat, l-am atribuit paleoliticului superior³⁾. Deci pe baza industriei, se stabilise prezența lui *Homo sapiens fossilis*. Tot atunci emisesem ipoteza existenței în acea grotă și a unei industrii mousteriene. Circumstanțele însă nu au îngăduit să se facă săpături nici atunci, nici în anii următori.

Anumite criterii mă făcuse să consider că teritoriul dobrogean, mai ales țărmul M. Negre și malul dunărean, au au jucat un rol foarte mare în viața oamenilor diluviali. Consideram că sînt necesare întense cercetări. Iar în urma raportului prezentat anii trecuți, mult regretatului nostru savant Prof. I. Borcea, directorul Stației Zoologice Marine de la Agigea, părea că dorințele mele se vor realiza—căci urma ca vara trecută, în a doua jumătate a lui August, să întreprindem cercetarea litoralului dobrogean al M. Negre, insistînd, mai ales, asupra grotelor.

Meditațiile mele asupra Dobrogei paleolitice, în prezent, au căpătat un nou punct de sprijin în descoperirea d-lui I. Băncilă, reprezentată prin silexul paleo-

1) W. Lascarew; Recherches géologiques dans les environs de Tiraspol. *Mem. Soc. Nat. Nouv. Rus. T. XXXIII* pp 127-148 I fig. Odessa, 1909 (în rusește).

2) I. Simionescu: Vertebratele pliocene dela Mălușteni (Covurlui) *Ac. Rom. Publ. Fond. V. Adamachi*, T. IX Nr. XIII pp. 69 fig. 81, pl. 5 București, 1930.

3) I. Z. Barbu în: *Ac. Rom. Mem. Sec. Șt. S. III, T. VII* Mem. 2 pp. 17, I fig. București 1930.

4) D. Roman și Al. Codarcea. *Publ. I. G. R. Buc.* 1926 Id. de E. Jekelius I supliment, id. 1929.

5) În ambele publicații (Catalogul... și Bi-bliog. Geol...) prin materialele ce le-am adunat m'am convins că sînt multe scăpări, cu toate acestea publicațiile cit. sînt foarte utile, căci ne redau, în termeni mai mult sau mai puțin fideli, fazele la care s'a ajuns în problemele ce le tratează. Ori în același timp, după cum demult spusese ilustrul nostru profesor Dl. I. Simionescu „privirile retrospective au bunul rezultat de a îndolli la muncă nouă, cunoscîndu-se slăbiciunile, și de a se aduna într'un mănunchi faptele cîștigate pentru adevăr” (v. pag. 37 în: *Geologia României-Literatura Geologică. Ac. Rom. Pub. Fond. V. Adamachi*, T. IV, 1906-1910 pp. 37-88, Buc. 1910).

1) Cîțiva ani în urmă am avut ocazia să îmbogățesc colecția paleontologică română cu un craniu aproape complet de un Cetaceu, cules sarmaticul dela Visterniceni-Chișinău.

2) W. Lascarew: op. c.

3) N. N. Moroșan: O stațiune paleolitică în în Dobrogea-Topalu. *Ac. Rom. Mem. Sec. Șt. T. V* Mem. 3, pp. II, București 1928.

litic găsit la Capul Midia, ce e situat puțin spre N. de Mamaia ¹⁾

Deși-i o piesă izolată, totuși silexul acesta este important și sugestiv în ce privește existența omului fosil pe litoralul maritim dobrogean.

Cu ocazia acestei înregistrări se impune și unele remarcări. Astfel silexul dela Midia, atît din descriere cît și din cele trei fotografii publicate de către autor, nu reprezintă deloc un „*coup de poing*” ²⁾ dar un „*point*” (un „*vîrf*” sau chiar o o lamă). Deosebirea în morfologia acestor 2 categorii de piese este enormă.

Apoi: nu știu decît autorul are dovezi suficiente de a susține că silexul ce l-a ridicat de jos dela baza falezii ³⁾ „*provine fără îndoială dela baza nivelului de loess*” ⁴⁾. În tot cazul chiar dacă ar proveni din acel nivel, totuși după mine nu „*este încă un argument*” ⁵⁾ în ce privește determinarea vîrstei lui. Cred că s'ar impune mai multă rezervă în ce privește atribuirea silexului dela Midia, în termeni categorici, epocii moustériene, deci lui *Homo neanderthalensis*: ar trebui datat nu „*începutului Paleoliticului mediu*” ⁶⁾, dar sfîrșitului paleolit. med. (deci ar fi Moustierian superior evoluat, similar aceluia constatat La-Izvor Ripiceni ⁶⁾ și la Moldova ⁷⁾ sau poate chiar mai curînd aparține începutului paleoliticului. După cum spusesem și cu altă ocazie ⁸⁾ uneori e prea riscant să ne angajăm în determinări categorice conducîndu-ne numai după morfologia unui silex izolat.

În concluzie: indicația de existență a oamenilor fosili și anume a lui *Homo sapiens fossilis*, pentru Dobrogea, este un fapt definitiv. Mai puține confirmații avem pentru *Homo neanderthalensis syn. Homo primigenius*, caracteristic pentru paleoliticul mijlociu. Șanse însă sînt multe că se vor descoperi căci

1) I. Băncilă: Asupra unui silex paleolitic din Dobrogea. *Bul. Soc. Stud. Șt. Nat. din București*. An V—VII, 1934—36, pp. 137—140, fig. 2, București, 1936.

2) și 3) I. Băncilă: op. cit. V. pag. 138 și 139

4) și 5) Ibid. pag. 137.

6) N. N. Moroșan: Le moustérien dans le Nord de la Moldavie. *Ext. l'Anth. T. IXI* 1931, Paris Id. Le Pleistocène et l'Homme paléolithique du N. E. de la Roumanie. *An. Inst. Geol. Rom.* vol. XVIII 1933, București 1937.

7) I. G. Botez: Recherches de Paléontologie Roumaine au Nord de la Bessarabie. pp. IV 74, fig. 37, pl. 2, Iași 1931.

8) N. N. Moroșan: Existe-t-il du Micoquien en Bessarabie et quelle serait sa place dans la chronologie du pléistocène? *Ext. Bull. Soc. Préh. Fr.* No. 4, 1931 pp. 11, Paris 1931,

sînt convinși că Asia Anterioară și Peninsula Balcanică au jucat un rol mare în migrațiile oamenilor fosili.

N. N. MOROȘAN

Aniversarea revistei „Natura”.—Una din puținele reviste de popularizare a științei din țara noastră—revista *Natura*—a încheiat, odată cu sfîrșitul anului 1936, al douăzecișicincilea volum. Cele douăzecișicinci de adevărate enciclopedii sînt mărturia unei munci desinteresate și pasionate. Pentru Țara Romînească unde cultura autohtonă nu are decît vîrsta unui secol, un sfert de veac de existență a unei reviste este un rezultat cu care ne putem mîndri.

În adevăr, *Natura* iese incununată cu lauri din lupta cu atîtea greutăți: n'a fost ușor să se acopere cheltuelile de imprimare, după cum n'a fost ușoară lupta cu indolența publicului căruia se adresa. În această ultimă privință, *Natura*—ca și alte cîteva reviste—a avut un rol important; a luptat să creieze o atracție pentru știință și o tradiție pentru cultură, adică așa numita asimilare a culturii, tradiția culturii la noi în țară nu are încă importanța cuvenită. *Natura*, ca și revista noastră, prin conducătorii și colaboratorii săi au luptat, și luptă încă, să infiltreze în sufletul tineretului o adîncă dragoste, și pentru admirabila muncă închinată științei, și pentru vîrsta așezămintelor de cultură, și nu greșesc deloc, dacă afirm că revistele noastre mai au încă de luptat.

Cei trei conducători ai *Naturii*, d-nii Longinescu, Țițeica și Onicescu—profesori universitari—au știut să înpregneze publicației un entuziasm, ce se revarsă întotdeauna din paginile ei. Dar entuziasmul este apanagiul tinereții. Și revista *Natura* cu cei douăzecișicinci de ani în spate a rămas tot tînără. Aceleași articole interesante și variate, aceleași informații de ultimă oră științifică le găsesc astăzi ca și acum 10 12 ani cînd, ca elev de liceu mi-am desfătat atîtea clipe la acea vîrstă, cînd visele îți dau convingerea unei realități.

Sufletul revistei este însă d-l prof. Longinescu și colaboratorii D-sale dela Laboratorul de Chimie neorganică. Din inegalabilul avînt și din patriotizmul curat care îi caracterizează, și viața, și opera, D-sa a împărțit—la această revistă—celor tineri dragostea pentru slova scrisă.

Numărul din Decembrie 1936 al *Naturii* închinat aniversării, conține articole—sinteze din ultimul sfert de veac—

din toate domeniile științei. La sfârșit se găsește tabla de materii a întregii colecții a *Naturii*. Este un dar ales pe care această revistă îl face cetitorilor săi.

Dorim revistei *Natura* viață îndelungată, pentru ca să ducă mai departe veacuri și veacuri pe pământul țării noastre *făclia științei și a naționalizmului constructiv*.

N. AL. FLORESCU.

România, Revista oficiului național de turism.—Această revistă a intrat în al doilea an de apariție și se prezintă din punct de vedere tehnic absolut cu totul superior tuturor revistelor ilustrate dela noi, de asta constă un mijloc ireproșabil de propagandă pentru țara noastră, destul de puțin cunoscută peste granițele ei. Dacă s'ar putea adăuga la această propagandă și o serie de hoteluri și restaurante pentru turiști, cu adevărat după toate cerințele unei bune ospitalități, sigur că atunci Of. național de turism și-ar îndeplini cu prisosință menirea.

M. G. N.

Congresul geologic internațional, a XVII-a sesiune, Moscova 1937.—Comitetul de organizare a acestui congres a elaborat și a treia circulară, în care se fixează definitiv data congresului între 20 și 29 Iulie 1937, la Moscova și Leningrad.

Excursiile anterioare congresului vor începe dela 1 Iulie a. c. cu plecarea din Moscova și vor fi următoarele cinci excursii: 1) În Carelia și peninsula Kola pînă la Murmansk. 2) În bazinul huilifer de pe Donetz, în Ucraina și pen. Crimeea. 3) Pe Volga. 4) În Caucaz. 5) În sudul Uralilor și în Perm. Fiecare din aceste excursii, cu o durată de 19 zile, vor costa cite 152 dolari americani. Cheltuielile din timpul congresului dela 20-29 Iulie s'au fixat între 8 și 150 dolari americani de persoană, plus 10 dolari taxa de înscriere. Costul unui bilet pentru eventualii congresiști Români, pe calea ferată dela Tiraspol la Moscova, dus și întors, ar fi de aproximativ 320 ruble rusești (cam 3 fr. francezi rubla) în wagon-lits, în „couchette molle“, circa 250 ruble, iar în „couchette dure“ 160 ruble.

După congres se vor mai face încă cinci excursii, cari vor fi: 1) La zăcămintele de petrol din partea de vest a Uralilor și din Caucaz. 2) În Siberia pînă la Verhneudinsk (Ulan Udé). 3) În Arctic la Novaia Zemlia. 4) În Urali și 5) Trei zile în împrejurimile Moscovei (25 dolari

de persoană). Primele două excursii vor dura cite 40 zile și vor costa cite 320 dolari americani de persoană, celelalte două vor fi de 22-23 zile și vor costa 176—184 dolari americani. Prin costul excursiilor se înțelege toată întreținerea și transportul. Înscrierile pentru România se fac la agenția „Intourist“ din Praha (M. Demetschenko, Gradebnaia 11), de unde se pot primi toate informațiile.

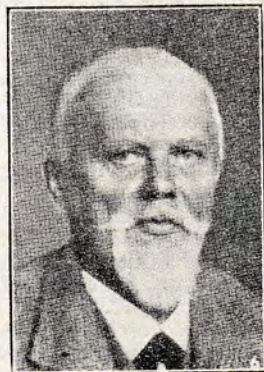
N. MACAROVICI.

Activitatea Societății Științifice dela Liceul din Făgăraș.—Rodnica și frumoasa activitate a acestei societăți școlarești, în care a pus suflul d-l profesor N. Stănescu se împune admirației dela sine. Cu toate greutatele întâmpinate societatea a împlinit 5 ani de muncă extra-școlară cinstită și de nobilă însuflețire. Atît conducătorul ei, d-l N. Stănescu, cît și în unii dintre elevi au știut să-i împrime o notă de serioasă preocupare științifică. Ca mărturie, din darea de samă a societății (publicată pe 16 pagini), aflăm că în anul 1936 s'au ținut 8 ședințe și s'au făcut de către elevii liceului peste 50 de dizertații din toate domeniile științifice, fizică, chimie, aeronautică, tehnică etc. Unele din titlurile dizertațiilor, ca: Energia radiantă; Spre zero absolut; Structura atomului; Degradarea energiei; Radioactivitatea artificială; Sborul fără motor; Istoricul locomotivei; Strămoșii omului și altele tot atît de interesante, pot face parte cu cîste chiar în conferințele universitare.

Ne exprimăm dorința, ca să vedem aceste manifestări răspîndindu-se cît mai mult la liceele noastre.

N. CALINICENCU

† **Paulus Schiemenz.**—Fost Profesor la Academia agricolă din Berlin și Direc-



tor al Institutului de Pescărie din Friedrichshagen, s'a stins din viață la 20/XII 1936, în vîrstă de 80 ani. Ca asistent al lui Dohrn, timp de 12 ani, în vestita

„Stație Zologică” din Napoli, dobîndește acolo vaste cunoștințe biologice grație cărora i se încredințează, odată întors în patrie, o docență pentru Entomologie și Piscicultură, la Academia Agricolă din Berlin. Pornește dela început cu multă râvnă la cercetarea condițiilor fizico-biologice din apele germane, căutînd să îmbine practica pescuitului cu cunoașterea sistematică a mediului acvatic, în toate formele lui. Pune astfel bazele unei științe noi, *biologia pescărească* (Fischereibiologie), și întemeiază o modestă stație de cercetări pe malul lacului Müggelsee. Lui Schiemenz îi revine meritul nu numai de a o fi întemeiat dar și de a fi arătat rolul biologiei pescărești, ca știință aplicată în nevoile exploatarei raționale a apelor. Își îndreaptă toată atenția asupra pescuitului din apele naturale, râuri și lacuri, lipsite tocmai de acea exploatare gospodărească existentă numai la iazuri și eleșteie. Menține o foarte strînsă legătură cu practica pescuitului, reușind să desprindă din ea multe adevăruri, care comentate și explicate științificește, reprezintă prețioase puncte de sprijin pentru progresul viitor. A susținut de aceia cu tărie, nevoia cercetării sistematice a tuturor factorilor ce influențează circulația materiei din diferite ape naturale; dar rezultatele acestor cercetări să fie matur chibzuite înainte de a fi puse în slujba practicei pescărești.

În 1906 este numit profesor la catedra nou creiată de Pescării și Piscicultură de la Academia Agricolă din Berlin; prin crearea acestei catedre se confirmă în mod oficial părerea că „pescuitul din apele interioare trebuie considerat ca o ramură a agriculturii”. Tot atunci i se încredințează și conducerea noului Institut de la Müggelsee, ieșit din modesta stație de altă dată, Institut modern, bine înzestrat cu laboratoare (de biologie, chimie, ihtiopatologie,) bazine, acvarii, bibliotecă, colecții scule pescărești și cu toată apartura necesară pentru asemenea studii și cercetări.

În acest institut, în care Schiemenz a creat o adevărată școală, și-au căpătat cultura de specialitate toțiologii germani ce devin conducători ai pescărilor de coastă și din diferitele provincii ale Reichului (Oberfischmeister-i) precum și o sumă de naturaliști străini.

Deviza bătrînuiei Schiemenz în formarea elevilor lui era ca ei să devină buni practicieni, iar practicismul lor să fie sprijinit pe o solidă cultură de specialitate.

Rămîne conducător al Institutului, devenit o dependență a Academiei agricole, pînă în 1925, cînd este pensionat din ambele posturi; îi urmează în amîndouă fostul său elev, Profesorul H. H. Wundsch actualul Director.

Schiemenz a scris enorm de mult, A început prin variate studii de zoologie; de le teza de doctorat din domeniul Entomologiei (asupra anatomiei albinei), trece la determinarea migăloasă a planctonului marin adus din Atlantic de către o expediție oceanografică, spre a se opri definitiv timp de peste patru decenii, pe tărîmul nou al Științei creiate de el, biologia pescărească. Studiile și articolele lui au apărut în diverse reviste de specialitate (d. p. Zeitschrift für Fischerei, Fischerei-Zeitung, etc.), majoritatea lor fiind scrise pentru „pescari”, în înțelesul larg al acestui cuvînt. Aceștia au găsit totdeauna în articolele și conferințele lui Schiemenz sfaturi neprețuite și îndemnuri folositoare în domeniul meseriei lor. Simplitatea formei și puterea de convingere în care erau date, făceau să fie unanim înțelese, urmate cu sfîinție și totdeauna recunoscute juste.

Așa se explică de ce moartea blindului „Fischprofessor” din Friedrichshagen e resimțită ca o pierdere dureroasă pentru lumea pescarilor germani, al căror mentor spiritual era; iar străinii cari l-au cunoscut, știu că a dispărut cu el un exemplar de elită al unei generații pentru care munca, bunătatea și simplitatea erau supremele virtuți.

C. S. A.

PERSONALIA

La facultatea de Științe a Universității din Iași s'au făcut următoarele numiri:

D-l *Constantin Motăș* a fost numit profesor titular la catedra de zoologie, rămasă vacantă prin moartea prof. I. Borcea, pe ziua de 1 Februarie 1937.

D-l *Ioan Plăcînteanu* profesor agregat la catedra de Fizică Matematică a fost numit profesor titular la aceeași catedră pe ziua de 1 Februarie 1937.

D-l *Ioan Gh. Botez* a fost numit profesor titular la catedra de Morfologie animală, rămasă vacantă prin eșirea la pensie a D-lui Paul Bujor, pe ziua de 15 Februarie 1937.

D-l *conferențiar C. V. Gheorghiu* a fost numit profesor titular la catedra de Chimie organică, rămasă vacantă prin

pensionarea D lui prof. Anastase Obreja, pe ziua de 15 Februarie 1937.

Au fost definitivați în posturile respective următorii:

D I Adrian Mayer, asistent la Laboratorul de Chimie Fizică pe ziua de 1 Februarie 1937.

D-na Mariana Papafil și D-ra Margareta Poni, asistente la Laboratorul de Chimie Analitică pe ziua de 1 Febr. 1937.

D-I Gh. Cotrutz, asistent la Laboratorul de Chimie Technologică pe ziua

de 1 Martie 1937.

Au fost numiți cu titlul provizor în posturile respective următorii:

D I Gh. Mastacan, asistent la Laboratorul de Mineralogie pe ziua de 15 Decembrie 1937.

D I N. Al. Florescu, asistent la Laboratorul de Electricitate pe ziua de 1 Februarie 1937.

D I Const. P. Bogdan, asistent la catedra de Geometrie descriptivă pe ziua de 15 Februarie 1937.

Dări de samă

Ilie C. Purcaru : 1. *L'influence de l'addition du potassium sur le gradient de la colonne positive de l'arc du mercure.*

2. *Le gradient de la colonne positive de l'arc dans la vapeur de potassium.* Bulletin de Mathématiques et de Physique pures et appliquées de l'Ecole Polytechnique Roi Carol II, Bucarest VII-a année, (1935-1936) Nr. 1, 2, 3, Fasc. 19, 20, 21.

Intr'un tub de sticlă cu aer rarefiat — câți-va mm. de mercur (Hg) presiune — în care se face o descărcare electrică, se observă mai multe regiuni, alternativ, luminoase și întunecate. Luminuoșitatea ce pornește dela electrodul pozitiv — și care umple aproape tot tubul — poartă numele de *coloană pozitivă*. În tot lungul coloanei pozitive potențialul electric scade în mod uniform spre deosebire de celelalte regiuni. Această descreștere — măsurându-se prin gradient, adică numărul de volți cu care descrește potențialul într'un centimetru de lungime — depinde de presiunea aerului și de mărimea curentului.

Autorul face asemenea descărcări în tuburi ce conțin vapori de mercur și cercetează influența pe care o are introducerea vaporilor de potasiu în tub, asupra valorii gradientului în coloana pozitivă. Găsește astfel că, gradientul în vaporii de mercur+potasiu — între temp. 200°—400° c. — este mai mic decât în mercur pur și aceasta este datorită unei creșteri a ionizării. Autorul crede că, această ionizare are originea în ciocnirile dintre atomii de potasiu și cei de mercur, aceeași — la temperatura la care s'a lucrat —

fiind în așa numită stare metastabilă ¹⁾.

În a doua lucrare, autorul cercetează gradientul coloanei pozitive într'un tub de descădere ce conține vapori de potasiu și confirmă creșterea gradientului cu presiunea și micșorarea lui cu creșterea curentului. Valoarea gradientului în acest caz este găsită mai mică decât valorile în amestecul de vapori de mercur+potasiu.

N. AL. FLORESCU

V. G. Gheorghiu et N. Calinenco : *Relations entre la salinité de l'eau de la Ner Noire et la conductibilité électrique, la densité ou l'indice de réfraction.* Ann. Sc. Univ. Jassy Seconde partie. t. XXIII. p. 222, 1937.

Autorii — primul șef de lucrări, iar al doilea asistent la laboratorul de Electricitate al Universității din Iași — au întreprins în vara anului 1935 cercetări asupra constantelor fizice ale apei Mării Negre la Stațiunea zoologică dela Agigea. O parte din rezultate — conductibilitatea electrică a apei în funcție de poziție, de timp și de adâncime — au fost deja publicate ²⁾. În prezenta lucrare autorii continuă cercetările studiind variația salinității, cuprinsă între 10 și 20‰ (salinitatea fiind definită prin cantitatea în grame a sărurilor minerale dizolvite în 1000

1) Un atom în starea metastabilă este un atom în care unul din electronii săi a trecut pe altă orbită și nu poate veni la nivelul normal decât fiind ajutat de o energie străină; de ex. ciocnirea unei molecule, etc.

2) Ann. Sc. Univ. Jassy, t. XXIII. p. 27 și Rev. V. Adamachi t. XXII. 1936.

gr. apă marină) în funcție de conductibilitate, densitate și indice de refracție. Relațiile găsite și care exprimă salinitatea în funcție de aceste elemente sînt lineare, în limitele erorilor experimentale. Cu ajutorul acelorasi constante fizice se face un studiu comparativ al preciziei metalelor de măsură a salinității. Cu rezultatele aflate autorii construiesc curbele de egală salinitate la suprafața apei —isohalinele— de unde se poate vedea schimbarea de poziție a acestora în funcție de timp, mai ales spre locul de vărsare al Dunării. Toate măsurile sînt indicate cu erorile experimentale respective, ceea ce este important pentru discuția și comparația rezultatelor cu eventualele cercetări viitoare.

N. AL. FLORESCU

Mémorial des Sciences Physiques:

„*Les principes des moteurs thermiques*“ (fascicola XXVIII, 1935) și „*Le rendement des moteurs thermiques*“ (fascicola XXXI, 1936) de Jean Villey prof. la Fac. Științe Paris. (Prețul fiecărei fascicole 15 fr. fr.).

Ca și în lucrarea anterioară *Eléments de thermodynamique cinétique* (Mémorial des Sciences Physiques, fascicola XXIII) d-l Jean Villey adoptă, în tratarea acestor chestiuni, punctul de vedere molecular.

În studii analoage, autorii de pînă acum, ne-au obișnuit cu noțiunile globale, macroscopice, ce intră în aceste fenomene; fiind, adeseori, însăși forma sub care ele se prezintă simțurilor noastre, aceste lucrări sînt lesnicios la citit, cu expunere simplă.

Privind lucrurile prin prisma teoriei cinetice, de care nimeni astăzi nu se mai îndoiește, aceleași raționamente devin, adeseori mai complexe îngreuiind, în aparență, lucrarea. În schimb ne îndreaptă pe drumul înțelegerii depline a acestor fenomene așa de utile prin aplicațiile lor.

Luînd această cale, d-l J. Villey pătrunde în inima lucrurilor, le analizează reușind să le lumineze, explicîndu-le fizic. Rezultatul este că, ne dă deagata, în afară de o completă privire de ansamblu a acestor chestiuni energetice, reflexii și explicații la care am fi ajuns cu greu. Că este așa adică cu oarecare dificultate la înțeles acest domeniu ne-o dovedesc inexactitățile și confuziile ce cuprind cursurile unor așa numiți „specialiști” în materie.

Conținutul primei broșuri a d-lui Villey este format din cinci capitole: *Poziția*

problemei; Isvoare și sisteme evoluate; Energia internă a fluidului; Fluide în mișcare și Concluzii.

A doua fascicolă asupra randamentului termic al motoarelor, conține șase capitole: *Randamentul util al unui motor; Evoluțiile motrice monotermice; Bilanțul energetic; Studiul energetic al combustiei; Factorii randamentului și Bilanțul termic.*

Subliniem partea relativ la energia internă și aceea relativ la „tuburile” motrice, (în care circulația fluidului motor nu mai este întreținută mecanic, ca în motorii astăzi în funcție, ci prin procedeu pur termic), ce a preocupat în particular pe d-l Villey. (C. R. Ac. Sciences, din ultimii ani).

Scrise într-o frumoasă și corectă limbă franceză, caracteristică a tuturor scrierilor d-lui Villey, aceste lucrări prezintă un vădit interes pentru cei ce predau sau învață termodinamica și motorii termici.

O a patra fascicolă asupra proprietăților fluidelor motoare este anunțată.

A. D. POTOP

Enciclopedia Italiană vol. XXX : Cap. România.

Din anul 1929 a început să apară în Italia o Enciclopedie universală de Științe, Litere și Arte. În tratarea chestiunilor urmîndu-se ordinea alfabetică au apărut pînă acum 32 de volume de circa 1000 pag. fiecare, ajungîndu-se la litera s, cuvîntul suon=sunet. Expunerea este în limba italiană.

Volumul XXX-lea, apărut în anul trecut (1936) cuprinde chiar la început un studiu asupra Romîniei în 40 pagini; trebuie să adaug că sînt pagini mari și cu scriere măruntă pe 2 coloane. Acest studiu reprezintă o frumoasă monografie de sinteză mult concentrată asupra țării noastre. Este rezultatul colaborării specialiștilor italieni mai ales, dar și alții, după cum voiu indica în cele ce urmează.

Cea mai mare dezvoltare o are partea geografică, alcătuită de cel mai mare geograf al vremii noastre „Prof. Emmanuel De Martonne” dela Paris. Sînt tratate atît partea de geografie fizică cît și cele de geografie omenească și economică. Capitolele de Fitogeografie și Zoogeografie sînt lăsate la autori italieni și anume Prof. Fabrizio Cortesi (Botanica la Universitatea Roma) și Docent Mario Salfi (Zoogeografia Univ. Napoli).

Urmează cu o dezvoltare mai mică capitolele:

Partea istorică asupra românilor și studiul limbei noastre de Prof. Carlo Tagliavini dela Univ. din Padova.

Literatura română și organizarea noastră școlară și bisericească de Prof. Ramiro Ortiz tot dela Univ. din Padova.

Folklorul și Etnologia de Prof. Walther Hirschberg dela Viena.

Cu și mai puțină extensiune apoi:

Istoricul Artelor la noi de Virgil Vătăjeanu, român, fostul secretar al Academiei di Romania din Roma.

Organizarea constituțională a statului și Istoria Dreptului român de Profesori C. Stoicescu și Gh. Dumitriu dela Univ. din București.

În fine Finanțele, Forța noastră armată și Marina militară de diverși autori italieni.

La fiecare capitol este dată și bibliografia respectivă fiind indicate atât lucrări române cât și străine. În special se poate lua cunoștință de multe lucrări italiene ce ne privesc și totuși sînt necunoscute sau puțin cunoscute la noi.

Studiul e întovărașit apoi de o hartă geografică de ansamblu în culori la scara 1: 3.500.000, încă vre-o 9 schițe de hartă la scări mai mici, precum și mai multe tabele și diagrame statistice și climatologice.

Deasemenea nu lipsește și o bogată colecție de vederi și fotografii, cele mai multe reproduse după albumul „Priveliști românești” a lui A. Bădăuță sau după exemplarele din colecția „Photo-Presse roumaine”.

Studiul acesta este f. interesant pentru noi Romîni ca un contribuț în majoritate completă aproape, străin de sintetizare a cunoștințelor asupra țării noastre.

Dar el poate interesa și pe un străin cunoscător al limbei italiene, dorit de a se informa pe scurt și bine științificește asupra Romîniei.

M. BOTEZ

Inginer I. L. Ciomac și V. Popa Necșa : „*Munții Apuseni*”-cercetări asupra stării economice—1936—310 pg.

Autorii prezintă un studiu interesant asupra vieții economice din Mții Apuseni, fiind chiar unica lucrare de acest gen, asupra unui ținut curat românesc.

Lucrarea cuprinde mai multe capitole, dintre care cele privitoare la stările economice cu o mai largă extensiune.

Se trece ușor asupra aspectelor fizice, subliniindu-se structura geologică variată (în mozaic), caracterul geografic al regiunii care reese și din stările climatice

caracteristice (temperatură medie 7°-8°; vînturi frecvente de N. și Est; ploi între 800—1000 mm.), care duc direct la solurile caracteristice: podzol, podzoluri-scheleto-turboase și turboase în reg. înalte.

Se dau etajele floristice în raport cu altitudinea: 1) *Campestru* (stejar) pînă la 850 m; 2) *montan* (fag) p. la 1350 m; 3) *montan-super* (molid) p. la 1800 m. 4) *sub-alpin* (cu arbuști) p. la 2200 m. (?!) 5) *alpin* (cu goluri de munte și grohotișuri). Se remarcă prezența unei triple influențe floristice: *plante mediteraneene* (*fraxinus ornus*, *ruscus ac.* *castan dulce*...); *pl. balcanice* (*pedicularis limnagina*...); *elemente pontice* și *endemisme* (*Lilium lankae*, *Allium obligum*, *centaurea dacica*...); cit și *relicte sudice termofile* declarate monumente naturale spre a putea fi conservate și studiate.

Fauna destul de săracă este la fel inventariată.

Populația, restrînsă în cadrul ținuturilor înalte și repartizarea după districtele ad-tive ating 205.676 locuitori cu o *densitate* medie de 37,6 (cu aprox. 45% mai puțin decît media țării: 64 l. km²). Așezările cuprind 276 comune. Se distinge „*Țara Moșilor*”, regiune specifică restrînsă în Jud. *Turda* (isvoarele Arieșului), cu centrele mai importante: *Cîmpeni*, *Abrud*, *Albac*, *Vidra*, *Scărișoara*, *Bistra*... etc. fiecare cu *crînguri* (cătune risipite).

Agricultura, ocupă un capitol larg, revînd *supraf. agricolă* (17,66%), *pădurile* (46%), *pășuni* (17,59%), *finețe* (13,82%), *neagricol* (4,38%). Se dau bogate statistici și diagrame, cit și fotografii în acest scop. Deasemeni „*pomicultura*” e tratată și localizată în bazinele interne: *Brad*, *Halmagiu*, *Baia de Criș* etc... Extinderea livezilor în special de *pruni* care prin derivare produc „*țuica*”, element ce duce la degenerarea muntenilor alături de alte maladii sociale.

Nu se uită nici regimul de creștere a *vitelor*, *albinăritul* și felul de muncă agricolă.

Se remarcă întinderea pădurilor (46%) și regimul de distrugere cu tot cortegiul de construcție fizice economice (torenți, spălarea solurilor, *sărăcia populației*...). Reforma agrară din M. Apuseni s'a făcut în scopul intereselor vitale: *pădurea* și *pășunea* date (95%) în folosul comunelor nu a indivizilor.

Industria din M. Apuseni, pare a fi într'o fază primitivă: *mori de apă*, feres-trae, ind. casnică mai ales a lemnului specifică Moșilor.

În acest cadru apar însă regiuni minere (aur, argint, bauxit, mercur...), minele dela Brad (aur) fiind unice în Europa. Băeșii sînt o categorie de locuitori ce trăiesc în legătură cu minele de aici sau mai depărtate.

Șteampurile primitive, pivele... toate sînt redade cu un lux de amănunt.

Capitolele privitoare la „ocupația, viața și colonizarea” locuitorilor din M. Apuseni sînt deopotrivă de instructive.

Cu toate că întinderea arabilă este extrem de redusă (17,66%), îngăduie ca ocupația principală să fie *agricultura*, ce este practică deosebit de *femei*, bărbații fiind chemați în alte interprimări cu caracter industrial. Situația geografică și climaterică, face ca recolta să se coacă cu întârzieri de 2—3 săptămîni, iar anii prea ploioși să lase porumbul necopt.

Industria lemnului f. variată, absoarbe un număr apreciabil de locuitori, — în special Moți —. Ciubărarii Moți, sînt cunoscuți în toată țara, altă dată fiind împinși de viața grea din M. Apuseni în peregrinări oboseitoare spre Viena, Buda-Pesta, Belgrad etc.

Unii din ei sînt specialiști în facerea *șindrilei, cercurilor, spetelor, roților*... iar în reg. *Huedin, bîrdarii* construiesc case din lemn ce le transportă și încheie la domiciliu.

Dar sărăcia de aici, a împins o parte din tineretul munților spre toate orașele Romîniei ca *servitori*. Perspectiva acestui fenomen conturează latura cea mai înfrîntoasă a problemei unei populații istorice fixată spre granița de vest a țării.

Marea reformă agrară, pentru a ușura situația grea a populației, fără un plan bine chibzuit, a pornit la *colonizarea* în *granița de Vest* a unor locuitori din Apuseni. Scopul n'a fost atins, deoarece Moți — ca toți locuitorii Apusenilor, — nu se adaptează noului mediu geografic (*climă*) mai ales că nu li s'a pus la dispoziție mijloace materiale cu care să-și valorifice pămîntul coloniilor. Coloniștii rămași ispre granița de vest, abia ating cifra de 1886.

Pentru cei care vor a se documenta asupra economiei M. Apuseni, lucrarea *Dr. Ing. Ciomac*, este un prețios auxiliar. Dacă regiunea era delimitată, nu în interiorul curbei de 1000 m. și erau toate în studiu și înălțimile alăturate (ce nu diferă prea mult ca aspect fizic) și se foloseau regiunile naturale (bazine, platforme etc...) partea economică se așază pe un suport vădit geografic (știin-

tific). Bogăția informațiilor, tablourilor statistice, numeroasele fotografii, grafice și schița de hartă în anexă, ușurează cu mult calea spre înțelegerea serioasă a complexului ce-l prezintă ținuturile blocului *Carpaților apuseni* și sub acest raport, economic și uman.

ALEXANDRU T. OBREJA

Prof. Ion Simionescu: *Țara noastră* (Bibl. Enciclopedică a Fundației „Regele Carol II”) 514 pag., 24 tabl., 5 hărți, 249 fig., București 1937.

După ce ne-a oferit Istoria Romînilor de C. Giurescu, Biblioteca Enciclopedică a Fundațiilor Regale continuîndu-și ținta de a ne informa cît mai complex asupra țării și poporului nostru, ne oferă acum „Țara noastră” carte ce iese din comun. Se prezintă absolut cu totul superior lucrărilor de acest fel ce s'au scris pînă acum la noi. Prin ea se pune la dispoziția marelui public o carte asupra pămîntului nostru, scrisă pe înțelesul tuturor, bine documentată, precis informată și care este la înălțimea unui curs universitar. Chiar capitolele cele mai dificil de expus, cum sunt cele cari cuprind relieful și apele Romîniei, sînt așa fel expuse prin înlănțuirea faptelor încît reușesc să momească ușor pe cititor.

Întreaga carte are calități reale, căci aduce ultimul cuvînt în toate domeniile în ceea ce privește cunoștințele asupra țării noastre. Îmbrățișează absolut totul, începînd cu așezarea pe glob și pînă la partea economică cu diferitele ei aspecte, cu datele cele mai noi posibile și sfîrșește cu viața noastră culturală din care nu se uită nimic.

Autorul n'a cruțat nici un fel de osteneală în cercetările sale în scopul de a fi peste tot riguros informat. La sfîrșitul fiecărui capitol ne dă bibliografia de care s'a servit și nu e puțină. Sînt sute și sute de lucrări cari au fost consultate, dînd astfel cărții factura științifică cuvenită.

Astăzi, cînd unii din vecini nu ne vor binele, lucrarea aceasta este la timp venită, a împlinit real lipsa de care vorbește, cu atîta modestie, autorul că numai a încercat s'o îplinească. Autorul se poate felicita, opera îi este mai presus decît așteptările cetitorului care a parcurs „lămurirea” din fruntea cărții. De asta cred că ar fi bine să nu lipsească depe masa de lucru a nici unui intelectual ce trăiește pe pămîntul Romîniei și pe care știe, ca puțini alții, să ni-l zu-

grăvească cu slova-i minunată Profesorul Ion Simionescu.

Poate n'ar fi rău ca macar părțile cele mai importante, din această lucrare să fie traduse într-o limbă europeană, pentru lumea de peste granițe. Ar fi un mijloc reușit de propagandă.

NEC. MACAROVICI

Aristide Caradja und E. Meyrick: *Materialien zu einer Microlepidopteren Fauna der Chinesischen Provinzen: Kiangsu, Chekiang und Hunan.* (R. Friedländer Verlagsbuchhandlung Berlin 1935).

Dr. Aristide de Caradja în colaborare cu renumitul Lepidopterolog englez E. Meyrick au examinat circa 50,000 de Microlepidoptere, adunate în China de expediția organizată de exploratorul *Honnan Kōne* în anii 1932—1933.

Rezultatele acestei publicări sînt expuse într'un volum, care cuprinde circa 96 pag. text și 3 planșe fotografice artistic reproducute.

Lucrarea are un caracter monografic și reprezintă un deosebit interes pentru Lepidopterologi sistematicieni fiindcă conține o descriere de circa 14 genuri și peste 186 specii noi pentru știință.

În afară de aceste date destinate cunoscătorilor sistematicieni, Dr. A. Caradja formulează unele concluzii biogeografice cari prezintă un interes general, putînd folosi deopotrivă biologiei, paleontologiei și chiar geologiei.

În pag. 20 Dr. A. Caradja arată că insula Formosa cuprinde în formele ei forestiere—montane 58% de elemente comune cu cele din *Chekiang*, *Fukien*, *Kwantung* și *Szedrwan*, numai 18% sînt comune cu elementele din sudul Japoniei.

Din speciile litoralului, are 16% comune cu provinciile chineze sus amintite; 24% sînt analoage cu fauna locală *Lungtanului* (*Rovincio Ktangsus*) și 28 comune cu sudul Japoniei.

Restul speciilor de Microlepidoptere din Formosa trebuie considerate ca formele *endemice*, respectiv ca forme continentale mult modificate.

Deși această mică statistică nu poate fi socotită decît provizorie, totuși chiar la cunoașterea mai amănunțită a faunei insulare, cifrele arătate nu pot să suporte vre-o schimbare considerabilă.

După A. Caradja, cele arătate justifică următoarele concluzii:

1. „Că fauna pădurilor montane din Formosa și Asia de sud, inclusiv (Izechwan) înaintea deslipirii insulei au fost

comune (probabil în *Pleistocen* a avut loc deslipirea).

2. Că aceste elemente faunistice, în genere sînt mult mai vechi, decît s'ar fi crezut pînă acum.

3. Că speciile cari locuiesc formațiile deschise sînt în mare parte superior dezvoltate și mai recente; după distrugerea ultimilor oaze de păduri, ele vor ocupa întreaga Chină.

4. Că păreriile autorului despre relictele preglaciale, așa cum erau dezvoltate în lucrarea ¹⁾ „*Ursprung und Evolution der Palaearktischen Lepidopteren*” sînt bine întemeiate.

Din toate cele arătate este clar că noua monografie este o contribuție remarcabilă pentru cercetările Lepidopterologice asupra faunei Palaearctice.

A. ALEXINSCHI

V. C. Tufescu: *Castanii de la Baia-Mare.* (Bul. Soc. R. Rom. de geografie, vol. LIV, 1936, Buc.).

Obiectul acestui articol este cercetarea din punct de vedere geografic a celor citeva mii de castani dulci (*Castanea vesca*), care sînt răspîndiți între Baia Mare și Baia Sprie, cantonați mai ales pe valea Săsarului, în dreptul satului Tăuți. Localizarea lor aici se explică prin aceea că sînt apărați de vînturile dela Nord și Est printr'un șir de înălțimi ce trec de 700 m. Asupra originii lor autorul este de părere că sînt *autohtoni*, și nu plantați de către Romani sau alții, după cum se admite pentru castanii dulci dela Tismana (Oltenia) nu pentru cei din Banat.

M. G. N.

Ladislaus V. Dioszéggy: *Einige neue Varietäten und Aberrationen von Schmetterlingen und eine neue Noctuide aus der Umgebung von Ineu jud. Arad, Rumänien* „Verhandl. und Mitteil. des Siebenb. Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt-Sibiu”. Bd. LXXXIII/LXXXIV Jahrgang 1933/34, Seite 127-132.

În această lucrare Dr. Dioszéggy descrie circa 13 forme (ab. et var.) noi pentru știință,

În afară de aceasta, studiul cuprinde și descrierea unei specii noi de Noctuid *Monima* (*Taeniocampa*) *Schmidtii* Diosz.

Este cea mai mică specie din genul *Monima*, extinderea aripelor avînd 23-27 mm. rar 32 mm.

AL. ALEXINSCHI.

1) Inter. Ent. Zeitschrift 1934.

Dr. Daniel Czeckelius, Hermannstadt-Sibiu: *Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens*. Verhandl. und Mitteil. des Siebenb. Verens für Naturwissenschaften zu Hermannstadt Sibiu. Bd. LX XXIII/LXXXIV, Jahrgang 1933/34, Seite 56-69. IX Nachtrag.

În lucrarea de față sînt rezumate datele noi stabilite de autor cît și rezultatele obținute de Dr. A. Oshogovide și Dr. St. Peterfi (dela Cluj) doi colecționari bine cunoscuți.

Dacă ținem samă de aceste complectări, ajungem la o îmbucurătoare concluzie: numărul speciilor de Lepidoptere, descrise pentru Transilvania, ajunge la cifre impunătoare (2400 sp.) și un foarte mare număr de forme (ab. et var.). Printre formele citate sînt și unele descrieri noi pentru știință și anume ale speciilor genului *Parnassius* Kertész.

Parnassius apollo var. *jaroensis* L., *Parnassius mnemosyne* L. ab. *Dioszeghyi* Bryn, *Parnassius mnemosyne* L. *distincta* Bryn und Eisner, *Parnassius mnemosyne* L. ab. *Czeckelii* Bryn und Eisner.

Parnassius mnemosyne L. ab. *bischoffi* Bryn und Eisner *subspec. nova*.

Este o formă montană, caracteristică pentru masivul Rodnei.

Melitaea atholis Rott. ab. *phycodine* Horm.

Melit. ath. ab. parthenopsis Horm.

Erebia laponia Erp. ab. *cibiniaca* Dhl.

Acidolia punctata Sc. ab. *seminigra* Czeckeling.

Toate aceste forme reprezintă elemente montane și posibil endemite.

A. ALEXINSCHI.

Gabriel Duch: „*Mesure mécano-chimique des masses moléculaires de liquides à l'ébullition sous pression constante*“. Ann. Guébh-Sev.—1936; 17 pp. — 15 fig. (4 grafice); 4 pl. hors-texte.

Plecînd dela studiul poziției moleculelor dintr'un strat subțire considerat separat de pe suprafața unui lichid, autorul capătă legea de atracție a două molecule ce se află la o distanță oarecare una de cealaltă—considerate fiind ca izolate 'n spațiu,

Relația care exprimă această lege este:

$$F = K^n m^2 D^{-n} \quad (1)$$

în care F reprezintă forța de atracție între două unități moleculare cu masa $m = \frac{M}{N}$, ale căror centre se află situate la o distanță D unul de celălalt. K și n sînt constante stabilite prin experiență. Autorul a făcut experiențe prin cari ni se arată că la punctul fierberii, cînd pre-

siunea este constantă, legea exprimată în (1) se verifică. În aceste condițiuni, fiecare familie chimică își are constantele-i caracteristice n și k .

La o comparație a două omoloage [relația de calibră $2r = \left(\frac{V_2 M}{N D}\right)^{\frac{1}{3}}$ (a) și rel. legii de atracție a două molecule izolate în spațiu: $F = K^n m^2 D^{-n}$ (b)] rezultă că este posibil ca relația mecano-chimică să fie pusă sub formă și în funcție de trei valori fizice esențiale cari sînt: tensiunea superficială (A), densitatea (D) și greutatea moleculară (M)—adică:

$$A^3 D - (n+1) M^{n-5} = K - 3 \left(\begin{smallmatrix} \text{constanta unor} \\ \text{fam. chimice} \end{smallmatrix} \right) \quad (2)$$

Tot din comparația omoloagelor (a) și (b) mai rezultă că:

$$\frac{M_1}{M_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^{-\frac{n+1}{5-n}} \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^{\frac{3}{5-n}} \quad (3)$$

Cu ajutorul relațiilor (2) și (3) este posibilă măsurarea greutății moleculare a unui lichid. Putem întrebuința rel. (2) dacă avem valorile lui n și k^{-3} ; dacă nu, atunci ne folosim de relația (3) care ne duce la un rezultat mai apropiat decît rel. (2), în cazul cînd avem două corpuri omoloage cu corpul din (a). K^n este o constantă comună pentru diverse lichide aparținînd aceleiaș familii chimice, n reprezentînd forța de atracție specifică fiecărei familii și care e dată de formula:

$$n = 3 \frac{\log A\beta - \log A\alpha + \log M\alpha - \log M\beta}{\log M\alpha - \log M\beta + \log D\beta - \log D\alpha} \quad (4)$$

în care A = tensiunea superficială, D = densitatea și M = masa moleculară.

Așadar, în cazurile considerate, pentru determinarea mecano-chimică a maselor moleculare la temperatura de fierbere sub presiune constantă, ne servim de relațiile (2, 3, 4) cu ajutorul măsurătorii lui (A) și (D): (tens. superf. și densității).

Pentru determinarea densității (D), autorul crede că mercurul (Hg) e cel mai potrivit lichid pentru comparație.

În determinarea tensiunii superficiale (A), autorul constată că: 1) schimbarea de nivel în tubul capilar—la a căruia bază s'a format o picătură de lichid—este aceea care reprezintă presiunea lichidului din cuprinsul picăturii, și că 2) raza curbării meniscolului format deasupra lichidului îndată după desprinderea și căderea unei picături, este aceiaș pentru toate lichidele.

Așadar, pentru măsurarea tensiunii superficiale avem două metode: una absolută, și una bazată pe comparație—pe care a utilizat-o și autorul.

Pentru determinarea densității, d. G.

Duch-Lyon s'a servit de flaconul *Regnault* (cunoscut) și de un *aparat termostatic* special construit, de o factură nouă, iar la determinarea tensiunii superficiale, d-sa s'a servit de tuburi capilare și de un „*aparat termostatic cu curent de vapoare circulantă*“, deasemenea de o construcție specială.

C. C. OPRESCU.

Günther Just: *Praktische Übungen zur Vererbungslehre, für Studierende, Ärzte und Lehrer.* II Auflage. 1-er Teil. mit 55 Abbildungen. 136 S. Berlin 1935.

Autorul redă cîteva metode, dintre cele mai importante, întrebuițate în studiul variațiilor intraspecifice și al eredității. Cartea cuprinde 25 de exerciții practice și toate amănuntele necesare pentru executarea fiecărei lucrări în parte cu un număr de zece sau mai mulți studenți. Aceste lucrări constau în: 1. observarea unei cantități de material biologic (plante sau animale); 2. executarea măsurătorilor sau numărărilor necesare; 3. notarea rezultatelor obținute în tabele statistice și 4. interpretarea cifrelor din tabele cu ajutorul calculelor.

Primele zece exerciții studiază *fenovațiile* continue și discontinue, construind „serii de variații“, pentru cari se calculează media, eroarea mijlocie a mediei, dispersiunea lor, coeficientul de variație, etc.

Ultimile cincisprezece exerciții se ocupă cu studiul statistic al eredității. Ele arată diferite încrucișări de caractere în culturi de *Drosophila*, șoareci, urzici, etc., în cari se observă apoi că numerile empirice de indivizi, obținuți în generația F_1, F_2 , etc., nu corespund exact cu numerele teoretice, așteptate după legile mendeliene.

Aceste numere empirice pot fi examinate tot cu ajutorul calculelor, spre a vedea dacă ele se apropie de vreunul din cazurile cunoscute de ereditate și anume în ce grad se apropie.

Tehnica diferitelor culturi este descrisă pe larg, împreună cu raționamentele, prin care deducem localizarea „genelor“ pe cromozomii purtători de ereditate.

Scopul cărții este de a familiariza pe începători în modul cel mai intuitiv și prin mijloace necostisitoare, cu noile metode întrebuițate în studiul biologiei.

A. ANTONIU MURGOCI

I. Tarnavski: *Beitrag zur Oekologie und Phytosozologie der Buxbaumia indusiata Bridel, sowie zur Verbreitung der B. aphylla L. und B. indusiata Bri-*

del in Rumänien. (Bul. Fac. Sc. Cernăuți, X 1936, 282-290, cu 1 fig. și 1 schiță de hartă, în text),

În pădurea Slătioara, din jud. Cîmpulung, declarată monument natural, autorul găsește pentru prima oară în Bucovina pe *B. indusiata*, crescînd pe trunchiuri putrede de molid, prin urmare comportîndu-se ca un mezofit; acolo crește în asociație cu un număr de briofite, toate mezofite. Substratul ca și pentru cealaltă specie de *Buxbaumia*, este acid (pH. 4,6—4,8). Ambele specii sînt foarte rare pentru flora Romîniei. *B. indusiata* e un element european atlantic, ajungînd la noi, în Carpații orientali, cu granița răsăriteană, apare apoi în Caucaz, unde formează astfel o punte de legătură cu aria europeană-atlantică.

C. PAPP.

Tr. Ștefureac: *Considerațiuni asupra vegetației florei mușchilor din valea Vijnicioarei (Bucovina).* Bul. Fac. Sc. Cernăuți X. 1936. 301-344, cu 6 figuri fotografice, 6 fig. în negru și 1 schiță de hartă.

Abundența pădurilor de pe teritoriul Romîniei, favorizează prin condițiile mediului, dezvoltarea mușchilor. Autorul se ocupă cu vegetația briofită din valea Vijnicioarei, ce face parte din catena subcarpatică a Bucovinei, întinzîndu-se din Capul Cîmpului și pînă la valea Ceremușului. Această regiune este brăzdată de văi adînci, în fundul cărora curg ape repezi, păduri de fag acopăr malurile văilor, iar condițiile mediului sînt cele mai prielnice pentru dezvoltarea unei flore briologice variate și abundente.

Autorul tratează descrierea geologică și morfologică a regiunii cercetate; tot aici sînt notate și cîteva releveuri de vegetație la diferite altitudini; așa de pe o stîncă (la 600 m. alt.), de pe un teren la rădăcina unui brad vechi (800 m. alt.) și vegetația de pe un brad bătrîn ca de 150 ani (850 m. alt.). Sînt întîlniți 124 specii de mușchi, din care 64 noi pentru flora Bucovinei și 11 specii de hepatică. Ei sînt aranjați în ordinea sistematică, dînd și descrierea formelor mai rare; unitățile sistematice sînt duse pînă la forme. La fiecare specie, sînt citate și formele cu care se găsește în asociație. Sînt descrise 3 forme noi și anume: *Campylopus Schwaizii* Schpr. fo. *longifolia*; *Hygrohypnum palustre* Leske, fo. *hamulosa* și *Camptothecium sericeum* Kindb. fo. *tenella*.

C. PAPP.

Constantin Papp: *Neue Formen von Melica L. aus Asien*. (Bul. Sec. Sc. Acad. Rom. XVIII, 1935, 1-2; 2 pag., cu 3 fig. în text).

În timpul cercetărilor ce le continuă în vederea publicării monografiei speciilor de *Melica* de pe teritoriul Asiei, autorul găsește în materialul de Herbar primit spre cercetare de la Muzeul Botanic din Berlin-Dahlem, un număr de 5 forme noi și anume: *M. persica* Kunth var. *scabra*, răspândită în Tibet și India; *M. scabrosa* Trin. var. *Limprichtii*, răspândită în China, Tschili, Kian-tschou, Tsing-tau, la 80-300 m. altitudine, var. *puberula*, tot din China, în Schen-si, Szechuan, Nan-schan și Peking, apoi *M. nutans* L. var. *involuta*, caracteristică insulei Nippon din Japonia și f. *pillata*, din Kamtschatka și munții Nikko din Japonia, la 1200-1500 m. altitudine.

C. PAPP.

Etienne Patte: *Souvenirs de Voyage en Roumanie, Notes de préhistoire*, 60 pag., 113 fig., și 2 planșe. (Bull. de la Soc. Préhistorique Française, No. 9, 1934 Le Mans).

Autorul, în lucrarea de mai sus, face o dare de samă a rezultatelor excursiei ce-a făcut-o în România, acum cîțiva ani. Întîi se ocupă de diferitele stațiuni preistorice din Paleolitic și Arheolitic din Transilvania, a căror material l-a studiat în colecția Martin Roșca dela Cluj. Apoi a revizuit și materialul de această vîrstă din împrejurimile Bucureștilor și găsit în colecția Muzeului municipal al acestui oraș, precum și colecția N. Moroșan de la Iași și Chișinău, strînsă din Moldova și Basarabia.

Acelaș lucru face și pentru timpurile protoistorice, studiind materialul protohistoric dela Muzeul Național și dela Muzeul Municipal din București și cel dela Muzeul Institutului Arheologic al Universității București. Revizuește materialul din Stadiu de Boian, din Stadiu de Gumești, din Stadiu de Fundeni și din Stadiu de București (Lacul Tei). Pentru ambele părți ale lucrării, drept documentare, autorul dă un mare număr de figuri admirabile.

N. MACAROVICI.

Sava Athanasiu: *Privire istorică asupra dezvoltării cunoștințelor geologice relative la România*. 20 pag. (Acad. Rom. Mem. Sec. Știin. Ser. III, T. XI, Buc. 1936).

În știință, după cum zice Prof. I. Simionescu, ca și la un drum lung este nevoie din cînd în cînd de cîte un popas, însă nu pentru odihnă ci pentru a

face o mică ochire asupra cunoștințelor obținute.

În cazul de față autorul împarte aceste cunoștințe în două epoce. Prima, înainte de 1882 și a doua după această dată. S'ar părea că înainte de 1882 n'au fost prea multe studii geologice asupra țării noastre.

Sînt destule, însă făcute de străinii atrași de bogăția subsolului nostru. După 1882 aceste studii au fost făcute aproape numai de Romîni și de asta autorul numește „faza romînească a studiilor geologice din România“, timpul dela 1882 încoace, de cînd de fapt au început și alte manifestări romînești în domeniul științii.

M. G. N.

Constantin Papp: *Schiță geobotanică asupra văiei pîrului Bolota* (Bul. Soc. Reg. de Geografie, LIV, 23 pag. cu 1 schiță de hartă și 2 planșe fotografice, cuprinzînd 8 clișee).

Vegetația malurilor pîraelor, oferă un bogat și variat studiu sistematic, dar mai ales geobotanic, putînd urmări mai repede ca în altă parte, succesiunea vegetației sub influența factorilor mediului. În această lucrare studiul se referă la vegetația malurilor pîrului Bolota, de o lungime ca de 5½ km. și care se întinde din vecinătatea satului Ghiaursuiciuc din Jud. Caliacra, spre satul Sf. Neculai, cu o direcție S-SE și se varsă în mare cam la 2 Km. mai la N. de Capul Caliacra.

În partea superioară, valea e uscată, cu stînci calcare, acoperită cu o vegetație xerofită, în crăpăturile stîncilor sînt asociații de ferigi, (*Asplenium Ruta Muraria*, *A. trichomanes*), puține fanerogame și mușchi xerofitici (*Camptothecium*, *Grimmia pulvinata longipila*, *Orthotrichum diaphanum*, *Syntrichia ruralis*). Mai în vale, malurile sînt ruderalizate prin elemente venite din lanurile vecine (*Centaurea solstitialis*, *Eryngium campestre*, *Marrubium perreginum*, *Taraxacum serotinum*, *Xanthium spinosum* ș. a.); în fundul văiei, abundă arbuștii spinoși xerofitici (*Paliurus aculeatus*, *Prunus spinosa*), arătînd prin urmare că valea e dedemult seacă; aceasta e dovedită și prin faptul de ordin omenesc, că în fundul văiei sunt cărări bătute, dovedind o comunicare ce se face de demult prin fundul văiei seci. În partea inferioară a văiei—cam la 3—400 m. de vărsare—e un iaz cu vegetația formată din elemente floristice obișnuite în formațiunile acvatică central-europene, predominînd un *Phragmites communis* foarte compact.

În lungul cărărilor depe malul iazului, asociații ruderalizate prin comunicare sau prin păscut; sus pe mal, se continuă stepa, cu elemente precis de stepă, unde datorită căldurii excesive (peste $+50^{\circ}$ la soare), unele exemplare sînt chircite și rău dezvoltate.

Malurile iazului, ridicîndu-se peste 60 metri înălțime, au cea mai abundentă vegetație a văiei, care e formată din lemnoase, ierburi și mușchi. Torentele au rostogolit pînă în fundul văiei blocuri enorme de stînci, acoperite cu o vegetație briofită abundentă, formată din puține specii dar din multe exemplare; în crăpăturile stîncilor, aproape aceleași asociații de Cormofite, ca în partea superioară a văiei. Vegetația ierboasă, de asemenea abundentă; dar pe măsură ce pîrîiașul se apropie de mare, vegetația se reduce, prezentînd încă elemente xerofite, parte ruderalizate; la deschiderea văiei în mare, malurile sînt ocupate de o vegetație abundentă, alcătuită mai ales din elemente sudetice și mediterane.

Un tablou cu speciile întîlnite, așezate în ordinea sistematică, completează lucrarea.

Sînt astfel citate noi pentru flora acestei văi: 9 specii de mușchi și 40 de fanerogame. Fanerogamele sînt mai numeroase ca mușchii, căci temperatura foarte ridicată din stepă, împiedică dezvoltarea lor, ei se găsesc însă în un număr mare de exemplare.

Flora acestei văi, are caracterul sudestic, sînt și elemente mediterane; ea cuprinde și 2 endemisme: *Allyssum Caliacrae* Nyarády și *Centaurea Caliacrae* Prodan.

După caracterele elementelor geografice, valea se consideră făcînd parte din teritoriul floristic mediteran răsăritean.

C. PAPP

M. Cihodaru: *Notes sur quelques Isopodes pélagiques du littoral Roumain de la Mer Noire.* (Ann. Sc. Univ de Iassy. T. XXIII, 1937, P. II).

Autoarea menționează 8 specii de Isopode pentru litoralul maritim românesc, din materialul colectat în excursia din toamna 1934 (Agiea Caliacra- Balcic-Ecrene) cît și din materialul strîns din anii trecuți.

Unele din specii sînt citate pentru prima oară pentru litoralul nostru. Insistă în special asupra deosebirilor între *Iaera nordmanii* și *I. marina* specii rar întîlnite, Studiul acestor crustacee prezintă în-

teres atît prin variația de formă cît și prin variația de culoare.

F. C.

G. Bujorean: „*Natursond*“ un nou aparat pentru scoaterea probelor de pămînt în structura lor naturală. Bul. Grăd. Botan. Univ. Cluj, vol. XV, 1935, pp. 181-185. fig. 8 (în rom. cu rez. engl.) Cluj 1935.

Foarte adesea, pentru studierea solului (păturile inferioare) și a subsolului (depozite cvaternare necimentate: loess, argile, etc.) se fac sondări de mici adîncimi. Sondele de pînă acuma, după cum se știe, nu ne prezentau rezultate fidele și precise în ceea ce privește reala structură a rocilor (morfologia lor petrografică, starea hidrometrică, etc.). Aceasta se datorește faptului că probele, ce se obțin prin atare forări, sînt sfărîmate, mai mult sau mai puțin tare: gradul sfărîmării depinde de felul sondei întrebuintate,

Ori, G. Bujorean dela Cluj¹⁾ a reușit să construiască o sondă denumită „*Natursond*“, prin care se scot probe de pămînt în starea lor naturală,

Dimensiunile „*Natursondei*“ sînt: 20-80 cm. lungime cu 3-5 cm. în diametru, deci poate fi de diferite dimensiuni. Se compune dintr'un tub metalic prin care se taie pămîntul și dintr'un tub intern de celuloid, care primește proba. Transparența celuloidului dă posibilitatea să se facă o serie de cercetări asupra probelor de pămînt fără ca ele să fi suferit vre-o schimbare în morfologia lor inițială naturală,

„*Natursond*“ Bujorean întrebuintată în cercetările ecologice și agricole a dat rezultatele cele mai bune posibile.

Această invenție romînească sperăm că în curînd va căpăta un loc de cinste și în cercetările analoage din străinătate.

M. N. N.

J. Pavillard: *Eléments de sociologie végétale (Phytosociologie)* „Actualités scientifiques et industrielles“ E d. Hermann et Co. Paris 1935, 100 pag. 18 fr.

Din noianul de fapte și observații adunate de tînăra fiică a Botaniceii, — sociologia plantelor sau Phytosociologia se închiagă tot mai mult arhitectura unei importante ramuri științifice arătînd tot mai mulți cercetători în cîmpul ei. Nevoia unor cunoștinți conducătoare care să servească drept călăuză și îndemn tinerilor adepți, face chiar pe cei mai

1) Actualmente conferențiar la Fac. de Agronomie din Chișinău.

autorizați cercetători să expună principiile și să înmănușeze faptele în scrieri de orientare generală.

Autorul însuși este unul din capii curentelor de orientare fitosociologică; el își împarte lucrarea în cinci capitole, cari au ajuns clase (Morfologia asociațiilor, Synchronologia, Synecologia, Syngenetica și Sistematica fitosociologică). Capitolul fundamental al organizării asociațiilor vegetale este cel mai dezvoltat, prezentând toate caracteristicile asociației și metodele de stabilire. Celelalte capitole sînt dezvoltate proporțional cu importanța sau extensiunea faptelor acumulate. Cartea izbuște să fie cea ce tinde adică un îndreptar de preț și neapărată nevoie oricărui naturalist ce vrea să aibă o elementară orientare și îndrumare în Phytosociologie. Expunerea clară și atractivă m'a ispitit, determinîndu-mă să o semnez—chiar și tardiv—și să atrag atenția asupra ei.

IULIU MORARIU

M. A. Reynaud Beauverie : *Le milieu et la vie en commun des plantes. Notions pratiques de phytosociologie*. „Encyclopédie biologique” E. d. Paul Lechevalier, Paris 1936, 237 pag, prix maj. 72 fr.

O carte necesară celor ce doresc a se iniția în tainele Phytosociologiei, și utilă chiar celor ce posed elementele și metoda. Autorul o recomandă ca îndreptar practic tinerilor agronomi și silvicultori care pornesc pe teren fie ca ingineri fie ca studenți, spre a lucra în marele cîmp al

naturii. Incepătorii, fie că au mai lucrat fie că descind pentru prima oară pe teren, vor găsi îndrumările practice necesare în această „culegere de rețete” cum o numește autorul, pentru cunoașterea pe teren și studiul asociațiilor vegetale (după Alechin). Deși i-se dă o remarcabilă importanță tehnicii de lucru, nici documentația nu este neglijată urmînd mai ales școala lui *Braun-Blauquet*, *Pavillard*, *Chouard* ș. a. În text intercalează și răspunsuri critice unor obiecții ridicate în contra acestei discipline.

În primul capitol analizează baza acestei științe „*asociațiunea vegetală*”, cu caracteristicile ei și procedeele de cunoaștere din care nu uită nici echipamentul necesar. Raporturile dintre plantă și mediu, constituit din factorii fizici (edafici, topografici) și biotici (concurența acțiunea antro-po-zoogenă) formează obiectul celui mai vast capitol (II) *Synecologia*. Acest capitol e dezvoltat în dauna celor următoare (III) *Syngenetica* (dinamica sau dezvoltarea și succesiunea asociațiilor), (IV) *Synchronologia* (istoria succesiunii tovarășiilor vegetale) și (V) *Synchronologia* (răspîndirea geografică a asociațiilor vegetale), care sînt foarte redate. Fiecare capitol este însoțit de bibliografia mai importantă, dar din păcate lipsește un indice alfabetic al plantelor pomenite. Trebuie să observăm că prețul este excesiv de scump, față de condițiile tehnice și extensiunea cărții.

I. MORARIU

Literatură științifică română

Sau primit la redacție următoarele :

REVISTE :

ANNALES SCIENTIFIQUES de L'UNIVERSITE de JASSY. Tome XXIII, Année 1937, *Pre-mière partie*. Fascicule I. A. Myller—La courbure de Bacaloglo; Gr. C. Moisil—Recherches sur le principe d'identité; M. Haimovici—Géométrie intégrale sur les surfaces courbes; E. Bompiani—Forme normale delle equazioni differenziali lineari e loro significato geometrico; E. G. Mihailescu—Recherches sur un sous-système du calcul des probabilités.

Deuxième partie, Fascicule I. I. Borcea—Les résultats de l'expédition de recherches dans la Mer Noire 1935; V. Gheorghiu et N. Calinicenco—La conductivité électrique de l'eau de la Mer Noire et des lacs littoraux. La variation en fonction du temps de la position et de la profondeur; M. Haimovici—Hemimysis lamronae sbps. reducta, var. nova et Hemimysis anomala dans les eaux littorales de la Mer Noire; M-me A. A. Mur-

goci—Particularités anatomiques qui différencient le genre Huso du genre Acipenser sturio L. de la Mer Noire; M-me A. A. Murgoci—Observations concernant l'Acipenser sturio L. de la Mer Noire; M-lle O. Necrasov—Contribution à l'étude des Gastéropodes du littoral roumain de la Mer Noire; M. L. Cosmovici et J. Atanasiu.—La présence des stérols dans le limon noir du lac salé de Tekirghiol (Dobrodgea). S. Cărdășu.—Etude sur le Pontogammarus maeoticus (Sow.) Mart.

NATURA. Anul XXV, Nr. 10, 15 Dec. 1936. Număr jubiliar ce conține tabla de materii a tuturor numerelor apărute. Anul XXVI Nr. 1 Ian, Nr. 2 Febr. 1937. Buc.

GAZETA MATEMATICĂ. Anul XLII, Nr. 1 Ianuarie și Nr. 2 Feb. și Nr. 3 Martie 1937, Buc.

REVISTA MATEMATECA DIN TIMIȘOARA. Anul XVI, Nr. 11 Ianuarie și Nr. 12 Feb. 1937, Timișoara.

CIMENT ȘI BETON. Anul IV, Nr. 11—12, Noembrie-Decembrie 1936, București.

REVISTA ȘTIINȚELOR MEDICALE. v. XXV,

Nr. 12, Dec. 1936, vol. XXVI, Nr. 1, Ianuarie și Nr. 2 Februarie 1937, București.

ȘCOALA BASARABEANĂ. Anul V, Nr. 1, Ianuarie 1937, Chișinău.

ENDOCRINOLOGIE, GYNECOLOGIE ȘI OBSTETRICĂ. Anul I, Nr. 6 Octombrie 1936, Cluj.

REVISTA CĂRȚILOR. Anul VI, Nr. 7—10, Oct.-Noembrie și Nr. 11—12 Decembrie 1936, Nr. 13—14, Ianuarie și Nr. 15—16 Febr. 1937, Ploiești.

REVISTA ENCICLOPEDICA, Anul V, No. 10, Octombrie 1936, Cluj.

REVISTA SOC. «TINERIMEA ROMÂNĂ», Anul LV, No. 3 Noembrie, No. 4 Decembrie 1936 și No. 5 Ianuarie 1937, București.

REVISTA PĂDURILOR, Anul XLVIII, No. 11, Noembrie, No. 12 Decembrie 1936 și Anul XLIX, Ianuarie 1937, București.

ȘTIINȚA ȘI PROGRES, Anul III, No. 7, Decembrie 1936 și No. 8-9 Febr. 1937, Liceul Militar din Tg. Mureș.

BULETINUL AGIR, Anul XVIII, No. 12 Decembrie 1936 și Anul XIX, No. 1 Ianuarie 1937, București.

VIAȚA FORESTIERĂ, Anul IV, No. 12 Decembrie 1936 și Anul V, No. 1 Ianuarie, No. 2 Februarie 1937, București.

TRANSILVANIA, Buletin de tehnică a culturii, Anul 67, No. 6. Noembrie-Decembrie 1936 Sibiu.

AVÂNTURI CULTURALE, Anul I, No. 1, Ian., No. 2 Febr. și No. 3 Martie 1937, Birlad.

ARHIVELE OLTENIEI, Anul XV, No. 86-88, Iulie-Decembrie 1936, Craiova.

BULETINUL METEOROLOGIC LUNAR, Seria III, vol. VI, No. 4, Aprilie până la No. 9 Septembrie 1936, București.

BULET. SOC. NAT. din ROMÂNIA, No. 10, 1936, București.

COMPTES RENDUS DES SÉANCES de L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE ROUMANIE. T. I, No. 3, 1936, Buc.

BULETINUL FAC. de ȘT. AGRICOLE CHIȘINĂU, vol. I, No. 3 1936/37 (comunicările Laboratorului de Chimie Agricolă).

BULETINUL ȘEDINȚELOR An. I, No. 3 (Soc. Rom. de Științe) Buc. 1936.

ȚARA DE MĂINE, An. III, No. 1-2, 1937, Cluj.

REVUE MEDICO-CHIRURGICALE de JASSY An. 47, No. 6. 1936.

MOLDOVA NOUA An. I, No. 4, Dec. 1937, Iași.

LUCRĂRI PRIMITE ¹⁾;

Ilie C. Purcaru.—L'influence de l'addition du potassium sur le gradient de la colonne positive de l'arc du mercure. Extras din

1) In ordinea primirii.

„Bulletin de Mathématiques et de Physique“ pures et appliquées, de l'École Polytechnique Roi Carol II, Bucarest. VII-ème année, 1935-1936, No. 1, 2, 3, Fasc. 19, 20, 21, 7 pag.

— Le gradient de la colonne positive de l'arc dans la vapeur de potassium. Idem 3 pag.

Virgiliu G. Gheorghiu et N. Calinicenco.—Relations entre la salinité de l'eau de la Mer Noire et la conductibilité électrique, la densité ou l'indice de réfraction.

Extras din „Annales scientifiques de l'Université de Jassy“, seconde partie, t. XXIII, année 1937, fasc. 2, p. 221-251.

Anuarul Fac. de Științe Agricole., Chișinău. 1936-1937.

Sava Athanasiu...—Privire istorică asupra dezvoltării cunoștințelor geologice relative la România (Ac. Rom. Mem. Secf. Șt. T. XI, Buc. 1936).

Victor C. Tufescu. — Castanii dela Baia Mare (Bul. Soc. Reg. Rom. de Geografie vol. LIV, Buc, 1936).

H. Chirilei.—Contribution à l'étude de la Flore du district de Birsă (Ann. sc. de l'Univ. de Jassy, T. XXI).

N. Moroșan.—Les molaires de *Dinotherium* provenant de Scandinavie (*) au Musée de Kichineff (Bessarabie), Bull. de la Soc. geol. de France 5-e s. t. VI, 1938.

— Alexandru Donici. 1886-1936, Chișinău, 1936.

— Muzeele școlare sătești și un muzeu științific într'un sat din Basarabia, Chișinău 1936,

Touring Clubul României, Secția Banat. — Dare de samă pe anul 1936.

Ion Simionescu.—Țara noastră.—Biblioteca Enciclopedică a Fundațiilor Regale, Buc. 1937.

Mihai Bădescu.—Hemimysis lamornae sbsp. reducta nov. sbsp. et Hemimysis anomala dans les eaux roumaines de la Mer Noire. Ann. Sc. Univ. Iasi, T. XXII, 1936.

A. Mühlendorf. — Das plasmatische Wesen der pflanzl. Zellbrücken. Beihefte z. Botanisch. Centralbl. Bd. LVI. 1937, p. 171-374, 64 frg. 3 pl.

N. R.—In numărul trecut al revistei. Dl Dr. T. Bușniță, Administratorul Pescăriilor Statului a publicat articolul: „Instituțiile de cercetări hidrobiologice și chestiunea învățământului pescăresc de la noi“ care a fost publicat în același timp și în revista „Agricultura Nouă“ Cluj. Aceasta contra uzanțelor.

A APĂRUT:

V. BUȚUREANU
Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIAȚA ROMÂNEASCĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU
Prof. la Universitatea Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

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

ED. CARTEA ROMÂNEASCĂ

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
ROMÂNEASCĂ” 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 CASEI 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. 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

Lei 150

A APĂRUT:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI ÎN PĂDURE

DE

Prof. A. P. BÂZNOȘANU

ȘI

Dr. M. A. IONESCU

Editura Cartea Românească București

Lei 90

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-lor Profesori
OCTAV MAYER sau C. MOTĂȘ (Universitatea Iași).

A APĂRUT:

ȚARA NOASTRĂ

Oameni—locuri—lucruri

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu 249 figuri, 4 hărți și 24 planșe

Prețul lei 200.

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

Cunoașterea și creșterea taurinelor

Partea I, 158 pag. și 105 fig.

de **A. CARDAȘ**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași

Lei 90

S'A DESCHIS CEL MAI MODERN
INSTITUT DE ARTE **BRAWO**
GRAFICE ȘI EDITURA

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

Vasile Zăhărescu.—Profesorul Constantin Hurmuzachi (cu un portret în text).

G. Atanasiu.—Hărțile magnetice ale României.

M. A. Ionescu.—Institutul Oceanografic dela Split (Iugoslavia) (cu 3 figuri în text)

Eugen A. Pora.—Influența curentului electric continu asupra permeabilității membranelor de colodiu (cu 2 figuri în text).

Andrei Incze.—Iazurile din Nord-Vestul cîmpiei transilvane.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

N. Calinicenco: Frontul rece și frontul cald; **Dr. Timothei Coșciug:** Cunoștințele noastre asupra compoziției și formării cărbunilor de pământ; **Dr. Timothei Coșciug:** Un nou procedeu pentru prepararea benzinei; **T. Coșciug:** Producția mondială de iod; **Bujor Florescu:** Un nou Amfipod din România; **A. Antoniu-Murgoi:** Prezența pirșului comun, *Myoxus (Glis) glis* L. în pădurile din jurul Iașilor; **C. C. Oprescu:** Cea mai puternică explozie din lume; **N. Al. Florescu:** Descartes și Geometria Analitică; **Dr. Timothei Coșciug:** Franz Fischer la 60 de ani; **D. Mangeron:** Vizita în Iași a matematicianului italian Mauro Picone (cu portret); **O. Necrasov:** Vizita profesorului Jeannel la Iași (cu portret); **Din Strălnătate. Personalita.**

DĂRI DE SAMĂ

Ilie C. Purcaru: Nucleul atomic (*F. Ciorăscu*); **Louis de Broglie:** Matière et Lumière (*N. Al. Florescu*); **William Seifritz:** Protoplasm (*C. C. Oprescu*); **William Tvenkofel and Robert R. Shock:** Invertebrate Paleontology (*C. C. Oprescu*); **Const. T. Popesco:** Sur la variabilité des mouvements ondulatoires chez les plantes et leur transmission chez les autres plantes (*P. P. Stănescu*); **Const. T. Popesco:** Le mouvement du courant descendant dans le corps des plantes supérieures est une reproduction du mouvement de la matière morte des rivières (*P. P. Stănescu*); **Ladislau Dioszeghy:** Die Lepidopterenfauna des Retyczatgebirges (*Prof. A. Alexinschi*); **Alexandru Th. Obreja:** Tîrgurile din Moldova în veacul al XIX-lea (*I. Gugiuman*); **Dr. N. N. Moroșan:** „Geologia satului Nișcani” (privită în cadrul cosmologic monografic al satului) (*C. C. Oprescu*).

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**, **I. I. Plă-**
cințeanu, **V. Zăhărescu**, **C. V. Gheorghiu** și **Const. Papp**
(Profesori 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 cunos-

cut 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 trimite numai întâia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatoarelor 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 complectare 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 complect 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 cetitorilor noștri că subvenția acestei reviste a fost suprimată. Dacă dorește ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească abonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. A D A M A C H I»

Vol. XXIII.—No. 2.

Aprilie-Iunie 1937

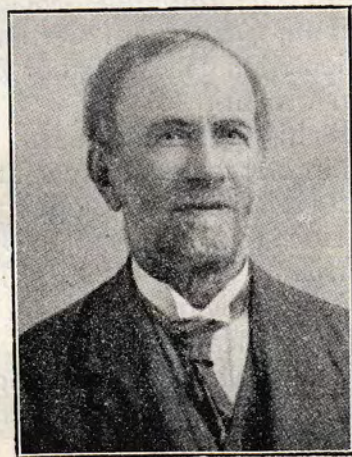
Profesorul Constantin Hurmuzachi ¹⁾ (1863—1937)

de

VASILE ZĂHĂRESCU

Profesor la Universitatea din Iași

La 22 Februarie 1937 a încetat din viață, în vîrstă de peste 73 ani, savantul entomolog Constantin Hurmuzachi, fostul titular al catedrei de Entomologie și biogeografie dela Universitatea din Cernăuți. Prin moartea lui, a dispărut nu numai un urmaș de elită al unei nobile familii de boeri bucovineni, ci și o glorie a științei românești, pe care a reușit s'o ducă departe peste hotarele Bucovinei lui dragi și ale Patriei întregite.



Constantin Baron de Hormuzaki
(1863—1937)

Constantin Hurmuzachi — sau Constantin (baron de) Hormuzaki, cum obișnuia să semneze — se trage dintr'o veche familie de boeri moldoveni, mutată la Cernauca în Bucovina. Această familie s'a remarcat prin sprijinul pe

„examenul de maturitate“ la 30 Iunie 1881. Studiile academice le-a făcut la Universitățile din Cernăuți și Viena, unde a urmărit cu rîvnă studiul dreptului. La 31 Iulie 1886 a absolvit facultatea juridică; iar la 1 Martie 1888, în urma ultimului examen de stat, i s'a acordat licența în drept. Științele naturale le-a urmat numai un an la facultatea de filozofie din Cernăuți.

Cu toate că, prin studiile sale universitare, i s'ar fi deschis o strălucită carieră de jurist, a biruit însă înclinarea spre cercetarea naturii, care dormita în el. Indemnăt de un idealism tineresc, el a îmbrățișat studiul migălos al Lepidopterelor și Coleopterelor, pe care l-a urmărit, timp de o jumătate de veac, cu o răbdare neasemuită. Nețărnută dragoste pentru natură l-a îndemnat să cutreere munții și pajiștele Bucovinei, colec-

care l-a dat culturii românești și ideii naționale în această provincie.

C. Hurmuzachi este fiul lui Nicolae baron de Hormuzaki (1826-1874), fost membru de onoare al Academiei Romîne, și al baronesei Natalia Stîrcea. S'a născut la 3 Octombrie 1863 în Cernăuți. Aici, a făcut școala primară, în particular. A urmat apoi studiile secundare la liceul „Aron Pumnul“, trecîndu-și cu distincție

¹⁾ Datele biografice din acest articol ni-au fost trimise de către d-l Prof. Eugen Botezat dela Universitatea din Cernăuți, căruia îi aducem viile noastre mulțumiri.

tind mereu. În acest chip, a adunat un imens material referitor la fauna fluturilor și a gândacilor acestei provincii; iar prin munca sa stăruitoare, susținută nu de datoria impusă, ci numai de plăcerea și dorința de a cunoaște, a reușit să devină specialistul neîntrecut în cunoașterea acestei minunate lumi de Insecte. Numele său n'a întârziat să fie prețuit în știința mondială, așa încît i se trimetea pentru studiu sau revizuire materialul adunat în specialitatea sa, în alte ținuturi.

Opera lui C. Hurmuzachi iese din comun. Acest neobosit cercetător a publicat 89 lucrări științifice. După cum se vede din lista dată la sfîrșitul acestui articol, studiile sale cele mai importante, începute încă din 1888, se referă mai ales la fauna Lepidopterelor și Coleopterelor din Bucovina, dar și a celei din vechiul Regat, Alpii austrieci, stațiunile balneare Ischl, Karlovy Vary și împrejurimile lor, vestul Galiției, etc. Lui îi revine meritul de a fi studiat, cel dintîi, fauna entomologică a Bucovinei. Colecția sa bogată de Insecte, de o valoare neprețuită, constituie un adevărat tezaur științific, care-i va supraviețui, ca și studiile sale temeinice. Aceste studii au fost publicate în diferite reviste științifice străine ca: *Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft* din Viena, *Entomologische Nachrichten* și *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* din Berlin, „*Iris*“ *Deutsche Entomologische Zeitschrift* din Dresda, *Entomologische Rundschau* din Stuttgart, *Societas Entomologica* din Zürich, etc., în periodice romîne ca: *Buletinul Societății de Științe* din București, *Buletinul Facultății de Științe* din Cernăuți, Revista „*Progresul*“ din Cernăuți, Publicațiile Societății Naturaliștilor din România, ale Academiei Romîne, etc. sau în broșuri.

Cercetările lui Hurmuzachi nu se limitează la simple determinări specifice. Adîncimea cunoștințelor sale de specialitate l-au condus la importante concluziuni și deduceri generale biogeografice. În studiul său asupra Lepidopterelor din Bucovina, publicat în *Verhandlungen der zoologisch—botanischen Gesellschaft* (1897—1899 și 1907), ne dă răspîndirea geografică a fluturilor în această provincie—în care se deosebesc trei regiuni faunistice (pontică, alpină și baltică)—și, în acelaș timp, arată și factorii de care atîrnă distribuția și variația formelor studiate.

De altă parte, în două din ultimele sale lucrări, publicate în *Buletinul Facultății de Științe* din Cernăuți (1929 și 1930), Hurmuzachi atacă interesanta problemă a originii Macrolepidopterelor din Europa. Pe baza faptelor luate din paleontologie, paleogeografie și fitogeografie, ajunge la concluzia că a existat în Europa un centru de evoluție pentru Lepidoptere. După el, în timpul perioadelor reci cvaternare, continentul european prezintă condițiuni prielnice pentru supraviețuirea unei faune și flore de climă temperată, așa încît n'ar fi necesar să admitem, cum susțin alți cercetători, că fauna și flora europeană actuală ar fi emigrat din Asia, mai ales din Siberia.

Cercetările floristice au intrat deasemenea în preocupările sale științifice. A studiat flora Bucovinei, a stațiunii balneare Ischl, etc.

Institutului botanic dela Universitatea din Cernăuți i-a donat un bogat erbariu, care cuprinde vreo 2000 specii de plante, recoltate în Alpi și Italia, precum și un alt erbariu cu numeroase specii ale genului *Rubus*.

Nu poate fi trecută aici sub tăcere nici pilduitoarea sa viață ca patriot și ca om. Urmaș demn al înaintașilor săi: Eudoxie Hurmuzachi (1782—1857)—bunicul său—șii fiii acestuia, care au luptat pentru aspirațiunile îndreptățite ale Romînilor din Bucovina, în vremurile de restriște

ale stăpînirii străine, C. Hurmuzachi, la rîndul său, a luat parte activă la mișcarea națională și culturală din această provincie. În anii 1892—1914, a scris numeroase articole cu caracter național și cultural în ziarele *Gazda Bucovinei*, *Deșteptarea* și *Patria* din Cernăuți, *Tribuna* din Sibiu, în ziarele din București, precum și în diferite reviste (*Romînismul*, *Liga Romînă*). În timpul anexării Bosniei de către Austria, a publicat alte articole în ziarele *Kreutzzeitung* din Berlin, *Politik* din Praga și *Morning Post* din Londra.

A publicat deasemenea broșuri împotriva tendinței de a se schimba caracterul romînesc al Diecesei ortodoxe. O altă broșură, scrisă pe înțelesul poporului, cu scopul de a împiedeca desnaționalizarea țaranului român, prin părăsirea obiceiurilor străbune și prin întrebuițarea limbii rutene, a fost confiscată de către guvernul austriac de pe vremuri.

În anii 1911—1914, Hurmuzachi a fost ales deputat în dieta Bucovinei, luptînd pentru reintroducerea limbii romînești în școlile primare din comunele Cuciurul Mare și Mihalcea, amenințate de pericolul desnaționalizării, prin lipsa de școale romînești.

C. Hurmuzachi a fost un om de o deosebită distincțiune morală, de o rară bunătate de inimă, conștiincios în îndeplinirea datoriei și de o modestie impresionantă—modestia adevăratului savant, — care mergea pînă la sfială în fața lumii.

Sub regimul austriac a ocupat, timp de un an, un post la Procuratura de finanțe, pe care l-a părăsit de bună voie.

La 7 Iunie 1919, Academia Romînă prețuind cum se cuvine rodnică activitate științifică a lui C. Hurmuzachi și meritele sale pe terenul național, l-a ales membru de onoare; iar la 24 Martie 1931, prin hotărîrea unanimă a consiliului profesoral al Facultății de științe din Cernăuți, i s'a conferit titlul de „doctor honoris causa”. Pe acest temei, la 24 Aprilie 1931, a fost numit profesor titular la această facultate, unde a funcționat pînă în clipa morții.

C. Hurmuzachi a fost un profesor eminent, ținînd sus prestigiul Universității din Cernăuți. În această îndoită calitate de profesor și om de știință, a reușit să creeze în orașul său natal o școală de muncă serioasă, lăsînd în urmă elevi entuziaști; iar prin viața sa retrasă, închinată unui ideal înalt, acela de a scruta natura numai pentru satisfacerea propriei sale curiozități, fără nici un scop material, a ținut aprinsă flacăra iubirii de știință, cu sacrificiul de sine. Asemenea viață impune admirație și respect. Ea poate servi drept icoană călăuzitoare generațiilor tinere, arătînd cît de sus poate să se înalțe spiritul omenesc peste frămîntările vieții de toate zilele.

*

C. Hurmuzachi a publicat următoarele lucrări științifice:

A. DESPRE LEPIDOPTERE

1. Die Schmetterlinge der Bucovina. Verhandl. d. zool. botan. Gesellsch., Wien, 1897-1899 și 1907. 304 p.
2. Untersuchungen über die Lepidopterenfauna der Bucovina. Cernăuți 1894, 182 pag.
3. Lepidopterologische Beobachtungen in der Bucovina. Entomologische Nachrichten, Berlin 1892.
4. Über die systematische Begrenzung der Gattungen Satyrus und Epinephele. Ent. Nachr. Berlin 1892.
5. Analytische Übersicht der palaearktischen Lepidopterenfamilien. Berlin 1904, Edit. R. Friedländer & Sohn. Cu ilustrațiuni.
6. *Acronycta* var. *bryophiloides*, eine neue Var. der *A. strigosa*. Entom. Nachrichten, Berlin 1891.
7. Beschreibung einiger neuer Tagfaltervarietäten. Ibid., 1892.
8. Varietäten von *Lycaenen*. Ibid., 1893.

9. Abänderungen von Lepidopteren aus der Bucovina und aus Rumänien. Ibid., 1894.
10. *Erebia Manto* var. *Trajanus*, var. nova. Societas Entomologica, Zürich 1895.
11. Über Varietäten einiger in der Bucovina einheimischer Lepidopteren. Verh. zool. bot. Ges. Wien 1895.
12. Über *Zygaena* aus der Bucovina. Societas Entomologica, Zürich 1902.
13. Die systematische und morfologische Stellung der bucoviner Melitaeenformen. Zeitsch. f. wiss. Insektenbiol. Berlin 1911.
14. Neue Melitaeenformen aus Rumänien. Ibid., 1924.
15. Melitaeen aus Ischl und die systematische Stellung der *M. Veroniceae* Dorf. Ibid., 1925.
16. Die aus Rumänien bekannten Tagfalter. Entom. Nachrichten, Berlin 1893.
17. Lepidopteren aus der Gegend von Solca. Soc. Entom. Zürich 1898.
18. Lepidoptere din România. Bul. Soc. de Științe, București 1902.
19. Neue Lepidopterenfunde aus Rumänien. Verh. d. zool. botan. Gesellsch. Wien 1902.
20. Catalogue des Lépidoptères trouvés en Roumanie. Bul. Soc. de Științe, București 1903.
21. Lepidoptere din România. Soc. Naturaliștilor, București 1902.
22. Despre genul *Nepticula*. Bul. Soc. de Științe, București 1906.
23. Neue Lepidopterenfunde aus der Bucovina. Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch., Wien 1908.
24. Macrolepidopteren aus der Bucovina. Ibid., 1909.
25. Nachtrag zur Mikrolepidopterenfauna der Bucovina. Ibid., 1910.
26. Beitrag zur Lepidopterenfauna der österreichischen Alpenländer. Ibid., 1900.
27. Die Lepidopteren von Ischl und Umgebung. Verein f. Naturk., 1918.
28. Neue Lepidopteren aus Ischl und Umgebung. Verh. zool. bot. Gesellsch. Wien 1925.
29. Über Melitaea, *Athalia* und verwandte Arten. „Iris“. Entom. Zeitsch., Dresden 1898.
30. Über die in dem Karpathen einheimischen Arten der Gattung *Erebia* und deren Beziehungen zur Pleistozänen Fauna Mitteleuropas. Ibid., Dresden 1901.
31. Saisonsdimorphismus bei *Papilio podalirius*. Soc. Entom. Zürich 1893.
32. Nachtfang am Köder. Ibid., 1893.
33. Über *Boarmia crepuscularia*. Ibid., 1893.
34. Über bemerkenswerte Lepidopteren. Ibid., 1893.
35. Über *Polyommatus v. rutilus* und andere Arten. Ibid., 1893.
36. Über *Zygaena ephialtes* und seine Varietäten. Ibid., 1893.
37. Über *Cidaria candida* und *C. soldaria*. Ibid., 1897.
38. Saisonsformen bei *Lycaena argiades*. Ibid., 1900.
39. Nachträge zur Lepidopterenfauna der Bucovina. Verh. d. zool. bot. Gesellsch. Wien 1904.
40. Über die Lepidopterenfauna der Bucovina und Varietäten von Noctuiden. Conferință. Soc. Zool. Bot. Wien 1916.
41. Die Lepidopterenfauna der Gegend von Karlsbad. Ibid., 1916.
42. Über die nördliche Verbreitungsgrenze der *Limenitis sibylla*. Zeitsch. f. wissenschaft. Insektenbiol. Berlin 1926.
43. Lepidopteren aus Brioni grande. Verh. zool. bot. Gesellsch. Wien 1928.
44. Grundlinien für die Biogeographie und Biogenese der europäischen Macrolepidopteren. Bul. Fac. de Științe, Cernăuți 1929.
45. Die Entwicklung der europäischen Lepidopterenfauna seit der Tertiärzeit im Lichte der Paläogeographie, Pflanzengeographie und Paläontologie. Ibid., 1930 (reprodușă în „Biological Abstract“ din Philadelphia).
46. Despre omida stricăcioasă pentru sfecle (*Phlyctaenodes sticticalis*). Rev. „Progresul“, Cernăuți 1930.
47. Neue Ergänzungen zur Lepidopterenfauna der Bucovina. Bul. Fac. de Științe 1931.
48. Deslușiri asupra teoriilor de evoluțiune a Lepidopterelor europene. Bul. Fac. de Științe, 1932.
49. Neue Erläuterungen zu meinen Ansichten über die geographische Evolution der europäischen Lepidopteren. Entomol. Rundschau, Stuttgart 1933.
50. Neue Ergebnisse betreffend die Morphologie und systematische Stellung kritischer Formen der Gattung *Melitaea* Fabr. Bul. Fac. de Științe, 1934.
51. Über einige kritische Melitaeen aus Westeuropa. Entomol. Rundschau Stuttgart 1935.
52. Über *Eupithecia bucovinensis*. Soc. Entom. Zürich 1892.
53. Über *Boarmia repandata* var. *maculata*. Verh. zool. bot. Ges. Wien 1903.
54. Über *Nemeobius lucina*. Ibid., 1904.
55. Lepidopterol. Mittel. Ibid., 1906.

B. DESPRE COLEOPTERE

56. Beiträge zur Käferfauna der Bucovina und Nord-Rumäniens. Entomol. Nachrichten. Berlin 1888.
57. Coleopterologische Sammelergebnisse in der Bucovina. Ibid. 1889.

58. Ein neuer Beitrag zur Kenntniss der in der Bucovina einheimischen Coleopteren. Ibid., 1891.
59. Das Hochgebirge der Bucovina in coleopterologischer Beziehung. Ibid., 1893.
60. Neuere Beobachtungen über die Käferfauna der Bucovina. Soc. Ent. Zürich 1896.
61. Neue Coleopteren aus der Bucovina. Verh. der zool. bot. Gesellsch. Wien 1901.
62. Cercetări noi asupra raporturilor faunistice din Bucovina cu privire specială la Coleoptere. Bul. Fac. de Științe. București 1901.
63. Coleoptere din România. Societatea Naturaliștilor. București 1901.
64. Coleoptere din România. Ibid., 1902.
65. Troisième catalogue des Coléoptères. Bul. Soc. de Științe. București 1904.
66. Über die aus Rumänien bekannten Carabusarten. Ibid., 1903.
67. Nachtrag zur Carabusfauna Rumäniens. Ibid., 1904.
68. Coleopterenfunde aus der Bucovina und dem östlichen Galizien. Soc. Entom. Zürich 1905.
69. Zwei neue Morphocarabusarten aus Rumänien. Ibid., 1907.
70. Berichtig. zu Prof. Dr. K. A. Penecke's Curculionidenfauna der Bucovina. Bul. Fac. Șt., Cernăuți 1932.
71. Beitrag zur Carabusfauna der Bucovina. Ibid., 1934.
72. Opiniuni nouă asupra evoluției faunei și florei europene. Bul. Soc. Reg. Geogr., București 1935.
73. Betracht. über Besonderh. d. Lokalfauna d. Bucovina. Entom. Rundschau, Stuttgart 1936.

C. STUDII ZOOLOGICE CU CONȚINUT GENERAL

74. Über Lokalfaunen. Verh. d. zool. bot. Gesellsch. Wien 1901.
75. Zur Definition des Artbegriffes. Zeitsch. für wiss. Insektenbiol. Berlin 1901.
76. Neuer Beitrag zur Definition des Artbegriffes. Ibid., 1907.

D. STUDII FLORISTICE

77. Aus dem Gebirge der Bucovina. Vegetationsskizze. „Globus“ Zeitschr. für Länder-und Völkerkunde Braunschweig 1898 (reprodusă in The Geographical Journal Londra).
78. Nachtrag zur Flora der Bucovina. Österr. Bot. Zeitsch. Wien 1914.
79. Die Potentilla-Arten der Bucovina. Ibid., 1914.
80. Nachtrag zur Potentillaflora und analytische Tabelle. Ibid., 1915.
81. Bemerkungen über die Brombeerflora der Ischler Umgebung und Beschreibung neuer Arten. Ibid., 1919.
82. Floristisches aus Ischl und Umgebung. Verh. der zool. bot. Ges. 1924.
83. Conspectus speciorum et varietatum generis Rubus circum Ischl hujusque observatarum. Academia Română, București 1925.
84. Die Doppeltanne Abies duplex. Acad. Română 1927.
85. Nochmals Abies duplex. Cernăuți 1929.
86. Vegetationsskizze der Brionischen Inseln. Bul. Fac. Șt. Cernăuți 1931.
87. Massenhaftes Auftreten einer seit mehr als 60 Jahren verschollen gewesenen Pflanze bei Cernăuți (Fritillaria meleagris L.) Verh. zool. bot. Gesellsch., Wien 1931.



Hărțile magnetice ale Romîniei

de

G. ATANASIU

1. *Cîmpul magnetic pămîntesc.* Pe toată fața pămîntului se face simțită o forță magnetică; este ceea ce se numește *cîmpul magnetic pămîntesc*.

Asupra unui ac magnetic, care se mișcă liber în jurul centrului de greutate, cîmpul lucrează orientîndu-l în o anumită direcție în spațiu. Explorînd cîmpul cu ajutorul unui astfel de ac, s'a dovedit că pămîntul lucrează ca un magnet care are un pol în Nordul Canadei și altul în Țara Victoria spre polul Sud.

Magnetul pămîntesc, uriaș ca dimensiuni, e slab ca putere. O sferă de oțel de dimensiunile pămîntului ar putea fi magnetizată, pînă la saturație, de 10.000 de ori mai puternic decît pămîntul.

Slaba magnetizare a globului pămîntesc se explică prin faptul că el nu e magnetizat uniform în tot volumul. Din cauza temperaturii, care crește spre centru și care, dela o anumită valoare împiedecă magnetizarea, trebuie să admitem că globul e magnetizat numai în păturile exterioare, pe o adîncime care nu întrece a 60-a parte din raza sa. Aceste pături exterioare sînt puțin bogate în fier și nichel, elemente cari sînt adunate spre centrul globului. Rezultă că tocmai partea centrală a globului, bogată în fier și nichel, nu poate fi magnetizată din cauza temperaturii ei înalte.

Se admite că o mică fracțiune din magnetizarea globului este exterioară scoarței, fiind datorită curenților electrici cari circulă în atmosfera înaltă. Acest fel de a concepe magnetismul pămîntesc poate conduce la o explicare a variațiilor diurne ale cîmpului terestru.

Revenind la experiențele cu acul magnetic suspendat liber, se observă că planul vertical în care el se stabilește face, în un anumit punct de pe glob, un unghi D cu planul meridianului geografic; D este *declinația magnetică*.

În planul meridianului magnetic acul suspendat liber nu stă orizontal ci face unghiul I cu orizontala; I este *înclinația magnetică*. În planul meridianului magnetic putem descompune forța magnetică în două componente: una orizontală H și una verticală V . Valorile D , I , H și V se numesc *elementele cîmpului magnetic pămîntesc*; 3 dintre ele ajung pentru definirea completă a cîmpului. De obicei se iau elementele D , H și I cari se măsoară cu diferite aparate.

În fiecare loc de pe glob elementele magnetice au altă valoare; pe lîngă aceasta, în acelaș loc, ele variază cu timpul.

Studiul cîmpului magnetic terestru are valoare teoretică și practică. Teoretic, el formează un capitol al Geofizicii și contribuie, împreună cu studiul electric, gravimetric și seismologic, cu acela al atmosferei și a mărilor globului, a radioactivității și temperaturii rocilor, a diferitelor radiații primite din spațiu, la cunoașterea fizică a globului terestru.

În domeniul magnetismului pămîntesc, cunoștințele noastre sînt umbrite încă de multe taine; chiar explicarea generală a acestui fenomen, e o problemă care nici pînă azi n'a primit o soluție satisfăcătoare.

Din punct de vedere practic, orientările pe teren și pe apă cu ajutorul busolei nu se pot face corect fără cunoașterea declinației magnetice. În unele locuri depe glob D are valori de cîteva zeci de grade spre Est sau Vest de meridianul geografic; necunoașterea exactă a declinației poate duce la erori grave de orientare.

Diferitele accidente ale solului și mai ales prezența zăcămintelor de fier se manifestă prin o modificare a elementelor magnetice în acel loc. În multe cazuri, ca de exemplu la Kursk în Rusia, zăcămintele importante de minereuri de fier au fost descoperite pe cale magnetică.

În ultimul timp *prospecțiunile magnetice* ale solului, împreună cu alte prospecțiuni fizice (electrice, gravimetrice, radioactive, acustice etc.) au luat o dezvoltare tot mai mare. Pentru prospecțiunile magnetice ne putem servi de aparate mai ușor de mînuit și de transportat, cu ajutorul cărora nu se determină valorile absolute ale elementelor magnetice ci numai variația lor dela un punct la altul. Astfel de aparate se numesc *variometre*.

Din cele spuse se înțelege de ce cunoașterea amănunțită a repartiției cîmpului magnetic pe suprafața unei țări poate avea importante urmări economice.

Cunoașterea elementelor D , I , H în diferitele puncte ale unei regiuni, cît și cunoașterea variației lor cu timpul, ne permite construirea *hărților magnetice* ale regiunii, la o anumită dată. Unind prin linii punctele cari au aceeași declinație (isogonele) obținem harta declinației; tot astfel obținem o hartă a înclinației și una a componentei orizontale.

2. *Hărțile magnetice în alte țări.* În țările occidentale s'a dat o mare atenție hărților magnetice, astfel Franța posedă o rețea de 1528 de stațiuni de măsuri magnetice absolute, repartizate uniform pe toată suprafața țării.

În 1935 s'au terminat măsurile pentru noua hartă magnetică a Germaniei. Aceste măsuri au fost făcute de 5 grupe de fizicieni, cari au determinat pe D , I , H și V în 600 de stațiuni. În timpul măsurilor variația elementelor magnetice era înregistrată zilnic în 4 observatoare magnetice.

Una dintre cele mai frumoase hărți magnetice este aceea a Suediei, terminată recent. Parlamentul suedez a votat în 1928 fondurile trebuincioase și a însărcinat Institutul Geologic Suedez cu direcția cercetărilor. Măsurile au durat 6 ani și s'au făcut în 2360 de stațiuni; pentru efectuarea lor a fost nevoie de 21 de expedițiuni științifice. Variațiile elementelor magnetice erau înregistrate zilnic în mai multe observatoare magnetice. Măsurile de declinație s'au făcut în 2045 stațiuni ceea ce, repartizat la suprafața totală a țării de 440.000 km^2 revine la o măsură pentru 218 km^2 , cu o distanță medie între stațiuni de cam 15 km.

Olanda, Danemarca și Belgia au o rețea de măsuri magnetice cu stațiunile și mai dese. Așa Olanda are o stațiune la 100 km^2 , Danemarca la 117 km^2 , iar Belgia la 217 km^2 . Celelalte țări ale Europei au stațiunile mai rare; Anglia de pildă are o stațiune pentru 400 km^2 iar Spania o stațiune la 2000 de km^2 . Harta magnetică a Rusiei conține 8400 de stațiuni (1929).

Studiul variației elementelor magnetice se face în observatoare speciale unde se înregistrează continuu valorile elementelor D , I , H . În Europa sunt peste 20 de observatoare magnetice permanente; numai Anglia are 6 asemenea observatoare.

3. *Primile măsuri magnetice în România.* Cele mai vechi măsuri magnetice cunoscute în România (Vechiul Regat) datează din Iulie 1772 când astronomul rus I. Islenieff a determinat declinația magnetică la București, găsind $D=11^{\circ} 36' W$. De atunci s'au mai făcut determinări sporadice la diferite epoci și în diferite localități din Vechiul Regat. Așa sunt de exemplu măsurile ofițerilor ruși 1828-1837, cele ale astronomului austriac Kreil în 1858, ale lui Negreanu în 1893-94. Istoricul amănunțit al primelor măsuri de magnetism pământesc în Vechiul Regat se găsește în lucrările lui Hepites și Murat (*Analele Acad. Rom.* seria II, t. XXX, p. 165, 1908) iar a celor mai noi în lucrarea Prof. St. Procopiu (*Annales Sc. de l'Univ. de Iassy*, t. 21, p. 270, 1935).

4. *Lucrările lui St. Hepites și I. Murat.* Abia în 1898-99 studiul magnetismului pământesc al Vechiului Regat a fost început sistematic de către Hepites și Murat. Obținând de la Stat mijloacele necesare, ei au instalat un observator magnetic permanent lângă observatorul astronomic dela București-Filaret și au făcut în anii 1898-1900 măsuri magnetice în 72 de localități: 12 în Oltenia, 27 în Muntenia, 21 în Moldova și 12 în Dobrogea (cu Delta și Insula Șerpilor).

Bazați pe aceste măsuri, Hepites și Murat au desenat hărțile magnetice ale Vechiului Regat pentru 1 Ianuarie 1906. Pe aceste hărți liniile de egală declinație, de egală înclinație și de egală componentă orizontală apar totdeauna ca linii drepte aproape paralele și făcând un unghi anume cu meridianele și paralelele geografice.

Prea rezervați în interpretarea rezultatelor, Hepites și Murat n'au tras toate consecințele cari reeșeau din măsurile lor, cari impuneau liniilor magnetice sinuozități și deplasări, scoțând în evidență anumite anomalii magnetice ale țării.

Cred că această rezervă a lui Hepites și Murat trebuie pusă în legătură cu apariția hărții magnetice a Austro-Ungariei. Rezultatele măsurilor, făcute sub direcția lui J. Liznar, au apărut în 1895 și 1899, adică tocmai în timpul când autorii români începuseră măsurile lor. Pe hărțile magnetice ale Austro-Ungariei liniile de egală D , I și H sunt linii drepte din cauză că numărul stațiilor era prea mic în raport cu suprafața țării. Astfel Transilvania nu era reprezentată decât prin 7 stațiuni, adică o stațiune la 8250 km², pe când Hepites și Murat dispuneau de o stațiune pentru 1800 km².

Dealtfel fizicienii români au observat că, în unele stațiuni, valorile elementelor magnetice sunt prea deosebite de cele la cari se așteptau. Ei au însemnat pe hartă aceste stațiuni cu o liniuță, rezervându-și să repete măsurile cu o altă ocazie. Astfel de stațiuni cu o valoare anomală a declinației de exemplu sunt: Iași, Tg. Frumos, Rediu (Iași), Drăgușeni (Covurlui), majoritatea stațiilor din Dobrogea și 2 stațiuni din Bărăgan.

În planul inițial autorii își propuneau să determine elementele magnetice în cel puțin 140 de stațiuni; atunci hărțile magnetice ar fi avut desigur alt aspect. Dar și cu cele 72 de stațiuni, dacă luăm valorile declinației date de ei pentru anul 1901 și ducem liniile de egală declinație, trase de exemplu din $10'$ în $10'$, interpolând valoarea declinației între două stațiuni proporțional cu distanțele, atunci obținem o hartă a declinației cu totul deosebită de cea dată de Hepites și Murat.

În nordul Moldovei observăm mai întâi că stațiunile Iași, Dorohoi, Dolhasca, Roman au aproape aceeași declinație ($3^{\circ} 28',9$ West la Iași și la Roman) pe când Tg. Frumos, care se află cam în mijlocul regiunii mărginite de stațiile enumerate, are numai $D=2^{\circ} 45',7$ W. Rezultă, prin urmare, o anomalie

importantă la Tg. Frumos. Azi această anomalie e cunoscută în amănunt, sub numele de anomalia dela Iași, grație măsurilor făcute de Prof. St. Procopiu și colaboratorii săi.

În acelaș fel, măsurile lui Hepites și Murat scot în evidență o mică anomalie în regiunea Tecuci-Drăgușeni, una asemănătoare în Bărăgan, o anomalie importantă în nordul Dobrogei și Deltă. În fine mai rees: o anomalie în regiunea Călimănești-Curtea de Argeș-Câmpulung-Pitești și alta în regiunea Băilești-Calafat-T. Severin.

Observatorul magnetic, instalat de Hepites și Murat la Filaret, a funcționat numai dela 1 Mai 1898 până în vara 1902 când terasa-acoperiș s'a dărâmat din cauza ploilor. După reparația, care s'a făcut cu grinzi de fier, clădirea n'a mai putut fi utilizată ca observator magnetic și a fost destinată a fi observator de seismologie. Aparatele de magnetism n'au mai fost instalate într'un local propriu, astfel că din vara 1902 observatorul magnetic era efectiv desființat. Această regretabilă situație mai dăinuiește încă și azi.

Desființarea observatorului magnetic a avut ca urmare necunoașterea variației elementelor magnetice în perioada care a urmat măsurilor pe teren; așa încât calculul elementelor magnetice pentru anul 1906 este greșit făcut. În adevăr, observatorul ne mai funcționând, Hepites și Murat n'au putut observa faptul interesant, care s'a produs la București desigur în perioada 1900-1906, anume: *componenta orizontală a trecut printr'un maxim*. De unde ea creștea în timpul măsurilor pe teren, a trecut în anii imediat următori prin valoarea maximă și apoi a început a scădea.

La aceeași epocă înclinația a suferit o variație inversă trecând printr'o valoare minimă. În ce privește declinația, ea a continuat a scădea mereu însă *scăderea medie anuală D_a a trecut printr'un minim*. Dacă privim datele obținute în observatorul dela Stara Dala (Cehoslovacia), care e cel mai apropiat de noi, observăm că D_a avea valoarea $-5,5$ în 1900, $-4,5$ în 1902, $-9,2$ în 1910 etc. așa că minimul lui D_a s'a produs acolo în 1902. Maximul componentei orizontale s'a produs, tot acolo, în 1904.

Pentru a calcula elementele magnetice pe anul 1906 Hepites și Murat au luat variațiile anuale medii în intervalul 1858-1900 și cu aceste valori au extrapolat până în 1906 măsurile făcute în 1898-1900. De exemplu pentru componenta orizontală s'a luat variația anuală $+17\gamma$ ($1\gamma=0,00001$ unit. c. g. s.) ceea ce conduce la valori prea mari pentru H în 1906. Eroarea asupra lui H e probabil de câteva zeci de unități γ în plus. Deasemeni sunt eronate valorile pentru I și D la 1906.

Cei cari se servesc de măsurile lui Hepites și Murat trebuie să ia valorile din tabloul pentru anul 1901 și nu cele din tabloul pentru 1906 cari sunt greșit extrapolate. Acest lucru a fost observat de altfel și de Șt. Procopiu care, în recenta lucrare, întrebuințează numai valorile date de Hepites și Murat pentru 1901.

5. *Harta declinației pentru 1917 a Serviciului Geografic al Armatei*. Probabil că în anul 1917, Serviciul Geografic al Armatei Secția Geodezică, a publicat o hartă a declinației magnetice a României Mari, pentru data 1 Ianuarie 1917 (1917,0), la scara 1:2.000.000. Curbele de egală declinație sunt trase din $5'$ în $5'$. Privind cu atenție această hartă observăm că pentru Vechiul Regat autorul, sau autorii, au utilizat valorile lui Hepites și Murat în cele 72 de stațiuni, valori pe cari le-au extrapolat pentru anul 1917, apoi au tras liniile de egală declinație și anomaliile au reeșit automat în evidență astfel cum am spus mai sus.

De exemplu pentru T. Severin, Hepites și Murat dau $D=5^{\circ} 38',7$ W la 1901,0 și utilizează pentru extrapolarea la anul 1906,0 valoarea $-5',1$ pe an. Extrapolând, cu această valoare a lui D_a până în 1917,0, autorii hărții Serviciului Geografic obțin $D=5^{\circ} 38',7-81',6=4^{\circ} 17',1$ W. Tot așa pentru Tg. Frumos ei găsesc $1^{\circ} 24',1$, pentru Dorohoi $2^{\circ} 5',6$ W etc. În unele locuri observăm pe hartă mici erori de calcul ori de desen. Așa pentru Iași ar trebui să avem la 1917,0: $5^{\circ} 28',9-81',6=2^{\circ} 7',3$ W pe când pe hartă Iașii sunt așezați între isogonele 2° și $2^{\circ} 5'$. Tot așa pentru București extrapolarea amintită dă $4^{\circ} 12',7-81',6=2^{\circ} 51',1$ W pe când pe hartă Bucureștii sunt așezați între isogonele 3° și $2^{\circ} 55'$. În afară de mici nepotriviri de acest fel, harta magnetică a Serviciului Geografic al Armatei păcătuiește principial din însăși faptul extrapolării: eroarea făcută de Hepites și Murat pentru extrapolarea 1900-1906 fiind aici mult amplificată. Dacă am continua cu sistemul acesta de extrapolare până în 1934 am găsi de ex. pentru Iași la 1934,5 (1 Iulie) valoarea $D=38'$ Vest pe când măsurile Prof. Procopiu dau $45',8$ Est, adică o deosebire de $1^{\circ} 24'$.

Pentru Ardeal, autorii hărții Serv. Geogr. au utilizat valorile lui Kurländer (1890,0) pe cari le-au extrapolat, cu variația anuală $-5',2$ dată de Kurländer, până în 1917,0. Dacă am continua astfel până în 1936,5 am găsi pentru Cluj $D=1^{\circ} 56'$ Vest pe când măsurile directe au dat (Atanasiu) la 1 August 1936 $D=6'$ W adică o diferență de aproape 2° .

În rezumat harta magnetică a Serviciului Geografic e rezultatul unei munci de birou pentru care s'au utilizat datele lui Hepites și Murat și cele ale lui Kurländer, extrapolate greșit pentru 1917,0. Valorile înscrise pe această hartă nu corespund realității, erorile putând atinge mai multe zeci de minute.

Cele spuse nu trebuiesc înțelese ca un blam adus autorilor hărții magnetice a Serviciului Geografic. Desigur că nevoile războiului au cerut realizarea grabnică a unei hărți a declinației; neputându-se face nici o măsură pe teren pentru a stabili variația lui D măcar într'un singur punct al rețelei magnetice, s'au întrebuințat numai datele vechi și rezultatul a fost harta despre care am vorbit.

Rostul acestor rânduri este prevenirea cercetătorilor viitori ai magnetismului terestru în România să nu ia ca puncte de plecare valorile greșite ale declinației pe 1917 din harta Serv. Geografic.

6. *Harta magnetică a Moldovei* (Moldova, Basarabia și Bucovina). În anii 1931—34 Prof. St. Procopiu cu colaboratorii G. Vasiliu și N. Calinicencu au început o serie de măsuri magnetice sistematice în Moldova. Până astăzi au publicat măsurile elementelor D , I și H în 27 de localități dintre cari 15 în Moldova, 11 în Basarabia și 5 în Bucovina. Grație acestor cercetări, făcute cu resursele Laboratorului de Căldură și Electricitate de la Universitatea din Iași, cunoaștem azi în amănunt forma anomaliilor dela Tg. Frumos—Iași și avem o hartă magnetică a Moldovei, satisfăcătoare mai ales pentru regiunea dintre Prut și Nistru. Sperăm că măsurile Prof. Procopiu vor fi continuate mai ales în ce privește Moldova Carpatică pentru care datele magnetice ne lipsesc aproape cu desăvârșire.

Pentru a obține hărțile magnetice ale României Mari la 1934,5 autorii au întrebuințat măsurile lor pentru Moldova, măsurile lui Hepites și Murat pentru România Meridională și măsurile lui Kurländer pentru România de peste Carpați. Pentru această ultimă parte a țării rezultatele obținute prin extrapolarea măsurilor lui Kurländer dela 1890,0 la 1934,5 dau valori prea vestice pentru declinație. Astfel pentru Cluj 1934,5 harta arată $D 40'$ W ceea ce ar conduce pen-

tru 1936,5 (cu variația anuală—8') la $D \sim 24'W$, pecând măsurile directe au dat $6'W$ (Atanasiu). La rezultate asemănătoare ajungem dacă ne referim la stațiunile Baia-Mare, Făgăraș etc. Concluzia este că, pentru Ardeal, isogonele hărții Procopiu trebuiesc deplasate cu $20' - 30'$ spre Vest.

În ce privește componenta orizontală, în regiunea Clujului de exemplu liniile de egală H se strâng mult între Cluj și Turda astfel că linia $H=21200\gamma$ trece pe la Sud de Cluj iar linia $H=21500\gamma$ pe la Turda (Atanasiu). Atât în ce privește D cât și H , numai măsuri mai numeroase în Ardeal vor arăta valoarea exactă a deplasării și a formei liniilor magnetice. Deocamdată Ardealul are un număr așa de mic de stațiuni magnetice încât construirea hărților magnetice e încă prematură.

7. *Măsurile magnetice din România de peste Carpați* (Transilvania, Banat Crișana și Maramureș). Măsuri puțin anterioare celor ale lui Hepites și Murat au fost făcute de către J. Kurländer la 1894 în 11 stațiuni. Valorile găsite au fost utilizate în harta despre care am vorbit, a lui Liznar. Deși Kurländer găsisse anomalii la Sighișoara și la Alba-Iulia, Liznar a tras peste tot linii drepte (de egală D , I și H) cum am spus mai sus.

O reluare mai sistematică a studiului magnetic al Ardealului a fost întreprinsă de către R. Eötvös cu o seamă de colaboratori. Scopul principal al cercetărilor lui Eötvös era explorarea gravimetrică a regiunii, însă în toate stațiunile gravimetrice R. Eötvös făcea și măsuri absolute ale elementelor magnetice. Pentru aceste măsuri gravimetrice și magnetice R. Eötvös a dispus de fonduri însemnate, de aparatură bogată și de mulți colaboratori și oameni de ajutor. Unele din aceste deplasări pentru studii pe teren aveau caracterul de adevărate expedițiuni științifice, compuse de ex. din 6 colaboratori, 15 oameni de serviciu și 13 trăsură cu aparate și unelte.

În Banat a fost explorată astfel, în 1905—1907, regiunea localităților Arad, Timișoara, Vârșeț, Oravița.

În 1912—13 s'au făcut măsuri magnetice absolute pe Valea Mureșului dela Aiud până la Reghin, pe Valea Târnavei Mari dela Teiuș până la Odorhei și în Secuime pe linia Tg. Mureș—Sovata—Gheorgheni și Odorhei—Miercurea Ciucului.

Din cauza războiului și a morții lui Eötvös, în 1919, datele magnetice obținute în aceste campanii nu s'au publicat încă până acum. Bogatul material care se referă la un mare număr de stațiuni situate în Ardeal și Banat, ar fi de cea mai mare importanță pentru cunoașterea repartiției câmpului magnetic în România de peste Carpați. Deocamdată nu putem folosi nimic din acest prețios material și suntem încă nevoiți a recurge la datele lui Kurländer din 1892—94.

8. *Noi măsuri magnetice în Ardeal*. Abia în 1936 s'au mai făcut măsuri noi de magnetism pământesc în Ardeal. În lunile Iulie și August 1936 s'au determinat elementele D și H în 10 stațiuni din județele Cluj și Turda (G. Atanasiu, *Bulet. Soc. Șt. din Cluj*, t. VIII, p. 482, 1937). Aceste măsuri au arătat că declinația la Cluj, la 1 Aug. 1936, era numai de $4' - 6'$ Vest astfel că, admitând variația anuală $D_a = -8'$, declinația trebuie să fi trecut prin valoarea zero la începutul anului 1937 și să fie acum (Iulie 1937) de câteva minute spre Est.

Deasemeni s'a descoperit o importantă anomalie magnetică la Vest de Cluj, anomalie al cărei ax coincide cu o linie tectonică recunoscută de geologi.

În rezumat aceste cercetări, cari sper că vor putea fi continuate, arată că cel mai interesant este studiul magnetic amănunțit al Ardealului.

9. *Hărțile magnetice viitoare ale României.* Măsurile magnetice făcute după război la noi pot forma puncte de sprijin pentru viitoarea hartă magnetică a țării.

Pentru a obține o lucrare comparabilă cu aceea a statelor occidentale, România Mare ar avea nevoie de o rețea de 700 de stațiuni magnetice, distanțate în medie de 20 km una de alta. Bine înțeles, ele ar fi mai dese în regiunile cu anomalii și mai rare în celelalte. În aceste stațiuni s'ar măsura D, I, H cu o aparatură pe cât posibil unitară. În regiunile cu anomalii, între stațiunile de măsuri absolute, s'ar explora mai strâns terenul cu ajutorul vario-metrelor. Un număr de 7 sau 8 grupe de fizicieni ar putea termina lucrarea în 4 sau 5 ani. În timpul măsurilor ar trebui să funcționeze 3 observatoare magnetice pentru înregistrarea zilnică a variației elementelor magnetice; de pildă unul la Cluj, unul la Iași și unul în jurul Bucureștilor. Unul din aceste observatoare va trebui să rămână observatorul magnetic permanent al țării.

La această lucrare ar colabora cele 4 Universități, Institutul Geologic, Școlile Politehnice, Institutul Meteorologic Central și Institutul Geografic Militar.

O asemenea lucrare nu se poate face fără ajutorul special al Statului și sperăm că Autoritățile noastre vor înțelege însemnătatea hărților magnetice ale țării și vor lua măsuri pentru realizarea lor cât mai repede și în cât mai bune condițiuni.



Institutul Oceanografic dela Split (Iugoslavia)

de

M. A. IONESCU



În ultimii ani Români au început să viziteze mai des frumoasa coastă a Dalmației, care după marele război aparține vecinilor noștri Iugoslavi. În adevăr, aceste locuri merită a fi văzute și cunoscute. Frumusețea mării Adriatice calmă și albastră, țărmurile ei stîncoase, dantelate și întovărășite în tot lungul lor de șiragul nenumăratelor insule, vegetația mediteraneană cu Palmieri, Măsline, Smochini, Dafini, tufe mari de Rosmarin și Leandro cari parfumează puternic aerul, Chiparoșii înalți, cu siluetele lor fine, negre, cu vîrfuri ascuțite, totul merită a fi văzut de aproape.

Pentru noi Români această coastă Dalmată reprezintă cel mai apropiat punct unde putem face cunoștința cu o natură cu mult diferită de a noastră, avînd caractere mediteraneene.

Dacă mulți români au avut fericita idee de a vizita această frumoasă regiune în scop turistic, ea n'a atras încă pe naturalistul român, care a obișnuit și obișnuște încă să meargă pentru studii marine mai ales la stațiunile franceze dela Roscoff (Bretagne), Banyuls-sur-Mer și Villefranche la Mediterana și altele. Dacă Români n'au căutat să facă cunoștința faunei Mării Adriatice, aceasta se datorește în parte și faptului că numai de cîțiva ani există pe coasta Dalmată, la Split, un institut oceanografic, unde cercetătorul poate găsi un laborator în care să poată lucra. Pe de altă parte, cine se ducea de exemplu la Roscoff sau la Villefranche știa dinainte ce va găsi acolo, pe cînd la Adria-

tica nu era acelaș lucru, naturalistul avînd oarecare nesiguranță cu privire la natura acestor locuri.

În vara anului 1936, grație deosebitului sprijin dat de D-l Profesor A. Popovici-Bâznoșanu, Directorul laboratorului de Zoologie descriptivă din București, am avut posibilitatea de a lucra, împreună cu colegul meu C. Bogoescu,



Institutul Bio-oceanografic dela Split (Iugoslavia). Se văd cele două clădiri, între care se lucrează în momentul de față la a treia.

la Institutul Bio-Oceanografic dela Split, în care timp am putut face cunoștința principalelor forme faunistice și floristice din regiunea Split în special și de pe coasta Dalmației în general.

Orașul și portul Split se află pe coasta Dalmației, aproape la mijlocul acestei coaste Iugoslave a Adriaticei. În regiunea Splitului toată coasta este stîncosă, avînd în spate lanțul puternic al Alpilor Dinarici, golași și cenușii, cari închid orizontul spre N. și N-E, adică în spatele Splitului, după cum în față, spre mare, îl închid cîteva din numeroasele insule cari de asemenea caracterizează această dantelală coastă a Dalmației. În dreptul Splitului se găsesc insulele *Čižvo* (Bua), *Solta*, *Brač* (Brazza), iar mai la West insula *Drvenik* (Ziróna); mai spre larg, dincolo de Brač se găsesc încă două insule *Hvar* (Lessa) și *Vis* (Lissa). Tot țărmul este stîncos și alcătuit din Dolomite mesozoice și calcare numulitice. Orașul este așezat în cea mai mare parte în amfiteatru, pe pantele nu prea repezi ale peninsulei *Marjan*, care se îndreaptă dela Est spre West. În capul cel mai dinspre West al peninsulei se află clădirile Institutului Bio-oceanografic sau mai exact „Institutul de biologie marină și oceanografie, cum este numit de către cei de acolo. Existența acestui institut datează numai de cîteva ani, el fiind opera vecinilor noștri Iugoslavi și nu ceva moștenit dela vechea stăpînire dinaintea marelui război. Ceeace ar face să se creadă că această instituție este veche, e felul grandios în care se prezintă. O clădire uriașă din piatră și beton, cu zeci de camere și săli de lucru, așezată numai la 10 m. de apă; o altă clădire situată mai sus decît prima, pe un grup de stînci ce coboară pînă în mare, cuprinzînd iarăși săli de lucru, colecții, bibliotecă, aquariile, administrația, locuințe. În ultimul an s'a construit o a treia clădire care va cuprinde un mare restaurant și locuințe pentru cercetători.

Institutul este condus de către un „Curatorium“ sau comitet special, ales dintre membrii Academiei iugoslave dela Zagreb și ai Academiei regale sîrbe dela Belgrad. Președintele acestui comitet este D-l Prof. I. Georgeviči dela Universitatea din Belgrad, iar Director al Institutului este D-l Prof. V. Vouh de la Universitatea din Zagreb. Institutul mai are un Sub-director, precum și mai mulți asistenți. Acești asistenți sînt profesori secundari detașați la Institut. Ei rămîn totdeauna sub forma aceasta de detașați, așa că atunci cînd una din părți devine nemulțumită, ei revin la catedrele lor. Afară de acest personal, institutul angajează cu contract diferiți cercetători iugoslavi sau străini, cari sînt obligați să întreprindă cercetări cu subiecte indicate de către Institut. Institutul lasă cercetătorilor cari vin aci [pentru studii, libertatea completă de a-și alege subiectele. Profesorii iugoslavi sau străini pot veni cu studenții pentru a lucra după programul făcut de ei înșiși. În viitor se vor organiza și cursuri pe cari le vor ține specialiștii Institutului.



Sală de lucru pentru studenți și pentru facerea colecțiilor.

Institutul este înzestrat cu aparatura cea mai bună pentru studiile factorilor fizico-chimici ai mării, precum și cu întreaga serie de instrumente necesare recoltării de animale, dela cele mai fine fileuri de plankton, cângi puternice de diferite forme și mărimi, pînă la fileurile și năvoadele mari, ce nu pot fi manevrate decît cu șalupa, iar cele mai mari numai cu vapoare de pescari. Institutul posedă deasemenea mai multe bărci precum și șalupa „Bios“, care este destul de mare și de solidă și cu ajutorul căreia se fac foarte bune recolte cu năvodul de fund și cu draga.

După cum am mai arătat, primele începuturi ale Institutului dela Split datează numai de 7—8 ani. Deși un timp destul de scurt, totuși în acest timp s'a lucrat intens la Split și după un plan bine stabilit. Înainte de a se începe studiul amănunțit al faunei coastelor Dalmației, conducerea Institutului a socotit că în ordinea normală a acestor studii cu caracter monografic este necesară cunoașterea factorilor fizico-chimici ai acestei regiuni din Adriatică. Aceasta a condus la studii foarte interesante întreprinse de cercetători sîrbi și

publicate în cele 9 numere din „Acta Adriatica”, apărute pînă în prezent, publicația Institutului Bio-oceanografic dela Split.

Asupra faunei Mării Adriatice nu s'au scris pînă acum lucrări mari cu caracter monografic, cum sînt de ex. monografiile dela Neapole. Lucrul este ușor de înțeles, deoarece n'au existat la Adriatica instituțiunile unde să se întreprindă astfel de studii. Deși Institutul oceanografic italian dela Rovigno (Istria) este mai vechiu, totuși aspectele faunistice din nordul Adriaticei sînt cu totul altele decît cele din regiunea de mijloc sau de sud. Se cunosc cîteva lucrări, de popularizare mai mult, cum sînt cele scrise de C. J. Cori, I. Babič, A. Girometa și alții, sau lucrări cari tratează numai despre unele grupe de animale ca aceea a lui O. Pesta asupra Decapodelor Adriaticei.

* * *

Climatul regiunii Split este în general dulce. Temperatura medie lunară atinge un maximum în August, de $26^{\circ}8$ C și minimum în Ianuarie în jurul cifrei de 7° C. În general anotimpul călduros propriu zis începe la 1 Iulie, tem-



Cameră de lucru pentru cercetători.

peratura crește neconținut și în zilele cele mai călduroase ajunge la 30° — 34° la umbră și în cameră și 40° — 42° la soare. Uneori se succed mai multe zile de acestea excesive, însă temperatura prea ridicată nu se menține mult timp, deoarece îndată intervin vînturile, uneori chiar răcoroase cum este Bora (vîntul de N. E.) sau vîntul de Nord. Cînd bate Bora este răcoare dimineața și seara, iar temperatura apoi scade. Bora suflă perpendicular pe coastă, dela munte spre mare. Vara suflă des vîntul de S.W., dinspre larg. Uneori bate vîntul Siroco dinspre Sud și aduce un aer înăbușitor, cald și umed. Zilele cu vînt sînt mai obișnuite toamna și iarna. Căldura culminantă este la Split în luna Iulie; în August temperatura începe să descrească.

Lunile cu ploile cele mai abundente sînt cele de toamnă, mai ales Octombrie și Noiembrie, cînd precipitațiunile ajung în general în jurul cifrei de 215 mm. Iarna este deasemenea un anotimp ploios, cu un maximum de 110 mm.

în Ianuarie. Foarte rar se întâmplă să ningă la Split și atunci zăpada se topește îndată ce a căzut. Cele mai secetoase luni sînt cele de vară. S'au observat minime primăvara în Aprilie (10—12 mm.) ca și toamna în Septembrie (10—12 mm.). În general sînt peste 100 zile ploioase într'un an. Cel mai plăcut timp este la Split primăvara în Mai și începutul lui Iunie, ca și toamna în Septembrie.

Temperatura mării crește și descrește în strînsă legătură cu temperatura aerului. Apele din apropierea coastei ating maximum de temperatură în Octombrie, de 22°—24°; la o depărtare mai mare de coastă acest maximum este atins mai tîrziu, în Noembrie—Decembrie, aceste cifre raportîndu-se la pătura de apă dela suprafață și pînă la 60 m. adîncime. Stratele de apă de sub 60 m., ajung la un maximum de 17°—19° în Noembrie—Decembrie. Aceeași regularitate se observă și în minimele temperaturii mării. Apele din apropierea coastei au un maximum de temperatură în Octombrie și un minim în Martie, față de maximum de temperatură a aerului în August și minimum în Ianuarie, deci vara și iarna marină sînt în întîrziere cu două luni față de vara și iarna terestră. Temperatura medie anuală a apelor de lîngă coastă este de 16°55 C, aproape egală cu temperatura medie anuală a aerului, care este de 16°3 C. S'a observat de asemenea că temperatura minimă a aerului ajunge pînă la 6°8, pe cînd temperatura minimă a mării nu scade sub 12°67.

În ceea ce privește salinitatea mării, ea prezintă deasemenea urcări și coborîri, maxime și minime. Salinitatea cea mai mare este vara cînd ajunge pînă la 37,8—38‰, atingînd un maximum de 38,3‰ în Octombrie. Maximum de salinitate s'a observat în Decembrie, de 36,3‰. În restul anului salinitatea este mai mare de 37‰, în genere 37,5‰. Cauzele cari provoacă această variație lunară a salinității sînt în primul rînd precipitațiunile atmosferice, apoi vînturile și curenții marini. Aportul apelor dulci este aproape inexistent în această regiune. Nu se întâmplă aci acelaș lucru ce se constată la capătul Nord-Vestic al Adriaticei în regiunea Triest, Rovigno, Quarnero, unde marea are adîncimi mici de 25—30 metri, primind și o cantitate foarte mare de apă dulce adusă de numeroasele fluvii și riuri ce se varsă aci, mai ales de către fluviul Po. În regiunea Split adîncimea mării este între insule pînă la 90 m., iar la larg de 260—300 m. În regiunea Split rămîne ca prim factor ce influențează asupra salinității precipitațiunile atmosferice. Aproape în mod invariabil unui maximum de precipitațiuni atmosferice îi urmează imediat un minimum de salinitate în mare și invers. În ceea ce privește influența vînturilor și curenților marini, ei acționează mai ales asupra salinității pe verticală și nu asupra mediei generale a salinității.

* * *

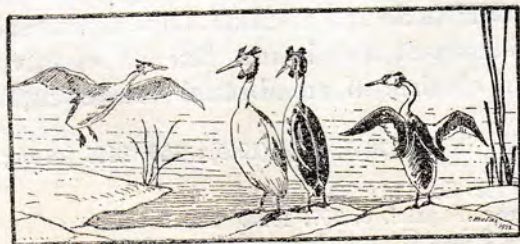
Cea mai bogată faună a Mării Adriatice se găsește spre Sudul ei și pînă dincolo de Split spre Nord. În aceste părți fauna Adriaticei corespunde aproape în totul cu fauna Mării Mediterane. În regiunile nordice ale Adriaticei fauna nu mai este tot atît de bogată și aceasta din cauza adîncimei mici pedeoparte, dar mai ales din cauza marelui aport de apă dulce adus de fluviile și riurile din această regiune, cari fac ca apa mării să fie cu mult mai îndulcită decît spre sud, iar pe de altă parte salinitatea să varieze în limite mai mari. În schimb spre Nord manoplanktonul sau planktonul mic este foarte bogat și aceasta din cauza apei mai îndulcite și a fosfaților aduși de apele dulci; paralel însă cu bogăția în forme și indivizi a manoplanktonului se observă o scădere a plank-

tonului mai mare, a planktonului de fileu cum i-se spune, care este însă cu mult mai abundent spre Sud.

În ceea ce privește fauna litorală, ea este extrem de bogată la Coasta Dalmatiei. Ținând seamă de marile număr de insule ce întovărășesc coasta în tot lungul ei, se poate ușor observa că dacă am socoti la lungimea țărmului toată coasta ce ar rezulta din desfășurarea țărmului tuturilor acestor insule, întinderea țărmului și deci a zonei litorale este imensă. Recolte bogate se pot face cu cea mai mare ușurință fie pe stincile bătute de valuri, în interiorul pietrelor, pe pietre și sub pietre, chiar la adâncime foarte mică. Zona subterestră este foarte bine reprezentată prin forme ca *Ligia*, *Littorina*, *Ochtebius*.

Socotind totalitatea faunei mării Adriatice, autorii au făcut constatarea că este ceva mai săracă în forme dar mai ales în indivizi, decât alte mări, acest fapt datorindu-se în primul rând sărăciei mării în fosfați, precum și influențelor foarte puternice ale agenților atmosferici asupra mării. Studiile oceanografice mai noi au arătat că există o legătură foarte strânsă între cantitatea de fosfați și dezvoltarea phytoplanktonului, acest plankton vegetal avînd nevoie de un anumit procent de fosfați pentru a se dezvolta în voie; cînd acest procent nu este atins producția phytoplanktonului suferă. Cum phytoplanktonul se găsește la baza dezvoltării vieții animale în mări, el fiind o verigă a lanțului care reprezintă viața în mare, suferind el suferă întreaga faună, ceea ce face ca apele Adriatice să apară ca fiind un mediu mai puțin favorabil pentru dezvoltarea unei vieți organice bogate, comparativ cu alte mări. Nu reese de aci că Marea Mediterană ar fi o mare săracă în forme, lucru constatat de altfel din diverse studii faunistice asupra acestei mări. În special fauna de Pești numără peste 300 de specii, fauna de Crustacei și Moluște fiind de asemenea foarte bogată. Dacă unele forme animale cari în tratatele vechi sînt citate în Adriatica azi nu mai există aci, cum este *Corallium rubrum* (mărgeanul) citat mai de mult pînă la Sibenik, la Nord de Split, dar care azi nu se mai găsește aci, în schimb sînt alte forme rare acum în Mediterana, dar care se întîlnesc destul de des în Adriatica. Dacă am face acum și comparația între fauna Adriatice și fauna Mării Negre am vedea în adevăr cît de bogată în forme este prima față de a doua, în care grupe mari de animale lipsesc cu desăvîrșire cum sînt *Cephalopodele*, iar altele extrem de slab reprezentate cum sînt *Echinodermele*. Am ales tocmai aceste două grupe de animale atît de comune în toate mările, afară de Marea Neagră.

Rămîne ca naturaliștii romîni să-și îndrepte privirile și spre Institutul Oceanografic dela Split, care este cel mai apropiat de noi, întîmplarea făcînd ca Președintele comitetului special de conducere al Institutului, D-l Prof. I. Georgevici să fie și Președintele asociației iugoslavo-romîna și un adevărat prieten al țării noastre. Din personalul Institutului mai fac parte și D-nii: Erjegovici, Sraijber și Gamulin, cari se pun cu toată amabilitatea la dispoziția streinilor ce vin aci.



Influența curentului electric continuu asupra permeabilității membranelor de colodiu

de

EUGEN A. PORA

Asistent la Ins. de Fiziol. gen.—Cluj.

Problema permeabilității a căpătat o nouă orientare, de cînd Girard¹⁾ a arătat laturea ei pur fizico-chimică. Polarizația unei membrane prin adsorbția unui ion H^+ sau OH^- (sau radicali) capătă, prin acest simplu fapt, proprietăți electice. Prin această electivitate fizico-chimică iau naștere substanțe noi și diferite de-o parte și de alta a septului, de unde misterioasele echilibruri ce se găsesc în organism între 2 lichide despărțite de o membrană.

Fără a putea explica total schimburile minerale prin membrane, ipoteza lui Girard înlătură deocamdată „epicteza” lui Lapicque²⁾, acea „forță vitală” necunoscută și supranaturală, care se amestecă în toate manifestațiunile ne-explicabile ale vieții.

Permeabilitatea este o problemă foarte complexă; ea nu se poate defini într'un sens general valabil. De altfel ce nevoie e de-a defini în Biologie, fenomene ce nu se identifică niciodată? (Cl. Bernard).

Permeabilitatea invederează trecerea unei substanțe printr'o membrană dată.

Studiul ei inițial s'a făcut pe membrane artificiale și s'a ajuns chiar atît de departe, încît au fost unii cari puteau exprima prin cifre și formule orice aspect al permeabilității. Aceștia voiau să-și extindă rezultatele găsite „in vitro” și pe complicatele membrane vii. Ori știut este, că o membrană artificială se deosebește de una vie tocmai prin acest „ce” misterios numit „vitață”. O membrană vie este un amfolit, după cum a arătat Loeb³⁾ și alții. Ea se comportă diferit după natura mediului, de care e scăldată. Ea are posibilitatea de a-și micșora sau mări permeabilitatea prin mecanisme numai în parte cunoscute. Studiul ei are încă foarte multe lacune.

O membrană ce desparte 2 electroliți, e sediul unor fenomene fizico-chimice integral datorite unui fenomen de adsorbție ionică de către porii membranei. Să reprezentăm o membrană printr'un por al ei (Fig. 1) (Girard⁴⁾), ea desparte o soluție de CO_3HNa de apă distilată. Disocierea sării va da ioni CO_3Na^- și H^+ . Presupunem că această membrană fixează electiv ionii H^+ . Prin acest simplu fapt potențialul electric al membranei crește față de soluție. Ionii H^+

1) Girard P., C. R. Ac. Sc. 148, 1047, 1186 (1909); 150, 1446 (1910); 168, 1335, 169, 94 (1919); Ann. de Physiol. 1, 194, (1925).

2) Lapicque L., C. R. Ac. Sc. 174, 1490 (1922).

3) Loeb J., Journ. of gen. Physiol. 6, 307, 1924.

4) Girard P., Rapp. au 3-ème Conseil intern. Solvay, 1928.

absorbiți de pereții tuburilor vor forma o pătură pozitivă ce captează interiorul porului și împiedică trecerea cationilor prin acest tubușor și aceasta cu atât mai puternic cu cât diametrul porului e mai mic și manșonul de ioni pozitivi mai strâns. (Choucroun¹).

Deci o primă consecință: cationii vor fi opriți de partea soluției de CO_3HNa (legea repulsiei sarcinilor identice și a atracției sarcinilor contrare).

În schimb anionii vor trece cu ușurință și se vor acumula de cealaltă parte a membranei.

Dacă membrana ar fi fixat ioni negativi, lucrurile s'ar fi întâmplat exact invers.

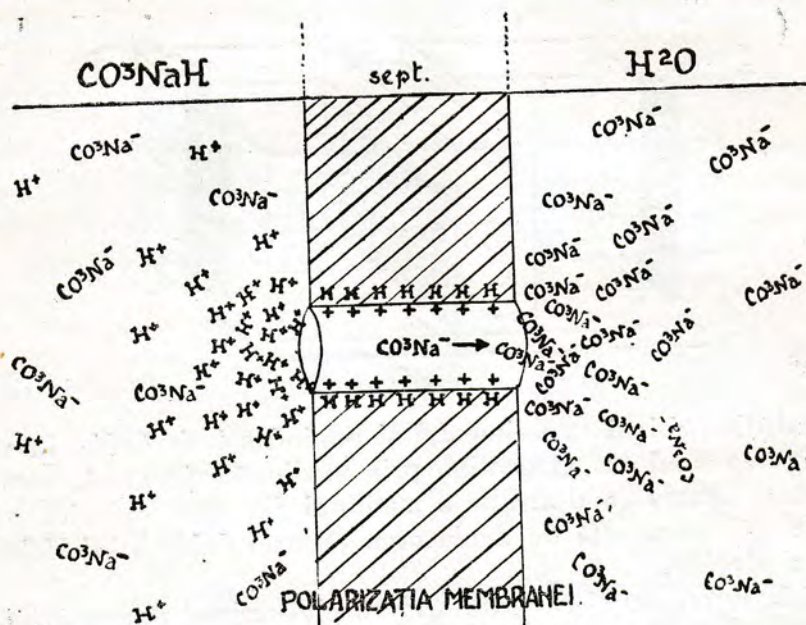


Fig. 1.

Interpunerea unui sept între 2 lichide de concentrație diferită aduce deci modificări în repartitia ionilor, contrar tuturor legilor osmotice.

Trecerea unui curent electric continuu printr'un astfel de sistem de electroliți despărțiți de o membrană, va produce noi modificări în repartitia acestora. Anionii ($-$) se vor îndrepta spre anod, iar cationii ($+$) spre catod, ceea ce nu s'ar întâmpla dacă între cei 2 poli ai soluției nu ar exista o diferență de potențial, iar membrana pusă în calea lor va modifica viteza și repartitia acestora de-o parte și de alta a ei.

Bazat pe aceste considerente, am căutat să realizez „in vitro” un dispozitiv experimental care să se apropie de cazul animalelor acvatiche homeostatice, prin al căror mediu trece un curent electric continuu.

Într'un vas cilindric de celuloid (800 cc. capac.) care era pe cele 2 laturi perforat de câte 144 orificii a 7 mm. diametru (fig. 2), cu o suprafață totală deci de 55,38 cm² și având obtuse aceste orificii cu o membrană de colodiu, am pus soluțiuni de ClNa 90%, sau H_2O de robinet, față de H_2O sau sol. 90%, ClNa , și am căutat să văd care e influența curentului continuu asupra schimbărilor prin membrana de colodiu în acest caz.

Dispozitivul experimental se apropia deci de cazul unui animal dulcicol

1) Choucroun M-Ile, C. R. A. Sc. 186, 1548 (1928).

homeosmotic prin al cărui mediu trece curent continu, din cauza aceasta vasul de celuloid l-am numit „*vasul animal*”.

Electrozii întrebuințați au fost de cărbune și la polul pozitiv se vedea o continuă desagregare, cât și o colorare a lichidului în brun, din cauza clorului ce se degaja.

Dacă în vasul animal punem apă de robinet, iar în mediul exterior soluție 9‰ de ClNa , constatăm că, timp de 8 ore nu se întâmplă aproape nici o schimbare în compoziția celor 2 lichide. Fapt ce este în concordanță cu constatările lui Michaelis¹⁾ asupra coajei mărului. Făcând acum să treacă un curent continuu de 20 v/400 mA, vom constata o creștere a anionului (Cl^-).

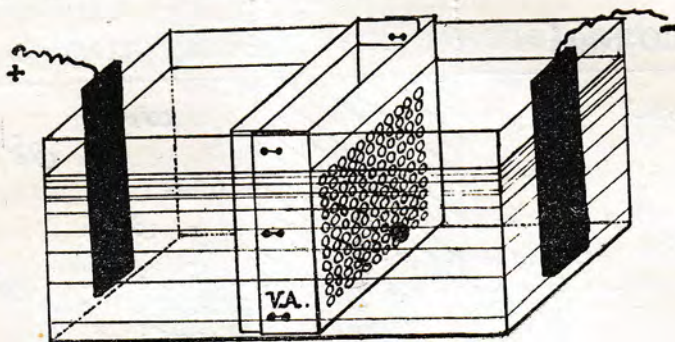


Fig. 2.

Inversînd dispozitivul experimental și punînd sol. de ClNa în vasul animal, prin trecerea unui curent continuu prin mediu, 15 v/100 mA, vom constata în total o foarte ușoară concentrație a mediului din vas, datorită unei electrosmoze de apă, provocată de deplasarea păturei duble a lui Helmholtz, de către curentul electric.

Dacă și în interiorul și în exteriorul vasului animal punem aceeași soluție de ClNa , trecerea unui curent continuu va face să intre prin membrana de colodiu mai ales cationii (Na^+) și o mică cantitate de anioni (Cl^-), de unde o creștere a conductibilității electrice.

Fixînd electrozii de cărbune chiar pe pereții membranei de colodiu a vasului animal, nu se schimbă nimic prin această modificare.

Dacă raportăm aceste rezultate în lumina vederilor lui Girard, constatăm că, ele confirmă întru totul vederile autorului francez.

Între sol. de ClNa și H_2O despărțite de o membrană de colodiu, în mod normal nu se întâmplă nici un schimb. Un curent electric antrenează dela exterior ioni Cl^- a căror mobilitate e mai mare. E semn că membrana s'a polarizat printr'o adsorbție de ioni⁺, cari permit trecerea anionilor și o împiedecă pe cea a cationilor.

Dacă în vasul animal e o soluție salină, atunci curentul electric produce o electrosmoză, adică o ieșire de apă, de unde o concentrare a lichidului din interior.

Dacă pe ambele părți ale membranei se găsește soluție salină, atunci numai cationii (Na^+) vor trece, iar anionii vor fi opriți (Michaelis¹⁾) sau vor trece numai într'o măsură neînsemnată. Un cation are o mobilitate extrem de mare față de anion ($\text{Cl}^- \ll 1/200 \text{ K}^+$).

Experiențele acestea se apropie deci în cazul animalelor homeosmotice dulcicole, prin al căror mediu trece curent electric continuu. Experiențele ce

1) Michaelis L. Journ. of gen. Physiol. 8, 33, 1925.

le-am făcut asupra peștilor dulcicoli supuși curentului electric prin mediu, nu mă îndreptățesc să analogez rezultatele, căci animalele fiind de talie mică, nu am putut face analize directe ale mediului lor intern. Dar prin faptul că supraviețuirea acestor animale e micșorată de curentul continuu, arată net că e vorba de o mărire a permeabilității branchiale, mărire pe care am mai arătat-o împreună cu Dl. Prof. Grădinescu¹⁾ asupra altor pești și care a fost evidențiată și de Scheminczky²⁾ sau Gelhorn-Régner³⁾.

Concluziuni. — 1. O sare neutră (CINa) nu polarizează o membrană de colodiu și deci nici un schimb ionic nu se va produce prin ea.

2. Trecerea unui curent continuu prin sistem produce polarizația membranei, care are ca rezultat o creștere de anioni mai mobili, o exosmoză de apă, sau o pătrundere de cationi, după cum lichidul din vasul animal e apă, CINa și are la exterior apă sau tot CINa.

3. Rezultatele acestea sînt integral interpretabile prin ipoteza fizico-chimică a lui Girard, a polarizației membranei.

4. Ele sînt asemănătoare cu cazul unui animal homeosmotice prin al cărui mediu exterior trece curent continuu.



Iazurile din Nord-Vestul cîmpiei transilvane

de

ANDREI INCZE

licențiat în Științe, Cluj

Indată ce Someșul a ieșit din regiunea Clujului, se menține într-o vale largă și parcurge regiunea neogenă dela Nord-Vestul Cîmpiei transilvane. Pe ambele maluri îl însoțesc coline monotone dela marginea cîmpiei, o zonă de tranziție între formațiunea pădurii și a stepei. Populația este agricolă și semi-pastorală. Valea bătută de soare, lesnicioasă circulației cît și agriculturii, este presărată de sate destul de mari. Dealungul Someșului peste tot locul vezi rîpi deșirate, alignamentul colinelor pleșuvii, pe cari șiroiază apele de ploaie, unde pădurea a fost atacată de om. Din punct de vedere orografic, relieful undulat reprezintă ramificațiile ultime ale colinelor terțiare⁴⁾, menținîndu-se pînă la linia Someșului în general deasupra altitudinii de 400 m. Spre cîmpie altitudinile sînt mai mici. Spinările rotunde sînt separate prin văi înguste, nedesvoltate; numai pe alocuri răsare cîte o culme mai evidentă⁵⁾.

În vale culturile alternează cu pășunile, iar Someșul curge în multe coturi, avînd o lungime de 34 km. între Cluj și Gherla; primește aproape 15 afluenți mici, avînd cursurile aproape paralele și avînd aceiași înclinare ca a straturilor, deci consecvente. Valea principală e complet matură. Flancurile sînt acoperite de grohotișuri mobile cu semne de alunecări⁶⁾, deși acestea din urmă nu sînt

1) Grădinescu et Pora. Bull. Soc. Chim. Biol. 17, 1054, 1935.

2) Scheminczky F. Pflügers Arch. 232, 808, 1933.

3) Gelhorn-Régner. La Perméabilité. 1 vol., Masson, 1936.

4) Numite de către d. Emm. de Martonne „colinele terțiare ale Clujului”.

5) Punctele culminante: pe malul stîng, la Someșeni: Finațele Satului 505 m., între Apalida și Răscruci (Valasut) D. Sopor 341 m., D. Ciuha 419 m. Fața Merezii 398 m., D. Păduriță 382 m., Zăpoșea 474 m., Contănișul 465 m.

6) Unele „tumulusuri” presupuse s'au dovedit tot niște coaste de alunecare.

atît de frecvente ca în interiorul cîmpiei. Lărgimea luncii variază între 1,5 km. (La Someșeni) și 6 km. (La Bonțida), iar altitudinea ei între 286—276 m. (pășunile Iucului și ale Bonțidei) și 269 m. (șesul Iclodului). Pentru planul de înclinație al Someșului avem următoarele cifre: la Gilău 400 m., la Apahida 300 m., la confluența pîrăului Bocșa 286 m., la Bonțida 275 m., la halta c. f. r. 273 m., la vărsarea Lujerdului 268 m., la Iclod 267 m., la Hășdate 261 m., la Băița 256 m.

Din punct de vedere geologic structura regiunii este simplă. Pe harta geologică întîlnim o culoare uniformă peste tot, ce reprezintă „argila saliferă” sau marne cu intercalațiuni de gresii, tuf dacitic și sare; sedimentele Mediteranului II (Elvețian), facies pelagic, Koch le-a botezat cu numele local de „straturi de cîmpie” (în 1883). Impermeabilitatea acestor straturi (marnele argiloase, gresiile și argilele) explică privația în apă potabilă a întregii cîmpii. În cele mai multe comune se consumă apa nesănătoasă a stratelor superioare argiloase-marnoase, sau chiar din humus, de cele mai multe ori infectată. În timpul secetei puțurile seacă, pe cînd în perioada mai ploioasă nivelul hidrostatic se ridică, iar apa se infectează și mai mult¹⁾.

Valea fertilă a Someșului Mic e o zonă de viață intensă. Prin situația la confluența a două văi, dintre care una mai importantă este Someșul, se explică importanța Clujului însuși. Hidrografia influențează direct asupra așezărilor; omul utilizează avantajele apelor curgătoare, nu numai pentru alimentarea lor și a vitelor, cît și pentru prăsierea păsărilor amatoare de apă, dar ceiace e mai important: pentru pescuit, apoi topirea cînepei, etc. Trebuie semnalată influența disimetriei versantelor: versantul rîpos e îndreptat spre Est; în partea aceasta găsim o bandă de terase quaternare, cele mai bine dezvoltate fiind cele dela Apahida pînă la Bonțida, pe care sînt înșirate numeroase sate. Pe terasa clasică a Iucului (315 m.) întîlnim comunele Iucul de Sus și de Jos. În privința modului de grupare, satele sînt în marea lor majoritate sate resirate, fiind situate dealungul șoselei ce face legătura cu marile aglomerări de populație: Clujul și Nord-Vestul Transilvaniei. Calea ferată urmează aceiaș orientare.

Intrînd în văile laterale, culturile se înlocuiesc prin pășuni, care se întind peste tot pe coastele argilo-nisipoase, tulburate de alunecări de teren. Se întîlnesc cîteva fășii de semănături, arborii lipsind cu totul. Satele din fundul acestor văi laterale par mai vechi, cu casele răsirate, fiind mai la adăpost. (Iclozel, Silivaș).

După cum am văzut, caracteristica morfologiei regiunii o dau șiruri lungi de dealuri despărțite prin văi înguste, lungi și nedezvoltate: o dispoziție foarte potrivită pentru stăvilirea lor în multe locuri transformîndu-le în salbe de lacuri (mostiște) producătoare de cantități considerabile de pești, ceiace explică îndeajuns așezarea unei populații preistorice, mai cu seamă de pescari, în aceste părți. Omul încă din timpurile neolitice construia lacuri artificiale, stăvilind apa pîraielor în iazuri, prin care acțiune a remaniat nivelul de bază și profilul de echilibru al văilor.

Pescăritul a luat o mare dezvoltare în timpurile medievale, fiind o ocupație practică pe o scară cît se poate de întinsă pînă în sec. XVIII, avînd o semnificație nu numai economică, dar și religioasă. Aceste lacuri de baraj ar-

1) Pentru obținerea apei potabile ar fi recomandabil să se facă sondagii profunde în straturile Mediteranului Inferior, unde se vor întîlni nisipuri cu apă subterană, mai ales în contactul acestor nisipuri cu argile impermeabile. Afară de sondagii ne mai rămîne o altă soluție: să extragem apa din însăși patul aluvionar al Someșului.

tificial („eleștaie“) s'au produs în modul următor: s'a pus stavilă apelor ce s'au scurs de pe înălțimi în văi, prin diguri transversale de pământ („astupători“). Pentru a putea coborî nivelul apei după voie, la partea mediană a digurilor s'au adoptat zăgazuri făcute din trunchiuri de copaci. Digurile sînt citeodată de dimensiuni mari, încît pot suporta drumuri (șosele județene). Prin îndiguiuri succesive s'au produs șiruri de lacuri.

În cele ce urmează voi nota iazurile ce preexistau în regiunea noastră:

1. Dela confluența Feiurdului pînă în lunca Someșului exista un rînd de „eleștaie“ orientate spre N. E. de Cluj. Aceste terenuri — cît și lacurile ce au existat odinioară — încă din timpurile medievale se găsesc ca proprietăți a orașului Cluj, după cum ne arată documentele vechi. La o distanță de 1 km. dela șoseaua națională se găsesc digurile de pământ ale lacului inferior. Mai sus întîlnim 3 rînduri de stavile etajate succesiv, prin care au fost barate 4 bazine. Suprafața plană a fundului lor împotmolit servește azi ca loc de cosit și în timpul ploilor mai abondente e acoperită cu o vegetație formată din *Phragmites communis*, *Cirsium canum*, *Symphytum off.*, etc. Abundența scoicilor lacustre și a cochiliilor de melci (*Lymnaea*, *Succinea*, *Planorbis*) aduse la suprafață prin animalele cari își construiesc galerii și drumuri subterane (*Arvicola arvalis*), este un indiciu sigur pentru preexistența acestor lacuri.

2. După un act din 1521 al Conventului din Mănăstur, mai la vale de Cluj, pe malul drept al Someșului ar fi existat un lac menționat sub numele de „Nagherwlgytko“ (sic!) în domeniul familiei Mikola din Desmir, care prin donație ajunsese în posesia Dominicanilor clujeni. Un alt lac este indicat mai sus de Sinicoara, în luncă și se numea „Tăul din Valea Mare“. Era proprietatea comunei Someșeni.

3. Între Iucul de Sus și de Jos era situat un iaz, despre care ne informează un document din 1494 că ar fi fost tot în posesia dominicanilor clujeni. Un alt document îl denumea „Eghetto“ (Égettó după ortografia de azi în limba maghiară). Ceva mai tîrziu îl întîlnim ca proprietate a Franciscanilor, luînd numele de „Lacul Franciscanilor“, iar în 1883 Ștefan Báthory îl donează Seminarului din Cluj.

4. Cel mai întins dintre toate aceste iazuri a fost „Tăul Orașului“ alimentat de pîrîul Becăș. Acest iaz era situat pe locul numit și astăzi „Între Lacuri“ la Est de Platoul Pietros, dintre Cluj și Someșeni. După actul de privilegiu din 30 Martie 1570 regele Ludovic I aprobase înființarea unui „eleștau“ de către magistratul orașului, iar veniturile produse de el fuseseră acordate orașului Cluj. (E. Iakob, Istoria Clujului, B-pesta 1888, vol. I, p. 65, în ung.). De remarcă, că piscicultura, ocupație f. rentabilă pe acele vremuri, făcea parte dintre privilegiile Suveranului. Pe atunci Clujul făcea comerț intens cu pești. Ignorăm data dispariției lacului. Ultima dată se menționează într'o însemnare din 5 Iulie 1762: „... în apropierea Clujului există un lac fără valoare practică...“.

5. Ceva mai sus de Apahida exista, probabil dela anul 1469, un alt iaz, numit „lacul Glămîiu“, subiectul multor procese și discuții. Actele din 1465 ni-l pomenesc, dar după toate probabilitățile, el era identic cu vechiul lac Bozos, despre care se face mențiune cu 50 ani mai tîrziu. Pe un teritoriu întins de 3 km., între Sinicoară și Apahida, întinderea lui de odinioară se recunoaște după trestişurile, bălțile și apele stagnante și astăzi printre depresiuni.

Cea mai mare întindere a avut-o desigur în timpurile preistorice, cînd se înșira o serie de așezări omenești împrejurul lui, dintre care se distinge „stațiunea riverană dela Sinicoara“, situată pe un con de dejecție, clădit de către Păraul Sărat, pe care se află și azi satul Sinicoară. Dela acest loc

el s'a extins pînă la curmătura de deal din fața pietrii kilometrice No. 12.6 lîngă Apahida.

Suprafața lacului a suferit modificări îndată ce primul popor civilizat apăruse la orizontul istoric. Șoseaua romană Napoca-Congri (Cluj-Gherla) această importantă arteră de comunicație construită pe la începutul sec. II d. Hr., trecea prin acest loc, urmînd cursul Someșului, pe malul drept. Motivul pentru care Romanii preferau direcția aceasta, deși s'au izbit de multe dificultăți de ordin tehnic, — ar fi fost mai rezonabil să se îndrepte spre malul neted al Someșului — era că, locul acesta e mai ferit de revărsări.

Șoseaua romană trecea prin comuna Apahida și nu se îndrepta „căt-re Someș mai sus de Apahida“, cum afirmă inexact C. Torma (Limesul Dacic, Budapesta, 1880, p. 16). O serie de fapte documentează lucrul acesta și anume:

1) printre sfărîmăturile de vase preistorice găsite la stațiunea sus menționată, se află copios fragmente de origină incontestabil romană.

2) pe terasa numită „Pripor“, în dreptul șoselei naționale între pietrile kilometrice 11.2 și 5, plugul țaranului răstoarnă cu brazda foarte adeseori și fragmente de cărămizi și de vase romane; în fine

3) resturile de zidiri romane de pe dealul Dărăvaș și Pădurița, fragmentele de oase, atelierul „Pectinarius“ și „Ara votiva“ dela Apahida (descrise de autor în teza de licență „Valea Someșului-Mic“, prezentată în 1935) ne dovedesc în-deajuns că șoseaua romană a traversat lacul Glămîiu (Bozis), divizîndu-l în două secțiuni: cea de sus, alimentată de pârîiașul Dezmirului, pe cînd partea nordică morciloasă, mai săracă în apă, era și este inundată de pârîul Sărat.

Bine înțeles, drumul a continuat să fie practicat și în timpurile post-romane, ba chiar a servit — după secole îndelungate — ca fundament pentru construirea șoselei actuale.

Partea subsistentă dela Sînicoară e pomenită în istorie sub numele de „lacul Bozoș“. În 1519 el se găsea în posesia lui Ștefan Mikola de Sramosfalva, care în 1519 l-a încredințat, ca amanet, abației din Mănăstur pentru o datorie de 12 florini (V. Csomor, Abația Cluj. Mănăstur și posesiunile sale, Cluj, 1912, p. 89-90, în ung.). Cu timpul fundul lacului a fost împotmolit din cauza deselor inundații ale Someșului și ale pîriului Sărat, transformîndu-se într'un teren mlăștinos, avînd un luminis redus de apă. Secțiunea sudică s'a păstrat mai îndelung, fiind alimentată de gîrlele ce isvorăsc din apropierea Dezmirului și după hărțile vechi, deținea un teren de întindere apreciabilă pînă în comuna Dezmir. Cu ocazia lucrărilor tehnice efectuate în legătură cu construirea liniei ferate, în 1871, a fost complet drenată și această porțiune rămasă, încît astăzi vegetația palustră a praturilor umede, cu speciile de *Carex*, *Scirpus*, *Butomus umbellatus*, *Alisma plantago*, *Sythrūm salicaria*, *Triglochiu maritimūm*, *Cirsium canūm*, *Ranunculū acer* etc., ne mai amintește de acest lac dispărut.

Concluziuni. Din cele precedente reiese clar problema interesantă, — din nenorocire cam neglijată — ce o prezintă iazurile artificiale pentru antropogeografia și morfologia regiunii, din cîmpia transilvană, în cît termenul însuși de „eleșteu“ se întrebuițează exclusiv în Transilvania, fiind neîntrebuițat în celelalte părți romînești.

Am văzut mai departe importanța lor multiplă. Restabilirea lor este necesară din punct de vedere: 1) al alimentării populației, dînd o hrană sănătoasă și eficientă, dar ele ar mai putea fi utilizabile 2) pentru irigație; 3) pentru adăparea vitelor, o problemă gravă a regiunii, fiindcă vitele trebuiesc mîinate uneori la distanțe considerabile, pentru a se putea da de apă. Dar mai mult decît atîta, în anotimpul ploios apa puhoaielor ce se scurg de pe flancuri vor

fi reținute prin aceste rezerve, atenuându-se efectul lor distrugător. Astăzi — lacurile acestea fiind dispărute — versantele văilor sunt pleșuvii, pe fundurile lor stagnează bălți și mlăștini.

Înfățișarea regiunii era desigur cu totul alta în epoca de înflorire a „eleș-taielor“, iar densitatea populației era cu mult mai mare (exceptînd centrele urbane). Acestor vremuri a urmat o epocă a vieții păstorești, datorită pășunelor întinse, ce ar trebui înlocuite azi cu o agricultură intensă, — dat fiind parcelarea acestora de după război. Însă locul ogoarelor de odinioară îl ocupă niște stepe lipsite de copaci, unde în monotonia ținutului numai valea Someșului reprezintă o viață inteasă și pulsantă, o notă de veselie în peisaj.

Trebuie să mai adaog, că defrișarea pădurilor pe teritorii întinse, a avut consecințe funeste: dispariția humusului schimbînd terenurile în locuri sterile. Pentru a se putea ameliora productivitatea pămîntului și a reînvia viața economică a regiunii, activitatea omului trebuie să se întindă în următoarele direcțiuni:

- 1) împădurirea dealurilor ¹⁾).
- 2) repunerea în valoare a vechilor iazuri — prin piscicultură intensă.
- 3) repopularea Someșului și a afluenților săi mici cu pești.



1) Unele numiri topice ne indică extensiunile de altă dată a pădurilor pe unele locuri, unde n'au rămas nici crîmpei. Așa sunt: comuna Livada (Dindelleag), dealul Pădușița lingă Apahida, iar în parcul dela Bonțida mai demult era o cerbărie vestită, din care se deduce, că aici au preexistat păduri. Condițiunile climatice și solul nu împiedică vegetația arborescentă. Cele mai frumoase păduri ar trebui să împodobească dealurile dimprejur. Ca și în restul cîmpiei, și aici cei mai mari inamici ai pădurilor au fost crescătorii de vite, acestea stînd în calea animalelor păscătoare. Agricultorii, pentru a-și întinde culturile au contribuit și ei la această acțiune devastatoare. În privința reimpăduririi Dl. Prof. Prodan recomandă esențele, cari se răspindesc la noi prin însemințare naturală și care sau dovedit și pînă acum de bune, ca *Quercus pedunculata*, *Qu. sessiliflora*, carpănul, jugastrul, ulmul, apoi și prin salcîmul plantat dealungul drumurilor de cîmp.

Note și informațiuni

Frontul rece și frontul cald. — În ultimii 15-20 de ani, datorită dezvoltării navigației aeriene, a luat un mare avânt știința fenomenelor atmosferice, Meteorologia. Din timpul războiului mondial s'a simțit importanța acestei științe, fără de care nu se poate purta cu succes o luptă cu gaze; artileria nu poate regla tirul, dacă nu știe greutatea litrului de aer la orice înălțime și nici nu poate calcula vîntul balistic, care deviază proiectilele. O armată bine organizată nu se poate lipsi de meteorologi, care trebuie să fie ajutați în toate chipurile în progresele lor. Instrumentele meteorologice încep să fie așezate pe piscurile celor mai înalți munți, iar cînd s'a simțit nevoia de a se ști ce se petrece dincolo de înălțimea de 5 km., instrumentele de precizie au fost ridicate în sus, în mediul lor adevărat. Ridicarea instrumentelor, în special a barometrelor și a termometrelor se face prin trei mijloace: cu aeroplan, cu stratostate și cu baloane-sonde.

Aviația nu se poate concepe fără Meteorologie și progresul acesteia din urmă, în mare parte se datorește întrebuirii aeroplanelor pentru observații. Aeroplanul prezintă cele mai multe comodități: el este gata oricînd de urcare, cu zbor repede, care se poate repeta de cîte ori voim, pentru a controla arătările instrumentelor înregistratoare, ce se referă la presiunea, temperatura, la direcția și iuțeala vîntului, toate aceste la diferite înălțimi. Totuși pentru o stațiune meteorologică procedeul acesta este deocamdată costisitor. Stratostatul este un aparat pe cît de rar, pe atît de scump. În multe stațiuni meteorologice se întrebuintează zmeele și baloanele legate, care au un cusur: nu se pot urca prea sus. Baloanele libere ating înălțimi mai mari, de ordinul lui 9-10 km.. În unele cazuri aceste sonde au atins înălțimi

foarte mari: balonul profesorului german *Regener*, a atins 34 km. a italianului *Gamba*, 37 km. și un balon al stațiunii meteorologice din Chiev 40,5 km.. Cum baloanele aceste sînt foarte scumpe și se pierd uneori fără folos, astăzi s'a întins întrebuintarea baloanelor radio-sonde. Radio-sonda duce un mic emițător de T. F. S. pe undă scurtă, care transmite automat operatorilor de pe pămînt valorile presiunii, temperaturii și umidității, măsurate cu aparate sensibile. Radio sondele s'au introdus în cele mai importante stațiuni meteorologice, de cînd cu *anul polar 1932-1933*, cînd cele mai însemnate țări civilizate au organizat în proporții mari un studiu al condițiilor atmosferice, cu scopul de a stabili legile, ce regulează schimbările periodice brusce ale timpului.

Toate aceste cercetări au condus la unul din cei mai importanți factori ai timpului meteorologic în latitudinea noastră la așa numitul *front rece*. Sub el se înțelege mase mari de aer rece, relativ uscat și prin urmare dens, care se formează în regiunea calotei polare și care se coboară în direcția dela pol spre ecuator. Cînd această undă rece ajunge în regiunile temperate, atunci baza ei se atinge cu suprafața încălzită a solului și a apei, se încălzește, se face mai ușoară și caută să se ridice vertical.

Partea de sus a undei rămîne rece, și în consecință mai grea, avînd tendința de a cădea. Ca urmare frontul se face nestabil, părțile de sus se coboară cele de jos se ridică și astfel se nasc mișcări verticale în formă de vîrtej, însoțite de variații mari de temperatură și de apariția norilor cumulo-nimbus, care duc cu sine furtuni cu ploi și grindină. Din contra, *frontul cald*, care vine din regiuni tropicale, constituie mase de aer încălzite de razele soarelui și prin ur-

mare mai ușoare și care fac timpul mai staționar. Din cauza apropierii frontului rece, în chip general, se ivește timpul rău în regiunile noastre—iată dece e așa de important, să observăm din vreme apropierea acestei unde reci. Fronturile au fost prevăzute teoretic de *H. Helmholtz* și studiate de meteorologii *J. Bjerknes* și *Solberg*. Aceștia au ajuns la metodele de prevedere a timpului, bazate pe mișcarea acestor mase gazoase de-a lungul meridianelor și care nu se amestecă, ci cel puțin un timp oarecare își păstrează individualitatea lor, pătrunzându-se numai la capetele lor, dînd conflicte producătoare de furtuni și ploi. Toate aceste duc la nevoia unei rețele întinse de stațiuni meteorologice, care să cuprindă regiunile cele mai nordice, dincolo de marginea cercului polar, legate radiotelegrafic cu principalele centre ale țărilor. O astfel de rețea vremelnică a stațiilor a fost organizată în timpul anului polar. Unele din aceste stațiuni, de două ori în fiecare săptămînă, ridicau baloanele sonde. Datele primite astfel au complectat și au precizat în mare măsură cunoștințele noastre asupra păturilor atmosferice și au pus bazele unei prevederi exacte a timpului. Asemenea prevederi au o însemnătate capitală pentru călătoriile aeriane, căci un aeroplan ce ar intra într-o furtună de după frontul rece riscă o pierdere sigură, iar frontul acesta se deplasează repede și trebuie observat la timp.

N. CALINICENCU

Cunoștințele noastre asupra compoziției și formării cărbunilor de pămînt.¹⁾—Este unanim recunoscut că, cărbunii de pămînt sunt formați din resturi de vegetale.

Cercetările geologice și petrografice (Potonié, R. Thiessen) au arătat că unii cărbuni fosili sunt formați din resturi de plante superioare, iar alții din resturi de microplante (ölalgen). Primii cărbuni sunt numiți de geologi, cărbuni huminici, iar ceilalți cărbuni sapropelitici.

Mult timp nu s'a cunoscut ce anume părți de plante au contribuit la formarea cărbunilor. Lucrările lui Franz Fischer și H. Schrader au lămurit că lignina în cursul epocelor geologice s'a transformat în cărbuni huminici, iar celuloza a fost descompusă și scoasă din țesutul plantelor. Acești cărbuni la distilare dau

produse aromatice cu caracter fenolic, pe cînd celuloza nu dă aceste produse. Aceste cercetări au pus baza teoriei ligninice a formării cărbunilor huminici. Deasemenea ele au permis să se facă comparație între cărbunii huminici și cei sapropelitici. S'a constatat că, în gudronul obținut din cărbunii sapropelitici nu se găsesc fenoli și hidrocarburi aromatice. Acest fapt constituie una din deosebiri esențiale între aceste două feluri de cărbuni. Cercetările ulterioare au stabilit că, cărbunii sapropelitici sunt formați din acizi grași nesaturați. În modul acesta s'a ajuns la clarificarea naturală a cărbunilor de pămînt, pe baza datelor chimice. S'au mai găsit cărbuni care la distilare sau extragere dau gudroane cu caracter mixt. Acești cărbuni ocupă locul intermediar. Încercările de a stabili origina acestor cărbuni intermediari au condus la studii chimice mai amănunțite.

G. Stadnikoff a stabilit că în timpul carbonizării, mai bine zis cărbunificării (Inkohlung), acizii huminici pierd ușor grupa carboxilică și păstrează ușor grupa fenolică. Chiar la încălziri pînă la 375° grupa fenolică rămîne fixă la catenă, în timp ce grupa carboxilică, enolică și chiar oxigenul liber sînt scindate. Aceste cercetări au explicat procesul de transformare a acizilor huminici în cărbune fosil.

Dr. TIMOTHEI COȘCIUG

Un nou procedeu pentru prepararea benzinei¹⁾.—La început benzina se obținea exclusiv prin distilarea țițeiului la presiunea ordinară. În anii 1909-1912 apare benzina obținută prin procedeul de cracare. În anul 1920 raportul între cantitatea de benzină naturală și cea de cracare este 7:1. În anul 1935 acest raport ajunge la 1:1,06. Industria benzinei de cracare a fost favorizată de cerințe tot mai mari de benzină și de tendința de economie a zăcămintelor de țiței și a cheltuielilor de sondaje și de instalațiuni noi. De doi ani s'a introdus în Statele Unite de către chimistul Ipatieff un procedeu nou pentru obținerea benzinei din produsele accesorii din industria petrolului. Acest procedeu se bazează pe polimerizarea produselor obținute în cea mai mare parte în procedeul de cracare. Gazele dela cracare, care nu găsseau o aplicare potrivită în industria chimică și care în cea mai mare parte se pierdeau, astăzi se culeg și se polimerizează. Din cauză că aceste gaze

¹⁾ G. Stadnikoff (Brennstoff-Chemie, Bd. 18. 109 (1937)).

1) Brennstoff-Chemie Bd. 18 W. 33-36 1937.

conțin compuși nesaturați, benzina obținută este mai antidetonantă decă de o calitate mai superioară benzinei naturale și celei de cracare. Au apărut trei procedee diferite pentru producerea benzinei de polimerizare: Procedeu termic al Companiei Phillips Petroleum Co., procedeul catalitic al Universal Oil Products Co. și un nou procedeu termic al Pure Oil Co. Primul procedeu întrebunțează presiuni între 70-200 atmosfere și temperaturi între 500-600°, al doilea procedeu întrebunțează drept catalizator P_2O_5 și utilizează presiuni joase ca 14 atmosfere și temperaturi între 200-260°; celalt procedeu termic se acomodează după împrejurări, natura produselor de condensat și calitatea produselor urmărite determină condițiunile de temperatură, prelucrarea se face în serii cu un randament superior.

După aceste procedee se pot prelucra toate gazele obținute în industria petrolului: gazele dela cracare, gazele naturale, gazele dela distilarea și stabilizarea benzinelor etc.. Noile procedee de obținere a benzinei prin polimerizare se dezvoltă din ce în ce mai mult. Astăzi 2% din întreaga cantitate de benzină ce se consumă în S. U. A. se obține prin polimerizare.

Se calculează că această cantitate va fi ridicată la 25% sau chiar la 50%.

Ori care ar fi cantitatea de benzină obținută prin polimerizare, un lucru rămâne cert că, această benzină nu necesită noi rezerve de țiței. Cifra de octani a acestei benzine este între 80-100 ce iace constituie un excelent corectiv pentru celelalte benzine obținute pe cale de simplă distilare și de cracare.

O astfel de benzină încercată în aviație mărește considerabil (25-30%) viteza.

Dr. TIMOTHEI COȘCIUG

Producția mondială de iod¹⁾. — Cea mai mai mare cantitate de iod (1700 tone) a fost obținută în anul 1929. În cursul ultimilor ani producția de iod este redusă la 1000-1100 tone, deci cu 40% mai puțin ca în anul 1929.

Industria iodului nu datează de mult timp. La 1811 iodul a fost descoperit în cenușa algelor de către Courtois.

În prima jumătate a secolului XIX apar în Franța câte-va mici fabrici pe coastele Lamanche și Atlanticului, care prelucrează cenușa plantelor marine.

În anul 1873 apare pe piață iodul ob-

ținut din iodații, ce întovărășesc zăcămintele de salpetru de Chili. Noile zăcămintele de iod au împiedecat dezvoltarea industriei franceze. Epuizarea zăcămintelor de salpetru de Chili a influențat și producția de iod. În timpul războiului mondial Japonia a dezvoltat foarte puternic industria iodului, dar după război piața nu mai cere cantități mari de iod și producția n'a putut fi susținută la același nivel.

Pe lângă țările amintite, iodul se mai produce în S. U. A., în Indiile neerlandeze, unde se tratează apele iodate a regiunilor vulcanice, în Anglia (Cornwailles, Pays de Galles, Ecosse).

Astăzi Franța produce 90 tone de iod anual cu o industrie de capacitate de 120 tone sau aprox. 10% din producție mondială.

T. COȘCIUG

Un nou Amfipod din România. — Din materialul Muzeului de Istorie Naturală din Chișinău, A. Schellemborg dela Muzeul zoologic din Berlin descrie (Zool. Jahrb., Abt. f. Syst. 69, 1937) un *Gammarus* (*Rivulogammarus*) *kischineffensis* n. sp. (în loc de *chișinăuensis*), la care pereopodele V—VII, urosomul și metasomul corespund lui *G. pulex pulex* — antenele, gnatopodele și uropodele III fiind ca la *G. lacustris*, pe cînd perii dela pereopodele III și IV corespund speciei *G. balcanicus*. Noul *Gammarus* a fost găsit de d. Dr. I. Lepși lângă Chișinău, într'un pîrîiaș aproape lipsit de apă.

Lucrarea lui Schellemborg are importanță generală prin faptul că revizulește critic Gammarizii de apă dulce descriși pînă acum. Sch. arată netemeinicia mulțimii de specii descrise în anii din urmă, ele nefiind în majoritatea cazurilor decît forme oecologice extrem de variabile, la cari caracterele morfologice utilizate pentru diagnoze se încrucișează și se suprapun în mare parte, ce iace îngreunează mult sau face chiar imposibilă stabilirea unor diagnoze precise.

Sch. arată abuzul pe care îl practică unii, creînd o sistematică adaptată numai condițiunilor locale, care neglijează formele altor regiuni. Așa, bunăoară, Sowinski (1915) neglijează în marea lui lucrare asupra Grammaridelor din Baical, diagnoza generică a speciilor de *Carinogammarus* și *Echinogammarus* din alte ape; acest mod de lucru a fost imitat de mulți alții.

Pentru a pune cercetările viitoare pe o cale mai bună, sprijinindu-se pe mult

¹⁾ La revue de Chimie Industrielle, Ianuarie 1937.

material și pe o bibliografie bogată, Sch. analizează repartitiunea geografică mondială a Gammaridelor, privind mai ales răspîndirea genului de apă dulce *Gammarus*.

Din punct de vedere faunistic, în emisferul nordic deosebește o regiune atlantarctică și una pacifică. În cea dintâi se disting ca centre de dezvoltare: provincia Mării Mediterane, Marea Caspică și lacul Baical. Emisferul sudic cuprinde două regiuni: Africa de Sud și Australia. Pe cînd Africa de Sud arată genuri deosebite, *Gammarus* australian nu se deosebește până acum de cel atlantoarctic. Aceasta arată marea vechime a genului. Multe constatări confirmă influența factorilor externi asupra înfățișării gammarilor.

Condițiuni asemănătoare au dat naștere la forme convergente, fără legătură geografică unele cu altele, în locuri mult îndepărtate.

Vechiul gen *Gammarus* a fost expus la atîtea influențe, încît s'au șters legăturile genetice dintre diferitele sale specii.

Convergențele au voalat caracterele speciei în așa măsură încît numai uneori ea poate fi circumscrisă geografic.

BUJOR FLORESCU
Asistent, Muzeul din Chișinău.

Prezența pîrșului comun, *Myoxus (Glis) glis* L. în pădurile din jurul Iașilor. — În ziua de 14 Iunie 1937, am găsit la rădăcina unui stejar bătrîn din marginea pădurii ce acopere dealul Făgețel, (20 km. la sud de Iași și la 2 km. Est de satul Grajduri) un pîrș tinăr, căzut pe iarbă și mort de curînd. Animalul avea un ochi scos și urme de ghiare în jurul gîtului; probabil că o pasăre de pradă îl omorîse și îl scăpase apoi din ghiare, pe cînd îl ducea spre cuib.

După următoarele caractere, acest exemplar aparține speciei *Myoxus (Glis) glis* L., mamifer rozător din familia *Myoxidae (Gliridae)*.

Doi incisivi superiori și doi inferiori, mai mult groși (dinainte îndărăt) decît largi; molari 2.6/2.6; perii mustăților mai lungi decît capul; urechi rotunzite, cu mult mai scurte decît capul, acoperite cu peri foarte scurți; cinci degete la labele posterioare și numai patru la cele anterioare, unde degetul gros e redus, ca un mic tubercul; coada penată în tot lungul ei, cu perii mai lungi pe laturi (de cite 1,5—2 cm.). Părul pe spate are culoarea cenușie, iar pe burtă este alb-cenușiu. Lungimea corpului (dela virful botului, la rădăcina cozii) măsoară 16 cm.,

iar coada este de 14 cm. Disecția a arătat că este vorba de un individ mascul.

D-l N. Mălăescu, montor la Muzeul de Istorie naturală din Iași, ne-a comunicat că, deși nu a împăiat încă nici un exemplar din această specie pentru Muzeu, a întîlnit-o însă în cîteva rînduri, prin pădurici și tufare. Odată, voind să ia ouăle dintr'un cuib de țarcă din lunca de stejar depe malurile pîrșului Nicolina, a găsit în el numai pui de pîrș, cari au fugit repede, speriați de această vizită neașteptată. Această întîmplare ar arăta că pîrșul utilizează poate citeodată și cuiburi de păsări, așezate la înălțimi mai mici, pentru adăpostirea familiei sale, pe timpul verii. Tot d-l Mălăescu ne-a asigurat că adulții cresc ceva mai mari ca talie, iar coada lor penată ar ajunge să aibă de fiecare parte peri lungi de cite 3—4 cm. și le servește astfel nu numai în timpul săriturilor de pe o ramură pe alta, ca un fel de parașută și cîrmă, dar și în timpul somnului, ca o învelitoare călduroasă.

După cite știm¹⁾, pîrșul comun a fost semnalat pînă acum, în țară la noi, numai în Muntenia, Ardeal și Banat.

Pîrșul comun trăiește la marginea pădurilor și prin grădini, preferînd adeseori tufișurile de aluni. Prin forma sa sveltă seamănă cu veverița. Pe timpul verii își construiește un cuib, împletit din ierburi, pe ramurile tufișurilor, în apropierea pămîntului; acolo se adăpostește ziua și iese după hrană numai spre seară. Această hrană se compune din felurite fructe, ghindă și alune. Spre sfîrșitul lunii August, pîrșul, care se îngrașă mult în timpul celor patru luni de vară, își clădește un cuib mai solid, în formă de minge, din ramuri, frunze și ierburi, avînd grijă să și așeze în apropiere și o mică provizie din hrana favorită. Acum începe somnul lui de iarnă, care durează aproape 8 luni (mai lung chiar ca al Marmotei depe piscurile Alpilor). În fiecare lună aproape se trezește spre a ronța cite puțină hrană. De aici îi vine și numele german de „Siebenschläffer“ = care doarme 7 luni sau „Schäfmause“ = șoarece dormitor, precum și zicătoarea franceză: „dormir comme un loir“ = a dormi cît un pîrș!

Numele grecesc de *Myoxus* înseamnă șoarece cu nasul ascuțit. Se prinde cu ajutorul unor căpcăni ca cele pentru șoareci, în care se pune turtă dulce, care-i

1) R. I. Călinescu. Mamiferele Romîniei, repartitia și problemele lor biogeografice și economice. (Bul. Minist. Agric. și Domeniilor. 1931, Ian.-Febr.).

place mult. Prins de mic, pîrșul se domesticește ușor. Romanii îi apreciau în deosebi carnea și deaceia îl creșteau și-l îngrășau în adăposturi numite glirarii.

A. ANTONIU-MURGOCI

Cea mai puternică explozie din lume. — „*Vetchernia Moskva*“ anunță că la *Korkino* (Rusia) s'a petrecut cea mai formidabilă explozie ce a avut loc vreodată pe pămînt.

Spre a se putea ajunge la niște depozite de cărbuni evaluate la cîteva milioane tone, a fost necesară asvîrlirea în aer a unei cantități de un milion de metri cubi de rocă. În consecință, s'au săpat 36 puțuri în care s'au așezat 1850 tone de explosibil.

Odată cu explozia s'a produs un adevărat cutremur de pămînt, urmat de ridicarea în aer a unei coloane de pietre, pămînt și nisip care a atins înălțimea de 1900 picioare! Adîncimea groapei formate pe locul exploziei măsoară 60 picioare în adîncime.

La acest interesant seism artificial au asistat numeroși savanți, membri ai Academiei de Științe din U. R. S. S..

C. C. OPRESCU

Descartes și Geometria Analitică. — Descartes a fost unul dintre acei, care apar la intervale de veacuri. Cu drept cuvînt spune Thomas, că dela secolul lui Aristot pînă la acel a lui Descartes a fost un gol de două mii de ani. În tot acest timp cinci sau șase oameni sau gîndit și au creat idei. Descartes este în adevăr, acela care rupe intinerul celui timp imens. Dacă nu a creat o știință nouă, așa cum au fost destinați Arhimede sau Galileu, Descartes are marele merit, că a dat Disciplinei Matematice principii originale de o întindere vastă, de aceeași importanță ca contribuțiile lui Newton și Leibnitz de mai tîrziu.

René Descartes a creat acum trei veacuri, în 1637, Geometria analitică, adică Geometria care întrebuițează rezultatele Algebrei reprezentînd curbele prin ecuații.

Filosoful și matematicianul, a cărui creație împlinește anul acesta 300 de ani de existență, s'a născut în La Haye în Tourraine (Franța) la 30 Martie 1596. Studiile le-a făcut la Colegiul jezuiților dela La Flèche (Anjou). După terminarea lor trăiește puțin timp la Paris în complectă libertate. Viața aceasta fără rost îl desguștă curînd și deaceia se re-

trage într'un cartier singuratec al Parisului, unde se dedică studiului. Această viață solitară corespundea principiului de viațuire pe care îl va respecta tot timpul, sintetizat în versurile lui Ovidius: „Bene qui latuit, bene vixit...” (a trăi ascuns, este a fi fericit).

La vîrsta de 21 de ani pleacă în Olanda. Trece apoi în Germania și pe rînd vizitează și celelalte țări ale Europei (afară de Spania și Portugalia). Are ocazia astfel, să cerceteze spiritul și sufletul omenesc sub toate aspectele, lumea cu adevărurile ei universale, pe Dum-



nezeu cu atotputernicia Lui, și toate acestea îi largesc meditațiile și-i amplifică ideile. Gustul pentru disecarea abstractului (metafizic) îl va stăpîni cu aceeași intensitate, cu care l-au stăpînit Matematicile. Dealtfel de mic copil Descartes a simțit o atracție pentru filosofare și meditații profunde.

În 1629 Descartes se stabilește în Olanda unde va rămînea douăzeci de ani. Inclinația sa spre studiul adevărului îi încrustase un curaj și un spirit de independență. Văzuse în diferite țări, pe unde umblase, cum începuse să se evidențieze libertatea gîndirii și Olanda îi dădea prilejul de a fi mai departe de tiranii cugetării. Aici putea să îndepărteze în voie atîtea prejudecăți ale epocii

sale. În această reacțiune l-a ajutat mult singurătatea.

Prima ramură a științelor căreia se dedică, fură Matematicile. Din timpul studiilor sale avusese o atracție vădită pentru această disciplină. Pe vremea aceea Metafizica era destul de stearpă în idei, Fizica cu un domegiu destul de limitat, așa că numai Matematicile, cu rigurozitatea lor specifică, îl putea satisface. În Olanda vine în contact cu un matematician și un intelectual de samă, Isaac Beeckmann, sub influența căruia întreaga activitate îi este călăuzită spre cercetările științifice. În special se dedicase studiului Geometriei având un cult deosebit pentru vechii geometri greci. Întreținea corespondență cu cei mai mari geometri ai vremii lui și dădea soluții la un mare număr de probleme ce i se adresau.

În cei două zeci de ani petrecuți în Olanda a revenit în patrie de puține ori. În 1649 Regina Cristina a Suedei — o mare admiratoare a lui Descartes — îl invită la Stockholm. Dar în primăvara anului următor nemuritorul matematician se îmbolnăvește — din cauza climatei neprielnice — și cu toate îngrijirile muri la 11 Februarie 1650. Șasesprezece ani mai târziu corpul său a fost transportat în Franța.

Primele rezultate ale cercetărilor și meditațiilor sale, Descartes le-a strins în trei memorii: „La Dioptriques“, „Les Météores“ și „La Géométrie“. Aceste lucrări, pentru a avea aspectul unui tot, sînt însoțite de o prefață, dar de proporții mari, care formează ea însăși o operă importantă: „Discours de la Méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences“. Cartea apără în Leida la 8 Iunie 1637.

Primul pas al filosofiei sale a fost cercetarea Divinității. În al doilea rînd el evadează în universul fizic pentru a lăcuștii și a-l explica. Pentru cunoașterea lumii înconjurătoare Descartes aduce între altele și perfecționarea metodei geometrice.

Algebra — cunoscută de multă vreme și născută ca o economie a gîndirii matematice — ajunsese într'un stadiu înaintat prin contribuțiile lui F. Viète. Descartes cercetează din nou metodele acestei discipline: micșorează numărul semnelor operațiunilor, reprezintă puterile cantităților prin cifre, introduce metoda coeficienților nedeterminați în demonstrații...

Bazele Geometriei au fost puse de greci, cu cîteva veacuri înaintea erei creș-

tine, prin cercetările asupra liniei drepte, cercului și a secțiunilor conice. Euclid colectează diversele teoreme și studiază în mod complet axiomele și postulatele. Metoda demonstrațiilor geometrice a vechilor geometri, riguroasă și exactă, era călăuzită de operații complicate; consumînd spiritul în direcția formală nu era deloc indicată pentru descoperiri. Descartes indică o nouă metodă. Introduce studiul Algebrei în Geometrie, traducînd figurile geometrice prin ecuații în x și y . Curbele și suprafețele sunt studiate pe altă cale. Orice problemă de geometrie este rezolvată cu ajutorul calculului algebric. Astfel s'a născut Geometria analitică.

Ideile primului capitol al Geometriei sale le exprimă astfel: „Comment le calcul d'arithmétique se rapport aux opérations de géométrie“. Și după ce introduce pe rînd operațiile aritmetice vorbește despre: „Comment on peut user de chiffres en géométrie“ trecînd apoi la: „Comment il faut venir aux equations qui servent à résoudre les problèmes“. Ideia în sine este aceasta; să se transforme orice problemă de Geometrie în una de algebră. Prin această schimbare de metodă studiul curbelor capătă o cale sigură și vastă. O primă noțiune — odată cu atașarea unei anumite ecuații fiecărei curbe — pe care o introduce Descartes este „gradul“ curbei. Găsește astfel că, linia dreaptă este reprezentarea geometrică a ecuației de gradul întâi, iar conicele a ecuației de gradul al doilea. Newton și Maclaurin au continuat cercetările și au studiat curbele de gradul al treilea (curbele cubice), iar cele de gradul al patrulea de către Steiner și Hesse. În același timp cercetările s'au continuat și asupra suprafețelor. Marile descoperiri au urmat însă problemei, de a traduce caracterele algebrice în figuri geometrice. Calea pregătită de către Descartes a fost parcursă admirabil de către Newton, Leibnitz și Bernoulli, care utilizînd calculul nou al Analizei matematice au ajuns la impunătoarele descoperiri moderne.

Descartes a dat semnalul unui impuls: coordonarea științelor, metode noi în matematică, cunoștințe noi în Matematică și Fizică, cultul pentru libertatea gîndirii; toate acestea l-au imortalizat. A fost filosoful cel mai respectuos față de Divinitate.

N. AL. FLORESCU

Franz Fischer la 60 de ani. — Franz Fischer s'a născut la 19 Martie 1877 în

Freiburg. După ce a isprăvit școala secundară din orașul său natal, Franz Fischer studiază Chimia și Electrochimia la Universitatea și Școala Tehnică din München. La Universitatea din Freiburg depune examenul de licență, iar examenul de doctorat îl prepară la Universitatea din Giessen, tratând despre formarea sulfatului de plumb la electroliză și asupra reacțiilor care se produc la placa pozitivă în acumulatori.

După depunerea examenului de doctor (1899) Fr. Fischer pleacă la Paris și lucrează câteva luni în laboratorul profesorului Moissan. După întoarcerea dela Paris lucrează scurt timp în Leipzig sub conducerea prof. Ostwald, apoi trece și lucrează în Institutul lui Emil Fischer, (cu care n'are nici o legătură de rudenie). Aici lucrează asupra formării electrolitice a aliajelor de aluminiu. În Institutul lui Emil Fischer lucrează scurt timp. În iarna 1900-1901 Fr. Fischer se întoarce în orașul său natal și urmărește probleme practice în legătură cu acumulatorii cu plăci de plumb.

În anul 1902 este numit asistent, iar în 1903 privat-docent în Institutul Fizico-chimic din Freiburg.

În anul 1904 F. Fischer se întoarce din nou la Institutul lui E. Fischer și lucrează acolo mai mulți ani; în anul 1908 obține titlul de profesor, iar în 1909 devine șef de secție. Aici lucrările sale se extind asupra metodelor de preparare a ozonului, apei oxigenate, oxizilor de azot, a fierului electrolitic, etc.

În anul 1911 Franz Fischer este chemat ca profesor de Electrochimie la Școala Tehnică din Charlottenburg. Aici el se ocupă de obținerea metalelor alcaline prin reducerea cu cărbune în vid, de procedeele de electroliză rapidă și de condensarea bioxidului de carbon în aldehydă formică. În anul 1913 se aprobă înființarea Kaiser-Wilhelm Institutului. Ca director este numit F. Fischer și noul Institut se construiește sub conducerea sa.

La 27 Iulie 1914 se deschide oficial Institutul, iar peste câteva zile, directorul este mobilizat și trimis pe front.

După câteva luni de zile Fr. Fischer capătă însărcinarea de a se întoarce la Institutul din Mülheim pentru a studia problema procurării materiilor prime.

În 1917 este numit Geheimen Regierungsrat (titlul pe care-l obțin miniștrii și înalții funcționari), iar în anul 1919 este numit membru în consiliul de administrație a Soc. de cărbune. Franz Fischer își propune să studieze toate mijloacele posibile pentru a putea obține

din cărbune, de care Germania are imense rezerve, mai multe materii prime din lipsa cărora suferea industria.

La început se pune problema de a găsi cu orice preț un procedeu pentru fabricarea uleiurilor. Această problemă a fost urmărită cu atîtă tenacitate, că nici un sacrificiu material nu părea exagerat.

Din numeroase studii făcute în aceste direcții s'a constatat, că afară de cărbunii sapropelitici, cei mai buni cărbuni pentru obținerea gudroanelor sunt cărbunii de formații geologice mai noi, cărbunii huminici. Din distilarea cărbunilor se obțin gudroane cu cantitate mare de fenoli, care sînt reduși în hidrocarburi.

S'au făcut numeroase încercări pentru a se izola compuşii din cărbune, nu pe calea distilării, ci prin extracție cu diferiți solvenți. Se constată că, randamentul crește cînd aceste extracții se fac la temperaturi mai ridicate sau dacă se fac sub presiune.

În oxidarea sub presiune a cărbunilor de pămînt, a ligninei, a acizilor huminici naturali s'au obținut acizi benzoici, produse care nu se obțin din celuloză. Aceste rezultate și constatările că în transformările biologice este în primul rînd atacată celuloza, pe cînd lignina este rezistentă atacului bacteriilor, au dus la concluzia că materia primă din care s'au format cărbunii este lignina.

Una din numeroasele aplicațiuni practice este și oxidarea parafinelor, care a condus la obținerea acizilor grași întrebuințați în industria săpunului.

Cele mai importante lucrări a lui Fr. Fischer sînt cele privitoare la hidrogenarea cărbunelui sub presiune înaltă. Deși acest procedeu a fost brevetat de Bergius în anul 1913, totuși a necesitat încă numeroase studii pentru clarificarea reacțiilor care se produc; deasemenea s'au studiat diferite calități de cărbuni pentru a stabili, care sînt cele mai rentabile în procesul hidrogenării. Numeroase și importante lucrări s'au făcut asupra proceselor de condensare catalitică a gazului de apă, gaz ce se obține prin acțiunea vaporilor de apă asupra cărbunelui înroșit și care se compune din $\text{CO} + \text{H}_2 = \text{C} + \text{H}_2\text{O}$.

Aceste cercetări au condus în primul rînd la sinteza syntholului, care este un amestec de diferiți alcooli, aldehyde, cetone și acizi. Acest produs se obține prin trecerea gazului de apă (Wassergas) bogat în hidrogen la presiune înaltă și temperatură potrivită peste fer alcalinizat. S'au găsit catalizatori care să acționeze

la temperaturi sub 250° și la presiunea ordinară, iar rezultatele trecerii gazului de apă peste acești catalizatori au fost din cele mai surprinzătoare. Pe această cale se obțin hidrocarburi, care în proprietățile lor se apropie foarte mult de proprietățile hidrocarburilor din petrolul natural. Acest procedeu pentru a fi pus în practică a necesitat numeroase încercări asupra catalizatorilor, asupra regenerării catalizatorilor, asupra temperaturii, regegiunii de reacții asupra randamentului obținut în fiecare caz, apoi asupra diferitelor condițiuni care duc la formarea unui sau altui produs de ex. a parafinei, a compuşilor aromatici, etc. Hidrocarburile olefinice obținute pe cale sintetică, constituie un excelent material pentru fabricarea uleiurilor.

Germania actuală în luptă contra șomajului și pentru procurarea materiilor prime necesare vastei sale industrii, găsește un sprijin nelimitat în toate cercetările și brevetele obținute de Franz Fischer și numeroșii săi colaboratori. Benzina, diferiți carburanți pentru diferite tipuri de motoare, parafina, ceresina, gozoil, diferite uleiuri de uns, acizi grași pentru fabricarea săpunului, toate aceste produse au văzut lumina pe cale sintetică sau au fost ameliorate în Kaiser Wilhelm Institut sub conducerea lui F. Fischer.

Gazele rezultate dela diferite procese de distilare a cărbunilor sau de cracare a hidrocarburilor lichide sau solide sînt compuse în mare parte din metan, cea mai simplă hidrocarbură. Pentru a se ajunge la aplicațiuni industriale, se studiază acțiunea diferitelor temperaturi și catalizatori asupra metanului, se stabilesc precis în ce condițiuni acest edificiu simplu este părăsit de un hidrogen, de 2 hidrogeni, de 3 hidrogeni și ajungîndu-se la acest radical CH_3 , se caută condițiunile cele mai bune, în care acest radical poate fi condensat în acetilen, benzen și alți compuși după necesitate. Pornind dela metan se ajunge astfel la sinteza cauciucului. Este greu de enumerat toate lucrările executate de Franz Fischer și numeroșii săi colaboratori. Cunoștințele sale vaste, pasiunea de cercetare și voința sa neînfrînată au creat un spirit de încredere, că problemele cele mai grele sînt cucerite, și în vastul labirint al necunoscutului, orizonturi noi se deschid. Voința sa puternică, munca încordată și fără încetare, pasiunea sa ridicată la fanaticism în cercetările științifice și realizările practice, toate aceste calități re-

marcabile sînt puse în serviciul țării sale, pentru demnitatea și binele ei.

Adolf von Harnack, istoric și om de vastă cultură, în 1909 într'un memoriu adresat Kaiserului Wilhelm își exprimă îngrijorarea că Germania va fi întrecută în cercetările științifice de alte popoare și trebuie luate măsuri, ca prestigiul științei germane să nu fie adumbrat. Această grijă adîncă pentru prestigiul științei și demnității germane a condus la creierea Soc. Kaiser Wilhelm pentru sprijinirea și încurajarea științei, iar o realizare practică a acestei Soc. este fundația Kaiser-Wilhelm Institut pentru diferite ramuri de știință. Unul din aceste institute este Kaiser-Wilhelm Institut für Kohlenforschung din Mülheim—Ruhr clădit după concepția lui F. Fischer și condus după spiritul său. Acest institut a îndreptățit și a întrecut speranțele puse de fundatorii acestui Institut. Scriind aceste rînduri pentru a pune în evidență meritele excepționale ale unui om de știință, care este și sufletul unui institut, gîndul meu se îndreaptă către acel Colegiu Universitar „Regele Carol II” fundat la Cluj, deschis acum cîteva zile, care a fost conceput în acelaș spirit al grijei adînci pentru viitorul și demnitatea neamului românesc. Speranțele puse să fie realizate și întrecute!

Dr. TIMOTHEI COȘCIUG.

Vizita în Iași a matematicianului italian Mauro Picone.—După vizita făcută la Universitatea din Iași între 12-17 Mai 1936, de marele geometru italian d. *Enrico Bomplani*, Profesor la Universitatea din Roma și Membru al Academiei Naționale dei Lincei, anul acesta, urmînd programul schițat dinainte și realizat treptat grație concursului prețios al Institutului de Cultură Italiană din București, Universitatea noastră și în speță Seminarul Matematic a primit deasemeni, între 12-17 Mai a. c., vizita marelui analist italian d. *Mauro Picone*, profesor la Universitatea din Roma și Director al Institutului pentru aplicarea Calculului de pe lîngă Consiliul Național de Cercetări Științifice.

Ds a ținut un ciclu de conferințe cu subiectele:

1. *Vederi generale asupra calculului și analizei soluțiilor problemelor de propagare;*
2. *Aplicarea metodei variaționale pentru calculul soluțiilor problemelor de propagare;*
3. *Sisteme infinite de ecuații integrale vectoriale de forma lui Fischer-Riesz și*

4. *Traducerea celor mai generale probleme de Fizică Matematică într'un sistem de infinite ecuații integrale vectoriale de forma lui Fischer-Riesz.*

În afară de aceste conferințe de specialitate, care rezumă preocupările actuale a D-sale și a pleiadei de tineri cercetători din școala creiată de D-sa, după dorința unanimă a publicului matematic ieșan, d. profesor *Picone* a ținut și o conferință asupra inițierii în problemele și metodele de lucru ale Institutului de sub direcția D-sale. Spațiul nu-mi permite să insist aici asupra datelor interesante și problemelor rezolvate pînă acum de acest institut (la început unic, acum s'au înființat alte două analoage în Germania și U. R. S. S.). Asupra rolului potențial și cinetic al Institutului, pentru aplicarea Calculului se poate consulta dări de seamă anuale publicate de d. *Picone*, de ex. „*Ciò che ha dato e ciò che può dare l'Istituto per le applicazioni del Calcolo*” (Rassegna delle Poste, dei Telegrafi e dei Telefoni, N. II, 1933), „*I compiti dell'Istituto per le applicazioni del Calcolo, nella ricerca scientifica e tecnica*” (L'Elettrotecnica, v. XXI, N. 18, 1934), „*Recenti contributi dell'Istituto per le applicazioni del Calcolo all'Analisi quantitativa dei problemi di propagazione*” (Reale Accademia d'Italia, Memorie della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, v. VI, N. 12, 1935). O scurtă notă publicată în această revistă de către colegul meu d. *M. Haimovici* (v. XX, N. 3, 1934, pp. 125-126) rezumă o parte din aceste preocupări.

Numărul problemelor ce parvin spre soluționare acestui Institut e în continuă și rapidă creștere. Soluțiile problemelor rezolvate sînt în bună parte confidentiale fiind destinate, „pînă cînd nu se va proceda la dezarmarea efectivă, mării puterii armate pentru apărarea Patriei” (v. prima lucrare a d-lui *Picone* citată mai sus). Chiar puținele probleme schițate magistral de d. *Picone* în ultima conferință ținută de d-sa, au arătat o misiune dublă a Institutului pentru aplicarea Calculului. Prima e aceea de colaborare și de consultație în toate problemele de Analiză Matematică, ridicate de Științele experimentale și de Tehnică și aplicațiile ei industriale. În acest sens Institutul apare, în particular, și ca o *tablă vie* a tuturor funcțiunilor care se pot prezenta. A doua misiune e de o importanță enormă și, încheind, vreau să insist asupra acesteia. Institutul nevoit să rezolve deseori probleme de pură

teorie, creiază astfel noi capitole teoretice. Din acest punct de vedere Institutul pentru aplicarea Calculului își asumă, sub conducerea domnului Profesor *Mauro Picone*, o înaltă misiune științifică: formularea de noi probleme concrete pentru matematicieni.

D. MANGERON

Vizita profesorului Jeannel la Iași.—

Dintre oaspeții străini care au vizitat în acest an Iași, doctorul Jeannel, azi profesor la „Museum d'Histoire Naturelle” din Paris, este bine cunoscut în țara noastră. Timp de 10 ani (1920 — 1930) el a lucrat alături de ai noștri pentru propășirea științifică a Universității din Cluj, devenită românească.

Fiindcă în familia sa profesia de doc-



tor se „moștenește” din tată în fiu, René Jeannel urmă mai întâi medicina, lucrînd chiar citva vreme ca intern la spitalele din Paris. Inclinația sa pentru cercetările desinteresate mai mult decît pentru practica medicală, l-a făcut să părăsească o carieră destul de strălucit începută și să se consacre studiilor biologice. Prietenia cu prof. Racovitza, care a știut să-i aprecieze calitățile de cercetător, l-a adus în România în calitate de subdirector al Institutului de Speologie din Cluj și de „profesor angajat” la catedra de Biologie.

Anii petrecuți la Cluj sînt deosebit de fecunzi din punctul de vedere științific. Ei numără nu mai puțin de 85 lucrări, dintre care unele sînt monografii de sute de pagini, iar altele comunicări privind fauna grotelor din Munții Apuseni sau Carpații Meridionali, din Dalmația sau

Albania, din Pirinei sau din regiunile Africei Orientale, explorate de el. Căci prof. Jeannel nu este numai omul de laborator și gânditorul preocupat de problemele biologice, ci, lucru mai rar pentru zilele noastre, el este și un zoologist militant, din rasa exploratorilor asupra cărora întinsurile puțin cercetate exercită o puternică atracție. La cele două conferințe ce le-a ținut în Aula Universității: „*Expédition au Mont Elgon*” și „*Expédition dans le Mzab Saharien*”, ilustrate de nenumărate și admirabile diapozitive ne-a fost dat și nouă să cutreerăm, în scurte clipe, pădurile Africei orientale roind de viață, întinsurile monotone ale deșertului cu fauna-i atât de specifică, să facem ascensiunea Elgon ului, să asistăm la ceremoniile stranii ale indigenilor din tribul Murililor sau din tribul Kykouyou. Aceste conferințe cit și prelegerea de specialitate „*L'ancienneté des Insectes*” ținută pentru studenții în Științe Naturale și la cererea acestora, au lăsat amintirea unor rare sărbători.

O. NECRASOV

DIN STRĂINĂTATE

Au fost numiți membri de onoare ai Societății Germane de Entomologie din Berlin:

Profesor Dr. *Guido Grandi* (Bologna), Prințul *Aristide Caradja* (Grumăzești, lângă Tirgu-Neamt), Dr. *Iwan Buresch* (Sofia) și Dr. *Leland Ossip Howard* (Washington).

(„Forschungen und Fortschritte”, Berlin, Nr. 16, 1 Iunie 1937, pag. 204).

PERSONALIA

D-nii *Const. Motăș*, profesor de zoologie și *Horia Hulubei*, conferențiar dela Universitatea din Iași, au fost aleși, în ultima sesiune, membri corespondenți la secția științifică a Academiei Române.

La Facultatea de Științe a Universității din Iași s'au făcut următoarele numiri:

D-l *Mircea Savul* a fost numit profesor titular al catedrei de Mineralogie și Petrografie, rămasă vacantă prin ieșirea la pensie a d-lui V. C. Buțureanu, pe ziua de 15 Martie 1937.

D-l *Constantin Papp* a fost numit profesor titular al catedrei de Botanică, rămasă vacantă prin ieșirea la pensie a d-lui Alex. Popovici, pe ziua de 15 Martie 1937.

D-l *Gh. Huidovici* a fost confirmat conferențiar definitiv la conferința de Instalații industriale pe ziua de 1 Iunie 1937.

D-l *Vasile Radu* a fost numit conferențiar provizoriu la conferința de Histologie pe ziua de 1 Aprilie 1937.

D-l *Ilie Popa* a fost numit conferențiar provizoriu la conferința de Algebră superioară pe ziua de 1 Mai 1937.

D-l *Ilie Matei* a fost numit conferențiar provizoriu la conferința de Chimie pe ziua de 15 Iunie 1937.

D-l *Dimitrie Mangeron* a fost numit șef de lucrări la Seminarul Matematic pe ziua de 1 Aprilie 1937.

În ziua de 7 Aprilie 1937, d. Radu Ralea, asistent la Laboratorul de Chimie analitică, și-a susținut teza de doctorat în Chimie tratând despre: „Contribuțiuni la cunoașterea reacțiilor albastrului de metilen cu sărurile minerale”.

În ziua de 9 Aprilie 1937, d-na Isabela Potop, preparatoare la Facultatea de Medicină, și-a susținut teza de doctorat în Chimie tratând despre: „Cercetări asupra fosforului în Chimia biologică: fosforul în plante și fosforul mineral în sînge”.

În ziua de 24 Aprilie 1937, d. ing. Gh. Vasiliu, șef de lucrări la Laboratorul de Electricitate, și-a susținut teza de doctorat în Electrotehnică tratând despre „Studiul atenuării undulațiilor de flux magnetic în motorii serie de curent continu alimentati în curent redresat”.

Dări de samă

Ilie C. Purcaru : *Nucleul atomic*. 37 pag., 23 fig., 6 planșe, București 1937.

Anii 1932—34 constituiesc o adevărată epocă revoluționară în cercetările asupra structurii nucleului atomic. Din acest timp datează descoperirile fundamentale ale neutronului, pozitronului, radioactivității artificiale și tot atunci s'au realizat principalele tipuri de transformări nucleare. Aceștia au fost anii în care aproape fiecare zi aducea câte un fapt nou. Mai târziu fizicienii căutînd să pună regulă în materialul adunat, au emis teorii noi asupra constituției nucleului atomic, cari completînd vechea teorie a lui Gamow, voiau să interpreteze și noile fapte de experiență. Printre acestea, teoria enunțată, în acelaș timp și independent de Heisenberg și Majorana, este azi în mare considerație. Deși nu satisface la toate nevoile cerute de studiul problemelor nucleare, explică însă în mod mulțumitor un număr de fapte.

Acea epocă bogată în înorii și prefaceri, făcuse imposibilă publicarea unui studiu mai complet asupra nucleului, fără riscul ca a doua zi jumătate din textul scris cu trudă, să-și piardă cea mai mare parte din valoare, din cauza unei noi descoperiri sau noi teorii. Azi, acest pericol este îndepărtat, căci multe chestiuni fundamentale și-au găsit interpretarea definitivă. Deaceia, mulți din cercetătorii cari au lucrat și cari mai lucrează încă în această direcție, precum și unii dintre acei cari au asistat atenți la acele prefaceri au început să publice interesante lucrări de sinteză; astfel: Feather în Anglia, Lise Meitner și Debye în Germania, Rasetti în Italia. Deasemenea Gamow a scos o nouă ediție a cărții lui mai vechi „*Constitution of Atomic Nuclei and Radioactivity*”, pusă la zi cu ultimele adăugiri în acest domeniu.

D. Ilie Purcaru a socotit utilă o asemenea lucrare în limba romînă și deaceia D-sa a tipărit, cu unele adăugiri, o conferință de popularizare asupra nucleului atomic, ținută la *Universitatea Ateneului Romîn*. Autorul a căutat să redea într'un mod succint, cît mai clar și cît mai pe înțelesul tuturor, stadiul actual al cunoștințelor noastre în acest domeniu și putem zice că a reușit pe deplin.

După ce face un scurt istoric asupra evoluției concepției atomice, d-l Purcaru trece în revistă, în puține cuvinte, principalele lucrări cari au scos în evidență existența nucleului: Experiențele lui Geiger și Marsden asupra difuziei particulelor α prin materie, explicația dată de Rutherford și verificarea experimentală a lui Chadwick, asupra numărului sarcinelor pozitive libere în nucleu. Vorbește apoi despre primele concepții asupra structurii nucleului, presupus format din atomi de hidrogen conform vechii teorii a lui Prout, pentruca apoi în studiul sumar al radioactivității, să enumere constituenții nucleari puși în evidență de aceste fenomene. Arată apoi, pe scurt, proprietățile neutronului și pozitronului, de curînd descoperiți, după care autorul se întoarce din nou la studiul spectrelor razelor α , β , γ a căror interpretare o dă după ultimele vederi. Insistă mai mult asupra structurii fine a spectrelor razelor α , fără însă a le pune în legătură cu spectrele razelor γ , ci după o scurtă privire asupra unor fapte din teoria lui Gamow preferă să dea o prezentare clară și mai detaliată, teoriei mai noi a lui Heisenberg și Majorana. Ceva mai înainte d-l Purcaru arătase dificultățile teoretice ce se ridica în calea unei concepții, în care electronul este considerat ca constituent nuclear. În paginile următoare se enumeră cazurile întîlnite în transmutările nucleare și se

arată în ce consta un proces de radio-activitate artificială.

Toate acestea prezentate clar și păstrând totdeauna înlanțuirea logică a faptelor, fac din lucrarea d-lui Purcaru un bun îndreptar, pentru acei ce vor să se inițieze în domeniul atât de nou și de interesant al structurii nucleului.

Broșura este tipărită în condițiuni tehnice ireproșabile, bogat ilustrată cu figuri și planșe reproduse după lucrările originale.

F. CIORĂSCU

Louis de Broglie: *Matière et Lumière*. Collection „Sciences d'aujourd'hui”, 342 pag. Ed. Albin Michel, Paris, 1937.

De aproape patruzeci de ani de când Max Planck a imaginat vestita teorie a cuantelor, Fizica teoretică a cunoscut succese de o indiscutabilă soliditate. Întreaga ei activitate s'a desfășurat în jurul a două cuvinte magice: materie și lumină.

Materia și radiațiunea sînt două realități complet independente. Însă o problemă esențială a Fizicii este studiul acțiunilor reciproce între radiație și materie și cercetările în această direcție au lărgit cu mult marginile Fizicii. Iată de ce, privind titlul cărții profesorului L. de Broglie, ne dăm seama că, în paginile ei se vor desfășura toate cuceririle Fizicii moderne. Profesorul dela Sorbona Louis de Broglie, laureat al premiului Nobel (pentru Fizică în 1929) și membru al Academiei de Științe din Paris, este unul din fizicienii care a contribuit cu concepții noi în Fizică, prin introducerea ipotezei — verificată apoi experimental — că orice corpuscul în mișcare este însoțit de o undă. Această nouă concepție stă la baza așa numitei „Mecanica ondulatorie”.

Volumul — de care este vorba — conține o serie de articole, conferințe și studii filosofice scrise la epoci diferite, așa că în mod natural nu au o continuitate, iar conținuturile lor se înpietează deseori. Am putea spune că, toate capitolele ei au ca punct central: evidențierea și rolul important pe-l joacă Mecanica ondulatorie, autorul fiind chiar unul din primii fizicienii care au elaborat-o. Titlul cărții corespunde în orice caz cuprinsului ei. Lumina și materia distanțate atât de mult în concepțiile filosofilor de altădată, au fost apropiate în ultimul timp și astăzi sînt prezentate ca o asociație evidentă. Lumina — materia este doar ținta Fizicii actuale. Evident că, cetitorul va avea în minte

firul unitar al cărții, stilul ei fiind de o claritate desăvîrșită.

Evoluția Fizicii, cu rezultatele actuale atât de surprinzătoare, a urmat două căi importante: cercetările asupra cunoașterii cît mai amănunțită a constituenților ultimi ai materiei și a fenomenelor ce sînt în legătura cu existența lor, și paralel cu acestea, s'au efectuat cercetări asupra radiațiilor.

Legile lui Faraday au arătat că fluidul electric are o structură discontinuă și prin cunoașterea numărului lui Avogadro s'a putut stabili valoarea încărcării electrice a grăuntelui de electricitate negativă, a electronului. Din diverse fenomene i s'au determinat masa și iuțea, iar Guye și Lavanchy au arătat că, electronilor li se aplică concluziile relativității: au observat că masa electronilor rapizi variază cu iuțea. Electricitatea pozitivă a arătat întotdeauna o disimetrie pronunțată: grăuntele elementar — protonul — are o masă de vreo 2000 de ori mai mare decît a electronului.

Odată introduse în Fizică faptele experimentale datorite existenței electronului, teoreticienii au căutat a explica fenomenele fundamentale, ajutîndu-se de această noțiune. H. A. Lorentz a introdus electronii, reconstruind teoria electro-magnetică a cărei verificare a fost efectul Zeeman (1896). Cu ajutorul teoriei electronilor s'a putut calcula repartiția energiilor între frecvențele radiației din interiorul unei incinte cu temperatură constantă și uniformă. Legea aceasta — dată de Jeans și Rayleigh în perfect acord cu principiile Termodinamicii — nu era verificabilă experimental. Teoria electronică era la un impas. Planck, în 1900, a înlăturat această incurcătură, prin introducerea ipotezei cuantelor, după care, electronii pe care îi conține materia, nu pot lua decît anumite stări de mișcare.

Stabilindu-se astfel că, electronul este un constituent fundamental al materiei, fizicienii au căutat — în primii ani ai veacului XX — să reprezinte structura atomilor diverselor elemente. Lord Rutherford admite că atomii ar fi niște sisteme solare în miniatură. Pentruca acest sistem să aibă o stabilitate, Niels Bohr îi aplică regulile noi ale teoriei cuantelor, iar Sommerfeld introducînd Dinamica relativistă, ajunge să explice numeroase fenomene: structura fină a liniilor spectrale, efectul Zeeman, efectul Stark.

După descoperirea efectului Zeeman,

Lorentz și continuatorii săi au încercat să înglobeze și efectele anormale extinzând limitele teoriei primitive. Pe de altă parte teoria, cu toate eforturile lui Sommerfeld, n'a putut da structura reală a spectrelor, care este destul de complicată. Ținând seamă de aceste dificultăți Uhlenbeck și Goudsmit au înțeles că, concepția electronului este prea simplistă și i-au imaginat o mișcare internă quantificată: au considerat electronul ca o mică bilă de electricitate negativă în rotație în jurul unuiu din diametre. Această rotație dă naștere la un moment cinetic și la un moment magnetic. Prin introducerea acestei ipoteze s'au putut explica diversele anomalii, iar această nouă caracteristică fundamentală a electronului s'a numit „spin”. În afară de masă și încărcare electrică electronul posedă a treia proprietate, spinul, cu dublu aspect cinetic și magnetic.

Ca știință, Optica, începe în veacul al XVII-lea, când Snell și Descartes au dat legile reflecției și ale refracției. Christian Huygens emite pentru prima dată teoria ondulatorie, dusă mai departe de Young și Fresnel; în același timp Newton adoptă concepția corpusculară. Teoria ondulatorie a atins atenția tuturor. Maxwell aprofundând unele idei ale lui Faraday creiază teoria electromagnetică a luminii.

Pentru explicarea efectului fotoelectric Einstein (în 1905) a fost nevoit să revină la structura corpusculară a radiațiilor, ipoteză ce a folosit mult la interpretarea unor efecte descoperite ulterior: efectul Compton, Raman. Grăunțele sub care se propagă energia luminoasă s'a numit „foton”. Totuși unele fenomene — de difracție, de interferență — sînt explicate numai prin teoria ondulatorie. Trebuia dar să se ajungă la o conciliere a aspectului corpuscular și cel ondulatoriu al luminii. S'a ajuns astfel să se admită că, schimbul de energie între radiații și materie să se facă prin emisia și absorbția fotonilor, iar deplasarea ansamblului grăunțelor de lumină în spații, să se efectueze după legile teoriei ondulatorii.

Ideia această atît de conciliantă s'a extins: nu s'ar putea asocia o undă și unui corpuscul material? În adevăr, s'a căutat să se construiască o teorie în care — prin exprimarea relațiilor între energie și cantitate de mișcare — mișcarea oricărui corpuscul să fie legată de propagarea unei unde. Această teorie a legăturii între corpuscule și undelor asociate lor, formează baza pe care s'a

edificat Mecanica ondulatorie, la care a contribuit în primul rînd L. de Broglie. Lungimea de undă a unei asociate unui corpuscul variază în raport invers cu viteza acestuia. Un caz interesant este considerarea mișcării electronului în atom; în acest caz unda asociată este staționară și nu poate avea decît anumite lungimi de undă, a căror energie corespund stărilor de mișcare quantificată introduse de Bohr.

Confirmarea experimentată a ideilor noiei Mecanici a fost obținută de Davison și Gerner, în 1927, (și mai recent de G. P. Thomson) care trimițînd un fascicol de electroni monocinetici pe un cristal au obținut fenomenul de interferență. Experiențe ulterioare au arătat că, și protonul are asociată o undă și e foarte probabil, că există pentru toate unitățile materiale.

Mecanica ondulatorie sub forma primitivă avea două lacune: nu era relativistă — nu se putea aplica decît electronilor de viteză mică față de cea a luminii — și în al doilea rînd ea considera electronul sub forma sa corpusculară, neatribuindu-i proprietățile caracteristice ale spinului.

O contribuție nouă a lui Dirac a fost aceea, care a reușit. Mecanica ondulatorie reprezenta unda electronului printr'o singură funcție scalară, pe cînd teoria lui Dirac reprezintă această undă printr'o undă cu patru componente. Teoria lui Dirac ne dă astăzi imaginea cea mai completă a electronului: ea îi atribuie un aspect corpuscular comportînd masă, încărcare electrică, magnetism, rotație proprie, iar pe de altă parte un aspect ondulatoriu, în care proprietățile spinului se traduc prin o anumită anizotropie a unei asociate.

O particularitate a teoriei lui Dirac este faptul că, autorul a prevăzut existența electronilor pozitivi. Anderson, apoi Blackett și Occhialini au arătat existența reală a acestor pozitroni.

Mecanica ondulatorie sub forma sa primitivă, deasemenea nu dădea un rezultat satisfăcător asupra teoriei luminii sub dublul ei aspect corpuscular și ondulatoriu. Aplicîndu-se fotonului ecuațiile lui Dirac, nu s'a obținut nici în acest caz o teorie dualistă, ce ar satisface luminii.

Cu totul recent L. de Broglie a dezvoltat o teorie a luminii în care fotonul este considerat ca o pereche de corpuscule Dirac și nu ca un corpuscul unic. Teoria aceasta a dus la rezultate

satisfăcătoare în ceiace privește propagarea luminii în vid.

Dar probabil că concepția asupra electronului va evolua încă. Acestea se revarsă din paginile cărții prof. de Broglie.

N. AL. FLORESCU

Protoplasm by William Seifritz: Mc Grav-Hill Book Company, 584 pag.

O carte care însumează admirabil cunoștințele noastre asupra materiei vii, lucrarea lui Seifritz poate fi citită cu tot atita plăcere și folos de specialist cit și de naturalistul începător. Ea se adresează în primul rând studenților (naturaliști și mediciniști), iar forma în care e scrisă, ușoară și atrăgătoare, nu lasă nimic de dorit. Conține capitole speciale relativ la structura protoplasmei, a membranei protoplasmice, a permeabilității ei, cum și la structura țesuturilor, starea coloidală, emulsiuni; urmează apoi capitolele consacrate electrofiziologiei, electrocineticii, energiei radiante. originii materiei vii, etc..

Bibliografia, bogată și sistematică, ocupă 23 pagini din cele 584, cit are lucrarea.

C. C. OPRESCU

Invertebrate Paleontology, by William Tvenkofel and Robert R. Shock. id. id., 511 pag.

Rigiditatea științifică a cărților de specialitate, are adesea un rol nefast asupra moralului studentului, răpindu-i din entuziasm și din pasiunea pentru știința pură.

Autorii cărții citate mai sus, au căutat să îndepărteze acest rău la lucrarea lor și cred că au reușit: ea este o „vivid picture of the living form as well as its fossilized remains“.

E în adevăr un „tablou viu“ această carte în care tot ce e arid și mort ți se pare că trăește în fața ta. Diagramele și ilustrațiile ajută mult înțelegerea textului și ușurează mult munca cititorului. Un capitol special e consacrat legăturii ce există între schelet și animal, între acesta și mediul înconjurător.

C. C. OPRESCU

Const T. Popesco: Sur la variabilité des mouvements ondulatoires chez les plantes et leur transmission chez les autres plantes (Din „Omăgiu lui Const. Kirilșes-

cu“. Cartea Românească, 1937, pp. 675-680, cu 2 planșe.

În nota aceasta autorul repetă cele cuprinse în alta, anterioară (analizată aici de mine în Vol. XXI nr. 4, 1935), adăugînd o afirmație încă și mai surprinzătoare decît celei vechi.

Este vorba de niște mișcări stranii pe care declară că le-a observat la frunzele de *Dracaena indivisa* și *Alocassia macrochiza*, care ar fi tremurînd din inițiativă proprie și așa de tare că d-sa le poate urmări cu ochii liberi, atunci cînd plantele sunt așezate în apropierea unei ferestre, unde, după autor, atmosfera ar fi perfect nemișcată (cum va fi isbit de d-sa să suprimă curenții de convecțiune sau pe cei provocați de respirația sa, în condițiile în care spune că a lucrat?). E cu deosebire interesant de menționat că, dintre cele două plante observate de autor, una are frunze foarte lungi și înguste, iar cealaltă are frunze cu limb mare și pețiol lung și subțire, — deci foarte ușor de mișcat de un curent oricît de slab de aer.

Spuneam în recenzia primei note a autorului că asemenea mișcări — dacă n'ar avea caracterul straniu descris de d-sa (mișcări ce s'ar transmite ondulatoriu dealungul sau dealatul frunzei) și dacă ar putea fi observate și în condiții serioase de experimentare — s'ar clasa, poate, în categoria mișcărilor, prea bine cunoscute, de circumnutație. Faptele, firește, urmează să fie constatate, din acest punct de vedere, cu spirit științific și în mod serios.

În nota despre care ne ocupăm acum înțila oară însă, se cuprinde încă o afirmație uimitoare. Anume, autorul spune, că, dacă în apropierea uneia din cele două plante este adusă o alta, începe și aceasta să tremure, la fel cu înțila cu atît mai tare, cu cît apropierea dintre ele e mai mare. Ba, uneori, chiar și frunzele rigide de *Ficus elastica* întră și ele... în rezonanță.

Fără îndoială, afirmațiile acestea vor fi controlate cu toată atenția cuvenită.

Foarte interesant este și interpretarea dată de autor (cu punctuația și ortografia sa): „Je suppose que les causes qui provoquent des mouvements ondulatoires... peuvent être attribué(e)s à diverses sortes d'énergie: énergie electro-magnétique accidentelle ou permanente; — énergie lumineuse; — énergie magnétique due au champs magnétique terrestre; — énergie radio-active provenant de diverses substances radioactives qui pour-

raient exista în vecinătatea plantelor, etc., energii care la cunoștința noastră pot fi separate de Fizicieni indicând în același timp nu numai natura energiei ci și originea ei care provoacă mișcările ondulatorii în plantele citate.

Prin urmare, ar să-și spună cuvântul și Fizicienii (cu F) separatori de energie.

P. P. STĂNESCU

Const. T. Popesco: *Le mouvement du courant descendant dans le corps des plantes supérieures est une reproduction du mouvement de la matière morte des rivières.* („Le Botaniste“, 1937, Série XXVIII, Fasc. I-II, pp. 3-23, cu 15 planșe).

Lucrarea aceasta este o repetare, pe mai multe pagini, a celei recenzate aici în nr. 2, Vol. XXII, 1936. Și concluziile sînt în totul aceleași. E de neînțeles cum cineva poate persista în susținerea unor astfel de păreri, chiar și după ce i s'a atras atenția asupra neseriozității și absurdității lor.

Este nevoie, așa dar, să revenim.

Descrierea experienței întâmplătoare și preliminară care l-a pus pe drum e cu totul ininteligibilă. Nici literile din figura și din text nu corespund. E vorba acolo și de o frunză cu două pețioluri...

Iată ce mai spune autorul:

„...j'ai étudié les mouvements de la matière organique et de la matière organisées (cellules des divers tissus) comparativement aux mouvements de la matière morte et spécialement à ceux de l'eau des rivières qui transporte des particules matérielles en suspension (sable, loess, argiles, graviers etc.)“.

Materia organizată e transportată și ea în corpul plantei? Celulele? Și tot ca pietrele celelalte din enumerarea de mai sus?

„Davis, Vacher, Chamberlain et Salisbury, Haug, de Martonne, des grands savants par leurs travaux de géologie et de géographie physique, ont constaté que les rivières, dans leur marche, transportent une multitude de particules matérielles“... Extraordinar și de necrezut! Dar și modul de exprimare e foarte interesant.

„Ce phénomène est très bien illustré par de Martonne dans Fig. 1, Pl. I“.

Dar să venim la faptă.

„En ce qui concerne la circulation et le dépôt des substances organiques dans le corps des plantes, je voudrais prouver d'une manière irréfutable à l'aide

de la méthode des décortications méandriformes... que la matière organique circule et se dépose pareillement à la matière morte dans le lit d'une rivière“.

Vasăzică, ar vrea să dovedească — încă irefutabil! — O idee preconcepută. Și asta înseamnă a face știință!

Cum am mai arătat, dovedește — irefutabil — că așa e. În experiențele sale, apar pe ramurile copacilor decorticați meandriform și insule! Delte încă n'a găsit... Și nici conuri de dejecțiune.

„...Si on tient compte du fait que le fil du courant descendant correspond au milieu de la bande d'écorce méandriforme... (vasăzică, acolo e un canal mai mult sau mai puțin larg prin care trece curentul producînd eroziune și depunere!).

Și, mai departe:

„Si on tient compte du fait que le fil du courant descendant de la sève élaborée passe par le milieu de la bande d'écorce ménagée, on peut voir que le plus grand développement des tissus de cicatrisation se fait alternativement sur la rive convexe, qui borde les excavations limitées par l'écorce...

„D'après l'aspect extérieur des néoformations développées à la suite des décortications méandriformes, nous pouvons conclure qu'il y a similitude entre la circulation des substances organiques, leur déposition dans le corps des plantes et celle (sic) de la masse d'eau dans le lit des rivières. Elles sont donc régies par les mêmes lois“.

Dar ce se întâmplă cu „curentul“ ascendent, cu soluția apoasă absorbită de rădăcini, care urcă spre frunze prin vasele de lemn? Fără ea, sinteza organică din frunze e imposibilă și, deci, nici neoformațiunile d-lui P. nu s'ar mai putea produce. Acest curent ascendent suferă și el abateri dela linia dreaptă în corpul plantei — fără ca d. P. să-i silească: roade și el, atunci, malurile și depune... aluviuni?

Paralelismul și „similitudinea“ pe care le stabilește d-sa, întemeindu-se pe o simplă potrivire exterioară — explicabilă și ea, pînă la un punct, dar cu totul în alt mod, la care autorul nici măcar nu se poate gîndi — sînt deadreptul uimitoare. Autorul pare a nu-și da cîtuși de puțin seama că, în corpul plantei nu poate fi absolut de loc vorba de un curs de apă care să roade malurile și să depună materialele astfel măcinate în locurile unde iuteala lui scade; că tuburile ciuruite, prin care se face transportul substanțelor organice, nu sînt țevi de

canal, ci celule vii, cu protoplasmă, cu membrane celulare; că în corpul plantei e vorba de formațiuni celulare noi, în care substanțele pătrund prin difuziune și se depun în protoplasmă, de regulă în alte forme decât cele în care ele au străbătut înăuntrul; că, deoparte, se petrece un fenomen fizic foarte simplu, iar, de alta, cel mai complex fenomen fiziologic din natură; că între aceste două feluri de fenomene nu poate exista niciun soi de „similitudine” și, cu atât mai puțin, că amîndouă aceste feluri de fenomene ar putea fi „guvernaate de aceleași legi”. „Scurtarea patului”, de care vorbește autorul trebuie interpretată altfel de cît cum o face d sa: se dezvoltă mai mult neoformațiunile în porțiunile convexe ale „meandrelor” sale din cauză că acolo regenerarea țesutului liberian e favorizată de apropierea marginilor punții de coajă lăsată în loc, legătura nouă între liberul de sus și cel de jos putîndu-se face repede și pe drum scurt.

Caracteristic este faptul că în bibliografia pe care o menționează autorul sînt citate numai tratate de... geologie! Niciun biolog, pînă la d sa, n'a cutezat să găsească astfel de asemănări.

P. P. STĂNESCU

Ladislaus V. Dioszeghy (Ineu jud. Arad) *Die Lepidopterenfauna des Retezatgebirges*. «Verhandl. und Mitteil. des Siebenb. Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt--Sibiu», Bd. LXXXIII/LXXXIV Jahrgang 1933/34. Seite 107—126.

Intr'un număr al revistei noastre, apărut de mult, în Martie 1931, am atras atenția zoologilor noștri asupra meritului Dl. **Ladislaus V. Dioszeghy** care a explorat mulți ani fauna Lepidopterelor din masivul Retezatului.

Primele rezultate ale acestor explorări au fost publicate în volumul LXXIX—LXXX din 1929/30 al revistei sus menționate. Aci autorul a descris detaliat circa 888 sp. și 308 var, et ob. de Lepidoptere.

Printre formele menționate multe au fost noi pentru știință și de mare importanță biogeografică fiind endemite montane.

Acuma d. **Dioszeghy** face un însemnat adaos, citînd circa 203 sp. și 83 ab. et var. noi pentru masivul Retezatului.

Cu aceste complectări masivul Retezatului devine o regiune foarte bine cunoscută, fauna cuprinde în total 1011 sp. și 391 forme de Lepidoptere.

Și în noua sa lucrare d. **Dioszeghy**

descrie o serie de forme necunoscute încă, printre care menționăm 12 var. et ob. și următoarele 3 specii noi:

1. *Athetis (Curadrina) Telekii* Diosz.

2. *Psodos Tulekii* Bortha (specie citată în: „Mitterlumpen der Münderner Entomologischen Ses. 1933 lahrg. XXIV H. 2).

3. *Bankesia Dioszeghy* Rebel.

Prof. A. ALEXINSCHI—TECUCI

Alexandru Th. Obreja: Țirgurile din Moldova în veacul al XIX-lea.

În ultimul timp și-au făcut apariția în domeniul cercetărilor geografice românești, alături de figuri distinse și unele elemente aspirînd doar la titulatura de geograf. Cum nu prea înlînesc în cale pe cineva care să-i judece așa cum trebuie, reușesc a-și creia o aureolă de cercetători.

Printre aceste din urmă elemente se numără Dl. Dr. Meruțiu-junior dela Universitatea din Cluj, despre care am vorbit într'unul din numerile trecute. D-sa rivnește, desigur, la titlul de profesor, calitate în care sîntem siguri că ar reuși să înmormînteze o catedră.

Al doilea tînăr „geograf”, d. Al. Obreja dela Iași păcătuiește prin lipsa de onestitate intelectuală. D-sa a dat ia iveală o mică lucrare despre „Țirgurile din Moldova în veacul al XIX”.

Păcat că chiar din pagina a 4 a (rîndul 17-25) se simt oarecare devieri dela linia elementară de conduită.

La pag. 8 și 9 cînd d-sa vorbește despre „Unde și cum au apărut Țirgurile în Moldova” ne face să credem că este primul în domeniul Geografiei românești care a descoperit că „cele mai multe din Țirguri au apărut în preajma vechilor hanuri, sau ratoșe, ce existau deja de-a lungul drumurilor principale, sau la nodurile de legătură dintre acestea”. Noi însă știm, din lucrări citite și cursuri audiate, că alții au pus în evidență acest fapt de ordin geografic.

La fel și observațiunea dela pag. 14, că „Țirgurile ce răsar spre sfîrșitul veacului al XIX-lea, sau după 1900, prezintă un caracter vădit industrial, ori își leagă existența de bogata dezvoltare a căilor ferate din Moldova”. În continuare, vorbind de aria de răspîndire geografică a Țirgurilor din Moldova, împrumută de-a dreptul observațiunile din lucrările geografilor de Mortonne, Vilsan, V. Mihăilescu, Gh. Nastase, etc. pe unii nepomenindu-i deloc, iar pe alții citindu-i greșit. De exemplu o citare vagă: „se

cunoaște prea bine că regiunile de contact dintre ținuturile naturale deosebite au dus în totdeauna la gruparea și prosperarea așezărilor omenești de orice categorie, atât sat cât și oraș" (pag. 19).

La pag. 22 (punctul 6) vorbind despre *grupa țărgurilor dublele* dela granița Moldovei, spre ținuturile vecine (Rădăuți-Lipcani, Ștefănești-Bolotino, Sculeni-Sculeni, Bivolari-Bivolari, Ungheni-V. Lupu, Drănceni-Nemțeni, etc.) ne face să credem că descoperirea faptului și introducerea în domeniul nomenclaturei geografice a noțiunii de „*țîrg dublet*” îi aparține d-sale. Ori, nu există student trecut prin laboratorul de Geografie al Universității din Iași, care să nu știe că această noțiune este mult mai veche în Geografia românească decît apariția în bibliografie a operei d lui O.

La fel povestea cu structura și compoziția etnolcă a țărgurilor.

Ne oprim aici cu observațiunile privitoare la onestitatea sa scriitoricească, lucru despre care am putea vorbi încă deajuns de mult.

Acum citeva cuvinte despre neajunsurile geografice a lucrării.

Mai întâi o observațiune din punct de vedere cartografic. Lucrarea d-lui O. conține două hărți; nici una însă nu este la înălțimea celor ieșite din laboratorul de Geografie dela Iași (vezi lucrările prof. David, Nastase, Tufescu, etc.). Ele sînt prea mici, stîngaci executate și fără denumirea țărgurilor ce le conțin, încît, pentru cel ce nu cunoaște amănunțit harta Moldovei dintre Carpați și Prut, ele sunt inutilizabile. Nu conțin nici o însemnare. În schimb sunt abundent notate curbele de nivel, în deosebi cea de 200 metri „de mare însemnătate geografică”, cum insistă D-sa făcîndu-ne a crede că această linie este creatoare de țărguri. Ii lipsește apoi din bibliografie o lucrare importantă: „Indicatorul statistic” după recensămîntul general al populației din România pe 1930, lucrare care i-ar fi adus contribuții la studiul D-sale, în ce privește comparația între starea de acum a țărgurilor și cea din sec. 19-lea.

Cu atît mai mult avea nevoie de ea cu cît lucrarea d-sale nu pare a se baza pe cercetări pe teren.

Ca să închei voiu adăuga: din lectura lucrării colegului Obreja se desprinde o grabă suspectă de a așterne pe hîrtie începutul cercetărilor sale. Cred că mai prudent ar fi, să frămînte mai mult ideile, să le verifice pe teren. Iar cînd scrie să aibă grijă înainte de toate, de a menționa ce-i a lui și ce-i a altuia.

I. GUGIUMAN

Dr. N. N. Moroșan: „*Geologia satului Nișcani*”. (privita în cadrul *cosmologic monografic al satului*). 32 pag. 5 fig. 6 planșe; (Extras din Bul. Inst. Soc. Rom. din Bas. 1937, Chișinău).

Autorul începe lucrarea sa cu prezentarea morfologică a regiunii cercetate (Nișcani jud. Lăpușna), arătîndu-ne particularitățile și relieful în general, după care urmează capitolul stratigrafiei și paleontologiei acestei regiuni. Punctele de interes geologic și paleontologic sînt două: „La Hlei” și „La Humărie”. Din expunerea faunei fosile reesă că e cam săracă la Nișcani, însă prezintă o mai mare varietate de forme grez calcaros sarmatic dela Păulești. Depozitele pliocene dela Nișcani au oferit în trecut resturi de vertebre fosile interesante.

Depozitele în general sînt sarmatice, pleistocene și holocene. S’au mai observat aci apoi năruiri și alunecări de strate.

Din punct de vedere hidrologic regiunea se prezintă destul de bine avînd o bogată rețea aquiferă, cu apă potabilă, în cantitate mai mult decît suficientă. Apele curgătoare și torenții cauzează pagube însemnate regiunii, fie distrugînd terenuri arabile, drumuri, poduri, etc., fie periclitînd sănătatea locuitorilor prin prezența în preajma bălților făcute de ele, a țințarului *Anopheles*. Față de toate aceste forțe ale naturii, autorul constată că omul e destul de îndolent și fără prevedere pentru viitor.

C. C. OPRESCU

Literatură științifică română

S'au primit la redacție următoarele :

REVISTE :

ANNALES SCIENTIFIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY. *Première partie*. (Mathématique, Physique, Chimie). Tome XXIII, année 1937, Fascicule 2.

T. Faicaș—Les points de Curie ferromagnétiques dans quelques alliages de cobalt. *V. Petrescu*—Élimination de l'erreur due à la self-induction dans les wattmètres électrodynamiques, utilisées en courant alternatif. *S. Procopiu*—Les discontinuités d'aimantation produites par la variation du magnétisme circulaire d'une substance ferromagnétique. *C. Bogdan*—Sur certains faisceaux de quadriques attachés aux points d'une surface. *C. Șumuleanu* et *Gh. Ghimicescu*—Une nouvelle micro-méthode colorimétrique pour le dosage des phosphates dans les vins. *C. Șumuleanu* et *Ghimicescu*—Microdosage des sulfates dans les vins. *C. Șumuleanu* et *Gh. Ghimicescu*—Microdosage du chlore dans les vins. *R. Cernătescu* et *M. Poni*—Sels métalliques avec des diamines cycliques. *R. Cernătescu* et *E. Văscăuțanu*—Sur le dosage de la pyridine dans ses combinaisons avec les sels métalliques. *C. Bordeianu*—Sur une réaction intéressante entre l'oxycyanure de mercure et le thimol en milieu alcalin. *C. Bordeianu*—Sur les dérivés monoiodurés des para-, méta- et orthoxylénols. *E. Gheller*—Étude sur les combinaisons de quelques colorants du groupe du triphénylméthane avec les sels minéraux. *C. Bordeianu*—Sur les aristols. Préparation et constitution des aristols qui dérivent du p-xylénol et du m-xylénol sym. *C. Șumuleanu*, *M. Botezatu* et *Tr. Nicolau*—Nouveau microdosage de l'acide sulfurique libre, applicable à tous les vins. *M. Mayer*—Synthèse des camphopyrimidines. *R. Ralea*—Recherches sur les réactions du bleu de méthylène avec les sels métalliques. *I. Claudiuș*—La microanalyse quantitative avec contrôle automatique. *O. Mayer*—Remarques sur certaines transformations dans l'espace réglé euclidien. *B. Arventi*—Phénomène d'orientation chez les dérivés phénoliques, lors de leur réaction avec les acides phénylglycoliques. La condensation de l'acide mandélique avec l'oxy-8-quinoléine et l' α -naphthol. *R. Cernătescu* et *E. Văscăuțanu*—Sels simples et complexes des acides 5,5 diéthyl- et 5,5 phényl-éthyl-barbiturique. *E. Mihailescu*—Recherches sur la négation et l'équivalence dans le calcul des propositions.

ANNALES SCIENTIFIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY. *Seconde partie* (Sciences naturelles) Tome XXIII, année 1937, fasc. 2. *V. Radu*—Sur une branche anastomotique des nerfs trifurcés et pneumogastrique chez les poissons té-

léostéens. *C. Motaș* et *A. Băleanu*—Motes sur Bopyrina Giardi Bonnier, Epicaride parasite d'Hypolite varians Leach, suivies de quelques observations sur son hôte. *V. Zaharesco*—Contribution à l'étude de la carnassière inférieure chez le chat domestique. *V. Zaharesco*—Note sur le Coptosoma scutellatum Fourcr. *G. Mastacan*—L'analyse chimique de l'eau de la rivière Pruth (Roumanie). *N. Zamfirescu*—Sur la présence du périoderme dans les feuilles. *V. Ianovici*—Sur le massif Rapakiwi de Cosăuți (Soroca). *O. Necrasov*—Contribution à l'étude de la fréquence des facteurs sanguins M et N en Roumanie. *V. Gheorghiu* et *N. Calinicensco*—Relations entre la salinité de l'eau de la Mer Noire et la conductibilité électrique, la densité ou l'indice de réfraction. *V. Ianovici*—Déterminations goniométrique concernant l'antimonite de Schleining-Brukenland. *M. Cihodaru*—Notes sur quelques Isopodes pélagiques du littoral roumain de la Mer Noire. *G. Ghimicescu*, *A. Gheorghiu* et *Tr. Nicolau*—Analyse chimique du „borș”. *A. Chelarescu*—Gisements métallifères de Tulgheș. *O. Nichita*—L'augite des monts Călimani. *C. Papp*—Nouvelles formes de mousses de la flore de Roumanie. *M. Botez*, *S. Căărășu*, *A. Bocce* et *N. Calinicensco*—Le plan de la Station zoologique maritime „Regele Ferdinand I^{er}” d'Agigea-Constantza (Roumanie)

BULETINUL FACULTĂȚII DE ȘTIINȚE DIN CERNĂUȚI. Vol. X, fasc. 1 și 2, 1936.

Matematici.—*G. Mihoc*—Sur les lois-limites des variables liées en chaîne. *St. Petrescu*—Sur les système de deux équations de Pfaff à huit variables.

Fizică.—*C. G. Bedreagr*—Les constituants physiques du noyau atomique. *H. Mayer*—An experimental proof of the relation $\Delta\psi = -\Delta\Phi$, Ψ being the work function of a metal and Φ the contact potential difference.

Chimie.—*A. St. Cocișinschi*—Acțiunea acidului clorhidric în soluție apoasă asupra azotaților alcalini. *N. D. Costeanu* et *A. St. Cocișinschi*—L'oxydation de l'alcool éthylique par l'action catalytique de l'argent et du cuivre. *N. D. Costeanu*—Recherches sur les eaux minérales de Bucovine. Les sources de Vatra-Dornei. *R. N. Costeanu*—Contribuțiuni la studiul chimic al aurului. *N. D. Costeanu* et *D. Totoiescu*—Sur les gisements des phosphorites du nord-est de la Bessarabie et leur applications en agriculture. *V. Cuculescu*—Contribuțiuni la deosebirea alcoolului de vin de alcoolurile de altă proveniență. *D. A. Totoiescu*—Contribuțiuni la studiul fosforiților.

Fiziologie.—*N. Floresco*—Levure de bière et mélange de levure de bière de différents métaux, *N. Floresco*—Efets du champ électrique oscilla-

toire d'un tube qui contient l'argon. *N. Floresco*—Influence du champ électrique oscillatoire d'un tube qui contient l'argon sur les ferments solubles: Lab-ferment.

Zoologie.—*O. Marcu*—Die orthopterenfauna der Bucovina. *L. Rodewald*—Beitrag zur Kenntnis der Systematik und Ökologie der Tardigraden Rumäniens, mit besonderer Berücksichtigung der Bucovina. *A. Roșca*—Fauna araneelor din Bucovina (Sistematica, ecologia și răspândirea geografică), *Tr. I. Ștefuleac*—Considerațiuni asupra vegetației și florei mușchilor (Bryophitelor) din valea Vîjnicioarei (Bucovina). *Tr. I. Ștefuleac*—Cîteva considerațiuni fitogeografice asupra mușchiului *Buxbaumia aphylla* L. din regiunea alpină a Carpaților Bucovinei. *I. T. Tarnavski*—Beitrag zur Ökologie und Phytosoziologie der *Buxbaumia indusiata* Bridel sowie zur Verbreitung von *Buxbaumia aphylla* L. und *Buxbaumia indusiata* Brid. in Rumänien.

Paleontologie.—*E. Săhleanu*—Frunze de fag din sarmaticul Bucovinei.

BULLETIN SCIENTIFIQUE DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE DE TIMIȘOARA. Tome 7, fasc. 1-2, 1937.

A. Alaci—Une classe nouvelle de fonctions discontinues à deux variables et les équations correspondantes, qui peuvent représenter différentes configurations géométriques. *Michel Ghermanescu*—Sur les fonctions n-métaharmoniques. *C. Ionescu-Bujor*—Sur deux classes de courbes. *Caius Jacob*—Etude d'un jet gazeux. *Théophile Vescan*—Considérations sur le problème des deux corps dans le cas des masses variables. *Ing. A. Bărglăzan*—Măsurarea debitelor mici prin strangularea secțiunii de scurgere. *Dr. Ing. I. Vlădea*—Efectul giroscopic al elicelor aeriene. *Florin Onițiu*—L'influence de la résistance à la traction sur la striction, l'allongement de rupture et l'allongement uniforme pour l'acier au carbone forgé et recuit. *Prof. Dr. Ing. C. Cindea u. Dr. L. I. Sauciuc*—Spalten schwerer Mineralöle bei Atmosphärendruck. *Prof. Dr. Ing. C. Cindea u. N. Cristodulo*—Über der Einfluss verschiedener Stoffe auf das Verhalten von Motortreibmittel bei der Oxydation. *Ion Cristescu*—Valoarea nisipurilor petrolifere. *J. G. Murgulescu*—Über die Dichtabsorption der wässrigen Kupferchloridlösung. *Ing. Sabin Săceanu*—Versuche mit einem Compoundierten rumänischen Öl zur Schwierung von Schiffsmaschinen. *Prof. Ing. Pompiliu Nicolau*—Contribuțiuni la studiul și construcția mașinelor hidraulice în România. Procès-verbaux des séances de la Société Scientifique No. 44-49.

ANNALES DE L'INSTITUT NATIONAL ZOOTECHNIQUE DE ROUMANIE. Tome V, 1936.

Prof. Dr. G. K. Constantinescu und *Dr. A. Mauch*—Untersuchungen über das Sexualleben der Stuten. *Prof. Dr. G. Nichita, Dr. N. Tuschac* et *Dr. G. Ifțimescu*—Avitaminose du complexe B chez les poules indigènes et de race susses. *Prof. Dr. G. Ifțimescu*—Valeur alimentaire du maïs. *Dr. D. Contesco* et *Dr. G. Roman*—Valeur du maïs comme constituant exclusif de l'alimentation des jeunes porcs. *Dr. I. Dumitriu*—Nouvelles contributions pour combattre la broncho-pneumonie vermineuse ovine. *Dr. G. Russow*—Influence de l'engraissement du fond sur la croissance des carpillons. *Dr. Nina Mihăilescu*—Contribution à l'étude des oeufs. *Dr. D. Săbău*—Recherches sur les propriétés physiques de la laine țzourcana, variété blanche. *Dr. S. Mihăilă*—Contribution à l'étude de la vie sexuelle des brebis. *Dr. I. Gabel*—Contribution à l'étude du beurre du marché de Bucarest. *Dr. I. Seiceanu*—Nombre et grandeur des globules de graisse du lait de buffle en hiver et au printemps. *Dr. I. T. Tarnorutchi*—Détermination de la teneur en graisse, matière sèche et chlorure de sodium

du fromage „cașcaval grecesc“. Autres travaux de l'Institut National Zootechnique publiés dans l'année 1935.

BULETINUL GRĂDII BOTANICE ȘI AL MUZEULUI BOTANIC DE LA UNIVERSITATEA DIN CLUJ. Vol. XVII, Nr. 1-2, 1937.

Al. Borza—Cercetări fitosociologice asupra pădurilor basarabene. *E. Pop*—Observații și date floristice. *M. Răvărut*—Const. C. Petrescu. *N. Zamfirescu*—Cîteva anomalii în conformația inflorescenței și paiului la *Setaria italica* (L.) R. et Sch. Informațiuni. Societăți științifice. Personalia.

IDEM. Vol. XVI, 1936, Appendix I. Catalogul de semințe oferite pentru schimb de Grădina Botanică a Universității din Cluj.

BULETINUL ACADEMIEI DE ÎNALTE STUDII AGRONOME DIN CLUJ, Volumul VI, 1935-1936.

Prof. Dr. I. Dobrescu și *Ing. Agr. Th. Russev*—Determinarea necesității și eficacității îngrășămintelor fosfatice în sol (în nemțește). *Prof. Dr. I. C. Drăgan* și *Dr. Ing. Agr. Amilcar Vasiliu*—Cercetări prin metoda fiziologic-vegetală la solurile Hergheliei Naționale Bonțida-Cluj (în românește). *Ing. Agr. Ioan Dăncilă*—Studii asupra brinzei românești în burduf (în nemțește). *Dr. Eugen Prutescu*—Cercetări asupra eredității rezistenței la cădere a citorva bastarzi la grîul de toamnă (în românește). *Mircea V. Ionescu*—Contribuțiuni la determinarea acidului sulfuros în vinuri (în franțuzește). *Dr. în drept* și *Ing. Agr. Mihai Lazăr*—Autonomia dreptului agrar (în românește). *Dr. Ing. Agr. Amilcar Vasiliu*—Contribuțiuni la clasificarea și bonitatea solurilor (în românește). *Dr. A. Mura*—Analiza genetică a citorva porumburi românești (în românește). *Alexandru Buia*—*Brachypodium Pinnatum* (L.) Beauv. S. S. P. *Ligulatum* Buia S. S. P. Nova. *Prof. Iuliu Prodan*—Conspectul florei Dobrogei (în românește).

GAZETĂ MATEMATICĂ, Anul XLII, Nr. 8, April; Nr. 9, Mai; Nr. 10, Iunie 1937, București.

REVISTA MATEMATICĂ DIN TIMIȘOARA, Anul XVII, Nr. 1, Martie; Nr. 2, Aprilie; Nr. 3, Mai; Nr. 4, Iunie, 1937, Timișoara.

NATURA, Anul XXVI, Nr. 3, Martie; Nr. 4, Aprilie; Nr. 5, Mai 1937, București.

AVANTURI CULTURALE, Anul I, Nr. 4, Aprilie; Nr. 5, Mai 1937, Birlad.

REVISTA ENCICLOPEDICĂ, Anul VI, Nr. 3, Martie; Nr. 5, Mai 1937, Cluj.

REVISTA CĂRȚILOR, Anul VI, Nr. 17-18, Martie; Nr. 19-20, Aprilie, 1937, Ploiești.

TRANSILVANIA, Buletin de tehnică a culturii, Anul 68, Nr. 1, Ianuarie-Februarie; Nr. 2, Martie-Aprilie; Nr. 3, Mai-Iunie 1937, Sibiu.

TINERIMEA ROMÂNĂ, Anul LV, Nr. 6, Februarie; Nr. 7, Martie; Nr. 8, Aprilie 1937, București.

ȘTIINȚĂ ȘI PROGRES, Anul III, Nr. 10, Martie; Anul IV, Nr. 1, Aprilie; Nr. 2, Mai, 1937, Tg. Mureș.

ȘCOALA BASARABEANĂ, Anul V, Nr. 2-3, Februarie-Martie 1937, Chișinău.

ARHIVA VETERINARĂ, Anul XXIX, Nr. 1 și Nr. 2, 1937, București.

IASUL MEDICAL, Anul II, Nr. 2-4, Martie 1937, Iași.

ENDOCRINOLOGIE, GINECOLOGIE, OBSTETRICĂ, Anul II, Nr. 1, Aprilie 1937, Cluj.

VIATA FORESTIERĂ, Anul V, Nr. 3, Martie; Nr. 4, Aprilie; Nr. 5, Mai 1937, București.

REVISTA PĂDURILOR, Anul XLIX, Nr. 3, Martie; Nr. 4, Aprilie; Nr. 5, Mai 1937, București.

REVISTA ȘTIINȚELOR MEDICALE, Anul XXVI, Nr. 3, Martie; Nr. 4, Aprilie; Nr. 5, Mai 1937, București.

BULETINUL AGIR, Anul XIX, Nr. 2, Febr.;

Nr. 3, Martie; Nr. 4, Aprilie; Nr. 5, Mai 1937, București.

BULETINUL METEOROLOGIC LUNAR, Seria III, Vol. VI, Nr. 10, Octombrie; Nr. 11, Noembrie și Nr. 12, Decembrie 1936.

LUCRĂRI PRIMITE ¹⁾:

- Medic Maior Dr. Ov. Apostol.*—Influența aeronavigației asupra ochilor. Conferință ținută la 24 April 1937 la Soc. Științelor Medicale din Cluj.
- Criterii generale în selecția piloților de aviație. (Lucrare de medicină aeronautică).
- Medic Maior Dr. Ov. Apostol și Medic Lt. Dr. Petrescu.*—Curba glicemică la aeronaviganți. (Comunicare făcută la Cercul Sanitar Militar Cluj, Ședința din 1. II, 1937).
- Medic Maior Dr. Ov. Apostol.*—Acțiunea nocivă a benzinei etilate asupra omului. (Extras din „Securitas”, Anul III, Nr. 2, Febr. 1937, București).
- Valeriu Bologa și Lia M. Dima.*—Bibliografia tezelor dela Facultatea de Medicină și Farmacie din Cluj, Nr. 1-1000. (Biblioteca Facultății de Medicină din Cluj, 1936).
- Paul Montel.*—Lecțiuni despre Funcțiunile aproape periodice, redactate de Tiberiu Popoviciu, conf. universitar; 1937. Volumul, care face parte din Monografiile Matematice scoase sub îngrijirea profesorilor Secțiunei de Matematici din Cluj, conține șase lecțiuni făcute de d. P. Montel, prof. la Sorbona, în anul 1935 la Universitatea din Cluj.
- Teofil Vescan.*—Axiomatica numerelor întregi. (Cluj, 1937, litografiat). Lucrare expusă la ședințele seminarele a Secțiunei de Matematici din Cluj.
- Ilie C. Purcaru.*—Descărcări electrice în gaze. (București, 1936). Autorul expune mecanismul descărcărilor în gaze și dă noțiunile generale necesare pentru înțelegerea acestui domeniu. Lucrarea este utilă acelor care se interesează de progresele noui și mai importante în domeniul fizicii moderne.
- Prof. Michel Șerban.*—L'enseignement agronomique supérieur. Son but, ses méthodes, son organisation et son programme. (Rapport présenté au V-ème Congrès International de l'Enseignement agricole). Bulletin de l'Académie des Hautes Études Agronomiques de Cluj. Supplément au volume VI, 1937.
- O lucrare importantă. Autorul studiază în amănunt învățământul agronomic
- din România în comparație cu acela din celelalte țări.
- Constantin D. Bușilă.*—Zece ani de existență. (1926-1936). Institutul Român de Energie. Volumul conține o serie de cuvântări ținute la „Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Izvoarelor de Energie”.
- I. Adămoiu.*—Povestea Technocrației. Buc. 1937. O conferință, ținută de autor la Asociația funcționarilor B. N. R., în care vorbește despre domnia tehnicii, ajungând la concluzia necesității unui naționalism economic.
- Paul Cretzoiu.*—Zur Flechtenflora von Bulgarien. (Extrait de la Revue Bryologique et Lichénologique, T. IX, pp. 176-193, 1936)
- Ueber die Ericaceen Bulgariens.
- Lichenes Romaniae Exsiccati.
- Acta pro Fauna et Flora universali; Seria II: Botanica, Vol. II, Nr. 8-11, București, 1937.
- Quelques Lichens intéressants de Roumanie. (Extrait de la Revue Bryologique et Lichénologique, T. IX, p. 139-142, 1936).
- Distribuția geografică a speciilor de acarasporea mass. din România. (Extras din Revista Științifică „V. Adamachi”, Vol. 22, Nr. 3-4, 1936.
- † *Constantin Hormuzaki.*—Dare de seamă introductivă despre speciile din genul *Rubus* L. aflate în Bucovina. (Extras din „Buletinul Facultății de Științe din Cernăuți Vol. XI, 1937, 28 pag.).
- Mihail Gușuleac.*—Codrul secular din Slătioara. (Extras din „Calendarul IV-lea de Turism pe 1937 al Touring-Clubului României, 7 pag.
- Variația și ereditatea ca factori principali ai evoluției în biologie, (cu 4 figuri în text. Extras din „Revista de Pedagogie”. Anul VII, Caet. I, 1937, 26 pag.).
- † *Constantin Hurmuzaki.* In memoriam. (Extras din „Buletinul Facultății de Științe” din Cernăuți, Volumul XI, 1937, 14 pag.
- M. Botez, S. Cărdășu, A. Bocac et N. Calinenco.*—Le plan de la Station zoologique maritime „Regele Ferdinand I” d'Agigéa, Constantza (Roumanie).
- Extras din Annales Sc. de l'Université de Jassy, T. XXIII, 1937, Seconde partie, Fasc. 2, 4 pagini și o hartă pe hîrtie crome.

Erată. În numărul trecut a revistei, prima pagină rîndul al doilea, să se cetească 30 Ianuarie 1937—și nu 30 Iunie 1937—ca dată a morții profesorului I. Scriban.

¹⁾ În ordinea primirii.

A APĂRUT:

V. BUTUREANU

Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIATA ROMANEASCĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU

Prof. la Universitatea Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

1 Vol. de 410 pag. cu

419 figuri și 12 planșe

ED. CARTEA ROMANEASCĂ

Lei 150

A APĂRUT

In Editura Universității din Cluj

CURS DE BOTANICĂ GENERALĂ

Un vol. 836 pag., cu 1050 figuri
de

IOAN GRINȚESCU

Profesor la Facultatea de Științe din Cluj.

SE POATE PROCURA PRIN "CARTEA
ROMANEASCĂ" 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 CASEI 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. BOGDAN

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

Lei 150

A APĂRUT:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI ÎN PĂDURE

DE

Prof. A. P. BĂZNOȘANU

ȘI

Dr. M. A. IONESCU

Editura Cartea Românească București

Lei 90

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-lor Profesori
OCTAV MAYER sau C. MOTĂȘ (Universitatea Iași).

A APĂRUT:

ȚARA NOASTRĂ

Oameni—locuri—lucruri

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu 249 figuri, 4 hărți și 24 planșe

Prețul lei 200.

Se poate comanda prin
CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

Cunoașterea și creșterea taurinelor

Partea I, 158 pag. și 105 fig.

de **A. CARDĂȘ**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași **Lei 90**

CEL MAI MODERN INSTITUT DE ARTE GRAFICE ȘI EDITURA **BRAWO**

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU No. 9

execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase

Revista Științifică

« V. ADAMACHI »

S U M A R

C. V. Gheorghiu. — Profesorul Anastasie Obreja (cu portret).

Constantin Belcot. — Petrolul și apărarea națională.

V. Gh. Radu. — Specia. (Pe marginea cărții: *L'Espèce* de L. Cuénot, cu o figură).

Mihai Băcescu. — Citeva interesante date herpetologice pentru fauna României și unele propuneri de rezervații naturale în legătură cu ele (cu o hartă și două figuri).

C. V. Gheorghiu. — Reuniunea internațională de fizică, chimie și biologie dela „Palatul descoperirilor științifice” din Paris (cu portret).

N. Calinicenu. — Doi fiziceni dispăruți: Marconi și Rutherford (cu două portrete).

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

A. D. Potop: Fotoelasticimetria; **N. Al. Florescu:** Tensiunile electrice alternative nepericuloase pentru om; **C. C. Oprescu:** Specii ce dispar în actual; **B. Arventi:** Structura terpenelor; **Dr. T. Coșciug:** Poate fi satisfăcută nevoia de combustibil în cazul unui război; **P. Crețoiu și M. Badea:** Nota despre licheenii din Delta Dunării; **Alexandru Obreja:** Modificarea cursului râului Vaslui la Solești-Vaslui (cu o hartă); **F.:** Palatul Descoperirilor dela Expoziția Internațională din Paris (cu două figuri); **C. V. Gheorghiu:** † Prof. Heinrich Goldschmidt; **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

R. Estève & H. Mitault: Cours de Géométrie à l'Usage des classes de seconde, première et mathématiques de l'enseignement secondaire (*D. Mangeron*); **Prof. Dr. E. Bădărău:** Privire generală asupra izvoarelor de lumină naturală și artificială (*N. Al. Florescu*); **Mircea Herovanu:** Călătorie în univers (*N. Al. Florescu*); **C. V. Gheorghiu, Mc. A. S. R.:** Les phénomènes de coloration manifestés par les dérivés de la thio (resp. oxo) -2-aryl-3-hydroxy-4-tetrahydro-1.2.3.4-quinazoline (*B. A.*); **Morgan Thomas Hunt:** Embriologie et Génétique (*Margareta Cihodaru*); **Erasmus Iuliu Nyárády:** Cheia Turzii (*Mihai Răvăruf*); **Constantin Papp:** Monographie der asiatischen Arten der Gattung Melica L. (*C. Burduja*); **Alexandru Th. Obreja:** Țigurile din Moldova în veacul al XIX-lea (*Referatul autorului*).

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**, **I. I. Plă-
cințeanu**, **V. Zăhărescu**, **C. V. Gheorghiu** și **Const. Papp**
(Profesori 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 cunos-
cut 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 pa-
gină iar figurile definitiv desemnate, separat de text.

c) Colaboratorilor li se trimete numai întîia 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 do-
resc 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 dorește, pot
căpăta revista recomandat, adăugînd la prețul abonamentului încă 54 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 ca ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească a-
bonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. ADAMACHI»

Vol. XXIII.—No. 3.

Iulie-Septembrie 1937

Profesorul Anastasie Obregia.

de

C. V. GHEORGHIU

La 4 August 1937 s'a stins din viață la spitalul Colțea din București profesorul Anastasie Obregia, după o muncă de aproape 45 de ani închinată Facultății de Științe din Iași, ca titular al catedrei de chimie organică. An. Obregia a fost un fiu al Iașului, pe care l-a iubit și nu l-a



† Anastasie Obregia, 1864—1937.

părăsit niciodată în viață, nici atunci când i s'a făcut cinstea de a fi chemat la București la catedra de chimie organică rămasă vacantă prin moartea lui Istrati.

Născut în anul 1864, după ce isprăvește cu mult succes liceul Național, urmează un an la Facultatea de Științe din Iași, apoi pleacă la Zürich pentru a urma ingineria. Acolo găsește un mediu științific în plină dezvoltare în frunte cu savanții *A. Hantzsch*, *Alfred Werner*, *F. Treadwell* și *Lunge*.

În timpul studiului său la politehnică, An. Obregia a fost coleg cu celebrul chimist Alfred Werner, care mai târziu a luat premiul Nobel pentru chimie.

La primul examen dela politehnică a trecut întâi Werner și al doilea An. Obregia, iar la examenul de diplomă Obregia esă întâi și Werner al doilea. În urma acestui succes, Hantzsch, care împreună cu Lunge, conduceau institutul de chimie al politehnicei, îl numește pe Obregia asistent, iar Treadwell, care era profesor onorar de chimie analitică, îl ia preparator de curs.

Cinstea de a se oferi unui străin un post de asistent și de preparator este fără îndoială o recunoaștere a meritelor tinărului cercetător.

În anul 1891 își trece teza de doctorat cu lucrarea: „*ber die Einwirkung von Cyankalium auf Monohalogenketone*“, aducînd contribuții interesante în formarea compușilor heterociclici. În același timp publică în colaborare cu prof. Lunge o lucrare de chimie analitică. Întors în țară ocupă prin concurs la 2 Februarie 1892 catedra de chimie organică, creată atunci prin scindarea catedrei de chimie a profesorului P. Poni.

Tinărul profesor venit cu mult entusiasm din mediul științific din Zürich, se lovește dela primul pas de lipsa unui laborator de cercetări. După multe stăruinți, Universitatea închiriază o casă particulară din str. Muzelor și acolo prof. Obregia înjgheabă primul laborator de chimie organică, în care lucrează pînă la terminarea clădirii Universității din str. Carol. Aici își instalează noul laborator și-l organizează după modelul celor din Zürich, prevăzîndu-l cu toate aparatele și materialele necesare, atît pentru lucrările studenților cît și pentru lucrări originale.

Ca profesor An. Obregia face un curs frumos caracterizat atît prin claritatea concepției cît și prin însuflețirea expunerii. Acel care au avut prilejul să fie auditorii lui, nu vor putea uita niciodată minunatele sale conferințe, la care pune tot sufletul.

În afară de afabilitatea sa, el își apropia studenții prin pasiunea pen'ru știința pe care o răspîndea în jurul său printr'o adevărată contagiune. Pentru asistenți, colaboratorii lui zilnici, era un adevărat părinte, înconjurîndu-i de o călduroasă dragoste, stimulîndu-i la lucru și ajutîndu-i la nevoie.

Numeroase și diverse probleme de chimie organică și analitică au făcut obiectul cercetărilor sale. Dacă profesorul Obregia a publicat puțin, aceasta se datorește puternicului său spirit autocritic, căci el căuta să facă totul perfect, ca să nu sufere nici cea mai mică obiecțiune. Caete întregi cu lucrări importante și concepții noi îndrăznețe în chimia organică au rămas nepublicate, tocmai din cauza scrupulozității ce o pune la tipărirea unei lucrări.

De multe ori, noi colaboratorii săi îi arătam cîte o lucrare nouă publicată în străinătate și el imediat ne arăta că această chestiune fusese studiată de el cu foarte mulți ani înainte, dar nu îndrăznise s'o publice.

Între studiile pe care le-a făcut în ultimul timp, amintim: „Acțiunea isosulfocianatilor asupra oximelor“, în colaborare cu C. V. Gheorghiu, în care rezolvă problema complexă a fenomenelor de autoxidare a produselor formate în această reacțiune extrem de complicată. Rezultatul acestor cercetări a făcut obiectul a două memorii publicate în *Journal für praktische Chemie* din Leipzig și anume: „Die Einwirkung der Senföle auf Oxime“ (1930) și „Zur Kenntnis der Ketoxime und ihrer Carbanilidoderivate“ (1931). În colaborare cu B. Arventi a studiat „Fenomenele

de orientare la derivații fenolici în condensarea lor cu acizii fenilglicolici". Această importantă lucrare i-a servit d-lui B. Arventi pentru obținerea titlului de doctor în chimie (1937).

Elevii și foștii colaboratori adresează memoriei profesorului Anastasie Obregia un pios omagiu de recunoștință.

Petrolul și apărarea națională ¹⁾

de

CONSTANTIN BELCOT

Șef de lucrări la Institutul de Chimie Industrială din București

Introducere. Problema fabricării și folosirii hidrocarburilor aromatice din fracțiunile de petrol a fost pusă la „Institutul de Chimie Industrială” al Universității din București de către d. prof. N. Dănăilă, directorul Institutului. S'a avut în vedere faptul că această problemă interesează direct atât industria petrolului, cât și apărarea națională, care în vreme de război își va fabrica substanțele explozibile din fracțiunile ușoare de petrol, deoarece industria cărbunilor nu ne poate da materia primă necesară preparării acestora.

În Institutul de Chimie industrială s'au publicat pînă în prezent peste 200 studii și monografii științifice și s'au executat peste 300 proiecte de diplomă, din care multe sînt în strînsă legătură cu organizarea chimică a apărării noastre naționale. Le putem repartiza și grupa după categoriile principale de materiale de război, adică:

- a) Studii referitoare la fabricarea pulberilor fără fum;
- b) Studii ce sînt în legătură cu fabricarea explozivilor brizanți;
- c) Studii privitoare la fabricarea și folosirea explozivilor de inițiere (detonatori);
- d) Studii în legătură cu fabricarea cărbunelui activ și a gazelor de luptă;
- e) Lucrări referitoare la pregătirea personalului tehnic din industriile chimice de război.

Însemnătatea chimiei în război e scoasă în relief de Moureu în cartea sa devenită clasică. ²⁾

Cu prilejul anchetei făcută de „România Aeriană” am arătat la vreme, ce s'ar putea face în față unei primejdii. ³⁾

Petrolul e cunoscut de multă vreme, autorilor de monografii plăcîndu-le să găsească întrebuițarea lui din cele mai străvechi vremuri.

Fără a ne duce cu gîndul la corabia lui Noe, „unsă cu bitumen pe din-afară și de dinăuntru”, lăsînd la o parte spusele Bibliei care pomenește de petrolul din valea Sidim cu privire la Sodoma și Gomora, sau de cel din Persia, cu privire la locurile sfinte, putem aminti în trecere că Herodot (450 î.

1. Literatură:

- a) Engler Hofer. Dar Erdöl, ed. II,
- b) N. Dănăilă. Contribuțiuni la organizarea chimică a apărării naționale. (Memoriile secțiunii științifice. Ac. rom., seria III. t. XII, Mem. 11).
- c) Diferite lucrări publicate de d. prof. N. Dănăilă și colaboratorii săi în Bull. de Chimie pure et appliquée (Soc. roum. de sciences), Petroleum. etc.
- d) T. Coșciug. Compoziția chimică a petrolului lampant românesc. (Teză, Iași, 1953).
- e) E. Severin. Petrolul. (București, 1930).
2. Ch. Moureu. La chimie et la guerre. (Col. La leçon de la guerre. Masson 1920).
3. C. Belcot. România în fața marelui probleme de apărare națională: aero-chimia. România Aeriană. Anul III, No. 20, pag. 27—29, (anul 1929).

Cr.) îi semnaleză prezența în insula Zante și în jurul Babilonului, Plutarh pe malurile Oxusului, iar Plinius la Agrigente (Girgenti). La Egipteni „mumie“ pare a deriva din persanul „mumiya“, care înseamnă asfalt.

Petrolul pare să fi fost cunoscut la Baku pe la 1000 î. Cr.; Marco Polo în veacul XVII ne povestește că se încăreau o sută de corăbii odată, iar în 1823 se extrăgea petrolul lampant.

În America se vorbește întâia dată de petrol în 1627 și în 1859 „Seneca Oil Co.“ cu ajutorul lui Drake săpă la Titusville (Pensylvania) cel dintîi puț. În India se citează legenda poetică a regelui Alaunsitha; în Italia e cunoscut la 1400 în jurul Milanului, în Bavaria tot cam pe atunci la Tegernsee; prin 1667 în Lancashire (Anglia) se constată prezența gazelor naturale.

La noi se ungea osiile căruțelor și se lua ca medicament, iar un misionar Brandinus (1640) vorbește de o adevărată exploatare la Lucăcești. Th. Mehedinzeanu din Ploești, înființează în 1856 prima rafinărie de petrol destinată să lumineze străzile Bucureștiului.

Dar scopul rîndurilor de față nefiind nici cel istoric, nici cel al producției, ne vom mărgini să spunem că România a ocupat mulți ani după război locul al patrulea în producția mondială, după America, Rusia și Venezuela, ajungînd în 1936 la al șaselea; cantitatea extrasă e în jurul cifrei de 8.000.000 tone anual.

* * *

Studiul petrolului a fost foarte anevoios. Primele cercetări sînt foarte simple, mărginindu-se la cît era nevoie pentru exploatare.

Prezența hidrocarburilor aromatice a fost constatată în aproape toate petrolurile cunoscute. (Chavanne și Simon; Lachowitz, P. Poni).

Primul studiu al petrolului românesc a fost făcut de St. Claire Deville (1869), apoi de Hell și Medinger (1874), Saligny (1899), Filiti (1898).

Poni a găsit în petrolul de Colibași benzen, toluen, xilen și alte hidrocarburi aromatice. Urmează cercetările lui Costăchescu (1903), C. Istrati și Mihăilescu (1904), Edeleanu, Gane, Tănăsescu, Dudugen-Gane, Severin, N. Popovici, o serie întreagă de chimiști, al căror număr crește mereu.

Din studiile lui Poni și ale altor cercetători rezultă că hidrocarburile aromatice se găsesc în totul formate în petrolurile naturale și deci prezența lor acolo nu este datorită nici metodelor de lucru, nici reactivilor chimici întrebuințați pentru identificarea lor. Hidrocarburile aromatice, precum și celelalte categorii de hidrocarburi ce se află în petrolurile naturale, trebuiesc deci considerate ca produse normale și ca produse accidentale.

Deși prezența hidrocarburilor aromatice a fost de mult timp constatată în petroluri, s'au făcut numai puține lucrări privind separarea și utilizarea acestora.

Sînt cu puțință două metode: a) o metodă directă și b) o metodă indirectă. Metoda directă constă în folosirea hidrocarburilor aromatice sub forma și în concentrația în care se găsesc amestecate în fracțiunile de petrol. Această metodă, studiată de A. Haller. (Bull. soc. d'encour. 119^e, p. 784—787) a fost folosită în timpul războiului mondial pentru prepararea tritolului și scilitei.

Metoda indirectă constă în concentrarea realabilă în hidrocarburi aromatice a fracțiunilor de petrol și a fost înfăptuită practic prin: a) distilarea pirogenată (Smolensky și colaboratorii săi Egloff etc.), sau b) prin dizolvare selectivă (Edeleanu, Tausz, Berl, Ziffer).

Prin dizolvare selectivă nu se ajunge la produse finale compuse numai din hidrocarburi aromatice; deci acestea nu pot fi separate în stare pură din fracțiunile de petrol. În general procentul hidrocarburilor aromatice obținute prin extragere cu bioxid de sulf lichid, nu trece de 50%.

Formarea hidrocarburilor aromatice în distilarea pirogenată se explică prin existența acestor hidrocarburi în fracțiunile distilate și prin transformarea hidrocarburilor naftenice în hidrocarburi aromatice corespunzătoare. Hidrocarburi parafinice se descompun în cea mai mare parte în carbon și gaze.

S'au obținut gudroane de pirogenare cu un conținut în hidrocarburi aromatice mai mare decât fracțiunile de petrol din care au rezultat. Nu s'au putut obține produse finale care să conțină numai hidrocarburi aromatice, ci amestecuri care conțin reprezentanți din toate clasele de hidrocarburi cunoscute.

Plecând dela considerația că în orice condițiuni de lucru nu se obțin hidrocarburi aromatice pure, ci un amestec concentrat în hidrocarburi aromatice, dar de aceeași compoziție calitativă pe care au avut-o și fracțiunile respective de petrol din care au provenit, *N. Dănăilă* și *N. Popa* și-au propus să utilizeze direct hidrocarburi sub formă și concentrarea în care se găsesc fracțiunile de petrol.

Au nitrat fracțiuni de petrol distilate în limite largi de temperatură 95°—125° C, separate din extractul de benzină de *Buștenari* și din petrolul brut de *Arbănași*, stabilind consumul de acid azotic și repartizarea lui pe diferite clase de hidrocarburi.

N. Popa și *D-ra V. Constantinescu*¹⁾ urmărind folosirea hidrocarburilor aromatice din același petrol, distilat însă în limite restrinse de temperatură, au găsit:

Din benzina de *Arbănași* obțin fracțiuni cari se apropie, în ceiace privește conținutul lor în hidrocarburi aromatice, de benzinele de *Borneo* și *Sumatra*, recunoscute ca fiind cele mai bogate în asemenea hidrocarburi.

Majoritatea fracțiunilor de benzină produce prin nitrare derivați nitrici utilizabile în tehnica explozivilor (dinitrobenzen, trinitrotoluen, trinitroxilen).

Fracțiunile cuprinse între temperaturile de fierbere ale hidrocarburilor aromatice învecinate, dau la nitrare produși foarte impurificați.

Nitrând aceste fracțiuni de benzină de *Arbănași* consumul de acid azotic necesar pentru prepararea nitroderivaților respectivi este mai mare decât în cazul obținerii lor din hidrocarburi aromatice pure, dar este mai mic decât în cazul nitrării fracțiunilor distilate în limite largi. Această nitrare are însă desavantajul că lasă neîntrebuințată o cantitate mare de hidrocarburi aromatice.

Deaceia, când sîntem nevoiți să folosim la maximum hidrocarburi aromatice de petrol, trebuie să întrebuițăm metoda dată de *N. Popa* și *A. Velculescu*, adică să nitrăm hidrocarburi aromatice separate din fracțiunile de petrol prin sulfonare și desulfonare.

Împreună cu colegul *Atanasiu*²⁾ ne-am gîndit să nitrăm hidrocarburi aromatice pe cale electrolitică.

Din punct de vedere teoretic cercetarea cinetică a nitrării electrolitice completează capitolul substituțiilor electrochimice, iar practic a) înlătură cu totul consumul de acid sulfuric și b) face posibilă folosirea unui acid azotic mai diluat. c) Rezultatele cele mai bune se obțin cu electrozi de grafit, deci nu se folosește platinul, iar diafragma e un simplu vas poros.

Cele mai bune rezultaie se obțin nu cu dispersie în apă, ci prin dizolvare în alcool metilic sau amestec de acetonă și alcool metilic; solvenții se pot recupera.

* * *

1. A se vedea și *V. N. Constantinescu*: Asupra utilizării hidrocarburilor aromatice din fracțiuni de petrol. (Teză, București 1951).

2. *I. A. Atanasiu* und *C. Belcot*: Das elektrolytische Nitrieren der aromatischen Kohlenwasserstoffe. (Bul. sc. Acad. roum. 19, Nr. 1-3, etc., 1937).

Explozivii brizanți slujesc la umplerea obuzelor de artilerie și de avion și au ca scop provocarea sfărării lor pentru a produce efecte de distrugere pe o rază cât mai mare.

Explozivii întrebuințați pînă acum la umplerea obuzelor se pot grupa în următoarele trei categorii:

1. *Explosivii nitrici aromatici*: trinitrotoluenul (trotil, tolită) și trinitrofenolul (acid picric, melinită).

2. *Explosivi cu bază de azotat de amoniu*: Schneidentă, amatolul, amonalele.

3. *Explosivi cu bază de clorat*, foarte sensibili la lovire și frecare, folosiți mai mult la umplerea grenadator de mînă: Cheddite.

După război s'a căutat înlocuirea acestor explozivi cu alții mai eficienti și dacă se poate mai puternici, preparîndu-se *tetranitropentaeritrită* (pentinitra, pentil, penthrit) și *trimetilentritramin* (hexogen).

Un studiu asupra pentilului a făcut maiorul D. Bardan¹⁾ și în Institutul nostru se face acum unul asupra hexogenului. Totuși într'un viitor război ne vom folosi de cele trei categorii de explozivi brizanți.

Cei mai buni explozivi din punct de vedere practic sînt cei din grupele 1 și 2; iar pentru a-i furniza apărării naționale avem nevoie de toluen, amoniac, acid azotic și acid sulfuric.

Faptul că țiteiurile noastre ar putea da tot toluenul necesar a fost stabilit în Institutul de Chimie Industrială din București de acum zece ani. Nitrarea neprezentînd greutăți prea mari, problema toluenului este rezolvită, dacă nu din punct de vedere industrial, cel puțin din punct de vedere al apărării naționale.

Dar problema antidetonizării benzinelor naturale pe cale artificială tot se va pune industriei noastre de petrol, fie că lăsăm benzinele așa cum se extrag din țitei, fie că le degradăm prin extragerea toluenului. Deaceia problema toluenului prezintă după d. prof. N. Dănăilă, pentru capitolul explozivilor brizanți, exact aceiași însemnătate ca și problema înlocuirii bumbacului în pulberile fără fum.

București, 10 Octombrie 1937.



1. D. Bardan: Chimie et Industrie, 33, Nr. 2, 1935.

Specia

Pe marginea cărții: L'Espèce de L. Cuénot.

Ed. G. Doin. Paris 1936.

de

V. GH. RADU

Conferențiar la Universitatea din Iași

În sistemul de clasificare al viețuitoarelor, noțiunea de specie este un fel de unitate indispensabilă. Prin termeni specifici, recunoaștem diferitele feluri de ființe între ele. Se zice de ex. *Equus caballus* calului și tuturor celor identici cu el și *Equus asinus* măgarului și tuturor celor asemănători lui. Ce este prin urmare specia? Prin specie se înțelege totalitatea indivizilor care se aseamănă între ei, în primul rând din punct de vedere morfologic și fiziologic și prin aceasta și din punct de vedere al modului de viață și apoi și din punct de vedere al sexualității, adică indivizii să poată da urmași, care la rândul lor să fie fertili. Aceste criterii pentru determinarea unei specii, nu sînt totdeauna satisfăcute. Sînt cazuri cînd ființe deosebite între ele pot da prin încrucișare urmași fertili și cu toate acestea, din punct de vedere al sistematicii, este necesar să li se dea un nume deosebit, pentru a putea fi recunoscute. Deasemeni există ființe foarte asemănătoare între ele și totuși nu pot lăsa urmași prin încrucișare. Iată o primă dificultate în definirea speciilor. O altă dificultate o constituie prezența formelor intermediare, care fac un fel de nebulozitate în jurul speciei și-i pierde conturul și chiar o confundă cu o alta, astfel că limita trăsă între astfel de specii este de cele mai multe ori arbitrară. În fine, cece s'a pus astăzi sub un anumit nume, va rămîne totdeauna așa cum a fost, cu alte cuvinte, în timp și în spațiu, speciile se modifică, sau rămîn neschimbate?

Această din urmă chestiune se pune mai ales într'un trecut nu prea îndepărtat, cînd noțiunea de specie avea o valoare absolută. Ființele nu puteau exista sub alte forme decît atîtea cîte crease Dumnezeu la facerea lumii. Este concepția fixistă, care a fost susținută nu numai de clerici și de profanii mistici, dar și de spirite superioare, cum a fost de ex. Cuvier.

Lamarck a avut intuiția și curajul să constate și să arate că natura n'a format ordine, familii, genuri și nici specii constante; ea a produs numai indivizi care se succed unul după altul și asemănători celor ce le-au dat naștere.

Lupta între concepția fixistă și cea transformistă este încă însuflețită, nu numai din cauza concepțiilor sociologice și mai ales religioase, dar și din cauza a două fenomene biologice strîns legate între ele: *ereditatea* și *variația*.

Privite într'un cadru de timp restrîns, formele viețuitoare par neschimbătoare din cauză că descendenții moștenesc caracterele părinților. Privite însă în decursul timpurilor, formele viețuitoare s'au modificat neconținut, unele de-

generînd și dispărînd, altele perfecționîndu-se și dînd forme noi. Astfel de modificări se petrec și actual, însă ele ne apar de o amploare foarte redusă din cauza timpului scurt de observație și sînt cunoscute sub numele de variații. O anumită formă viețuitoare, o specie, este rezultanta acestor două fenomene, ereditate și variație și nu poate fi privită decît prin prisma lor.

Ereditatea a fost totdeauna obiectul multor teorii, asupra cărora nu ne vom referi, cele mai multe făcînd astăzi parte din domeniul istoric. Ne vom ocupa, în cîteva cuvinte, numai de aspectul actual al problemii.

Baza concepției actuale asupra eredității o formează două realități verificate, — existența în celule a cromosomilor și fenomenele de încrucișare (mendelism) — și o ipoteză, anume existența presupusă, în organism a unor mici particule purtătoare ale caracterelor ereditare, particule numite *factori* sau *gene*.

Experiențele de încrucișare între varietăți și chiar între specii, au arătat că anumite caractere morfologice sau fiziologice se transmit la descendenți independent de alte caractere. Aceste caractere se arată prin urmare, în decursul generațiilor, ca ceva de sine stătător, care nu se poate pierde sau modifica decît accidental. Uneori, la o generație, anumite caractere pot fi mascate de alte caractere, dar ele reapar în anumite condițiuni, în generațiunile următoare. Acest mod de transmisiune a caracterelor, controlat în descendența multor generații și prin mii de experiențe de încrucișare, și care se petrec uneori cu o regularitate așa de matematică încît rezultatele pot fi prevăzute, a dus la convingerea că fiecare caracter morfologic sau fiziologic își are în organism unul sau mai mulți reprezentanți materiali, cărora li s'a dat numele de factori sau gene.

Din motive multiple se presupune că factorii sînt situați în cromosomi, unde sînt înșiruiți în anumită ordine, totdeauna aceeași pentru o formă viețuitoare dată, așa încît se poate vorbi de adevărate hărți cromosomiale. La aceste concluziuni s'a ajuns în urma analizelor genetice multiple, în care s'a văzut că anumite caractere se transmit în grup dela o generație la alta ca și cum ar fi asociate, legate între ele. Numărul acastor grupe de caractere corespunde numărului de perechi de cromosomi din celulele organismului studiat.

Analizele genetice nu sînt posibile decît cu ajutorul încrucișării de forme mai mult sau mai puțin deosebite între ele. Pentru a nu intra în detalii și pentru a da o imagine plastică acestor fenomene, s'ar putea compara acest fel de analiză a stocului genetic cu o analiză chimică: din modul de comportare a unei substanțe în diferitele sale reacțiuni cu alte substanțe deosebite, se deduce structura moleculei acelei substanțe, cu numărul diverșilor săi atomi și modul acestora de aranjare.

Este necesar să arăt, pentru înțelegerea celor ce vor urma, că în afară de cazuri izolate, cromosomii se găsesc în număr dublu, adică fiecare cromosom își are partenerul său atît din punct de vedere morfologic cît și genetic, așa că totalul cromosomilor dintr'o celulă constituie două serii asemănătoare. Se știe că aceste două serii de cromosomi provin sau dela părinți deosebiți (*allogamie*), sau dela un singur individ (*autogamie*), una fiind adusă prin ou, cealaltă prin spermatozoid și reunite prin actul fecundației. Ceiace este interesant de remarcat este faptul că cromosomii perechi nu au totdeauna factorii corespunzători absolut identici. Ei sînt identici numai în cazul formelor de „rasă pură”; în celelalte cazuri anumite caractere pot avea factorii corespunzători identici, altele pot avea factori cu acțiuni opuse. În primul caz acțiunile factorilor se sumează; în cazul al doilea, dacă factorii au putere de acțiune egală, caracterul corespunzător lor apare cu aspect intermediar (de ex. caracterele alb și roș se manifestă roz), iar dacă unul din factori este mai puternic, numai

caracterul corespunzător lui se manifestă (factor *dominant*) (de ex. negru și alb se manifestă negru), pe cînd cel mai slab nu-și poate manifesta acțiunea sa (factor *dominat* sau *recesiv*).

Iată prin urmare, în cîteva cuvinte, baza concepției actuale asupra eredității și elementele care fac ca formele viețuitoare să se mențină aceleași în decursul generațiilor. Totul este datorit substratului ereditar care nu poate fi influențat de mediul exterior decît în slabă măsură și numai în mod trecător. Dacă anumite condițiuni noi din afară au imprimat manifestații deosebite unui organism, aceste deosebiri se șterg odată cu revenirea la condițiunile anterioare (desigur dela o generație la alta).

Cu toate acestea, exemple de neschimbare a speciilor sînt rare. În marea majoritate a cazurilor formele viețuitoare sînt supuse la nesfîrșite *variații* mai mici sau mai mari, care de multeori se compensează dela o generație la alta, adesea însă duc la forme cu totul noi și cu caracter permanent.

Lăsînd la o parte variațiile trecătoare impuse de mediu, una din cauzele celor mai frecvente variații este *bastardizarea*, adică încrucișarea de rase, *varietăți* sau, cînd e posibil, de specii deosebite. Bastardizarea oferă posibilități de combinații diverse între factori deosebiți, conform mecanismului schițat mai sus. Această sursă de variații are posibilități foarte mari. Dacă luăm de ex. în considerare 20 de factori împreună cu cei 20 de corespondenți ai lor, posibilitățile teoretice de combinație a factorilor între ei întrec cifra de 200 miliarde, iar posibilitățile de manifestare în forme deosebite ar întrece cifra de un milion. Cîte posibilități de combinație pot să dea cei peste 400 factori cunoscuți pînă acum la o minusculă musculiță numită *Drosophila*!

O a doua sursă de variații o constituiesc *mutațiile*. Acestea sînt variații ceva mai evidente, mai caracteristice, care apar ici și colo fără nici o regulă în sînul unei populațiuni. Cercetări amănunțite au dus la convingerea că mutațiile sînt de mai multe feluri. În cazul cel mai simplu mutațiunea este datorită alterării unor gene, alterări datorite influențelor fizico-chimice exterioare. Ele pot fi provocate și experimental. Alterările rămîn permanente, — în unele cazuri pot fi reversibile —, și duc la crearea de forme noi, persistente.

Mai dese sînt mutațiile de altă natură. Am spus mai sus că, în general, celulele au două serii identice de cromosomi, deci fiecare cromosom își are perechea sa. Se întîmplă uneori însă că din diferite cauze, diviziunile de maturare ale celulelor germinale să fie neregulate și oul sau spermatozoidul, sau și unul și altul, să aibă un număr oarecare de cromosomi în plus sau în minus. Prezența în ou a cromosomilor supranumerari (*polisomie*) face ca noua ființă care se va desvolta să aibă caractere deosebite de ale părinților, căci influența factorilor asupra dezvoltării nu este numai calitativă, ea este și cantitativă. Dacă genele de acelaș fel sînt multiple, influența lor asupra dezvoltării unui caracter este mai mare.

Dacă se întîmplă ca într'o diviziune toți cromosomii, odată constituiți, să nu se separe unul de altul ci să rămînă în aceeași celulă, se ajunge ca, fie în urma fecundației, fie pur și simplu în unele ramuri vegetative, celulele să aibă nu două serii de cromosomi, ci trei, patru, cinci sau mai multe (*poliploidie*). Aceste feluri de mutațiuni sînt cele mai importante pentru că, pe lîngă că determină forme noi cu mult deosebite de părinți, dar, — mai ales mutațiunile în care seriile de cromozomi sînt perechi: patru, șase, opt, etc., — mecanismul diviziunilor celulare este asigurat și formele noi sînt perfect viabile și fertile. Nu este tot așa în cazurile de polisomie sau de poliploidie impară, în care mecanismul diviziunii este de multe ori alterat.

Iată, în câteva cuvinte, în ce constă cei doi factori esențiali care condiționează formele animale: ereditatea și variația, și mecanismele prin care se manifestă. În lumina acestor noțiuni, să vedem acum ce este specia.

Specia, după cum am spus la început, este totalitatea indivizilor care prezintă între ei asemănări morfologice de așa natură încît trebuie socotiți ca scoborîtori din părinți comuni. Acestei grupări mari i s'a dat numele de *lineon*, echivalent cu marea specie, specia lineană. În cadrul unui lineon se pot găsi grupe de indivizi cu caractere particulare, identici între ei, dar deosebiți de ai celorlalte grupe și care transmit invariabile particularitățile lor, oricît de neînsemnate ar fi ele. Fiecare din aceste grupe constituie o specie elementară sau un *jordanon*, specie care nu se poate menține decît prin autofecundație sau prin fecundație între indivizi cu aceeași constituție genetică (rasă pură). Prin urmare singura grupare care poate fi folosită în sistematica practică este lineonul.

Existența speciilor elementare autonome și constante în cadrul speciei colective pune problema speciei într-o lumină nouă arătîndu-se că, pentru a explica formarea lor, nu poate fi chestiunea nici de influența mediului exterior (lamarkism) și nici de concurența vitală și selecțiunea naturală (darwinism), căci ele trăiesc alături în același mediu și nu se deosebesc cele mai adese ori între ele decît prin caractere neînsemnate și fără folos.

Pentru cunoașterea desăvîrșită a unei specii trebuie să se țină seamă de următoarele criterii: 1. Descrierea morfologiei externe și interne, pentru necesitatea practică a cunoașterii rapide; ea constituie și baza practică a determinării speciei; 2. Variația sa în stare de natură și posibilitățile sale măsurate prin schimbări experimentale ale mediului, căci determinarea unei specii după structura sa vizibilă (fenotip) nu poate avea valoare decît pentru o regiune dată. În o altă regiune cu condițiuni deosebite, aceeași formă poate să apară sub alte aspecte care pot să nu fie decît modificări temporare impuse de mediu, constituind ceea ce se numește varietăți ecologice, acomodate, sau somațiuni. Caracterele astfel căpătate nu sînt permanente; chiar dacă se mențin în prima generație de descendenți, ele dispar în decursul cîtorva generații dacă ființele au fost repuse în mediul lor anterior. Cunoașterea acomodatelor nu se poate face decît prin experiență. Ca un exemplu de specie ecotipică, poate să fie dată *Primula sinensis* care între 15—10° are flori roșii, iar între 30—35° flori albe. 3. Exigențele sau adaptările ecologice. 4. Raporturile sale cu flora și cu fauna biotopului și în deosebi specificarea paraziților săi. Aici este chestiunea de cunoașterea caracterelor fiziologice care pot determina adevărate varietăți și specii. Paraziții se arată ca indicatori extrem de senzibili la variațiile de constituție chimică și la diverse manifestațiuni fiziologice. 5. Distribuția sa trecută și actuală constituie puncte de sprijin filogenetice. 6. Morfologia sa cromosomică și a mutanților săi, căci două specii deosebite pot avea, la un moment dat, caractere identice (convergență). La una însă aspectul poate fi datorit substratului ereditar, pe cînd la cealaltă el poate să nu fie decît o somațiune, un efect al influenței mediului. 7. Raporturile sale de încrucișare posibile cu formele vecine și, în caz de reușită, soarta hibrizilor săi. 8. Originea sa, adică procesul prin care specia a fost separată de înaintașul său (sau de înaintașii săi în cazul originii hibride). Această origine nu este complet lămurită decît atunci cînd s'a putut realiza sinteza speciei.

Desigur, rare sînt speciile a căror determinare să răspundă lămurit la toate cerințele de mai sus. Cea mai interesantă chestiune din punct de vedere biologic este însă cea a nașterii speciei, căci odată lămurită și bine documentată, se aruncă o lumină definitivă asupra mult discutatei probleme a evoluției.

Deocamdată nu lipsesc exemple frumoase de această natură, mai ales la vegetale unde experiențele sînt mult înlesnite datorită autofecundației. Iată, în cele ce urmează, două exemple de realizare sintetică de specii.

Primula floribunda din Afganistan, încrucișată cu *Primula verticillata* din Arabia, a dat hibrizi diploizi cu caractere părintești mixte. Hibrizii, sterili din cauza prezenței de factori letali, adică dăunători, n'au putut fi menținuți mai departe decît prin înmulțiri vegetative. La un moment dat, un mugure al unui asemenea hibrid a dat o ramură deosebită, care conținea în celulele sale

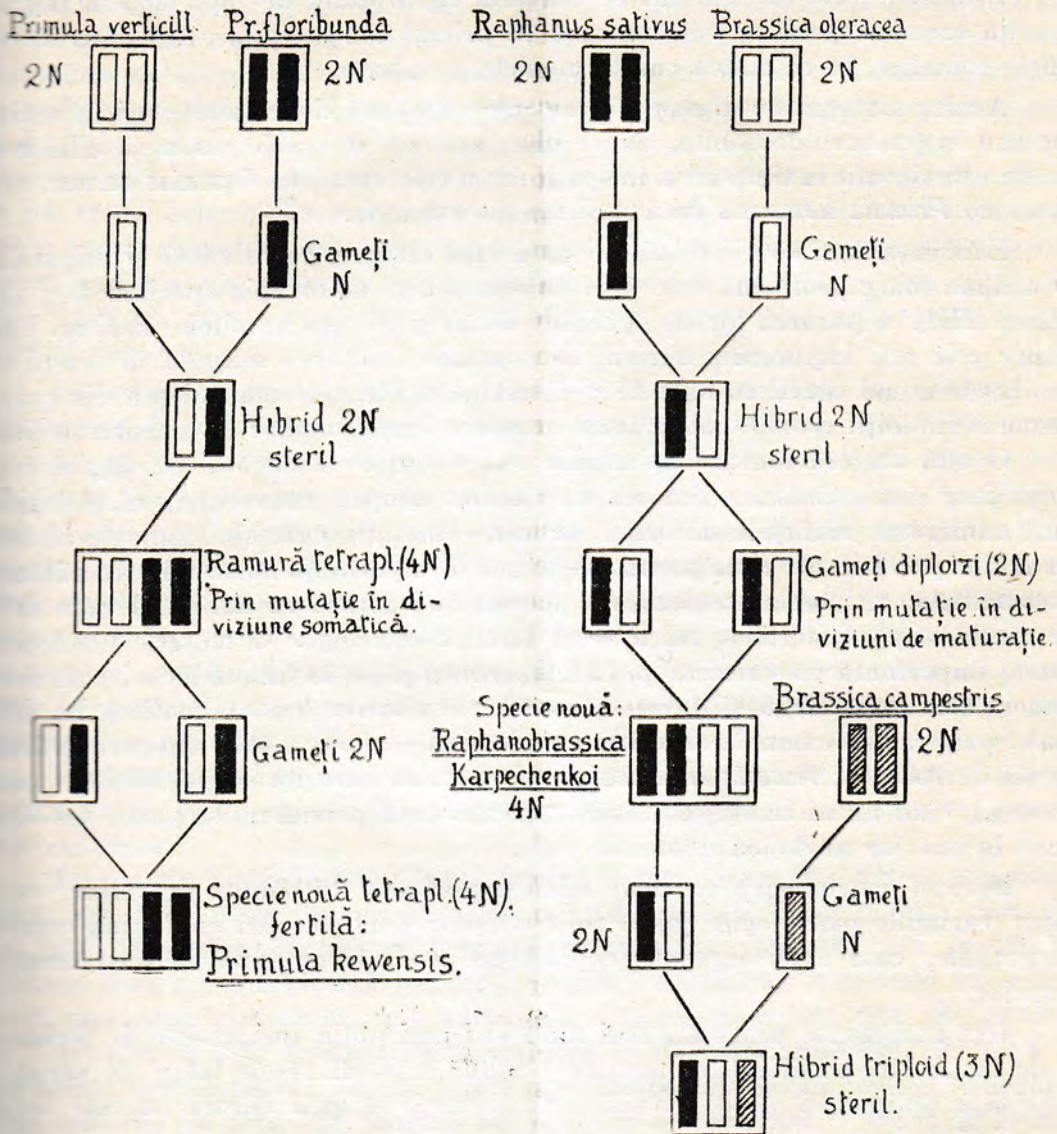


Fig. 1.

patru garnituri de cromosomi (allotetraploidă). Această ramură a dat semințe bune din care au ieșit plante foarte viguroase și mai dezvoltate decît părinții lor. Ele erau perfect fertile și reproduceau totdeauna tipul lor și uneori produceau varietăți caracteristice lor. Din punct de vedere sexual erau complet separate de părinții lor (intersterile). Noua plantă era o specie nouă care acum este cultivată și răspîndită prin sere. A fost numită *Primula kewensis* (Fig. 1).

Alt exemplu: *Raphanus sativus* încrucișat cu *Brassica oleracea* (ambele specii cu $N=9$ cromosomi), dă hibrizi cu caractere intermediare părinților,

uneori foarte viguroși, dar sterili. În anul al doilea de cultură, unii hibrizi, prin fecundație naturală, au dat semințe bune din care au ieșit plante identice cu hibrizii și fecunde. Cercetările citologice au arătat că celulele acestor hibrizi conțin $4N$ cromosomi, deci au devenit tetraploide. Dedublarea cromosomilor s'a făcut în prima diviziune de maturare a gameților prin faptul că deși cromosomii s'au divizat în lung, celula nu s'a divizat. Plantele astfel obținute nu dau hibrizi fecunzi cu părinții, deci sînt autonome. Este o specie nouă și a fost numită *Raphanobrassica Karpechenkoi* (Fig. 1, dreapta).

Din exemplele de mai sus se constată că, în cazul de față, factorul important în crearea speciilor este mutația. În primul caz mutația s'a produs în celulele somatice, în al doilea caz în celulele germinale.

Aceiaș mutație, cu acelaș efect, poate să apară de repetate ori în acelaș loc sau în ținuturi deosebite, ceea ce înseamnă că o specie poate să aibă mai multe obîrșii, atît în timp cît și în spațiu, cum este cazul cu *Aesculus carnea*, sau chiar cu *Primula kewensis* dată mai sus ca exemplu.

Existența unei specii, odată ce ea a luat naștere, nu este însă și asigurată. O a doua mare problemă este deci menținerea și autonomia speciilor nou născute, adică separarea lor de speciile vecine prin așa numitele bariere. Una dintre cele mai importante bariere de separare este aceea sexuală, în sensul că produsele noiei specii cu formele vecine sînt sterile, cele mai adesea din cauza incompatibilității cromosomilor între ei, sau a cromosomilor cu plasma străină.

O altă barieră foarte importantă este variația chimică și fiziologică, variații care sînt ascunse, adică nu au răsunit asupra constituției morfologice. Sînt numeroase mutațiile de ordin chimic, — mutații care sînt indicate adesea cu multă precizie de către paraziți — și iau o importanță mare cînd au răsunit asupra fiziologiei organismelor și în special în legătură cu habitatul, cum ar fi de ex. la vegetale formele calcicole și formele calcifuge. O mutație fiziologică foarte importantă este rezistența la temperaturi joase în timpul iernei, cum deasemeni este importantă și durata perioadei vegetative (rase climatice). La animale, printre alte exemple de ordin chimico-fiziologic, se poate cita cazul a două specii de *Ascaris*: *Ascaris lumbricoides* și *A. suum* care nu se pot distinge unul de altul, cînd nu se cunoaște proveniența lor. Însă primul nu se poate desvolta decît la om, iar al doilea numai la porc.

Bariera morfologică are mai mică importanță din punct de vedere evolutiv. Variațiile morfologice joacă rol covîrșitor numai atunci cînd ating organe importante, cum ar fi organele copulatoare sau, la anumite insecte, atrofia aripelor.

Sînt numeroase procesele mai mult sau mai puțin importante de formare și de izolare a speciilor (combinațiile posibile între diversele feluri de variații, hibridări, poliploidii procese variate de izolare), asupra cărora nu este locul să insistăm. În general însă, toate se pot suma și reduce la două tipuri evolutive: *specificare prin decupaj* și *specificare pe loc*.

În primul caz, specii care au ocupat o suprafață foarte întinsă au fost segmentate, prin bariere geografice sau climatice survenite între timp, în grupe izolate care au evoluat independent. În aceste cazuri, este greu de distins între ele speciile și subspeciile. Așa de ex. jaguarul (*Felis onca*) din America și pantera [*Felis (Panthera) pardus*] din Africa și Asia au fost izolate din terțiar (milioane de ani) și totuși, prin încrucișare, dau hibrizi fecunzi.

Al doilea caz este foarte frecvent la vegetale unde, datorită autogamiei, mutanții devin imediat izolați. Exemple sînt și la animale. Așa, în lacul Baikal

se cunosc vreo 300 specii de Gamaride. Ele au putut evolua pe loc unele lângă altele numai datorită mutațiilor fiziologice și transmutațiilor cromosomiale.

Este evident, prin urmare, că pentru crearea de specii noi, este necesară în primul rînd variația, în al doilea rînd întîlnirea întîmplătoare a doi indivizi care să prezinte aceeași variație și apoi separarea lor prin bariere de diferite naturi. În natură, întrunirea acestor trei condiții este rară dar, cum spune Cuénot, „natura are ca ajutor timpul“ sau, cum a spus Linné, „speciile sînt fiicele timpului“.

În lumina celor spuse mai sus și mai ales din numeroasele exemple date de autor în lucrarea sa, se poate spune că speciile din taxonomia actuală nu sînt măsurate cu aceeași unitate: unele sînt bine delimitate din toate punctele de vedere: morfologic și fiziologic, ecologic și geografic, fecunditate interioară și sterilitate exterioară. Altele au un cadru mai puțin definit, sînt mai heterogene lipsindu-le una sau mai multe din condițiunile date mai sus, cum ar fi de ex. specii intersterile și totuși identice din punct de vedere morfologic sau, specii foarte deosebite din punct de vedere morfologic și geografic și totuși interfertile. De aceea, cu drept cuvînt, autorul declară sincer: *nu știu dacă, în toată rigoarea, specia este ceva concret, dar sînt foarte sigur că ea este o necesitate practică.*

Așa cum este pusă chestiunea speciei în cadrul lucrării lui Cuénot — și cum o pun de altfel foarte mulți biologi — rezultă că evoluția și perfecționarea nu pornește din afară, adică nu mediul determină evoluția, ci din însăși constituția și fiziologia viețuitoarelor. Acestea variază întîmplător sau accidental prin mutațiune sau hibridare, fără ca aceste variațiuni să aibă raporturi obligatorii de compatibilitate cu mediul extern. Aceste variațiuni sînt oarecare. Dacă se pot pune în acord cu condițiunile mediului, ele prind; în caz contrariu dispar. Am putea spune că mediul exterior nu face decît să ajusteze tendințele de variație pornite dintr'un mecanism intern. Cel mult, în unele cazuri, el poate pune în mișcare acest mecanism, de ex. anumite condițiuni fizico-chimice pot determina o mutație.

Transformismul capătă astfel o lumină nouă în care weismanismul ocupă primul plan, iar lamarkismul și darwinismul nu sînt decît auxiliare în procesele evolutive.

Teoria este seducătoare și răspunde la multe exigențe. Totuși cuprinde unele construcții care sînt privite încă cu scepticism de mulți biologi. Așa de ex., însăși baza explicativă a fenomenelor genetice (factorii) este ipotetică. Trebuie oarecare bunăvoință pentru a admite ca particule materiale cu existență presupusă (nimeni nu le-a văzut), de dimensiuni infime cam de ordinul 10^{-18} și care nu pot cuprinde decît cel mult 15 molecule proteice, să aibă o adevărată personalitate atît din punct de vedere morfologic cît și fiziologic. Stau înșiruite cu sutele pe lungimi de numai cîțiva microni și totuși acțiunile lor asupra ontogenezei nu se încurcă. Pe de altă parte este de presupus că în decursul evoluției viețuitoarelor dela simple mase protoplasmatică pînă la mamifere sau la fanerogame, factorii să se fi înmulțit. Totuși nici un genetist n'a arătat modul de creație sau de apariție a genelor (mutația genică este o transformare și nu o creație nouă).

Unele construcții genetice sînt din cele mai ciudate. Așa de ex., anumită plantă sau anumit mutant s'a putut împlînta într'un mediu oarecare din cauză că au intrat în acțiune factorii necesari pentru împlîntarea în acel mediu, factori care pînă atunci stăteau în stare latentă (ex. *Hieracium umbellatum*); sau: la anumite rase de șoareci, grefa prinde pentru că aceste rase posedă

factorii pentru prinderea greiei, pe cînd la alte rase greia nu prinde pentru că lipsesc acei factori sau nu funcționează, ș. a. m. d.

E posibil ca aceste obiecții să nu aibă decît o justificare momentană și să fie curînd înlăturate prin cercetările citogenetice care putem spune că sînt abia la începutul lor. În realitate, rezultatele obținute ne arată că cea mai justificată concepție de pînă acum asupra transformismului este concepția genetistă.

Cîteva interesante date herpetologice pentru fauna Romîniei și unele propuneri de rezervații naturale în legătură cu ele

de

MIHAI BĂCESCU

Șef de lucrări, Lab. de Morfologie animală Iași

A. Viperele din Delta Dunării

Se știe precis și de multă vreme despre existența viperei cu corn (*Vipera ammodytes montandoni* Boul.) în Dobrogea; s'a discutat apoi despre prezența *Viperei berus* acolo (LEPȘI, BĂCESCU) și s'a amintit de existența aceleiași specii în Delta Dunării¹⁾; ba s'a pomenit acolo — cu îndoiala necesară — chiar și *Vipera macrops* Mch. (v. Călinescu). Mai mult, în Muzeul „Gr. Antipa” din București se află două exemplare de viperă etichetate „Delta Dunării”.

Spre a pune la punct lucrurile, am făcut două excursii speciale în Deltă: una în Iunie 1935, alta în Iulie 1937, ultima cu largul și binevoitorul concurs al d-lui Dr. V. GRIMALSCHI, administratorul Pescăriilor Statului-Tulcea.

Cu ocazia acestor excursii, am adunat — mai ales de pe grindurile Letea și Caraorman — următorul material herpetologic: 7 *Vipere*, 12 *Natrix natrix* (v. *typica*, *persa*, *scutata*), apoi *Eremias arguta deserti* (Jibrienii, Caraorman), *Lacerta agilis exigua* (Letea), *Bufo viridis*, *Rana esculenta*, *R. ridibunda*, *Hyla*, *Bombinator igneus* (peste tot) și frumosul *Triturus cristatus dobrogicus* Kiritz.; din ultima formă am prins numeroase exemplare din barcă în plin curent al Dunării, la pescuitul de noapte, între Periprava și Vilcov.

La viperele recoltate personal, trebuie să adăugăm încă alte 7 exemplare strînse — la rugămintea noastră — de d-l Dr. V. GRIMALSCHI — bunăvoință pentru care-i aducem alesele noastre mulțumiri; mai amintim și o viperă prinsă la Periprava cu ocazia excursiei studenților naturaliști din București (Iulie 1935) și pusă la dispoziția noastră prin bunătatea d-lui A. Popescu din București.

Studiind aceste 14 vipere deltaice și încă un exemplar — notat „Deltă, St. Gheorghe” dela Muzeul „Gr. Antipa”, sîntem în măsură să precizăm deocamdată următoarele fapte:

1. Nici unul din aceste exemplare nu aparține *Viperei berus*, care pare a lipsi cu totul aici; cu atît mai mult lipsește *V. macrops* (= *V. renardi*).
2. În schimb — prin tufele dese și țepoase de Popîndaci (*Juncus maritimus*, det.

1. Gr. Antipa: Die Biologie des Donaudeltas u. des Inundationsgebietes des unteren Donau. Jena 1911, pg. 22.

D-na Ana M. Paucă) de pe grindul Sărături (St. Gheorghe) și mai cu samă de pe dunele grindului Letea, în partea S. E. a sa — abundă vipera de stepă (*V. renardi* Crist.). Această specie, numită de localnici *viperă*, *noștră* și *scaciunic* (slav = care sare), comună în stepele ucrainiene, nu fusese semnalată pînă acum în România decît în jud. Lăpușna și Tighina (a se vedea harta alăturată) și acolo numai înainte de război (BRAUNER 1908). Astăzi, cînd stabilim precis prezența *V. renardi* în deltă, putem da ca sigură existența ei și în sudul Basarabiei.

3. Alături de tipica *V. renardi* — căreia îi aparține majoritatea indivizilor — se găsesc exemplare cu mai toate caracterele celeilalte vipere de erburi, *Vipera ursinii* Bon., din apusul Europei. Ultima era cunoscută la noi pînă acum doar în finețele Clujului; de-aici avem și noi un individ, pentru trimiterea căruia îi rămînem îndatorați d-lui D. PORA, asistent la Lab. de Fiziologie generală Cluj.

4. Intre *V. renardi* și *V. ursinii* deaici avem tot amestecul de caractere, ceea ce nu prea e cazul pentru regiunile tipice locuite de aceste forme, deși filogenetic este ultima derivă din prima (MÉHELY). La viperele de pe grindurile deltei apar amestecate pînă și principalele trăsături morfologice de deosebire, ca numărul solzilor spatelui și a supralabialelor, apoi structura nazalului, a apicalului, etc., așa încît adeseori ai mari dificultăți de determinare. Despre aceste variații și semnificația lor, despre interesanta biologie, precum și despre caracterizarea morfologică amănunțită a acestor vipere din Delta Dunării, vom vorbi într'un studiu special asupra lor; dealtfel parte din materialul amintit (printre care și o femelă ce abia a născut) se află încă viu, sub observație, la Iași.

5. Dată fiind importanța ce-o prezintă din punct de vedere filogenetic amestecul de caractere dela viperele din insulele deltaice, precum și raritatea lor în restul țării (singurile 2 *V. renardi* găsite în România se află la Muzeul de Ist. Nat. Chișinău), propunem extinderea rezervației faimoasei păduri Letea și asupra unei părți din pajiștile de *Juncus*, împărțita viperelor de stepă. Nu ne îndoim că această extindere de rezervație ar interesa și pe botaniști: ar fi tocmai un caz asemănător cu „finețele Clujului“. Odată cunoscute de specialiști, sîntem siguri că aceste fragmente de stepă cu vipere, vor fi un nou punct de atracție în Deltă pentru cercetătorii străini.

6. Cu ocazia propunerii de mai sus, este bine poate să accentuăm că-i vorba acolo de viperele cele mai puțin veninoase dela noi, deci care nu prezintă un pericol real pentru om; în schimb, grație regimului lor, sînt vajnice distrugătoare de lăcuste și șoareci. Victime propriu zise nu fac decît rar și acelea numai printre patrupede, mai ales oi, pe care le mușcă uneori de bot în timpul păscutului; localnicii însă le cunosc foarte bine năravurile și ocolesc regiunile locuite de ele.

Oamenii sînt mușcați rareori și asta mai ales toamna, la strînsul recoltei de pe cîmp, deoarece — ogoarele fiind tăiate tocmai prin stepa cu *Juncus* — viperele acestea se vîră ades sub snopi. Atare accidente însă — cum am constatat-o — se soldează doar cu grija tratamentului local și cu ușoare dureri și umflături.

B. Elemente pontice în fauna herpetologică a Moldovii

În cursul acestei veri mi-am propus cercetarea faunei herpetologice a jud. Tecuci, cercetare înlesnită mult prin gentilețea d-lui Ing. V. SPIRIDON, șeful ocolului silvic Furceni; cu această ocazie am dat o atenție specială dunelor dela Hanu-Conachi-Ivești. Menționăm mai jos principalele forme găsite cu ocazia acestor cercetări:

1. *Coluber gemonensis* sbsp. *caspius* Iw. (=șarpe sur, ș. rău). Existența

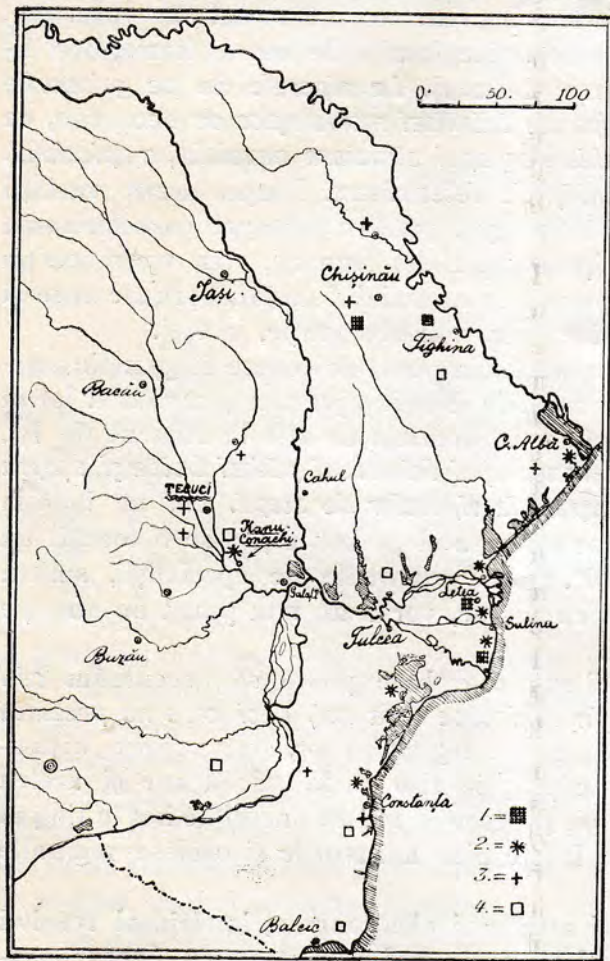
acestui șarpe — comun în terenurile nisipoase sau lutoase peripontice — nu fusese semnalat în Moldova. Avem un exemplar de 1,20 lungime, prins din malul lutos al Siretului în dreptul satului Movileni-Tecuci. După spusele oamenilor, cărora le arătam șarpele ucis, specia pare a fi chiar bogat reprezentată între Siret și Prut, dela Birlad în jos. Un al doilea individ a fost zărit pe terasamentul liniei ferate aproape de Hanu-Conachi, dar ne-a scăpat. Culoarea și raportul plăcilor la cel prins nu-l deosebește deloc de exemplarele dobrogene.

2. *Elaphe quatuorlineata sauromates* Pall. sau *Balaurul*. Este aproape cel mai cunoscut și temut șarpe de pe valea Siretului și a Bîrladului, în jud. Covurlui, Tecuci și Putna; mai spre NE Moldovii devine tot mai rar. Poporul îl numește „pui de balaur“, șarpe roș și, mai ades „balaur“, nume în legătură cu talia lui

impunătoare (e vorba de cel mai lung șarpe neveninos dela noi, putînd trece de 2,50 m.). Exemplarele studiate provin dela Movileni și Furceni: 2 exemplare cam de 1 m., altul de 1,31 m. prins în pădurea de lingă „Palat“ și un al 4-lea individ (♀ = cca 2 m.) împușcat de d. V. Spiridon chiar în podul cancelariei Ocolului Furceni; acolo vîna vrăbii și distrugea ouăle hulubilor.

Pe lingă acestea, mai putem aminti 2 exempl. cam de 1,50 m. prinse tot în această vară (Iulie, 1937), în preajma Movilenilor și aflate în Muzeul „Mihail Dimitriu“ din Tecuci. Tot din respectiva colecție mai menționăm pe *Bufo vulgaris*, *Triturus cristatus*, *Tr. vulgaris* și *Pelobates fuscus*; toate aceste forme au fost prinse în jurul Tecuciului de d. M. DIMITRIU, inițiatorul și conducătorul acestui muzeu regional, interesant mai ales prin piesele paleontologice și arheologice ce le posedă; i-aducem aici mulțumiri d-lui Dimitriu pentru permisiunea de a menționa aceste specii.

Mai cităm din cuprinsul județului și următoarele forme ce le-am recoltat, forme mai puțin importante din punct de vedere



Harta părții de răsărit a României.

Semnele indică punctele unde s'au semnalat pînă astăzi principalele reptile pontice pătrunse aici: 1 = *Vipera renardi*; 2 = *Eremias a. deserti*; 3 = *Elaphe q. sauromates*; 4 = *Coluber g. caspius*.

zoogeografic: *Coronella austriaca* Laur. (2 expl. Furceni), *Anguis fragilis* (Lespezi), *Lacerta viridis* (f. *typica*), extrem de comună peste tot prin poenile din pădurile de stejar, mai rară pe nisipurile cu iarbă și în plantațiile dela Hanu-Conachi-Ivești; *Lacerta agilis chersonensis* (Furceni, H. Conachi, rară), *Natrix natrix* (typica, peste tot), *Emys europaea* și *Triturus cristatus*, numit „năpîrcă“ de localnici (bălțile dela Lespezi și „Balta lui Chircă“ dela Hanu-Conachi), apoi *Hyla*,

Rana esculenta, *R. ridibunda* și *Bombinator igneus*, toate forme comune în lunca Siretului.

5. Șopîrla de nisip — *Eremias arguta deserti* Gmel. — pe dunele dela Hanu-Conachi.

În sudul Moldovii, imediat spre răsărit de râul Birlad și aproape de confluența lui cu Siretul, se întind — pe 16 km. lungime — nisipurile dela Hanu-Conachi-Ivești; aceste nisipuri — mobile pe vremuri și cu înălțimi ce trec pe alocurea de 5 m. — sînt adevărate dune fluviale născute din nisipul aluvionar al amitelor riuri, împins spre est de vînturi.

Dunele de acolo au preocupat pînă acuma în primul rînd pe geologi¹⁾ geografii²⁾ și silvilcutori³⁾: primii, pentru originea, morfologia și climatologia regiunii; ultimii, pentru interesanta problemă a fixării nisipurilor zburătoare prin plantații.

Nisipurile acelea au atras mai puțin atenția botaniștilor (v. Prof. I. PRODAN⁴⁾ și Prof. AL. BORZA⁵⁾ și numai incidental a zoologilor (v. A. ALEXINSCHI).

Dunele dela Hanu-Conachi îți atrag atenția imediat ce pășești pe ele prin flora și fauna lor aparte, care le individualizează într-o regiune biogeografică foarte interesantă, ce credem că ar merita o mai mare atenție din partea bioloșilor.

Se întîlnesc acolo numeroase elemente faunistice pontice și mediteraneene, ne-am amintesc pe dată de dunele dobrogene (Agigea sau grindurile deltaice d. p.) ori de sudul Basarabiei. Primul grup ce-ar merita un studiu special îl formează orthopterele, în cantități imense printre plantele xerofile de acolo. Menționăm doar numărul mare de *Truxalis nasuta* și de Călugărițe (*Mantis religiosa* și mai cu samă *Ameles heldreichi*), care-s mult mai comune acolo decît chiar în Dobrogea; apoi *Oecanthus pellucens*, *Acrometopa*, frumosul paianjen *Argiope bruennichi*⁶⁾, etc. Pe nisipuri, spre Șerbănești d. p., abundă *Cicindela* și vespile solitare (*Bembex rostrata*) ce-și sapă găurile în nisipul ars de soare⁷⁾; în vecinătatea pădure de stejar te-asurzește cîntecul *Cireșarilor* (*Cicada plebeja*). Prin plantațiile tinere și chiar prin vegetația spontană de acolo se întîlnește *Lacerta agilis chersonensis*; pe *Coluber g. caspius* l-am amintit deja aici; la fel amfibieni (vezi mai sus); dintre mamifere, după Epuri, cel mai răspîndit în regiune e *Cricetus cricetus (nehringi Mat. ?)*, numit de localnici Cățel de pămînt, nu hîrciog.

Totuși printre animalele ce-ți atrag numai decît și cu plăcere privirea, mergînd pe nisipurile dela Hanu-Conachi, se plasează în primul rînd drăgălașele Șopîrle de nisip (*Eremias arguta deserti*). Ele aleargă pretutindeni cu zecile: pe suprafața înérbată a dunelor, printre vreji de harbuji semănați ici-colo și — în primul loc — printre tufe de *Drob*. Subt acest nume localnicii înțeleg pe *Sedum repens* (v. *rosmarinifolius*); pîlcuri întinse din acest arbust acopăr în bună parte mica suprafață rămasă neplantată din dunele dela Hanu-Conachi, fixîndu-le destul de bine nisipul (vezi fig. 1 și 2).

Aceste frumoase șopîrlițe își sapă găurile lor turtite și puțin adînci (cca 1 dm.) tocmai în nisipul dela baza sau din desișul tufelor de *Drob*; ele se gă-

1. Prof. I. Simionescu: Contrib. la Geologia Moldovii între Siret și Prut. București 1903.

2. Dr. N. Al. Rădulescu, în „Dunele dela confluența Birladului“, *Milcovia*, An. II, 1931, dă o interesantă descriere geografică și a condițiilor climaterice a regiunii.

3. A se vedea în „*Rev. Pădurilor*“ d. p. articolele d-lor Ing. P. Ioan, I. Iliescu și mai ales în numeroasele lucrări ale d-lui Dr. C. Chiriță.

4. I. Prodan: Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România, Volumul I, 1925.

5. Al. Borza: Problema protecției naturii în România. Cluj, 1929.

6. Citat în jud. Tecuci de I. Husum. V. Ac. Rev., vol. 22, pg. 17.

7. Pentru biologia acestui sfegid la noi, a se vedea: Prof. C. Motaș: Cîteva Himenoptere interesante din fauna Romîniei. Ac. Rev., Vol. 21, pg. 42 și Vol. 18, pg. 159.

sesc acolo în cantități imense: numai în 4 ore (la 1 Sept. 1937) am prins împreună cu d. brigadir M. Cambir aproape 50 exemplare dela Hanu-Conachi: în același interval de timp, pe nisipurile de pe țărmul mării, abia puteam captura 2-3 indivizi. Spre a le prinde, e de ajuns să le urmărești pînă intră în găuri; de acolo n'ai decît să vîri degetele ca să le scoți.

Pîlcurile de *Salix repens* (vezi fig. 2) formează la Hanu-Conachi un excelent biotop pentru *Eremias*, aproape tot așa de bun ca și tufele spinoase de *Hippophae rhamnoides* (din care am prins-o noi la Jibrienii și pe grindul Caraorman d. ex.), sau și mai bune chiar decît desișul de *Ephedra*, ce le adăpostește pe insulița Carolina.



Fig. 1.

Vedere generală a nisipurilor neplantate dela Hanu-Conachi; se văd peste tot tufele de *Drob* (= *Salix repens*) și aspectul general de stepă al regiunii.

Desenele și colorația indivizilor de *Eremias* din Moldova sînt cele caracteristice subspeciei, doar tonul general e ceva mai închis; puilor — extrem de abundenți pe nisipurile de care vorbim în comparație cu cele de pe țărmul mării — se disting imediat prin patru dungi nete albe-gălbii în lungul spatelui, dungi care se transformă în pete ocelare albe la adulți. Complectarea descrierii morfologice și a ecologiei lui *Eremias* acolo (ca și pentru șerpilor amintiți mai sus) o vom publica mai tîrziu.

* * *

Eremias arguta deserti ocupă în Rusia stepele pontice ucrainiene și Crimeia, urcînd și în interiorul țării în regiunile dintre Nipru și Volga, pe alocurea pînă la peste 300 km. la Nord de țărmul mării¹⁾.

Șopîrla aceasta de nisip fusese cunoscută pînă acuma în România numai pe o îngustă fâșie de nisip din lungul litoralului marin, dela gura Nistrului pînă lingă Constanța²⁾ și din imediata apropiere a Razelmului (KIRIȚESCU, BĂCESCU); semnalarea ei spre Apus de Prut face ca județul Tecuci să fie azi cel mai occidental punct din aria ei de răspîndire (vezi harta).

Găsirea lui *Eremias* în interiorul țării noastre, pe aceste izolate insule nisipoase, la peste 150 km. de cel mai apropiat punct de unde se cunoștea pînă acum, este desigur un fapt zoo-geografic de mare importanță, care ridică imediat problema originii lui acolo.

S'ar putea presupune și posibilitatea supraviețuirii pe acele nisipuri, cît și'n stepa Birladului în general, a unei faune reptiliene mai vechi din stepele postdiluviale poate, faună ce-a dispărut treptat din restul Moldovii, odată cu schimbarea condițiilor ecologice și odată cu prodigioasa întindere a activității omenești. Poate că recenta dispariție a lui *Elaphe q. sauromates* din jurul Iașilor³⁾

1. S. A. Cernov: Über die Unterarten und die Verbreitung von *Eremias arguta* (Pall.). C. R. Acad. Sc. U. R. S. S., T. III, 1934 (v. harta dela pg. 667).

2. În vara 1936 am prins într-o tufă de *Artemisia* un exemplar de *Eremias*, pe malul Sui-Ghiolului, numai la 500 m. de Cazinoul Mamaia; aici pare a fi foarte rară însă. Afară de Mamaia — cel mai sudic punct din aria apuseană de răspîndire a formei — mai menționăm acum această șopîrlă din următoarele puncte: insulița Carolina, dela gura limanului Nistrului; Serghievca-Budachi; grindul Caraorman și lingă lacul Sasic, la Volcioc-Jibrienii.

3. În adevăr acest „Balaur” sau „șarpe roșu” fusese comun înainte de război pe dealurile Jijiei și ale Bahluiului, cum o dovedesc informațiile strînse de noi dela bătrîni și un exemplar prins la Tomești în 1910, exemplar aflat în colecția Laboratorului de Morfologie animală din Iași.

să fie o dovadă în acest sens; într-o atare privință ne-ar putea lămuri doar paleontologia.

De ne gândim însă că *Eremias arguta* este un imigrant asiatic recent chiar pentru Ucraina (v. ČERNOV, l. c. pg. 670), de-acolo trecînd în Basarabia și Dobrogea, ne pare destul de plauzibilă ipoteza unei proaspete imigrări dinspre Răsărit și pentru punctul acesta. Desigur că ultima posibilitate se va putea verifica mai ușor prin stabilirea (făcută în parte pentru *Coluber g. caspius*) existenței sau neexistenței șopîrlei de nisip în jud. Cahul și'n părțile apusene, pînă la Prut și Dunăre, ale jud. Ismail și Tulcea¹⁾. Alături de această problemă de studiu, prin descoperirea noastră se deschide și o alta, aceea a căutării lui *Eremias* și pe dunele Bărăganului d. p. Pe dunele Olteniei, cum ne-o arată singură lucrarea ce se ocupă de reptilele de pe dunele noastre fluviatile²⁾, șopîrla aceasta lipsește.

Necesitatea unei rezervații științifice la Hanu-Conachi.

Este momentul să accentuăm nevoia unei legiferări imediate a unei rezervații naturale pentru dunele dela confluența Bîrladului, atît pentru flora lor



Fig. 2.

Hanu-Conachi: o dună izolată acoperită cu *Salix repens* L. bioscena specifică aici pentru Șopîrla de nisip. (Fot. M. Băcescu).

pontică, pentru care s'a propus deja protejarea chiar de către d. prof. A. BORZA, inițiatorul și sufletul luptei pentru protecția Naturii la noi³⁾ cît și pentru interesanta faună a regiunii, din care să nu se uite că'n prezentul studiu s'a avut în vedere numai un mic grup.

Se impune în primul rînd încetarea plantațiilor și rezervarea dunelor dela Hanu-Conachi, cele mai interesante din punct de vedere zoogeografic; o fericită coincidență face ca principalele plante pontice să se găsească tocmai în apropiere sau chiar pe nisipurile unde predomină *Salix repens*, bioscena tipică — în accepția d-lui Prof. A. POPOVICI-BAZNOȘANU⁴⁾ — a lui *Eremias* deacolo (v. fig. 2).

1. Trebuie căutată și prin terenurile petroase acoperite sau nu cu vegetație, cum ar fi munții Băneșului și pe cele cu Löss, deoarece ecologia acestei forme poate fi destul de variată.

2. R. I. Călinescu: Considerații biogeografice asupra stepei Olteniei. *Arh. Ol.* 1928.

3. A se vedea l. c. pg. 22 și frumoasa expunere din: Monumentele Naturii în România. *Boabe de grîu*, an. IV, 1935, pg. 82. Dl. Prof. Al. Borza a binevoit a ne comunica recent că — deși ținute la dispoziția de Comisie — aceste dune încă n'au fost declarate oficial monumente ale naturii.

4. Les milieux zoologiques de la Roumanie. *C. R. Ac. Sc. Roumanie*, T. I, No. 4, 1937.

De s'ar cere rezervația dela H.-Conachi numai pentru această șopîrliță — pe cît de frumușică, pe atît de rară în restul țării — aceasta încă ar fi perfect justificată. Necesitatea trecerii în fapt a unei rezervații în acele regiuni e cu atît mai urgentă cu cît plantațiile din ultimii ani au redus simțitor suprafețele de nisip chiar la Hanu-Conachi. De dunele dela Șerbănești, Bucești, Liești, Ivești, nici nu mai vorbesc: prin parcelările efectuate acolo și prin procurarea pu-eșilor de salcîmi, oamenii locului — înțelegînd ușor importanța consolidării nisipurilor și rentabilitatea ulterioară a pădurii, — au plantat o mare suprafață din ele; pe alocurea s'au pus și vii. Aceasta este desigur o activitate foarte folo-soitoare a silvicilor, pentru care nu trebuiesc precupețite laudele.

Totuși lucrările de plantare pentru Hanu-Conachi și poate pentru frumoa-sele dune dela Șerbănești, în prajma căroră îi merge foarte bine plopului alb, ar trebui să rămîie statu-quo, cu atît mai mult cu cît, prin efortul permanent și de ani de zile al d-lui Ing. Dr. C. CHIRIȚĂ și în ultima vreme a d-lui Ing. V. SPIRIDON ș. a., s'a reușit să se facă îndeajuns de neprimejdioase pentru agricultură fostele nisipuri zburătoare deacolo. Dealtfel, cum am amintit deja, dunele ră-mase la Hanu-Conachi sînt peste tot bine fixate prin bogata floră arenaceie și mai ales prin tufele de *Salix repens*; ar trebui să se oprească acolo și cultura harbușilor, făcută tocmai în vederea ulterioarelor plantări de salcîmi.

Cît de repede se impune rezervarea acestei regiuni nisipoase ne-o pot a-răta și următoarele exemple, unul referitor chiar la șopîrila pomenită.

1. *Eramias*, cu sutele pe dunele dela Hanu-Conachi, a devenit atît de rară între Bucești-Ivești, încît, printre parcelele plantate cu salcîmi sau harbuși, abia mai întîlnești 2-3 exemplare la 1 km. de mers.

2. Nu de mult pe nisipurile dela confluența Bîrladului trăiau ca la ei a-casă Spurcacia (*Otis tetrax orientalis*, Hart.) alt element din stepele Bărăganului și ale Dobrogii. Acești Spurcaci, după relatările d-lui Ing. Spiridon nu erau în simplă trecere pe aici, ca surorile lor Dropiile, ci puneau ouăle și le cloceau, chiar pe aceste nisipuri, în timp ce azi sînt o raritate în regiune, iar ouă se pare că nu se mai găsesc³⁾.

Ca un ultim cuvînt, vom spune că plăcuta și nobila datorie de-a înfăptui și păstra o rezervație științifică — un mic monument al naturii — tocmai în acest im-portant cîmp de experiențe silvice, revine în primul loc chiar silvicultorilor, care, alături de naturaliști, au fost luptătorii permanenți pentru problemele protecției naturii la noi.



1. Dealtfel femelele acestei păsări au fost puse deja la noi sub scutul protecției naturii: D. Lințea: Un apel către silvicultorii Romîniei. Rev. Păd. An. XLIX, No. 7-8, 1957, pg. 796.

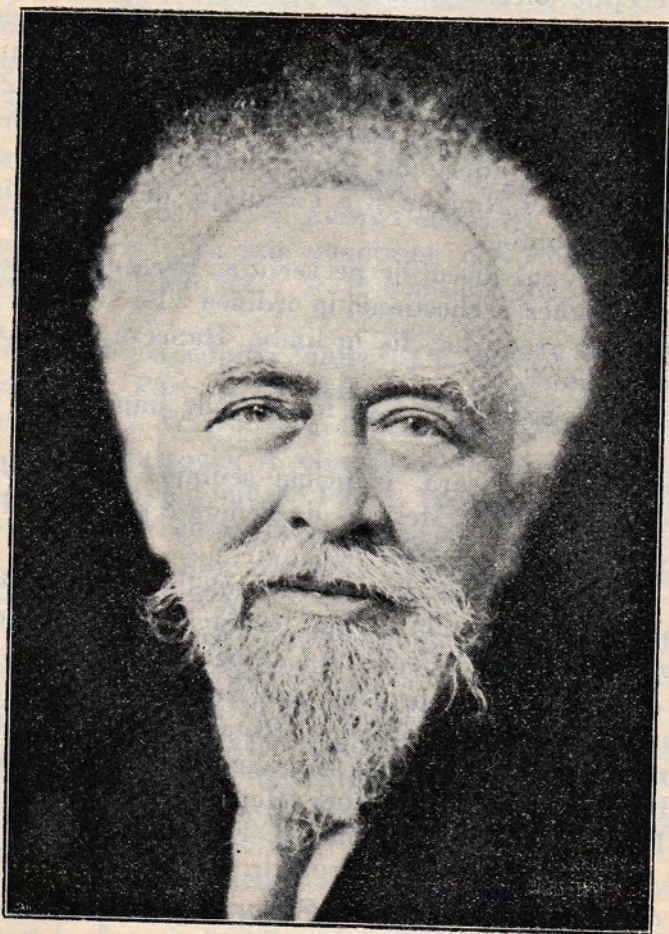
Reuniunea internațională de fizică, chimie și biologie dela „Palatul descoperirilor științifice“ din Paris

de

C. V. GHEORGHIU

Profesor la Universitatea din Iași

Cu ocazia expoziției internaționale din Paris s'a organizat între 30 Septembrie și 9 Octombrie 1937, un congres al „Palatului Descoperirilor științifice



PROFESORUL JEAN PERRIN

Laureat al Premiului Nobel

(Palais de la Découverte)“, o reuniune internațională de fizică, chimie și biologie, sub înaltul patronaj al Președintelui Republicii Franceze și a Ministrului Educației naționale.

Inițiatorul și sufletul acestui congres a fost profesorul *Jean Perrin* (Premiul Nobel), care însoțit de o mînă de colaboratori, a putut să înfrățească în această reuniune un mare număr de savanți, veniți din colțurile cele mai îndepărtate ale lumii. Președintele științific al acestui congres a fost *Jean Perrin*, avînd ca președinți de secție pe *Langevin* (fizica), *G. Urbain* (chimia) și *M. Caullery* (biologia).

Comitetul executiv a fost format din *F. Joliot-Curie* (Premiul Nobel) președinte și următorii membri: *E. Aubel*, *P. Auger*, *G. Champetier*, *G. Dupont*, *B. Ephrussi*, *J. Joly*, *F. F. Perrin*, *G. Teissier*, *R. Warmser* și prof. *L. W. Tomarkin* secretar general. În comitetul de onoare figurează numeroase personalități din Franța și din străinătate printre care se află prof. *Traian Bratu*, rectorul Universității din Iași și *Alex. Lapedatu*, președintele Academiei Romîne. Facultatea de Științe din Iași a fost reprezentată oficial prin *C. V. Gheorghiu* și *Horia Hulubei*, iar Școala Politehnică din Timișoara prin prof. *Cîndea*. Au mai participat următorii romîni: prof. universitar *Pavelescu* din Cernăuți, dr. *Costeanu* și *Proca* (Paris), *S. și R. Tișteica*, *G. Manu* (București), *Elena Bogdan*, asistentă, *Maria Sibi*, *Margareta Gheorghiu*, dr. *Barth*, d-na și dr. *Buțureanu*, prof. universitar (Iași).

În ziua de 30 Septembrie la ora 10 dimineața, a avut loc la „Palais de la Découverte“ o recepție oferită de guvernul francez și de *J. Perrin*, președintele congresului, iar la ora 20 și 45 minute a avut loc în marele amfiteatru al Sorbonei, ședința de deschidere a congresului, în prezența d-lui *Albert Lebrun*, președintele republicii franceze și sub președinția d-lui *Jean Zay*, ministrul educației naționale. După discursul ministrului *Jean Zay* și al profesorului *Jean Perrin*, au vorbit delegații diferitelor Universități și Academii străine.

În numele Academiei Romîne și a Facultății de științe din Iași, a vorbit colegul nostru *Horia Hulubei*.

A doua zi au început discuțiile pe secțiuni, fiecare secție avînd un președinte, care făcea expunerea chestiunii la ordinea zilei și un co-președinte, care conducea discuțiile ce aveau loc, fie în limba franceză, germană sau engleză, după preferința vorbitorilor.

Chestiunile care s'au discutat au fost atît de importante încît vom da și noi lista lor.

La secția de fizică nucleară, în prima ședință, prof. *N. P. Scherrer* dela Zurich, a prezentat raportul; „Mesures de l'énergie et du rendement des neutrons pour la réaction $D + D = Ne + n$ “.

În a doua ședință, prof. *W. Bothe* din Heidelberg, a vorbit despre: „Wege zur Spectroscopie der Atomkerne“. Au mai fost încă două ședințe, una prezidată de *Francis Perrin* și alta de *J. D. Cockcroft*-Cambridge, care a tratat despre: „The Transmutation of Elements by protons and deuterons“. La aceste ședințe au fost succesiv următorii co-președinți: *S. Rosenblum*, *F. Joliot-Curie* et *M-me Irène Joliot-Curie* și au luat parte la discuție, între alții, următorii savanți: *H. Maier-Leinbitz*-Heidelberg, *Gentner*-Heidelberg, *G. Bernardini*-Florența, *Francis Perrin*-Paris, *G. C. Wick*-Roma, *R. Fleischmann*-Heidelberg, *Wentzel*-Zurich, *H. von Halban Jr.*-Zurich și prof. dr. *L. Wertenstein*-Varșovia.

La secția de fizică moleculară, *M. Polany* din Manchester, a prezentat raportul: „Sur la déformation des corps solides“ și au luat parte la discuție *J. E. Verschaffelt*-Gand (Belgia), *J. E. Winans*-Madison (Polonia), prof. *Goetz*-Pasadena (U. S. A.) și dr. *Boas*-Zurich.

La secțiunea de fizică generală s'au discutat următoarele chestiuni: *E. Wiersman*-Delf, „Récents progres dans le domaine des basses températures“; *P. Debey*-Berlin-Dahlem, „Les températures voisines de zéro absolu“; *F. Simon*-

Oxford, „Sur les principes de production de basses températures“; *Sir Venkata Raman*-Bangalore (India), „Optical Study of Colloids“; *B. Van der Pol*-Eindhoven, „Synchronisation automatique et démultiplication de fréquence“ și următoarele două conferințe: *N. Bohr*-Copenhaga, „Mécanique nucléaire“ și *Sir Venkata Raman*, „Hyper-Sonic Waves in liquids“.

Ședințele au fost prezidate succesiv de următorii co-președinți: *P. Langvin*, *A. Cotton*, *J. Cabannes* și au luat parte la discuție *L. Counson-Liége*, *Turpain-Poitiers* (Franța), *Kagan-Paris*, *Becquerel-Poitiers*, *J. J. Allen-Cambridge*, *F. F. Nord-Berlin*, *Y. Rocard-Paris*, dr. *Bernal-Cambridge*.

Secția raze cosmice a ținut trei ședințe la care au vorbit: *J. Clay*-Amsterdam, „La pénétration des Rayons cosmiques dans la matière“; *P. M. S. Blackett*-Londra, „The nature of cosmic Ray particles“ și *G. Lemaitre*-Louvain, „Les rayons cosmiques et le champ magnétique terrestre“. Au fost co-președinți: *A. Dauvillier*, *M. de Broglie* și *P. L. Leprince-Ringuet* și au luat parte, între alții, la discuție, d-ra *Forro-Budapesta*, *H. M. J. Barnothy-Budapesta*, *L. H. R. Woltjer-Bandoeng* (Java) și *Max Cosyns-Bruxelles*.

La secția de chimie generală, a prezentat în numele lui *N. Parravano*-Roma, care era bolnav, prof. *Calioti*, raportul „Genèse et propriétés des oxydes“, au urmat apoi *W. L. Bragg*-Manchester (geochimie) I „Structure et Classification des Silicates et aluminosilicates naturels, II „Synthèse de Silicates“ et III „Formation de la Chaîne des Alpes“.

La această ședință s'a prezentat și un film în color de *Moret, Grenoble*.

În ședințele următoare s'au discutat rapoartele lui *V. Henri-Liége*, „La prédissociation“; *W. A. Noyer Jr.*-Providence, „Les processus primaires dans les réactions photochimiques“; *U. R. Evans*-Cambridge, „L'état de surface et corrosion“; *F. London-Paris*, „Théorie quantique des courants interatomiques dans les combinaisons aromatiques“; *A. E. von Arkel-Leyda*, „Préparation de métaux purs“.

Au fost următorii co-președinți: *Jobilois*, *Ch. Mauguin*, *G. Urbain*, *R. Hubert*, *G. Chaudron*, *A. Portvin*, *Ch. Allard* și au luat parte la discuție: *E. Rabinovitch*-Londra, *R. G. W. Norrish*-Cambridge, *M. Letort-Paris*, *G. Emshwiller-Paris*, *V. Heller*-Varșovia, *A. Grumbach-Poitiers*, *Gueron-Paris*, *J. Ernster*-Bruxelles, *D. W. G. Style*-Londra, *Ph. A. Leghton*-Londra, *Melville*-Edinburgh, *E. Herzog-Pompey* (Franța), *Portevin-Paris*, *Léo Cavallaro* Genua, *E. R. Davies*-Wealstone (Anglia), *J. Billiter*-Le Day (Elveția), *L. P. Hammet*-New-York, *G. Batta-Liége*, *G. Chaudron-Lille*.

La secția de chimie organică s'au făcut două conferințe și anume: *L. Ruzicka*-Zurich (Președinte *M. Delépine*), „L'architecture des Polyterpenes“ și *G. E. Bonino*-Bologna, „Les spectres Raman et la chimie organique“. *K. Meyer*-Geneva, a prezentat raportul „Sur les connaissances actuelles de la constitution du modèle cristallographique et de la texture de la cellulose“.

O activitate mult mai bogată a avut-o secția de chimie biologică, care împreună cu biologia au ocupat 13 ședințe.

La biologie s'au prezentat următoarele rapoarte: *I. Holtfreter*-München, „Grand-phaenomene der Embryogenese“; *I. Needham*-Cambridge, „La morphogenèse et le Métabolisme des hydrates de carbone“, (conferință prezidată de *L. Lapique*); *J. B. S. Haldane*-Londra, „L'analyse génétique des populations naturelles“; *N. W. Timofeef-Ressovsky*-Berlin-Buch, „Le mécanisme des mutations et la structure du gène“, (conferință sub președinția lui *F. Mesnil-Paris*); *W. D. M. Wrinch*-Oxford, „The structure of Proteins“; *J. Brachet*-Bruxelles, „Le métabolisme de l'œuf en voie de développement“.

Au fost co-președinți la această secție: J. Jolly, P. Wintrebert, L. Lapique, A. Lacassagne, Robert Lévy, E. Fauré-Fremiet și au luat parte la discuție: F. F. Nord-Berlin, Timofeef-Ressovsky-Berlin, H. J. Muller-New-York, Boivin-Garches (Franța), W. Noethling-Berlin, J. Benoit-Strassbourg, prof. Holveck-Paris.

La chimia biologică s'au prezentat următoarele rapoarte: R. Kuhn-Heidelberg, „Les rapports chimiques entre les vitamines et les ferments“; J. N. Northrop-Princeton N. J., „Chemical nature and mode of formation of pepsin, trypsin and Bacteriophage“ (conferință prezidată de M. Javillier); Otto Warburg-Berlin-Dahlem, „Chemische Konstitution von Fermenten“ (conferință tot sub președenția lui M. Javillier); E. K. Rideal-Cambridge, „Surface Reaction in Biologie“; D. Keilin-Cambridge, „Structure chimique et les propriétés de quelques diastases intracellulaires“.

Au fost co-președinți R. Delaby și J. Langmuir și au luat parte la discuție: Szent-Gyorgyi-Seghedin (Ungaria), Keilin-Cambridge, J. B. S. Haldane-Londra, G. Ettisch-Lisabona, W. Noethling-Berlin, Boivin-Garches, Boulanger-Lille, Otto Warburg-Berlin, F. F. Nord-Berlin. E. J. Hartree-Cambridge, dr. Bradicka-Praga.

În ziua de 2 Octombrie, a avut loc în marele amfiteatru al Sorbonei, o comemorare în cinstea savantului și exploratorului J. B. Charcot, la care au vorbit: Louis Gain, subdirectorul oficiului meteorologic, prof. Ch. Maurain, decanul Facultății de Științe din Paris și generalul Perier, membru al Academiei de Științe. S'a prezentat cu această ocazie, un film luat la polul nord de către prof. Otto Schmidt, membru al Academiei de Științe din U. R. S. S.

În ziua de 1 Octombrie, a avut loc o recepție la primărie unde delegații străini au fost invitați să semneze cartea de aur a orașului Paris. În aceeași zi la ora 9, s'a făcut o recepție la „Palais de la Découverte“, când președintele congresului, Jean Perrin, într-o inimoasă cuvîntare, a arătat între altele că „Le Palais de la Découverte doit faire comprendre au public que, dans le passé, mais aussi dans l'avenir nous ne pouvons espérer rien de vraiment nouveau, rien qui change la Destinée qui semblait imposée aux hommes, que par la Recherche scientifique et la Découverte“. S'a vizitat apoi palatul, care sub o formă concretă și vie, ne prezintă un tablou al evoluției principalelor ramuri ale științei dela începutul cercetărilor făcute pe cale experimentală și pînă astăzi. Spre deosebire de un muzeu, aici se vede știința în acțiune, publicul asista la eforturile savantului în descoperire și este pus în contact cu rezultatele dobîndite. Această operă de înaltă vulgarizare, a fost concepută pe sugestiile unuia din cei mai iluștri savanți, Jean Perrin, președintele acestei reuniuni internaționale.

Se va scrie mai pe larg în altă parte despre cele ce se pot vedea în „Palais de la Découverte“, aici numai amintim că una din secțiunile fizicii, aceea a razelor X și a electronilor, a fost organizată de compatriotul nostru Horia Hulubei în colaborare cu d-ra Yvette Chauchois, șef de lucrări în laboratorul profesorului Jean Perrin.

Detalii asupra fizicii și a chimiei dela „Palais de la Découverte“ se găsesc în revista „La Nature“, numerile 3008 și 3009 din 1 și 15 Septembrie 1957.

Interesul pe care-l prezintă „Le Palais de la Découverte“ pentru marele public, se poate vedea din faptul că zilnic este vizitat de peste 30.000 persoane. Jean Perrin, creatorul acestui palat, se străduiește din toate puterile să-l facă permanent și tocmai acest fapt a fost imboldul organizării acestei reuniuni internaționale de fizică, chimie și biologie.

În adevăr, în una din recepțiile oficiale, M. Zay, ministrul educației na-

țional, a promis că va da tot concursul pentru realizarea acestei dorinți de a se putea vedea în „Palais de la Découverte“ în permanență eforturile științii.

În sfârșit, după o recepție la muzeul de artă modernă, creiată cu ocazia expoziției, oferită de guvernul francez, Baronul Vaxlaire, comisarul general al guvernului belgian la expoziția internațională, a oferit congresiștilor o recepție la pavilionul belgian din expoziție, pentru a se putea vedea și minunata serbare nocturnă, organizată cu această ocazie de către comisarul general al expoziției.

Încheind aceste rânduri, țin să exprim omagiile noastre profesorului *Jean Perrin* și colaboratorilor săi pentru minunata ocazie ce ni-a oferit, de a lua contact la această reuniune internațională atât cu exponenții științii franceze, cât și cu a celor peste 50 de țări, cari au participat la acest congres.



Doi fizicieni dispăruți: Marconi și Rutherford

de

N. CALINICENCU

Asistent la Lab. de Electricitate, Univ. Iași.



Anul acesta au murit pe neașteptate două figuri din cele mai cunoscute în lumea științifică: *Guglielmo Marconi* și *Ernest Rutherford*. În cel dintâi, știința universală pierde pe cel mai genial inventator tehnic, care a făcut să dispară depărtările dintre oameni; în cel de al doilea, un fizician de concepție nouă, care a făcut să se schimbe cu totul părerile noastre despre materie. Activitatea lor începe cam în același timp și strălucitele lor realizări sînt făcute în mare parte pe pămîntul Angliei. Geniul și munca acestor doi oameni au condus ca ei să se bucure de toate onorurile și să li-se recunoască meritele încă în timpul vieții. Amîndoi au obținut cea mai mare distincție științifică internațională: premiul Nobel. Moartea amîndorora a fost pentru toți care îi cunoșteau o surprindere, căci a survenit pe neașteptate la o vîrstă cînd se găseau în plină putere, așa cum mor numai oamenii de acțiune.

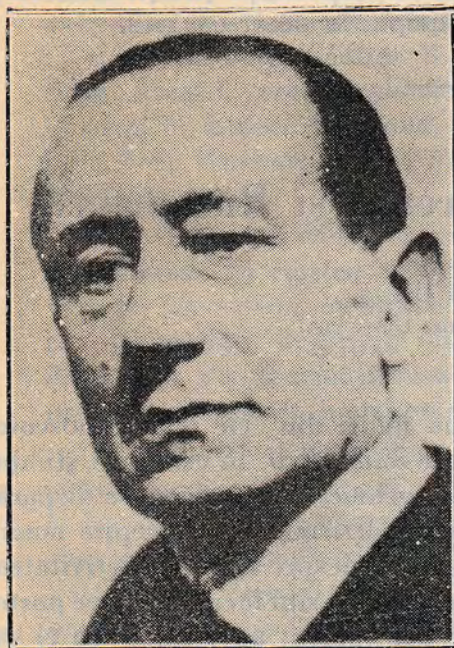
În orice știință există un șir de probleme de samă, a căror rezolvare în-samnă un jalon pe drumul, pe care se dezvoltă progresul științific. Puțini dintre învățați au avut posibilitatea să puie mai mult decît unul dintr'aceste jaloane. *Marconi* și *Rutherford* sînt cei care au reușit să pună mai multe. Primul, a trasat în domeniul aplicațiilor practice inovații neașteptate, pe cînd cel de al doilea, în domeniul speculației pur științifice, a ajuns la rezultate deadrep-tul nebănuite. Amîndoi aveau o credință nestrămutată în reușita deplină a întreprinderilor lor și dacă eforturile lor energice au adus o nouă evoluție științifică, apoi prin realizarea proiectelor lor au făcut omenirii foloase mari. *Marconi* prin invențiile sale și *Rutherford* prin descoperirile sale au dat la o parte vîlul de pe unele taine din Natură, pe care astăzi le putem cunoaște și stăpîni.

Marconi.

Guglielmo Marconi s'a născut în Bologna la 25 Aprilie 1874 și moare la 21 Iulie 1937, în vîrstă de 63 ani. El este fiul italianului *Giuseppe Marconi* și a irlandezei *Annie Jameson*. Calitățile sale de cercetător și tehnician cu un spirit

inventiv dublat și de un spirit fin de artist, cu o intuiție genială, sînt datorite fericitului amestec de sînge englez și italian. Despre viața marelui dispărut nu se poate spune, decît aceia ce a scris biograful său, *Luigi Solari*, încă pe timpul cînd trăia *Marconi*: „Cine va trage curba vieții lui *Marconi*, ducînd în ordonatele pozitive satisfacțiile și în ordonatele negative durerile și în abscisă timpul, va obține o curbă în formă de sinusoidă, ca aceea a oscilațiilor electrice, pe care el le utilizează. Mari satisfacții, mari dureri! Dar în interior el s'a menținut totdeauna calm și senin, rece în perioadele de mulțumire, tare în perioadele de durere; mut dimineața cînd se pregătea de lucru, zîmbitor și cordial seara, cînd uita lucrul și grija“. Studiile sale *Marconi* le-a făcut întîi la

Bologna și Firenze apoi întră la Livorno în Institutul Tehnic.



GUGLIELMO MARCONI
1874—1937

În iarna 1894—1895, *Marconi* repetă în vila părinților săi dela Pontecchio, faimoasele experiențe a lui *Hertz*, la sfatul profesorului de fizică dela Universitatea din Bologna, *A. Righi*, a cărui curs frecventa. În anul următor îl găsim în Anglia, unde ajutat bănește, realizează aplicarea undelor hertziene la telegrafia fără fir. Această realizare cu adevărat comercială își trage origina din ideile pur teoretice a lui *Maxwell* asupra naturii fenomenelor electrice și magnetice. Prin descoperirea inducției (1831) *Faraday* dovedește că o acțiune electrică se poate transmite prin spațiu fără intermediul vre-unui fir conductor. Orice întrerupere sau stabilire de curent într'un circuit naște într'un alt circuit un curent indus. Ceva mai tîrziu (1855), *Maxwell*, elevul lui *Faraday*, explică matematic propagarea acestei energii și stabilește viteza ei, egală cu viteza luminii (300.000

km. pe sec.). În acest fel, după *Maxwell*, eterul care propagă fenomenele luminoase, propagă și fenomenele electrice. Teoria lui *Maxwell* cuprinde laolaltă electricitatea, magnetismul și lumina. *Faraday* încă în 1845 a arătat experimental polarizarea rotatorie magnetică a luminii. Într'adavăr, cîmpul magnetic dă tuturor corpurilor ce se găsesc în el, proprietatea de a roti planul de polarizare a luminii. *Faraday* a numit acest fenomen „magnetizarea luminii sau iluminarea liniilor de forță magnetică“ (*Magnetisation of Light or Illumination of magnetic lines of force*). Însă cel care a verificat pe deplin concepțiile teoretice a lui *Maxwell* a fost *Hertz*. Acesta observă proprietatea oscilatorie a științei electrice, care e un izvor de energie ce răspîndește unde electrice în jurul său. *Hertz*, în acest fel, provoacă oscilații electrice și produce unde, zise în onoarea lui „hetziene“, pe care le prinde cu ajutorul unui aparat simplu, rezonatorul lui *Hertz*, la cîțiva zeci de metri de izvor (oscilator). Tot el studiază toate proprietățile acestor unde, ca reflecție, refracție și concentrarea lor. *Hertz* a stabilit experimental întru totul că noile unde sînt întocmai asemănare cu undele luminoase. Pe la 1890, *Branly* dovedește că undele hertziene, fiind prinse în anumite condițiuni, pot provoca la distanță efecte mecanice. El construiește un aparat, cu numele de *coheror*, care să prindă undele electrice la distanțe mari. Ideia aplicării coherorului *Branly*, întîi la studiul perturb

bărilor electrice ale atmosferei și apoi chiar la recepția semnalelor hertziene, este a fizicianului rus *Popov*. Aceiași ideie de comunicație la distanță a avut-o în Anglia și sir *Oliver Lodge*. *Popov* a imaginat și un dispozitiv de care se servea pentru a prinde descărcările furtunilor la mari depărtări, care aducea ca formă cu păărășnetul. Dispozitivului format dintr'un fir sau un grup de fire, atârstate în aer, și care joacă rolul de a prinde sau de a emite în spațiu unde hertziene, i-s'a dat numele de *antena*. În acelaș timp în America, *Tesla*, tot cu oscilatorul lui Hertz, face telegrafie fără fir între două puncte distanțate la 35 km. și chiar cu ajutorul undelor electrice conduce o mică navă fără echipaj.

Acel însă care a înțeles importanța tehnică a unor comunicații și care a rezolvat în chip strălucit problema emisiei și recepției semnalelor telegrafice la mari distanțe a fost *Marconi*. El a folosit în acest sens toate elementele, ca *antena*, *coherorul* și ca generatori de unde electrice, *curenții alternativi de mare frecvență*. Încă în vara anului 1895, măbind înălțimea antenei și introducând sistemul *antena*—*pământ*, el reușește să transmită și să prindă peste obstacole diferite semnale electrice, întâi la distanțe mici, apoi pînă la 15 km. Cu timpul aduce noi modificări. În loc de *antena* cu un singur fir, întinde antene pînă la 60 fire paralele de 360 m. lungime și la 100 m. înălțime. Înlocuește *coherorul*, foarte greu reglabil, printr'un detector mai sensibil, *detectorul magnetic* a lui *Marconi*. În acest mod dovedește, că undele electrice nu sînt oprite de curbura pămîntului, care constituie un obstacol uriaș, și că aici obstacolul nu joacă acelaș rol ca în propagarea fenomenelor luminoase. La 12 Decembrie 1901, făcîndu-se instalațiile trebuincioase, stabilește legătura dintre Anglia și Statele-Unite peste Atlantic, pe distanță de 5000 km. La 22 Septembrie 1918, realizîndu-se legătura prin T. F. F. între Anglia și Australia (distanța de 18.000 km.) cu ajutorul noului procedeu de naștere a undelor întreținute, opera lui *Marconi* a încoronat în chip practic și definitiv străduințele sale.

În acest răstimp evoluția gîndirii științifice, prin savanți ca *Lodge*, *Braun*, *Blondlot* ș. a., aduce mereu elemente noi de perfecționere a T. F. F., exploatată de societatea *Marconi*, fondată încă din 1900 [*Marconi's Wireless Telegraph Company*]. În 1920, *Marconi* cumpără yachtul „*Elettra*“, cu care întreprinde o campanie de cercetări radiogoniometrice, urmărind-se experiențele noi de radiotelegrafie și radiotelefonie. Din 1923, acest vas servește la încercări de transmisii cu sistemul undelor scurte și undelor dirijate și arată importanța radiofarurilor. Despre „*Elettra*“ scriitorul italian *d'Anunzio*, zice: „*Candida nave che naviga nel miracolo e anima i silenzi*“¹⁾. În ultimul timp *Marconi* a experimentat cu microunde de cîțiva centimetri, cari fac punte între electricitate și lumină. Ele sînt studiate atît pentru folosirea lor la comunicații cît și în vederea aplicărilor medicinale. În gama acestor unde se crede că se găsească și faimoasele „*raze ale morții*“.

Marconi este acela care a stabilit că energia de emisie e proporțională cu distanța de străbateră și că puterea de propagare a undelor e slăbită de razele soarelui. Deci, energia necesară de propagare în timpul zilei este mai mare decît cea din timpul nopții. Toate acestea l-au făcut să obție premiul Nobel în anul 1909 și mai multe medalii a diferitelor societăți științifice. Din 1928 a fost președintele Consiliului Național italian de cercetări iar din 1930 președinte al Academiei Regale italiene. La noi numele său este legat de Universitatea din Cernăuți, care l-a proclamat acum trei ani „*doctor honoris causa*“.

1. Vasul alb care plutește în minune și însuflește tăcerile.

Ernest Rutherford.

În ziua de 19 Octombrie 1937 a murit în urma unei nereușite operații de hernie, în vîrstă de 66 ani, profesorul de fizică dela Universitatea din Cambridge *Sir Ernest Rutherford*.

În această formă scurtă s'a răspîndit trista veste a pierderii celui mai mare și mai îndrăzneț fizician al zilelor noastre. Fizica actuală poartă pecetea imprimată de vederile lui *Rutherford*, deschizător de drumuri noi în domeniul ei, experimentator dibaci, care în această privință poate fi comparat numai cu *Faraday*. Ca și pe acesta, deosebita lui intuiție îl ducea sigur la experiențe, cu ajutorul cărora găsea în cele mai grele și fundamentale probleme ale științei soluții simple și clare.

Rutherford s'a născut la 30 August 1871. Pe la 1897 verifică experimental



Sir E. RUTHERFORD
1871—1937

unele date teoretice a lui *J. J. Thomson* în legătură cu conductibilitatea electrică prin gaze și face determinări de viteze la ionii de gaz în cîmp electric. Arată că, asemenea ionilor electrolici, anionilor și cationilor, care supuse acțiunii forțelor electrice, se mișcă în soluția electrolitului cu viteze neegale, tot așa și ionii în gaz, pozitivi și negativi, obțin, sub acțiunea cîmpului electric, viteze diferite.

În 1903, lucînd într-o universitate de provincie din *Montreal* (Canada), el dovedește că radioactivitatea este dezintegrarea spontană a elementului radiu, descoperit de soții *Curie*.

Fără a intra în amănunte, amintesc că radiul emite (de unde vine și numele său) niște „raze“, care s'au arătat a fi de trei feluri numite de *Rutherford* α , β și γ . El mai arată că substanța în care se transformă radiul este un gaz radioactiv, cunoscut sub numele de emanație de radiu (niton) și heliu. Ideia după care radio-elementele sufăr o dezintegrare spontană a

fost dezvoltată de *Rutherford* și *Soddy* ca o consecință a fenomenelor de transformare a lor. După această ipoteză, particulele α și β expulzate, nu sunt puse în mișcare pe neașteptate, ci ele scapă dintr'un sistem atomic, unde erau supuse unei mișcări repezi oscilatorii sau orbitale. Energia nu este deci comunicată din afară particulelor proiectate, fiindcă ea există dinainte în atomii de unde ele scapă. S'a observat în acelaș timp că heliul însoțește întotdeauna mineralele, ce conțin substanțe radioactive. Acest fapt a dat de bănuir că este o legătură strînsă între heliu și procesele radioactive. *Rutherford* dovedește atunci experimental, că particulele α , lipsite de încărcarea lor pozitivă, sunt atomi de heliu. Pentru asta el măsoară greutatea atomică a particulelor α , făcînd să lucreze asupra drumului lor un cîmp magnetic. Printr'un șir de experiențe din cele mai ingenioase, *Rutherford* și *Boltwood* determină direct și cantitatea de heliu produsă de o anumită cantitate de radiu. Ideia îndrăznească, de care s'a condus *Rutherford* în aceste lucrări, era în totală contradicție cu noțiunea cîștigată de decenii asupra stabilității atomului. Lucrările lui au pus baze cu desăvîrșire noi pentru concepția noastră despre materie. De atunci se știe că atomii închid o rezervă

mare de energie, care la corpii radioactivi se arată printr'o dezintegrare periodică și spontană a atomilor.

În 1911, modelul atomului după *Rutherford* era pe deplin încetățenit în știință. Într'adevăr, particulele β s'au dovedit a fi particule cu încărcare negativă și în urmă au fost identificate cu electronii, adică cu atomii de electricitate negativă. De aici s'a scos concluzia, care a dăinuit un timp, că nu există decît un fel de electricitate și care este cea negativă. După această ipoteză, o moleculă neutră, devine încărcată negativ prin prinderea unui electron în plus, pozitivă prin pierderea unui electron. Ipoteza aducea întrucîtva cu cea a lui *Franklin*, adică a singurului fluid. În acest caz, materia era în stare neutră cînd se afla combinată cu o cantitate normală din această substauță (fluid). Dacă un corp posedă o cantitate de electricitate, care depășia pe cea normală, era încărcat pozitiv, iar dacă avea sub această cantitate, devenea încărcat negativ. Ipoteza a două fluide electrice avea la bază electricitate pozitivă, electricitate negativă și materie. Materia neîncărcată poartă sarcini egale din ambele electricități. *Rutherford* a emis ideia, că constituenții atomului, deci constituenții fundamentali și universali ai lumii, sînt cele două feluri de electricitate, pozitivă și negativă. Cea pozitivă formează sîmburele atomului, unde este strînsă cea mai mare parte din masă, iar cea negativă sau electronii formează pătura concentrică exterioară. În 1913, acest model a fost luat ca bază în teoria atomului și a spectrelor, creiată de *Niels Bohr*. Astăzi aceste vederi sînt călăuzitoare în fizică și chimie.

În 1919 *Rutherford* arată experimental posibilitatea dezintegrării artificiale a materiei. Astfel visul alchimistilor de a transforma un corp în altul nu mai este o utopie. Pentru a distruge edificiul atomic al elementului, el supune atomul de azot la un bombardament cu particula α și obține distrugerea lui în fărîmituri — sîmburi de hidrogen. Nu mai insist asupra importanții acestei experiențe, care arată instabilitatea structurii atomice cînd este învinsă energia extraordinară pe care o închide. Gîndul ne duce și la atomii mai grei ca aurul, plumbul și mercurul, care vor putea fi transformați și ei, totul depinzînd de gradul de perfecționare a mijloacelor noastre tehnice în această direcție. În viitoarele experiențe se vor provoca artificial transformările, pe care elementele le sufăr în chip natural, unele în cîteva minute, ore sau săptămîni, pe cînd altele în secole sau ere întregi. Elementele cu stabilitate mare sînt cele pe care le întîlnim în mod obișnuit, ele fiind după o expresie a fizicianului *sir Oliver Lodge*, ca o populație a unui oraș unde mortalitatea este slabă.

Tot timpul profesorul *Rutherford* a condus energic lucrările din Laboratorul Cavendish, unde a creat o mare școală de fizicieni ai Angliei. El n'a fost numai un om de știință ci și un mare învățător. În urma lui lasă o pleiadă de elevi răspîndiți în toată lumea. Lucrările sale au căpătat dela început o importanță capitală. Era membru de onoare a mai multor Academii și i-s'au acordat multe distincțiuni științifice, iar din 1908 este deținătorul premiului Nobel.

Programul continuă și calm, care caracterizează secolul trecut, cunoaște acum în urma lucrărilor lui *Rutherford* un salt, căci el n'a îmbogățit știința numai cu fapte și legi noi, dar a suprimat sau a contrazis multe din ideile admise pînă la el. Descoperirile lui sînt punctul de plecare pentru o epocă nouă de înflorire științifică, pentru un capitol nou în fizica, nucleului atomic.

* * *

Activitatea rodnică a acestor doi oameni de știință ne dau exemplul unor creatori închinați datoriei, dedați cu tot sufletul unei activități, ce a contribuit la progresul științei, căreia au servit toată viața.

Note și informațiuni

Fotoelasticimetria¹⁾.—Prin acest nume se înțelege o tehnică experimentală, care permite a se studia, în laborator, valoarea și distribuția forțelor de constrângere sau oboseală internă, ce acționează asupra unui solid. Aceste corpuri, cînd sînt *transparente și isotrope*, devin *birefringente și anisotrope* sub acțiunea unor astel de forțe. Proprietatea aceasta este baza *fotoelasticimetriei*.

Cum, aproape, în totalitatea construcțiilor se întrebuițează corpuri opace și de dimensiuni prohibitive pentru experiențe de laborator, se ridică, astfel, două mari obstacole în calea practicității metodei. Din fericire, ele sînt numai aparente.

Într'adevăr, teoria elasticității arată că neglijîndu-se acțiunea forțelor de masse (forțe acționînd la distanță), relațiile concernînd problemele de elasticitate, în două dimensiuni, nu conțin vreun termen sau coeficient caracteristic materiei (de ex. coef. de elasticitate). Grație acestui fapt, care-i baza întrebuițării practice a fotoelasticimetriei, orice cercetare făcută pe un corp transparent este valabilă și pentru cel opac, geometric asemănător. Lamele de sticlă, bakelită, nitroceluloză, pe care acțiunea forțelor interne le face birefringente, sînt materialele preferate, în astfel de studii.

Pe dealtăparte, grație principiului suprapunerii efectelor forțelor, consecință logică a relațiilor liniare și omogene ce leagă forțele de constrângere cu deformațiile („ipoteza” lui Hooke, stabilită experimental, într'un caz particular, deja din sec. XVII), valorile, tuturor forțelor

acționînd asupra solidului, se pot reduce, în acelaș raport, ales arbitrar. Dacă punctul lor de aplicație, direcția și sensul nu se schimbă, aceiași rămîne și distribuția lor internă, afară de valoarea, care se reduce în raportul ales. În felul acesta, dispăre și al doilea obstacol — fotoelasticimetria putînd utiliza metodele reduse și supuse la sarcini mici.

Evident, observația de mai sus este justă, numai, într'un domeniu, ce nu depășește limita elastică.

Definisem, dela început, ca scop al fotoelasticimetriei, determinarea distribuției și valorii forțelor de oboseală internă. Acest lucru nu este dat, însă, direct — problema fiind ceva mai complicată.

În adevăr, efortul răspîndindu-se în mod continuu, ceiace apare, prin linia optică, este rezultatul tuturor acțiunilor — faptul macroscopic. Din acest motiv, fotoelasticimetria ne pune în evidență, direct, două feluri de linii, numite *isocline* și *isocrome*.

Cele dintii sînt obținute, prin experiențe în lumină albă sau monocromatică polarizată în linie dreaptă („curbe negre”), iar cele dealdoilea, prin determinări în lumină albă polarizată rectiliniu sau circular.

Isoclinele sînt curbe formate din toate punctele în care cele două tensiuni de constrîngeri *principale* rămîn paralele la două direcții perpendiculare fixe, iar isocromele sînt curbe, în lungul căror diferența dintre aceste două tensiuni principale este constantă și independentă de direcția lor (tensiuni principale sînt acele ce coincid cu direcțiile principale ale conicei ce indică orientarea forței de oboseală internă în funcție de cosinusurile directoare ale normalei elementului de suprafață asupra căruia acționează această forță).

1. Bibliografie:

De Fontviolant (Bertrand): Résistance des matériaux.

Dreyfuss (Edmond): La théorie de l'élasticité et ses relations avec la résistance des matériaux.

Pigeaud (Gaston): Résistance des matériaux et élasticité.

În consecință, liniile isocline ne dau orientarea constringerilor principale, iar liniile isocrome diferența valorilor lor. Pe de altă parte, suma acestora putînd fi determinată cu extensometru lui Coker, valoarea lor este complet cunoscută.

Se ajunge, deci, cu ajutorul liniilor isocline și isocrome a se avea valoarea și orientarea tensiunilor de oboseală internă principale. Cu ele se trece la conica indicatrice și elipsa de elasticitate care ne conduc la soluția căutată a determinării distribuției și valorii forțelor de constringere sau oboseală internă într-un corp.

Prin acest mecanism fotoelasticimetria a adus contribuții neprețuite în justificarea unui bun număr de formule u-nuale din rezistența materialelor cît și în studiul ipotezelor ce-i stau la bază.

Actualmente, este un prețios auxiliar în unele probleme de construcție ce nu se pretează calculului decît cu dificultăți și incertitudine.

A. D. POTOP

Tensiunile electrice alternative nepericuloase pentru om. — Progresul industriei înseamnă în mare parte un progres al energiei electrice. Centrele mari industriale nu sînt decît desvoltări de cantități imense de energie electrică. Fie producerea, fie transportul sau utilizarea acestei energii, atrage dela sine un permanent pericol, deaceia odată cu desvoltarea practică a electricității s-au înmulțit accidente datorită electrocutării. Evident, tendințele cercerărilor practice s-au continuat în ceiace privește modul de canalizare al electricității, dar și de protecție a personalului, din punct de vedere al securității. În această direcție s-a căutat să se vadă care este limita inferioară a tensiunilor electrice — în special pentru cele alternative care se întîlnesc mai des în aplicații — nepericuloase pentru om. Diverse țări au fixat prin regulamente această limită ce trebuie respectată la aparatele mobile și în locurile umede, unde au acces oamenii. Ținîndu-se samă de legea lui Ohm și admitîndu-se pentru corpul omenesc o rezistență de 2000 ohmi, iar valoarea maximă a intensității curentului putînd fi de 0,02 amperi, se găsește ca valoare minimă a tensiunii alternative nepericuloasă: $2000 \text{ ohmi} \times 0,02 \text{ amperi} = 40 \text{ volți}$.

Statul Francez, cu mai multă prevedere, admite corpului omenesc o rezistență electrică minimă de 1000 ohmi, iar pentru intensitatea suportabilă a curentului 0,025 amperi și deci o limită a ten-

siunii de 25 volți admisă nepericuloasă. La noi, Institutul Național Român pentru studiul Isovoarelor de Energie (I. R. E.) a elaborat prescripțiile pentru instalații electrice, fixînd pentru aparatele electrice de mîină, în cazul curentului alternativ, o tensiune de 24 volți — în nici un caz să nu depășească 42 volți — dela secundarul unui transformator complet separat de primar.

Minimul tensiunii nepericuloase nu s'a putut fixa exact din cauza valorilor rezistenței corpului omenesc și a intensității ce se poate suporta, asupra cărora nu s'au făcut încă determinări în mod sistematic.

Un inginer francez, L. Kervran, a publicat¹⁾, de curînd, cercetările sale în această direcție. Pînă acum s'au dat indicații prețioase cu aparatele medicale, care utilizează curenți de înaltă frecvență; dar corpul omenesc este sensibil, în special la frecvențe pînă la 150 perioade pe secundă, dincolo de 5000 per. pe secundă fiind inofensiv. Autorul pomenit reia experiențele metodic și constată în primul rînd inaplicabilitatea legii lui Ohm. Primele sale cercetări făcute cu un curent alternativ de frecvență 50 perioade pe sec. pînă la 25 volți, arată: 1) rezistența electrică a corpului omenesc nu este constantă, ci invers proporțională cu tensiunea aplicată; suprafețele de contact fiind egale; 2) pielea acționează ca un dielectric ce se ionizează, deaceia un curent mai intens este mai bine suportat la o tensiune joasă; 3) la tensiune joasă este nevoie de suprafețe de contact mai mari. Densitatea de curent este mai importantă decît intensitatea. Prin urmare, la joasă tensiune putîndu se suporta un curent mai mare, nu se va putea fixa intensitatea de curent periculoasă, decît specificîndu-se și tensiunea. O densitate mare de curent este greu de suportat. Electrocutarea depinde deci de ușurința de ionizare a pielii. Un studiu exact în această direcție nu se poate face decît căutînd tensiunea cea mai joasă ce poate da o ionizare. Operînd cu potențiale superioare de 25 volți găsește: la 65 volți senzația curentului se poate suporta cu ușurință; la 70 volți senzația devine su-părătoare, iar la 80 volți poate fi dureroasă. Determină apoi rezistența electrică a corpului omenesc, operînd cu electrozi ținuți în cele două mîini.

În cazul electrozilor egali, rezistența este găsită între 5000—6500 ohmi cînd

1. *Revue générale de l'Électricité*, t. XLI, pg. 723, 1937.

diferența de potențial variază între 44—32 volți. Pentru electrozii neegali, la tensiuni între 32—80 volți, se găsește o rezistență cuprinsă între 44000—28900 ohmi. În ambele cazuri, se găsește că variația rezistenței în funcție de tensiune nu este o linie dreaptă, ceea ce indică inaplicabilitatea legii lui Ohm.

O altă serie de experiențe a fost executată pentru determinarea rezistenței corpului omenesc între mână și picior. Tensiunea variind între 44—80 volți valorile rezistenței au fost găsite la 23000—10800 ohmi. În cazul când pielea era umedă, valorile au fost altele: la 44 volți a putut constata o comoție puternică.

În practică condițiile sînt altele decît cele în care s-a încercat studiul. Ținîndu-se samă că, rezistența crește repede cînd tensiunea scade, autorul concludă; în localurile umede, tensiunile sub 80 volți sînt periculoase, nu însă mortale, avînd ca rezultat doar arsuri sau comoții puternice. Sub 65 volți, pericolul este cu mult redus. În locurile uscate tensiunile sub 80 volți sînt complet nepericuloase, ori cît de bine ar fi contactul cu corpul omenesc. Pentru aceste tensiuni este nevoie de un contact de lungă durată pentru a se ajunge la ionizarea pielii. Dealfel constatările din practică confirmă aceasta.

N. AL. FLORESCU

Specii ce dispar în actual.¹⁾ — Sînt cunoscute de toată lumea disparițiile de specii ce-au avut loc în decursul lungilor perioade geologice. Aceste dispariții, urmate de apariții de noi specii, au apărut întotdeauna ca firești, naturale, fatale chiar, ca o urmare a acțiunii distructive neconținute a agenților externi (temperatura, lumina, hrana, umiditatea, selecția, ș. a.) ce au lucrat asupra organismelor. Mai nefirești par însă disparițiile de specii ce au loc sub ochii noștri și de acestea ne vom ocupa în această notă.

Trebue să precizăm dela început că mai toate speciile ce-au dispărut în epoca istorică și cele ce sînt astăzi pe cale de dispariție, își datoresc pieirea lor acțiunii distructive a omului care, prin vîntările sistematice și adesea absurde a reușit să facă să dispară numeroase specii. Dintre victimele lui vom cita: *Bourul* (*Bos primigenius*) al cărui ultim reprezentat a dispărut în 1627 murind în grădina zoologică din Masovia. *Bizonii* sînt foarte rari, pe cale de dispariție și ei, căci au fost vînați fără cru-

țare atît în Europa cît și în Lumea Nouă. Spre a se împiedica o dispariție totală a lor, au trebuit amenajate parcuri speciale ca cel dela Bielowicză; bizonii americani, cari trăiau în turme imense înaintea venirii europenilor în America, au ajuns azi cam la 10.000 indivizi — din cei peste 30.000.000 căți erau atunci — crescuți în parcurile naționale ale statului sau în cele particulare. *Elanul* (*Alces*) se mai găsește astăzi doar prin pădurile peninsulei scandinave, deși prin evul mediu, avea o răspîndire mult mai mare prin toată Europa centrală.

Aceiaș soartă o are și *Zimbrul* care, după o statistică a unei societăți zoologice străine, mai număra în 1933 vreo 72 indivizi pe tot globul pămîntesc. Cîțiva se aflau în niște parcuri particulare germane cari însă, din lipsă de fonduri, au fost silite să-i vîndă, cumpărător fiind prof. *Scheiniher*; ei se află într'un parc de lîngă Hanovra, fiind ultimele exemplare în viață ale acestei specii.

Antilopa Saiga, e deasemeni pe cale de dispariție, fiind vînată fără cruțare de chineji pentru frumoasele-i coarne. În 1878 a fost ucis ultimul *Cuaga* (*Equus quagga*) în Orange (Africa de Sud) acest equideu interesant dispărînd pe pe fața pămîntului.

Extrem de rară este specia, crezută mult timp ca pispărută, a *rinocerului alb*: *Ceratotherium sinum sinum*, descoperită de dr. *Herbert Lang* dela „American Museum of Natural History“, în Rezerva Umfolosi din Țara Zulușilor (Africa de Sud).

Dr. *Lang* a găsit cu mare greutate doar cîțiva indivizi, deși această specie populase cîndva în abundență întreg teritoriul Africei Australe, dar au fost exterminați de crescătorii și plantatorii „civilizați“ pe motiv că... ar favoriza înmulțirea muștei *tze-tze* (*Glossina morsitans*) și că le-ar strica plantațiile. O varietate și mai rară a acestei specii: *C. sinum Cottoni*, a fost înîlînită în apropierea izvoarelor Nilului. O particularitate a acestei specii de *Rhinoceros* este că coarnele lor enorme nu sînt articulate direct cu craniul ci sînt în continuare cu pielea, așa că două zile după moartea animalului, ele se pot detașa cu cea mai mare ușurință.

Tot dintre mamifere, mai notăm și *Rhittina* (Steller), mamifer aquatic ce trăia în preajma, peninsulei Kamciatka și strîmtoarii Behring, care dispăru numai după 27 ani dela descoperirea ei — în 1768.

Cazul *Castorului* (*Castor fiber*), al Ba-

1. În parte d. Osborn și Cuénot.

lenelor, al Focelor și al Morselor e prea cunoscut ca să mai insist asupra lui.

Trecînd la păsări (aves), nici aici lista nu e mai scurtă: *Drontele* (*Didus inep-tus*), păsări incapabile să zboare, ce popula odată insula Mauritius, au dispărut la 1693; acelaș lucru s'a întîmplat și cu pasărea *Dinornis* din Noua-Zeelandă, dispărută pe la 1776 în urma masacrelor întreprinse de mauri. Tot aicea mai trăesc încă citeva exemplare foarte rare din specia de păsări *Apteryx*¹⁾ (*Apteryx Shaw*) cunoscută de localnici sub numele de Kiwi-kiwi; și această pasăre prezintă a atrofiere a aripilor, ceea ce o face inaptă pentru zbor. E singurul reprezentant al unui uriaș gen de păsări ce popula odinioară ținuturile Zeelandei-Noi.

În micile insule ale Atlanticului a dispărut pe la 1844 în urma unor masacre inutile, o specie de pinguini: *Alca impennis*. Aceeaș soartă o avu porumbelul *Ectopistes canadensis*, ce popula în abundență America de Nord. Ultimul exemplar s'a stins în 1914 la grădina zoologică din Cincinnati, în timp ce ruda sa australiană: *Histriophaps histrionica* e pe cale de dispariție.

Camptolaemus Labradorius — canarul de Labrador s'a stins deasemenea în 1875.

Trecînd la reptile, e cunoscut cazul dispariției crocodilului de Nil (*Crocodylus niloticus*) fiind exterminat de om; mai cităm și cazul interesantului reptil *Hatteria punctata* — unicul supraviețuitor al unor reptile primare (permianul saxon) cunoscute sub numele de *Rhyncocephale palaeohatteria*, care astăzi se găsește foarte rar și care desigur că nu va mai supraviețui mult.

Dintre pești (pisces) cităm cazul lui *Ceratodus foersteri* din Australia — deasemenea pe cale de dispariție fiind și el pescuit de om deși numără și așa puțini indivizi.

Nici nevertebratele n'au scăpat de urgia omului: fluturele *Chrysophanus dispar* a dispărut din Anglia în 1847 cînd fu găsit ultimul exemplar. Chiar contra unor viermi, omul duce o luptă aprigă reușind să-i stărpească cu desăvîrșire în anumite regiuni (cazul panglicei: *Tenia solium* și *Trichinae*); deasemenea uriașa luptă dusă contra microbilor patogeni a avut uneori rezultate satisfăcătoare.

Am greși însă considerînd omul ca singurul factor distructiv de specii. Să

exemplificăm: apropiata stingere a speciei *Babirussa celebensis* nu e datorită atîta omului cît propriei ei conformații anatomice: marii canini sup. ai acestui animal — ce trăește în insulele Celebes — au luat o dezvoltare așa de mare încît au devenit o adevărată pacoste pentru animal.

Această dezvoltare exagerată, continuă și îndreptată într'un sens anumit a unui organ... e ceea ce numim în biologie *ortogeneză* sau *hipertelie*. Este fapt dovedit (și paleobiologia a furnizat numeroase dovezi) că totdeauna speciile hipertelice au dispărut curînd. Aceste „ultraevoluții“ au cauzat stingerea multor ramuri filitice în cursul perioadelor geologice. Cazul lui *Smilodon californicum* e concludent.

O altă cauză a dispariției speciilor este *lupta pentru trai* (struggle for life a lui Darwin); cînd furnica argentiniană *Iridomyrmex numilis* a fost adusă în Portugalia și Sudul Franței, ea a exterminat aici toate furnicile autohtone: era mai bine înzestrată! Neadaptarea la mediu, e și ea o cauză, poate cea mai importantă: ei i se datoresc mai toate cazurile de dispariții de specii în decursul perioadelor geologice; dar ea e mai greu de constatat la speciile actuale din cauza timpului îndelungat ce necesită spre a se putea evidenția. Disarmoniile adaptive grăbesc stingerea speciilor, și cum e demonstrat faptul că nicio viețuitoare nu se poate adapta perfect mediului ambiant, rezultă că toate speciile existente sînt supuse unei dispariții fatale mai mult sau mai puțin apreciate. Sînt convinși că specia *Homo* va cădea cîndva victima propriei ei perfecțiuni, căci cînd aceasta va ajunge la un prea mare grad de dezvoltare, specia va trebui să dispară. Oare marea dezvoltare a creierului nu e și ea o ortogeneză, o hipertelie?

Orice naturalist știe ce victime numeroase face fenomenul numit *fototactism* — goana după lumină. Ca împinse de o forță de neînvins, numeroase specii de insecte se aruncă în foc pierînd cu milioanele, fără vreun folos aparent.

S'au încercat de către savanți, diferite explicații a fototactismului [*Romanes, Forel, Kléhel, Radl, J. Loeb*, ș. a.] dar nu s'a ajuns la o explicație satisfăcătoare. Fie că el ar fi datorit conformației speciale a ochiului insectelor cum susține *Kléhel*, fie că ar fi un fenomen pur fizico-chimic cum crede *Loeb*, cert este că acest fenomen este vătămător speciilor, punîndu-le în pericol de a dispărea. Goana unor anumite insecte după *al-cool*, duce la aceleași rezultate. E dea-

¹⁾ Din C. C. op. — „Din ciud. nat.“ — în „Z. de C.“ No. 40, 1935.

semenea un fapt cunoscut că atunci cînd într-o anumite regiune se dă o luptă între două specii — una din ele servind ca hrană celei de-a doua — specia amenințată are ca armă de apărare fecunditatea. Un echilibru biologic se stabilește între aceste două specii; dar dacă cumva puterea de reproducere a speciei amenințate scade dintr-o cauză oarecare, această specie va dispărea sigur.

Dar și faptul că instinctul poate greși uneori, are importanță pentru existența unei specii ¹⁾.

Deasemenea imposibilitatea unei specii de a putea emigra îi poate amenința existența: cazul păsării *Dinornis*, a zîmbrului, al lui *Ceratodus* f. ²⁾, ș. a. În fine, o dezvoltare prea mare a taliei și o putere de reproducere mică (știind că de regulă fecunditatea stă în raport invers prop. cu mărimea animalului), grăbește dispariția speciilor. O comparație din acest punct de vedere, între elefant și iepurele de casă, e edificatoare. Nu trebuie neglijat nici faptul că durata sarcinii este în raport direct prop. cu mărimea animalului, fapt ce completează cele afirmate mai sus ³⁾.

C. C. OPRESCU

Structura terpenelor. — Terpenele fac parte din compușii organici sintetizați de celulele plantelor. Monoterpenele și sesquiterpenele se izolează din oloiuri sau esențe eterice, obținute din flori, frunze și rădăcini ale multor plante, fie prin presare, fie prin distilare cu vaporii de apă sau prin diverse extracții. Oloiurile eterice din flori sînt foarte scumpe fiindcă obținerea lor necesită prelucrarea unei cantități enorme de petale. Astfel, un kgr. de oloi de trandafiri se prepară, prin distilare cu vaporii de apă, a 2000—3000 kgr. flori de trandafiri. În Bulgaria, principală țară de producție, recolta anuală este de 5.000 kgr. oloi de trandafiri. Elementul principal al acestui oloi este geraniolul, o monoterpenă alifatică cu funcție alcoolică. Alt procedeu de a obține esențele mirositoare din flori este extracția cu solvenți ca: cloroform, eter, alcool pe deoparte și cu grăsimi purificate pe de alta. Prin acest din urmă

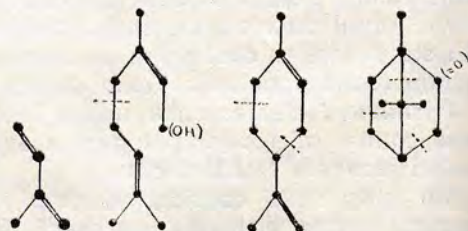
procedeu întrebuițat în Franța și care constă în a răspîndi florile peste un strat de un amestec de găsimie de bou și de porc și a le lăsa așa în contact timp îndelungat, cantitatea de esență ce trece din petale în stratul de grăsimi este mult mai mare (în cazul unei astfel de tratări a florilor de iasomie chiar de zece ori) decît aceia ce se obține prin alte procedee de extracție. Faptul acesta curios se explică aceia că florile continuă să sintetizeze esența mirositoare chiar după ce sînt culese.

În Italia prin presarea cojilor de lămii și portocale se obțin oloiurile de lămii și portocale, care conțin, primul citral, o terpenă alifatică cu funcție aldehidică și al doilea d-limonen, o terpenă ciclică. Din creștăturile făcute în coaja arborilor coniferi (brad, pin, molift) se scurge o rășină, care prin distilare simplă sau cu vaporii de apă se separă în două părți: una volatilă, oloi sau esența de terebentină și alta reziduiul nevolatil, colofoniul sau saciz. Elementele principale ale esenței de terebentină sînt monoterpenele, pinenul și dipentenul.

Terpenele din oloiuri eterice, amestecuri complicate ale celor dintâi, sînt caracterizate prin volatilitatea lor ușoară și mirosul variat și plăcut. Este deci ușor explicabil parfumul esențelor eterice naturale, datorit unui complex de mirosuri.

Proprietățile terpenelor precum și proveniența lor comună au făcut încă de demult ca ele să fie separate într-o grupă aparte. Studiul chimic al monoterpenelor a arătat că ele pot fi considerate ca derivînd din hidrocarbura benzenică paracimen. Definiția însă a terpenelor ca derivați de p-cimen, s'a dovedit a fi restrînsă chiar pentru monoterpenele însuși. *Ruzicka* un cercetător de seamă al terpenelor, a înlăturat această dificultate, făcînd ipoteza că, catenele de atomi de carbon la toate terpenele trebuie să fie formate prin înlanțuirea, în diferite moduri, a resturilor din hidrocarbura nesaturată, *isopren*.

Astfel, scheletele monoterpenelor: ge-



raniol, dipenten, limonen, camfora etc.,

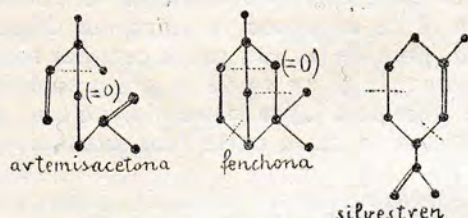
1. E cunoscut faptul că oile urmează berbecii chiar dacă acesta s'ar asvîrli într-o prăpastie.

2. v. C. C. Opreșcu: Un rățăcit: *Ceratodus forsteri*, în „Z. St.”, Nr. 41, 1935, București.

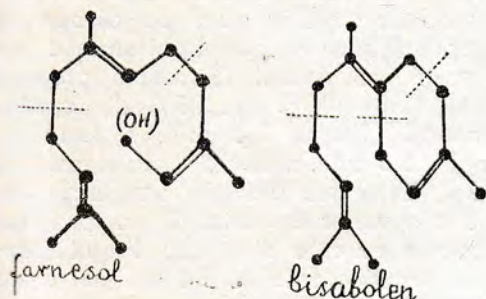
3. Bibliografie. Osborn: *The causes of Extinction of Mammalia*. Amer. Nat., XI, 479, 1906; id. 480, N. Y.; Trouessart, L. Couénot, R. Jeannel, E. G. Racovița, V. Forbin.

pot fi considerate ca provenind din două molecule de isopren orientate în aceeași direcție.

Încătușind în alt mod două molecule de isopren formăm scheletele terpenelor: artemisacetonei, fenchonei și al silvestrenului.

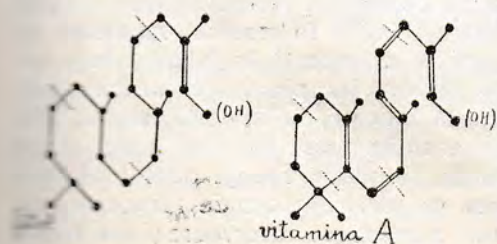


Înlănțuirea a trei molecule de isopren conduce la sesquiterpene de ex.: farnesol și bisabolen.



Farnesol, o sesquiterpenă alifatică cu funcție alcoolică se găsește între altele în oleiul de flori de tei și de lăcrămioare. Are un miros foarte plăcut și durabil asemănător mirosului de lăcrămioare, ceea ce îl face mult întrebuit în parfumerii. Bisabolen, care este o sesquiterpenă ciclică, se găsește în olei de lămii și altele.

Regula isoprenică s'a dovedit de un ajutor prețios în deosebi în studiul și clasificarea politerpenelor, care în mod natural se atașază grupei monoterpenelor și sesquiterpenelor, pentru a forma o singură clasă a poliprenelor. Așa, la diterpene (tetraprene) s'au găsit pînă acum cinci încatenări isoprenice diferite. Constituția diterpenei alifactice fitolului, care esterifică o funcție acidă a clorofilei, a fost stabilită de F. Fischer, plecînd dela presupunerea că fitolul are o catenă isoprenică regulată:



Tot o diterpenă însă ciclică este vitamina A¹⁾ (principiul activ al creșterii), studiată de P. Karrer. Și aceasta are o catenă isoprenică regulată, structura ei fiind în legătură genetică cu structura fitolului.

Reprezentantul cel mai greu ca pondere moleculară, al poliprenelor, cauciucul natural are catenă isoprenică regulată:



Cauciucul sintetic are o catenă isoprenică neregulată:



Confirmarea experimentală strălucită a regulii isoprenice a lui Ruzicka ne sugerează ideea că elementul cel mai simplu cu care celulele plantelor constituiesc edificiile moleculare ale terpenelor, dacă nu este isoprenul însuși, ar trebui să fie un compus avînd scheletul acestuia din urmă.

B. ARVENTI

Poate fi satisfăcută nevoia de combustibil în cazul unui război?²⁾— Motorizarea armatelor moderne, necesită cantități din ce în ce mai mari de petrol. În caz de război, lipsa combustibilului ar pune o armată în imposibilitate de a se mișca și ar duce la înfrîngerea ei tot așa de repede ca și lipsa de armament. Aprovizionarea cu petrol în timp de război va fi îngreuiată din două puncte de vedere: 1) creșterea consumului de petrol în industriile mobilizate pentru război și în armata motorizată și 2) toate restricțiile de deșize, de transport, de blocare, de departare, etc. Cele patru mari puteri, Anglia, Franța, Germania și Italia, care nu posedă resurse de petrol suficiente, vor fi supuse la mari sacrificii. Rusia și America, deși au rezerve mari de petrol dar în cazul unui război și ele ar ar avea mari dificultăți în aprovizionare.

Producerea și întrebuitarea de țitei și de derivate de către marile puteri militare:

1. A se vedea: C. V. Gheorghiu: Recentele progrese realizate în chimia vitaminelor. Rev. Științifică „V. Adamachi”, v. XXI, No. 2-3, p. 111.

2. Dr. F. Friedensburg: Petroleum 33, Nr. 24, 1937.

	S. U. A.	R.S.S.R.	Germania	Japonia	Franța	Anglia	Italia
Producerea	149	26	0.4	0.3	0.1	—	—
Intrebuințarea	139	18.5	5.1	3.8	5.8	10.8	2.7
Exces +	+10	+7.5	-4.7	-3.5	-5.7	-10.8	-2.7
Lipsă —							

(Cifrele sînt date în milioane de tone).

Lipsurile arătate se acopăr cu petrol din Venezuela, România, Iran, Mexico, Irak, etc.

Din toate aceste țări transportul se face pe apă și numai din România se poate face în parte pe uscat. În caz de război cu un inamic puternic, aprovizionarea cu petrol nu este asigurată. Chiar pentru Anglia, cu toată marina ei formidabilă și aviația, aprovizionarea s'ar face în condițiuni extrem de dificile. Evaluarea cantității de petrol pentru fiecare stat în caz de război este greu de făcut și cifrele date variază dela un autor la altul. E. C. Eckel, bazîndu-se pe experiența războiului trecut, evaluează cantitatea de petrol pentru un stat puternic militarist la 0.5 milioane tone lunar. Friedensburg în 1936, calculează cantitatea de petrol pentru un an de război la 12 milioane tone, Steinberg la 12.65 milioane tone. Pentru Japonia, cantitatea de petrol s'ar ridica la 15 mil. t., iar pentru Franța, după specialistul J. Ch. Berthelot, ar fi 12—15 mil. tone anual.

În evaluarea consumului de petrol în viitorul război trebuie de ținut seama de faptul că rolul aviației în războiul precedent se reducea mai mult la recunoașteri și aparatele erau prevăzute cu cite un singur motor, tancurile au apărut abia la sfîrșitul războiului, iar motorizarea artileriei era numai la începutul dezvoltării ei. Acuma se prevăd atacuri de escadrile cu sute de avioane cu rază mare de acțiune, iar tancurile vor juca un rol foarte activ chiar dela începutul războiului. Aci trebuie de avut în vedere și activitatea imensă a infanteriei și artileriei motorizate. Pentru a susține o armată motorizată în toate direcțiile, industria din interior va trebui și ea să ia o desvoltare uriașă mărind considerabil numărul motoarelor și reducînd la minimum posibil mîna de lucru. Se calculează că, o astfel de încordare ar necesita o sporire în consumul de petrol ce ar atinge 15—20 mil. t. anual pentru un stat puternic militarizat.

Se pune întrebarea, cum s'ar putea aproviziona în caz de război cu aceste enorme cantități de petrol? În primul rînd se va încerca exploatarea la maximum a tuturor terenurilor petrolifere, exploatarea prin galerii.

În orice caz aprovizionarea cu petrol din țările cu prisos, va întîmpina dificultăți grele de tot, din cauza cererilor mari, a concurenței ce se va ivi și a greutăților de transport. Lipsa petrolului natural va provoca în mare parte fabricarea lui sintetică.

Prevăzînd aceste dificultăți, țările mari ca Anglia, Franța, Germania, Italia, Japonia și chiar S. U. A. iau serioase măsuri pentru prepararea petrolului sintetic. Se constată că 4-5 tone de cărbuni dau o tonă de petrol sintetic. Germania dispunînd de cantități mari de cărbuni a început fabricarea petrolului sintetic pe o scară mai mare. Germania prepară anual 1.38 mil. t., sau 26% din ceea ce consumă, Franța 0.4 mill. t. sau 6%, Anglia 0.3 mill. t. sau 3%. În planul de 4 ani, Germania prevede acoperirea totală a nevoilor de benzină cu produse fabricate pe cale sintetică. Prețul benzinei sintetice este de 3-4 ori mai mare ca celei naturale.

Steinberg apreciază capitalul necesar pentru construirea de instalațiuni de capacitate de 12½ mill. t. anual la patru milioane RM și numărul oamenilor ocupați în această producție la 250.000 din care numai cu extragerea cărbunilor vor fi ocupați, cca. 100.000.

Pentru a reduce consumul de petrol s'ar putea face economii în interior, dar fiindcă în viitorul război, toată populația și toată industria va fi mobilizată, o economie în consumul de petrol făcută în interior ar avea repercursiuni morale și materiale asupra armatei care luptă pe front. O abundență de material și o posibilitate de pregătire mai mare pentru un atac armat sau al aviației pentru spargerea unui front au o influență covârșitoare asupra inamicului mai slab aprovizionat. Pentru a preîntîmpina dificultățile viitorului război, se fac aprovizionări în timp de pace cu rezerve de petrol. Japonia a impus firmelor importatoare să aibă în rezervă cantitatea de petrol ce o importă în interval de jumătate de an, iar pierderile suferite prin această blocare, le suportă statul. Măsuri asemănătoare au fost luate și de Franța. Anglia și Franța pentru alimentarea cu petrol în caz de război au construit numeroase rezervoare și mai multe

tancuri. Ținând seama de consumul de petrol în fiecare din marele state și necesitățile de petrol într'un viitor război, se vede că niciun stat nu este pe deplin aprovizionat cu petrol pentru un război de durată unui an de zile. Cauzele sunt de natură financiară și tehnică. După războiul din 1914, niciun stat nu se va baza pe o durată scurtă a războiului.

Este de prevăzut că țările care nu vor avea suficiente rezerve de petrol în viitorul război vor face eforturi colosale pentru a scurta durată lui, iar după epuizarea rezervelor vor ajunge la stagnarea operațiunilor pentru aprovizionare. Probabil că procedeul din anul 1914 se va repeta și acum. La 24 Septembrie 1914 generalul Joffre subliniază într'o telegramă, că dacă consumul de material se va face tot așa de intens, pacea se va încheia în două săptămîni. Lipsurile de material se resimțea de ambele părți și produceau stagnări în operațiuni, beligeranții se aprovizionau și lupta reîncepea. Acuma trebuie de admis că beligeratul mai echipat dispunînd de o tehnică mai perfecționată va obține o victorie mai ușoară. Generalul de corp de armată germag H. v. Seeckt cu puțin înainte de moartea sa la 18 Noembrie 1936, scrie: Faptele confirmă convingerea mea că desfășurarea războiului se va produce cu totul în alte condițiuni decît cele de pînă acum și deaceia vor trebui cu totul alte pregătiri și cu totul alte forme se vor ivi".

Războiul națiunilor înarmate, finanțarea acestor armate, conducerea, dotarea lor tehnică sînt noi forme, de rezolvarea cărora va depinde durată și rezultatul viitorului război.

Dr. T. COȘCIUG

Nota despre lichenii din Delta Dunării. — Lichenii din Delta-Dunării au fost foarte puțin cunoscuți pînă acum. În literatura existentă sînt date doar sporadic indicațiuni asupra cîtorva specii. Deaceia publicăm aici o parte din lichenii care s'au recoltat cu ocazia unei excursiuni botanice din Octombrie 1936.

Fam. Cladoniaceae. — *Cladonia foeniculacea* (Huds.) Schaer. var. *convoluta* (Lam.) Wain. Pe dune de nisip la Hasmacul-lui-Omer și Hasmacul Ivancenco (Insula Letea).

Fam. Parmeliaceae. — *Parmelia verruculifera* Nyl. var. *conspurecata* (Schaer.) Hillm. La Hasmacul-Ivancenco, pe *Quercus* (insula Letea). *Parmelia verruculifera* Nyl. e o specie răspîndită în mai toate pădurile de șes și deal din țară; Var.

conspurecata (Schaer.) Hillm. e însă mult mai rară și nu e cunoscută pînă acum delă noi din țară decît din Sudul Olteniei, Munteniei și din Dobrogea (localitatea de mai sus). Răspîndirea generală a varietății e Europa meridională.

***Parmelia sulcata* Tayl.** Pe lemne la Hasmacul-Uje (insula Letea).

***Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Wain.** Insula Letea la Hasmacul-Uje și Hasmacul-Ivancenco, pe lemne uscate și pe *Quercus*.

Fam. Theloschistaceae. — *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. Hasmacul-Uje, pe arbori (*Quercus*, *Populus*).

Fam. Physciaceae. — *Physcia leptalea* (Ach.) DC. Hasmacul-Ivancenco, pe arbori (*Quercus* sp.).

***Anaptychia ciliaris* (L.) Koerb.** Hasmacul-Uje și Hasmacul-lui-Omer; la Peri-prava; pe *Quercus*.

***Anaptychia ciliaris* f. *actinota* (Ach.) Arn.** Hasmacul Uje, pe *Quercus*.

P. CRETZOIU și M. BADEA

Modificarea cursului riului Vaslui la Solești-Vaslui. — Rîul Vaslui este un afluent de prima categorie a Bîrladului. Cu toate că este mai mult liniștit, uneori, — în timpul viiturilor de primăvară, — bogăția apelor adunate din „podîș“¹⁾ prin o serie de afluenți (Dobrovăț, Cuțicna, etc.), îi schimbă brusc temperamentul. Apele părăsesc matca rîului, producînd dese revărsări, ce se întîlnesc localizate mai ales în dreptul satului *Solești jud. Vaslui*.

Aceste revărsări sînt sporite și de spargerea numeroaselor iazuri²⁾ dintre Șerbotești-Schitul Ducăi și restul afluenților, încă din preajma anului 1864; astăzi urmele lor sînt vizibile doar prin fragmente de „iezături“.

Alături de acest fapt, accentuarea revărsărilor lingă satul Solești, pare a fi determinată și de alte cauze și ahome:

1. *reducerea pantei rîului (deci și a vitezei apei) în acest punct;*

2. *numeroasele meandre și brațe părăsîte;*

3. *mica adîncime a talvegului (0.50 m.) lingă Solești;*

4. *obstacolul format de terasamentul șoselei ce străbate șesul spre Valea-Rea.*

Examinarea hărții topografice scara: 1:50.000, ca și confruntarea cu terenul, confirmă cele afirmate. Concursul acestor

1. M. David: „Podișul sarmatic moldovenesc“, cercetări geologice, 1919.

2. Același fenomen, observat de d-l prof. I. Athanasiu mai înainte la Bahlui.

fenomene geografice, dau la Solești aspectul unei mici regiuni de divagare.

Efectele produse de apele ce părăsesc cursul normal, se resimt mai ales asupra șoselei naționale Iași-Vaslui, pe care o traversează muindu-i terasamentul; deasemeni asupra locuințelor de pe ambele laturi a șoselei.

Cine călătorește pe acest drum, observă cum din vechile gospodării, stau măturie pereți izolați și grămezi de molozuri, alături de locuințe părăsite decurind. Este tocmai zona de lângă șoseaua din sat, atinsă de meandrele riului, unde, apele persistă de obicei mai mult timp (partea punctată în schiță).

Obişnuit, apele revărsate pe întreg șesul de lângă Solești, își găsesc scurgere lentă

vreun aport emisiunii apelor, fiind înfundate lângă șoseaua (iezătura) ce traversează șesul respectiv.

Casa Drumurilor, spre a evita pericolul permanent adus de ape circulației în acest punct, a construit anul acesta un canal spre nord de sat. Acest canal, de aproximativ 400 m. lungime, dirijează apele brațului ce atinge satul și șoseaua, spre un vechi braț părăsit din vestul satului Solești (v. schiță).

Corectarea cursului în acest mod, aduce o ușurare circulației, scoțind dela înec o întinsă suprafață neutilizată de populație. Satul Solești, găsește astfel posibilitatea unei noi și sigure extinderi pe locul vechilor gospodării distruse de ape.

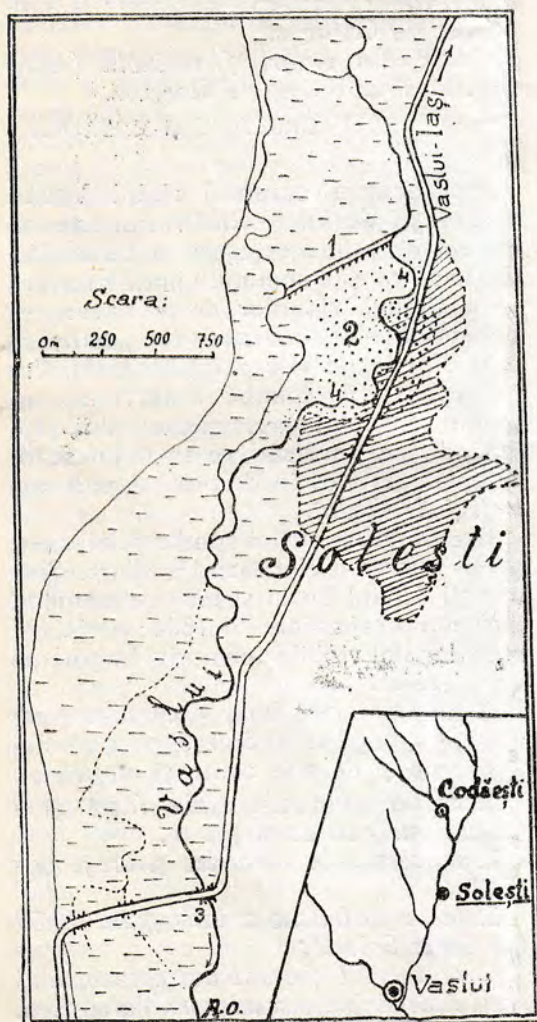
Porțiunea zonei inundabile dela Sud de sat însă, din cauza obstacolului format de terasamentul șoselei ce taie șesul, rămîne ca în unele primăveri să ia temporar același aspect de iaz. Efectul produs de revărsări, este cu totul scăzut în acest cuprins, deoarece șoseaua este înaltă, bine consolidată și locuințele omenești absente.

ALEXANDRU OBREJA

Palatul Descoperirilor dela Expoziția Internațională din Paris. — Desvoltarea civilizației actuale ascunde în dosul atîtor probleme care ne preocupă, un admirabil drum creat de titanica muncă și perseverență a omului. „Palatul Descoperirilor” ridicat în cadrul Expoziției Internaționale din Paris, are rolul de a arăta calea aceasta a puterii omenești de creație în domeniul imens al Științelor pure și aplicate și indicîndu-se totodată rolul „Cercetării” și al „Descoperirii”, din care iau naștere „Invențiile” și „Tehnica”. În întreaga încăpere care adăpostește tot ce minte omenească a creat și a putut smulge naturii, se poate vedea — ca într’un laborator în funcțiune — toate aparatele perfecționate și experiențele care indică, în adevăr, progresul în toate direcțiile.

„Palatul Descoperirilor”, după cuvintele lui Jean Perrin, trebuie să arate publicului că, nu putem spera cu adevărat nimic nou decît prin „Cercetare științifică” și prin „Descoperire”.

Panorama Descoperirilor este adăpostită într-un imens palat. Diferitele ramuri ale Științei au fost grupate în opt secțiuni: Matematici, Astronomie, Fizică, Chimie, Biologie, Medicină, Chirurgie și Microbiologie. Fiecare secțiune a fost organizată — într-un anumit număr de săli



SCHIȚA DE HARTĂ A REGIUNII SOLEȘTI.

- 1 = canalul; 2 = zona ferită de revărsări;
3 = locul de scurgere al apelor iezite la șosea;
4 = albia părăsită după executarea canalului.

prin albia principală (podul Nr. 3) în aproximativ 2 săptămîni.

Cele două brațe părăsite, nu aduc

— de către un reprezentant al Științei franceze. Secțiunea de Fizică, cea mai impunătoare prin priveliștea aparatelor expuse și a experiențelor aranjate, a fost prezidată de Jean Perrin, profesor la Sorbona și laureat al Premiului Nobel. Cele mai ingenioase aparate și cele mai caracteristice invenții și descoperiri au fost aranjate după diferitele capitole ale Fizicii.

1. *Proprietățile generale și structura materiei* sînt indicate prin diverse aparate și experiențe. Sala ce le adăpostește — botezată „Sala Galileu” — ne prezintă legile Mecanicii — planurile înclinate ale lui Galileu, legea căderii corpurilor în vid, principiul inerției, forța centrifugă — prin-

rilor naturale ale corpurilor, legile propagării luminii în diferite medii, aparate optice — acestea fiind construite de dimensiuni mari —, radiațiile invizibile: cele ultraviolete prin efectele de fluorescență și cele infraroșii prin efectele colorifice. În alte săli sînt reproduse fenomenele mirajului și a curcubeului, reflecția și refracția luminii cu aplicațiile lor la felurite aparate, spectre și interferențe.

3. *Optica fizică* desvăluie proprietățile intime ale luminii. Două săli sînt consacrate experienței măsurii iuțelii luminii cu oglinda învîrtitoare — metoda lui Foucault — și a demonstrării naturii ondulatorii: fenomenele de interferență, de difracție, de polarizație, proprietățile optice



SALA ȘTIINȚELOR MATEMATICE.

opile Termodinamicii, diversele stări ale materiei cu legile lor și numeroase demonstrații asupra structurii granulare a materiei: mișcarea browniană, formarea lacurilor grație fenomenelor de electroforeză, trecerea moleculei în diverse stări stabile arătată prin fluorescență și fosforescență. Structura materiei este demonstrată cu descărcările în gaze, prin feluritele proprietăți ale electronilor.

2. *Optica geometrică* expune proprietățile și fenomenele ce le însușește o raie de lumină. În o primă încăpere sînt aranjate: descompunerea luminii solare într-un spectru de 3 metri lungime, spectrele caracteristice ale diverselor izvoare luminoase, mecanismul producerii culo-

ale cristalilor și lamelor subțiri și puterea rotatorie.

4. *Electricitatea*, această importantă ramură a științelor fizice, este arătată în toată frumusețea ei. Sala ce adăpostește numeroasele instalații este numită „Sala Ampère-Faraday”. Sînt arătate: *Electromagnetismul* cu toate legile și principiile lui, începînd cu experiența lui Oersted, *Inducția* și *Magnetismul* cu cele mai caracteristice proprietăți. Experiențe cu curenți continui foarte intensi — 50.000 amperi — arată fenomenele ce se obțin greu în mod obișnuit: rotația magnetică a luminii, fenomenul Zeeman, birefringența magnetică, experiențe cu curenții lui Foucault. Deviația magnetică a particulelor electrizate în mișcare — a protonilor —

este obținută cu o bobină mare în care este instalată o cameră Wilson. *Electrostatica* este prezentată cu măreție prin două mașini electrostatice de înaltă tensiune. Una din ele — generatorul electrostatic de adițiune tip Van de Graaf (principiul fiind dat de către Lord Kelvin) — constituie o frumoasă cucerire a realizării omenestii. Înălțimea aparatului este de 14 m., tensiunea obținută atinge 5.000.000 volți și poate produce scântei de mai mulți metri lungime. Un alt generator, construit pe alt principiu, poate da o tensiune de 1.500.000 volți.

5. *Fenomenele oscilante* sînt arătate prin rolul lor esențial pe care-l joacă în utilizările științifice și tehnice, și eviden-

cuceririle făcut de om în arhitectura măeasătră a lumii atomilor.

7. *Stările fizice ale materiei* sînt arătate în toate amănuntele și însoțite de fenomenele de trecere dela una la alta. Un aparat, cu ajutorul unui proiector, arată mersul lichefierii gazelor sau solidificarea. Ceiace atrage atenția sînt experiențele cu ultrapresiunile 12000 kg./cmp.

8. *Discontinuitatea materiei și realitatea moleculară* este indicată prin cîteva experiențe asupra mișcării browniene — adică mișcarea neîncetată a particolelor microscopice, ce se găsesc în lichide, datorită agitației moleculare —, asupra păturilor monomoleculare la suprafața apei,



SALA ACUSTICII.

țiate prin fenomene vibratorii electrice și mecanice. În primul rînd sînt expuse experiențe ce arată propagarea sunetului, reflecția undelor sonore, instrumente de muzică, analiza și sinteza sunetelor, înregistrarea lor, etc. Vin apoi oscilațiile electrice: fenomenele de emisie electronică, producerea oscilațiilor cu lămpile triode și diferitele proprietăți ale acestora, emisia undelor hertziene f. scurte, și în fine producerea căldurii prin curenți de înaltă frecvență, diverse moduri de întreținere a diapozoanelor, producerea ultrasunetelor, măsura precisă a frecvențelor.

6. *Cristolografia*, care joacă un rol atît de important în noile cercetări ale structurii materiei, desvăluie în cele două săli,

prin electroliză și prin electroforeză. Aceste două ultime fenomene arată în același timp legătura indestructibilă dintre electricitate și materie. Electroliza este fenomenul descompunerii chimice a unor substanțe în anumite condiții. Electroforeza este deplasarea particolelor microscopice în suspensii într-un fluid sub influența unui cîmp electric.

9. *Absorbția moleculară a luminii, fluorescența și fosforescența* — adică absorbția luminii de către unele substanțe, pentru a o reda sub formă de alte radiații — sînt expuse prin o serie de experiențe interesante.

10. *Electronii și razele X*, în a căror domeniu se lucrează neîncetat de vreo 40 de ani, rețin atenția oricui prin feno-

menele și efectele pe care le exteriorizează. Compatriotul nostru H. Hulubei, conferențiar la Universitatea din Iași și șef de cercetări la Laboratorul de sub conducerea d-lui Jean Perrin — a fost unul din organizatorii diferitelor experiențe făcute cu ajutorul razelor catodice: deviația lor magnetică, electrică, determinarea iuțelii electronilor, propagarea lor în aer, și a razelor X: ionizarea gazelor, difracția lor, etc.

11. *Radioactivitatea*, mai puțin spectaculoasă, atrage atenția prin experiențele simple ce se pot face — descărcarea unui electroscope datorită ionizării aerului, detecția radiațiilor cu un numărător, efectele de fluorescență — dar care ascund în simplitatea lor o lume nouă.

12. *Razele cosmice*, a căror origină și viață rămâne încă o enigmă, nu pot stârni curiozitatea la o expoziție, decît doar prin tainele ce le ascund. Cele citeva experiențe — drumul razelor cosmice este arătat de către Camera Wilson Blackett, absorbția lor și repartiția direcției lor — desigur nu pot arăta imensa lor importanță.

13. *Fizica globului*, căreia la noi nu i se prea dă importanță, însumează o serie de fenomene cari privesc planeta noastră: seismologia, magnetismul terestru, prospecția geografică, electricitatea atmosferică și curenții telurici.

14. *Meteorologia*. Sînt expuse experiențe asupra norilor, cu fotografii și planșe diverse.

Secția chimiei a fost prezidată de prof. Georges Urbain.

1. *Chimia organică*, adică chimia carbonului, grupează fenomenele începînd dela sintezele elementare pînă la producerea diferitelor substanțe naturale sau compuși noi: Determinarea structurii și proprietăților compușilor organici, metode de sinteză, totale și parțiale, produse extrase din vegetale, materii colorante, produse parfumate, corpi grași, petroluri.

2. *Chimia terapeutică* expune, prin numeroase tablouri, interesul enorm ce-l joacă anumite substanțe în lupta contra bolilor.

3. *Chimia biologică* este ramura chimiei ce este în legătură cu viața. Această secțiune expune compoziția și valoarea nutritivă a alimentelor; importanța vitaminelor, a diastazelor și hormonilor și în fine dă fenomene chimice ale vieții omului, animalelor și plantelor.

4. *Chimia agricolă*, pe lîngă expunerea unei serii de experiențe, substanțe și tablouri din domeniul ei, pune sub

ochii vizitatorilor două din fenomenele ei fundamentale: 1) fixarea azotului liber de către micro-organisme și 2) transformarea în sol a amoniacului în acid azotic pe cale microbiană.

5. *Chimia minerală*, cea mai veche și cu domeniul cel mai întins, este înfățișată prin numeroase experiențe care arată evoluția acestei discipline dela primele elemente ale vechilor chimiști: aerul, apa și focul pînă la sintezele fundamentale de astăzi, ca amoniacul și acidul azotic.

6. *Metalografia*, atît de importantă în actualele aplicații, ne indică cunoștințele și aplicațiile din domeniul structurii și ale proprietăților fizico-chimice ale metalelor și aliajelor.

7. *Spectrochimia* este o ramură importantă care studiază constituția atomilor și moleculelor. În acest despărțimînt sînt aranjate: o instalație de difracția razelor X, o instalație de spectrografie și de microfotometrie. Pe un perete este aranjat un imens tablou al clasificărilor periodice a elementelor, în care este trecut și „Moldavium“, descoperit anul trecut de către H. Hulubei.

8. *Electrochimia* și *Fotochimia*. Prima studiază transformările energiei chimice în energie electrică. Sînt înfățișate experiențele caracteristice: Electroliză, teoria ionilor, conductibilitate, pile și acumulatori, fenomene de polarizare.

Fotochimia, relația dintre reacțiile chimice și radiații, este expusă prin o serie de experiențe fundamentale: provocarea reacțiilor chimice de către lumină, mecanismul reacțiilor fotochimice, etc.

Secția de Matematică a fost aranjată sub președinția lui E. Borel. Această știință, puțin spectaculoasă, este înfățișată prin o serie de modele matematice, planșe și instrumente matematice.

Palatul descoperirilor este o sărbătorire a cuceririlor pe tărîmul științei.

F.

† **Prof. Heinrich Goldschmidt**. — Puțin după moartea distinsului profesor Anastasie Obregia, s'a stins din viață în orașul Oslo la 20 Septembrie, Heinrich Goldschmidt, unul din foștii lui profesori dela Zürich.

H. Goldschmidt s'a născut la Praga pe 4 Decembrie 1857, a studiat la Viena, Graz și s'a luat apoi în 1880 la Praga. S'a stabilit în Viena și dela 1885 pînă la 1891 a fost profesor onorat al Obregia își făcea studii el a fost profesor onorat

dra lui Victor Meyer. Doi ani mai târziu a funcționat ca privat-docent la Amsterdam și apoi s'a reîntors la Zürich ca profesor în locul lui V. Meyer care trecuse la Heidelberg.

Dela 1901 a funcționat, pînă la pensie ca profesor de chimie la Universitatea din Oslo. Lucrările lui principale de Chimie organică se referă la derivați de cafmoră și la oxime. Ulterior a făcuă și numeroase studii de chimie fizică.

Subscrișul acestor rinduri, în studiul făcut cu Prof. Obregia asupra condensării oximelor cu isosulfocyanatii, a avut ocazia să plece tocmai dela interesantele

lucrări ale lui H. Goldschmidt asupra stereoizomeriei oximelor.

C. V. GHEORGHIU

PERSONALIA

D. Mihai Băcescu, asistent cu titlul vizor la Laboratorul de Morfologie a Universității Iași, a fost numit șef de lucrări la acelaș laborator, pe ziua de 1 lunie a. c.

D-ra Olga Necrasov, preparatoare la Laboratorul de Paleontologie, a fost numită asistentă la Laboratorul de Morfologie, la acelaș dată.

Dări de samă

R. Estève & H. Mitault: *Cours de Géométrie à l'Usage des classes de seconde, première et mathématiques de l'enseignement secondaire*. (Tome III. *Compléments* (Classe de Mathématiques). Préface de M. G. Bouligand. Gauthier-Villars, Paris, 1936, pp. XX+310, 199 fig.).

1. Acest volum al d-lor Estève și Mitault, ultimul dintr'o serie în care se oglindenește rezultatul frământărilor de refacere a programelor claselor de matematică din liceele din Franța, ca și cele precedente (a se vedea recenzia asupra primelor două volume în „Atheneum”, Iași, Anul II, No. 2, 1936, pg. 320—322), înlesnește inițierea începătorului printr'o bine chibzuită gradație a materiei. Constatarea acum clasică a rolului primordial ce-l are în problema cunoașterii ideea de grup, e utilizată de autori ca o verigă fundamentală de legătură între materiile de predare — respectiv profesori — de matematici și de fizică pe deoparte și de filosofie pe de alta. Meritul mare al autorilor, după cum spune în prefață și distinsul geometru D. G. Bouligand, profesor la Universitatea din Poitiers, constă în faptul de a fi clasificat toate problemele din carte, tratate sau propuse, din punct de vedere grupal. Astfel se disting net problemele de natură *metrică*, care studiază proprietățile figurilor invariante la grupul deplasărilor, probleme de natură *afină* sau *proiectivă*, guvernate de grupul transformărilor liniare și în sfârșit, probleme de *geometrie vectorială* care fac legătură cu Trigonometria, Statica și Cinematica și ușurează studiul

acestora. Această deosebire a nuanțelor pentru fiecare problemă în parte, prin introducerea observațiilor de ordin axiomatic, din tot cuprinsul cărții, nu aduce totuș nici o încărcare suplimentară și încetul cu încetul ajunge să fie, pentru cititor, nu numai o deprindere ci și clarviziune.

2. Cartea e împărțită în trei părți. Partea I-a (pp. 1—80), e consacrată studiului geometric al conicelor și servește de legătură naturală cu geometria în spațiu, studiată în volumul precedent, elevul devenind receptiv studiului secțiunilor conice prin metoda lui Dandelin. Succed astfel capitole în care se studiază secțiunea plană a unui cilindru de revoluție și secțiuni plane, eliptică, iperbolică și parabolică ale unui con de revoluție. Se încheie un capitol destinat studiului simultan al celor trei conice. Deja numai această parte ar fi suficientă ca să arăte că Geometria elementară nu e exclusiv nici o teorie fizică nici un capitol al logicei. „Viața ei e insuflată de către Natura însăși”. Acest studiu elementar al conicelor, arătînd diferite generări punctuale sau tangențiale ale lor, duce la fecunda și generala noțiune a transformărilor. În partea II-a (pg. 81—182) se reia studiul proprietăților, deplasărilor și al simetriilor pentru a se trece la omotetie și asemănare, formînd astfel esența geometriei metrice elementare. Cîteva generalități interesante asupra transformărilor centrale — baza geometriei centro-afine — arată, pe lîngă diferite proprietăți și lipsa în această geometrie a unei no-

țiuni explicite de lungime. Se trece apoi la studiul inversiunilor și al polarității. Partea a III-a (pg. 183—257), e consacrată geometriei vectoriale, generalizând ca și cea precedentă, printr-o metodă pedagogică a asimilării cunoștințelor predate în cercuri concentrice, noțiuni introduse în ultimele capitole ale volumelor I și II. Pe lângă numeroase exerciții (355), aranjate după capitole, la finele cărții, fiecare capitol din text, se încheie cu un șir de chestiuni, bine puse, spre a pune în joc calități de reflexie și imaginație ale cititorului, care își reclădește astfel geometria.

3. Atitudinea autorilor apare astfel modernă și interesantă. O mulțime de idei și metode (analitică pe lângă cea sintetică), traspuse într'un limbaj elementar și deosebit de viu (de ex. pg. 42, „Théorèmes de Poncelet sont-ils encore vrais?”), contribuie la deschiderea de orizonturi noi și la trezirea gustului de a pătrunde mai adânc în lumea minunată de frumoasă a matematicilor permițând totodată profesorilor să dea și ei contribuția lor, iluminând cite o idee abia subliniată, mărinind astfel legătura sufletească și științifică între profesor și elevi.

Și aici editura Gauthier-Villars a adăugat conținutului cărții grija obișnuită pentru exteriorul ei.

D. MANGERON
Seminarul Matematic, Iași

Prof. Dr. E. Bădărău: *Privire generală asupra izvoarelor de lumină naturală și artificială.*¹⁾ Extras din Buletinul Societății Politehnice din România, Anul LI, No. 4, 1937, 31 pg., 12 fig.

Lumina este unul din agenții fizici cu o influență importantă asupra vieții omenеști. În special lumina solară arbitrează minunat condițiile noastre de viață — atât fizice cât și psihice — și astfel se explică tendința de a se realiza izvoare cât mai asemănătoare soarelui. Tehnica iluminatului este inexistentă în țara noastră și față de progresele realizate în ultimul timp în alte țări, dl. E. Bădărău, — profesor de Optică la Universitatea din București — a avut ocazia de a deschide ciclul de conferințe „Asupra iluminatului”, organizat de Cercul Electrotehnic Român din București, prin expunerea principiilor izvoarelor de lumină utilizate în prezent. D-sa reamintește la început bazele teoretice ale izvoarelor de lumină: despre regiunea vizibilă a radiațiilor, variația sensibilității

ochiului pentru diferite radiații, despre radiatorul ideal care este corpul negru, apoi unele definiții fundamentale: randamentul vizual — raportul dintre energia ce impresionează ochiul și cea emisă de corpul incandescent — și randamentul optic — raportul dintre energia emisă sub formă de radiații vizibile și energia radiată de izvor, — și în sfârșit analizează izvoarele de lumină artificială cunoscute: 1) *Radiatorii termici*: flăcări luminoase, corpuri incandescente, becuri cu filament și arce electrice; 2) *Descărcările electrice în gaze* (radiatorii de luminiscentă) care se introduc din ce în ce mai mult în aplicații. Problema principală care dă de lucru este găsirea condițiilor în care lumina emisă să se apropie cât mai mult de cea solară. Descărcările electrice în gaze au un randament optic ridicat: 80—100%, în timp ce radiatorii termici ating în cazul ideal 14%; 3) *Radiatorii mixti*; 4) *Izvoare fluorescente* (luminofori) care absorb unele radiații emițând apoi sub formă de alte radiații; 5) *Izvoare de chimiluminiscentă*, cum sînt unele reacții care emit radiații luminoase, precum și lumina biochimică emisă de unele veșuitoare, în care caz avem un randament foarte ridicat.

N. AL. FLORESCU

Mircea Herovanu: *Călătorie în univers.* 351 p. și 8 planșe. Editura Casei Școalelor, 1937, București.

În una din cărțile sale¹⁾ H. Poincaré a scris: „savantul nu cercetează natura, pentru că faptul acesta ar fi util; el o studiază pentru că îi face plăcere și îi face plăcere pentru că ea este frumoasă”. Cuvintele lui Poincaré sînt cît se poate de adevărate: numai pentru că știința are un anumit farmec, se întîlnesc oameni îndrăgostiți de ea: care vorbesc de ea, scriu despre ea și gîndesc la ea. Sînt unii cari se adîncesc în cercetarea științei o văd deseori sub un singur aspect și nu pot fi ei aceia, care să ne arate frumusețile ce le desvăluie adîncile secrete ale naturii. Alții o văd ca o construcție admirabilă și o arată ca o cucerire a spiritului omenesc: ne vorbesc și scriu despre știință. Așa numiții popularizatori ai științei, nu numai că posedă un deosebit talent literar, dar privesc știința ca o creație desăvîrșită, care inspiră și pasionează.

Universul în întregimea lui — adică pînă acolo unde imaginația ni se oprește —

1. Conferință ținută la 22 Ianuarie 1937.

1. Science et Méthode p. 15.

dela infinitul mic pînă la infinitul mare desfășură aspecte nespuse de variate și efectuînd un astfel de drum, pe căile lăsate de acei care au perseverat în aflarea necunoscutului, vom avea cel puțin o vagă priveliște a evoluției cuceririlor cunoștințelor omenești. O asemenea călătorie în lumea faptelor și a fenomenelor putem întreprinde cînd cartea d-lui Mircea Herovanu: „Călătorie în univers”. Mărturisesc că plimbarea aceasta — în care d-sa joacă rolul de călăuză — este foarte anevoioasă: cu iuțeli mari, cu urcușuri repezi, cu salturi brusce. Totuși d. Herovanu s'a achitat cu prisosință de îndatorire: cu stilul d-sale — întocmai ca un tovarăș sfătos — a știut să ne facă atenți, și să ne oprească acolo unde interesul întrecea aruncarea unei simple priviri.

Autorul ne conduce întâi prin întinderea nesfîrșită a universului. Ne oprește, pe rînd, la lună, la soare, la celelalte planete și arătîndu-ne împărăția stelelor și a nebuloaselor, face un popas de cîteva clipe, vorbindu-ne de viața în univers. Problema aceasta — la care încă se lucrează — autorul ne-o povestește pornind dela teoriile vieții pămîntești, cu origina, transportul și eternitatea ei, și discutînd apoi viața pe planete și în univers. Ne vorbește apoi de vîrsta planetei noastre și a celorlați corpi cerești și de modul cum se poate determina această vîrstă gigantică.

Avîntîndu-se în povestitul atîtor lucruri minunate, conducătorul nostru ne duce cu imaginația departe de tot, la fantazia realizărilor navigației interplanetare. Neuîțînd de o problemă la care se lucrează de milenii, ne face o schiță a ultimilor cunoștințe asupra structurii materiei, frumoasele cuceriri a oamenilor în lumea infinitului mic.

Stelele — aceste luminiți a căror priveliște nu lasă indiferent pe nimeni — au o lume a lor și curiozitatea omenească a căutat s'o pătrundă. Autorul ne povestește rînd pe rînd despre mișcările lor, despre tot ce a putut să ne destăinuiească lumina ce ne-o trimit ele, despre familiile lor și despre moartea lor. Dar nu numai stelele privite ca corpuri materiale, ci și imensul spațiu ce le înconjoară — tot necunoscutul ce se întinde dincolo de vederile imaginației noastre — a aprins curiozitatea omului. Dl. Herovanu nu uită să ne împărtășească problema științifico-filosofică a spațiului și a timpului cu toate consecințele asupra concepției evoluției universului.

S-ar părea că, cuceririle oamenilor

converg spre fatalul sfîrșit. Dar dl. Herovanu ne face atenți — atunci cînd vrea să-și ia rămas bun dela cetitor — : să nu uităm că, natura ar putea apărea altfel, dacă noi am percepe cu alte organe sau am gîndi în altfel, adică dacă am putea da la o parte perdeaua aparenței. Natura e doar un tablou — zugrăvit de noi oamenii — al unei priveliști care ne încîntă, dar care ne împiedecă să vedem dincolo de orizont. Și ceiace am zugrăvit poate fi departe de ceiace este în realitate, și Dumnezeu știe cum o fi aceasta.

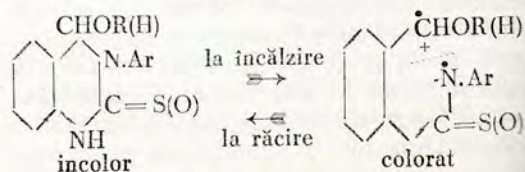
Celor îndrăgostiți de știință, cit și celor care nu cunosc frumusețea ei, cartea d-lui Herovanu le va dărui cîteva clipe de satisfacție.

N. A. FLORESCU.

C. V. Gheorgui, Mc. A. S. R.: *Les phénomènes de coloration manifestés par les dérivés de la thio (resp. oxo) -2-aryl-3-hydroxy-4-tetrahydro-1.2.3.4-quinazoline*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Roumanie. Tome I, numéro 4, pag. 314 (1937). (Séance du 20 Déc. 1936).

Intr'o serie de lucrări anterioare s'a arătat că derivații de thio (resp. oxo)-2-aryl-3-hydroxy-4-tetrahydro-1.2.3.4 chinazolină prezintă interesante fenomene de colorație la încălzire și de halochromie. Derivații thionici încălziți în diverși solvenți dau colorații, cari variază dela roș la violet, cei cu oxigen, în aceleași condiții dau colorație galbenă. Deasemenea acești compuși, incolori în stare solidă, în stare lichidă (la topire) sînt colorați roș resp. galben.

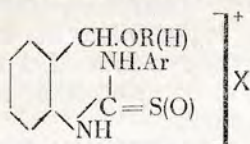
Pentru explicarea fenomenului de colorare, autorul emite ipoteza că la încălzire are loc o deschidere a ciclului tetrahydropyrimidinic cu crearea legăturii heteropolare între atomul de carbon 4 și atomul de azot 3, adică o disociere ionică intramoleculară între acești atomi:



O altă explicare posibilă a fenomenului prin crearea unui pol intern între atomul de carbon și atomul de sulf este exclusă prin faptul că transformarea legăturii thionice în mercaptanică (prin formarea sărurilor haloido-mercurice) nu face să dispară fenomenul de colorație.

În ceiace privește halochromia (colorația cu acizi) produsă cu acizii haloizi

și acidul perchloric ea se datorește formării sărurilor de „carbeniu“ de typul:



Și complexii haloido-mercurici formează cu acizi săruri analoage, colorate intens. În afară de aceste săruri colorate se obțin și săruri ce nu diferă de culoarea complexului haloido-mercuric din care se pleacă.

Amintim că fenomenele reversibile de colorație la încălzire au fost explicate prin disocierea termică a moleculei în radicali liberi sau prin formarea diradicalilor.

Acum 10 ani a fost descoperit de către Löwenbein fenomenul de colorație la încălzire a spiropyranilor și a fost explicat prin ipoteza disocierei ionice intramoleculare între atomul de carbon și atomul de oxygen. Acesta însă a rămas un fapt izolat.

Fenomenul de colorație a derivaților de tetrahydrochinazolină, descoperit de autor încă în anul 1933, aducând din nou chestiunea la lumină, va da desigur un impuls la cercetări noi și importante în această direcție.

B. A.

Morgan Thomas Hunt: Embriologie et Génétique. (Traduit de l'anglais par Jean Rostand. Paris, Nouvelle Revue franç. 384 pg., 1936, 18 frs.)

O excelentă lucrare, a cărei traducere din limba engleză de către J. Rostand, prezintă o deosebită importanță, aceasta fiind una din cele mai recente lucrări ale ilustrului savant Morgan Th. H.

Intr'un stil simplu și clar autorul documentează, corelația dintre embriologie și genetică — o știință relativ nouă cu bază experimentală. Cele 17 capitole ce cuprind această carte sînt însoțite de numeroase date experimentale, cele mai recente, și cu figuri explicative.

După o introducere în care arată mijloacele de care se servește embriologia în comparație cu genetica, ajunge la concluzia că terenul comun al acestor două domenii ale științei experimentale, se găsește în relația dintre unitățile ereditare ale cromozomilor — geni — și protoplasma celulei.

Fiecare capitol este expus rînd pe rînd cu istoricul fiecărei chestiuni și concluzia respectivă.

Nu vom da aici decît ideile principale desprinse din cîteva capitole, în jurul că-

roră autorul pune alte probleme interesante cari constituie restul capitolelor.

În succesiunea schimbărilor care caracterizează dezvoltarea embrionară se știe că are loc importante fenomene intime, cum e: reducerea numerică a cromozomilor în celulele sexuale. S'a recunoscut că cromozomii sînt departe de a fi ultimele elemente în transmitia caracterelor părintești — ale eredității — ci ei însuși sînt formați din unități mai mici, *geni*. Aceștia sînt dispuși pe fiecare cromozom în o serie liniară ca un nod pe o coardă, cum s'a dedus din analiza fenomenului eredității. *Gen*, această mica unitate e privită ca o ființă dotată cu două proprietăți fundamentale; crește și se divide în două părți egale cantitativ apoi determină schimbări în protoplasma care înconjoară nucleul, schimbări care influențează activitatea fizică și chimică a protoplasmei. S'a pus întrebarea, cum produce schimbări asupra protoplasmei? Ar fi o acțiune dinamică însă cele mai multe schimbări sînt de ordin chimic. Se presupune că genul ar elimina o substanță chimică — un catalizor — care produce schimbări în protoplasmă. Schimbarea în caracter al noului individ ar fi datorită unei noi proprietăți a *genului*, fiecare din acesta va exercita un efect specific pe un singur caracter. În Genetică s'a făcut și un raport între gen și caracter — *caractere-unități*. Totuși s'a părăsit această idee, cînd s'a cunoscut efectele multiple ale fiecărei schimbări genice. S'a ales, în majoritatea lucrărilor, un caracter particular care e mai puțin sensibil la mediul înconjurător: s'a dedus că fiecare caracter ar depinde de mai mulți *geni* sau chiar de toți. Rolul respectiv al *genilor* și al *protoplasmei* în dezvoltarea precoce sau tardivă a caracterelor individuale, a devenit una din problemele capitale ale Geneticei și ale Embriologiei.

În urma numeroaselor experiențe, atît pe speciile vegetale cît și animale, s'a ajuns la concluzia că protoplasma determină caracterele fundamentale ale individului, în timp ce *genii* controlează numai caractere mai superficiale. Dacă se întreabă care sînt caracterele fundamentale și care superficiale, acestea au fost aflate din numeroase experiențe. De exemplu: grupul sanguin a cărui ereditate depinde de trei *geni* poate fi privit ca un caracter fundamental determinat de influența *genilor* iar pigmentul printre caracterele superficiale, ce poate fi determinat de protoplasma oului și ulterior modificat de influența *genilor*.

Embriologia experimentală a pus și

problema însemnătății cromozomilor în dezvoltare. Din numeroasele date experimentale a tras concluzia că dezvoltarea normală cere prezența unui stoc complex de cromozomi.

Lucrările recente ale geneticienilor se ocupă vast cu cazurile, atunci când se adaugă unul sau mai mulți cromozomi la numărul tipic și dacă numărul bazal al cromozomilor se găsește triplu (triploid) sau quadruplu (tetraploid) sau mai general multiplicat (polyploidie). Trei chestiuni sînt aici de rezolvat: 1. A raportului între schimbarea numărului de cromozomi și cantitatea de protoplasmă. În urma experiențelor numeroase descrise de autor, reiese că în prezența unui lot dublu sau quadruplu de cromozomi, cantitatea de protoplasmă crește în mod corespondent. A doua chestiune e a echilibrului genic: adică toți genii sînt activi în determinarea caracterelor normale. S'a dedus din modificările ce se întîmplă cînd se schimbă numărul genilor. Sînt înregistrate două feluri de schimbări; în primul loc cînd numărul total de cromozomi poate fi multiplicat sau divizat, atunci echilibrul general rămîne neschimbat și se poate prevedea că produsul va fi normal. Dacă doi sau mai mulți cromozomi se adaugă sau scade din lotul complex, echilibrul se găsește modificat în profitul cîtorva genii. La toate experiențele făcute se ține seama de diferențele proprii ale speciilor. A treia chestiune e cum s'ar comporta cromozomii cînd se conjugă.

În regulă generală, la stadiu de maturare cromozomii de fiecare fel se unesc în perechi atunci, cînd numărul lor e dublat cum e la tetraploizi, apoi se separă și se divide ca și la maturația normală. Se cunosc cazuri de hibrizi tetraploizi născuți din încrucișarea a două specii, ei poartă un stoc de cromozomi dela o specie și alt stoc de cromozomi dela cealaltă specie. Numeroase experiențe și combinații s'au făcut cu *Primula* etc., din care sau scos diverse concluzii.

Restul capitolelor conțin probleme destul de interesante cum sînt: regenerarea, parthenogeneza, localizări și inducții, determinarea sexului, etc., documentate în lumina geneticii moderne. Termină cu capitolul Embriologiei fiziologice din care se deduce că, azi nu se poate da diviziunii celulare numai explicare fizico-chimică. Creșterea larvei și a fătusului rezultă din transformarea în protoplasmă a materiilor nutritive acumulate în ou. Această fiziologie a dezvoltării e comparabilă cu a adultului, cu deosebirea că în

stadiile mai avansate, alimentele le împrumută dela mediul extern. Cu timpul, multe din fenomenele dezvoltării vor fi încadrate în legile fizico-chimice. O bogată bibliografie pentru fiecare capitol, ca îndrumare, completează această lucrare interesantă.

MARGARETA CIHODARU

Erasmus Iuliu Nyárády: *Cheia Turzii*. (Lucrare monografică cu 117 figuri și o hartă detaliată executată în 5 culori. Cluj 1937. Tipografia „Lyceum“).

Unul din punctele cele mai pitorești din România este cu siguranță și *Cheia Turzii*.

Această cheie, care ne amintește mult din minunatele Chei ale Bicazului, prezintă pe lîngă un pitoresc desăvîrșit și o mare importanță științifică, în special privită din punct de vedere botanic. Astfel stînd lucrurile *Cheia Turzii* a fost vizitată din timpuri foarte vechi de nenumărați turiști și de numeroși oameni de știință. Cu toate acestea, pînă în ultimul timp, nu exista în literatură o lucrare mai detaliată asupra acestei Chei.

Datorită cunoscutului botanist Prof. Erasmus Nyárády, conservatorul Muzeului Botanic din Cluj, a apărut în vara trecută, o lucrare monografică asupra *Cheii Turzii*, monografie care tratează Cheia din toate punctele de vedere și în mod foarte amănunțit. Această lucrare, care este destul de voluminoasă (188 pagini) cuprinde foarte numeroase și reușite fotografii și schițe precum și o hartă a Cheii în cinci culori și cu scara 1:5000.

Autorul împarte această monografie în 25 capitole. Primul capitol este o introducere în care prof. Nyárády arată cauzele care l-au determinat să scoată la iveală această lucrare monografică.

În capitolul al doilea ne arată drumurile ce duc la *Cheia Turzii*. În mod destul de amănunțit ne descrie 5 drumuri și anume: 1) Plecarea dela încrucișarea drumurilor *Tureni-Ceanul mic*. 2) Plecarea dela bifurcarea drumului de lîngă *Copăceni*. 3) Plecarea dela *Turda* peste *Săndulești*. 4) Plecarea dela *Turda* pe lîngă *Arieș* și în fine 5) Plecarea dela *Cluj* pe jos. În capitolul III se arată modalitățile de poposire la *Cheia Turzii*. Pînă în 1935 nu exista cabană în Cheie. Vechea cabană era ruinată așa că adăpostirea se făcea sau la una din morile de pe pîrîul *Hășdate* sau în una din peșteri. În 1934 s'a început construirea unei case de adăpost, care a fost terminată în 1935. Această casă poartă nu-

mele lui *Mihai Bors*, fost proprietar în com. Săndulești, care a dat foarte mare sprijin pentru construirea acestei utile cabane. La finele acestui capitol este descrisă în amănunțime cabana.

În capitolul IV autorul ne dă date referitoare la descrierea și nomenclatura Cheii. Pentru ca aceasta să poată fi descrisă în mod amănunțit, autorul a dat o seamă de numiri noi la anumite puncte din Cheie.

Ca numiri au fost alese numele tuturor acelor cari au făcut cercetări științifice în Cheia Turzii.

Capitolul V ne vorbește despre desenele, fotografiile și hărțile apărute pînă acum în literatură, despre Cheia Turzii. În acest capitol sînt reproduse numeroase desene și fotografii, fiecare din ele însoțite de lungi comentarii.

În capitolul VI se vorbește despre „secțiuni și desene în perspectivă, relative la Cheia Turzii și muntele Juristic al Turzii”. În acest capitol sînt reproduse cîteva secțiuni și desene unele originale iar altele după *Cholnoky* și *De Martonne*.

Capitolul VII tratează despre formațiunile geologice și petrografice din Cheie. Stîncile din Cheia Turzii sînt formate din calcar titonic (Juristic) cu înclinarea spre S.-W. și cu suprafața modificată de factorii fizico chimici și biotici. Acest calcar jurasic este în general sărac în fosile. O bună parte din fosilele cunoscute din Cheie, au fost descoperite de *Oct. Nițulescu* dela Institutul Geologic din Cluj. Calcarul jurasic din Cheie este însoțit de tufuri porfirice cu aspect foarte variat.

În afară de acestea în cîteva puncte se mai găsesc straturi cretacice reprezentate prin sisturi marnoase, marne calcaroase, etc. și formațiuni terțiare ca marne, tufuri dacitice, gips, alabastru, etc.

În cap. VIII ni se vorbește despre Hidrografia bazinului Hășdății. Prin cheie trece riul Hășdate care deși are un bazin foarte mare este totuși sărac în apă. Tot în acest capitol autorul descrie cele 9 izvoare care există în Cheie.

Cu cap. IX se începe descrierea amănunțită a Cheii Turzii. În acest capitol sînt descrise porțiunile de drum din lungul riului din Cheie.

Cu lux de amănunte, în cap. X, autorul ne descrie părțile Cheii din apropierea riului Hășdate.

Rînd pe rînd ni se vorbește despre *Dealul Guguleu* și împrejurimile lui ca *Făgetul Cetățelii*, *Pleşul*, *Coasta Țițlii*, *Dealul Sîndului*, *Cotui Doamnei*, etc. apoi *Capul Cheii* cu *Bastionul Petridului*. Mergînd mai departe se ajunge la

Șura Balichii care este o stîncă în formă de trunchi de piramidă. În jurul *Șurii Balichii* se găsește *povîrnișul lui Györffy* și *Grohotul Morarilor* mărginită de *Pulmoanele lui Racoviță* și *Creasta lui Koch*. În apropierea *Șurii* se află *Portița* și apoi locul numit *Bolboană*. Nu departe de aici se află două peșteri, *Cetățeaua mare* și *mică*. Autorul caută apoi să stabilească adevăratul nume și trecutul peșterilor *Cetățelei*. Pentru aceasta el se servește de: Istoria Franciscanilor din Turda și Bl. Orban, op. cit., p. 410, apoi de lucrarea lui Silvestru Moldovan (cap. IV, p. 10) și de jurnalele lui Szaniszló, 1682-1711. Mai departe sînt descrise *Balta lui Dănilă*, *Grohotul Bălții*, *Povîrnișul lui Domin* și *Șipotul Cheii*, *Surducul Șipotului*, *Turnul Despărțitor*, etc. Mergînd mai departe sînt descrise o sumă de alte puncte importante din cheie, de ex. *Perețele Uriș* unde crește planta *Allium obliquum* care afară de Cheia Turzii se mai găsește numai în Turkestan.

Tot în acest capitol, este descrisă distanța dela mijlocul Cheii pînă la *Pereții* cu trepte cuprinzînd *Polțile lui Bietz*, *Grohotul Mare*, *Peștera romboidală* și cea *Ungurească*, *Turnul Galben* unde se găsesc tufe de Tisa (*Taxus baccata*).

În cap. XI este descris bazinul dela capătul inferior al Cheii, începînd cu *Dealul lupului*, *Culmea Săcădîmb*, *Dealul Preveghetorului*, *Dealul ascuțit*, *Fîntîna de figuri*, *Dealul conglomerat*, etc.

Cap. XII tratează: *Parcursul peste culmea Labirintului* de pe malul stîng. Autorul descrie întîi urcarea din vale pe *Colțul Sîndului* și apoi urcarea *Coltului* plecînd din *Sîndulești*. Odată ajunși pe *Colțul Sîndului* ni se descrie priveliștea ce o avem de aici și apoi drumul mai departe spre vîrfurile Labirintului. Trecînd pe lîngă *Grădina lui Freyn*, *Drumul botaniștilor*, *Dosul Coșului*, *Colina rotundă*, *Jghiabul fioros* și *Rîtul dracului*. Pe culmea Labirintului se găsesc printre alte puncte importante, *Cîmpul lui Borbas*, bogat în graminea *Melica ciliata* ssp. *flavescens*, apoi *Coșul Hilli*, *Turnul ascuțit*, *prăpastia lui Paget* și *Surducurile lui M.* și *St. Péterfi*. De pe cîmpul lui Borbas se poate foarte bine studia partea dreaptă a Cheii.

Cap. XIII se ocupă de „*Parcursul culmii drepte*”. Spre a putea ajunge pe culmea dreaptă putem lua drumul peste *Urcușul cu Ferula*. Aici este singurul loc din România unde crește planta *Ferula Sadleriana*. Un alt drum este acela peste *Urcușul domol* și *Stîlpul lui Orban*. Cam la 500 m. de *Urcușul domol* se află *Peș-*

tera de sub Mînăstire, care are o lungime de 35 m. și înălțime de 2 m. la gură.

Nu departe de Stîlpul lui Orban se află Prăpastia bifurcată pe pereții căreia se găsește din abundență planta *Saxifraga Rocheliana*. Autorul ne descrie apoi mai departe Sinusul Mare și Creasta lui Wolf, precum și Strana lui Cracai, de pe care locuitorii din Petrești aruncă în prăpastie animalele bătrîne. În dosul Stranei sînt niște scobituri (cauzate de fenomene carstice) despre care se spune că sînt urmele calului lui Alex. cel Mare, iar legendele ungurești susțin că s'ar vedea pe această piatră urmele potcoanelor calului lui Sf. Ladislau. Mergînd mai departe se ajunge în Văgăuna lui Baumgarten și apoi la Capul Cheii. Mai departe, în acest capitol se vorbește despre vederea de pe Capul Cheii, Căldarea Cetății, Creasta lui Schur, vederea spre Carpați, Costișata, La bliduri, Casa de piatră, etc.

Cap. XIV ne arată cum se poate face urcarea culmii plecînd din interiorul Cheii. Aici ne sînt descrise mai multe drumuri pînă la culme și anume plecînd dela Șipot sau dela Grohota bălții, apoi prin Grohota morarilor, peste Creasta lui Koch, prin Zurușul lui Gûrtler și peste Alghina.

Capitolele XV, XVI, XVII și XVIII tratează despre peșterile din Cheia Turzii. În cap. XV autorul ne vorbește despre peșteri în general, apoi despre încrustațiuni în formă de scurgere și despre excavațiunile sferice și modul lor de formare.

În cap. XVI ne sînt descrise pînă în cele mai mici amănunțimi Peșterile din dreapta Cheii precum și căile ce conduc la ele. Astfel sînt descrise următoarele peșteri și firizi: Cetățeaua mare, Peștera Pitică, Vizuina Sanșillii, Peștera Liliacilor, La cuptor, P. Modoloaie, P. Ascunsă, P. Feciorilor, Firida lată, P. Hornarilor, P. Binder, P. romboidală, P. Ungurească, Strașina, Pivnița. Firida Colțului, F. cu tuf calcaros, Firida de sub colț, F. lui Roska, Peștera de sub Mînăstire și Ferestrele Pereților cu două borți. De notat e faptul că în P. lui Binder există o inscripție dela 1540 a unui oarecare Pato.

În cap. XVII ne descrie Peșterile din stînga Cheii ca: Cetățeaua mică, P. Tainică, P. Morarilor, P. Copiilor și P. Călăștur sau Lăbășuc.

Cap. XVIII tratează despre „Situația peșterilor Cheii în timpurile preistorice”. Săpăturile în aceste peșteri au fost fă-

cute de A. Orosz și au fost scoase la iveală 3045 de obiecte. Peștera cea mai însemnată din acest punct de vedere este cea ungurească.

S'au mai făcut deasemenea săpături în P. Cetățeaua Mare, P. Modoloaie, P. lui Binder, P. Ruseștilor, Vizuina Petridului și P. Călăștur. Tot în acest capitol sînt date și rezultatele săpăturilor din fiecare peșteră în parte.

În cap. XIX se vorbește despre influențele zoobioteice asupra Cheii, insistîndu-se în special asupra pășunatului.

Pentru forma ei admirabilă și în special pentru bogăția florei ei, Cheia Turzii va fi declarată monument al naturii.

Cap. XX se ocupă cu fauna Cheii.

După cîteva considerațiuni generale autorul citează un număr de *Lepidoptere* colectate și studiate de St. Péterfi printre care se găsește ca o raritate *Phybalapterix caligraphata* cunoscută de lingă Fiume și din Urali, apoi un număr de *Coleoptere*, colectate de Fr. Péterfi. Dintre vertebrate sînt citați cîteva pești, cîteva botraciene, cîteva reptile și un număr de 67 păsări dintre care cea mai însemnată este *Cojaica* de munte (*Trichodroma muraria*). Acest capitol se încheie prin citarea a 20 animale mamifere.

Cap. XXI tratează despre vegetația și flora Cheii.

Autorul acestei monografii, renumitul botanist E. Nyárády, studiază de mulți ani vegetația și flora Cheii și acest studiu detaliat va apare în Publicațiile Comisiunii Monumentelor Naturii. Astfel stînd lucrurile în acest capitol dă numai o schiță generală a vegetației de aici.

După o privire generală asupra vegetației ne vorbește despre asociațiile de plante ierboase, despre vegetația lemnoasă, despre mușchii din Cheie, apoi despre vegetația Peșterilor, adică așa numita luxuria speluncarum.

La finele capitolului ne vorbește despre plantele rare și despre endemismele Cheii Turzii.

Dintre raritățile din Cheia Turzii sînt citate: *Carex brevicollis*, *Dracocephalum austriacum*, *Spiraea media*, *Saxifraga Rocheliana*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Taraxacum Hoppeanum*, *Thalictrum foetidum*, ssp. *alpestre*, *Viola Joóii*, *Eghedra distachya*, *Taxus baccata*. Aceste plante se mai află și în alte părți ale țării însă sînt foarte rare. *Ferula Sadleriana* se mai află numai pe dealurile de lingă Dunăre, în Ungaria.

Allium obliquum se mai găsește în Turkestan. Cheia Turzii însă, are cîteva specii de plante care nu se mai află nicăieri

pe glob, sînt deci endemismele proprii Cheii. Acestea sînt: *Aconitum fissuræ*, *Carduus fissuræ*, *C. alginæ*, *C. murosorum*, *C. Simonkaianus*, *Dianthus integripetalus*, *Hieracium Tordanum*, *Seseli variodévénysense*, *Thymus Ronnigeri*, *T. porfiriticus* și *Valerianella Zoltanii*. Pînă astăzi sînt cunoscute din Cheie 964 specii fanerogame, și criptograme vasculare.

Cap. XXII discută originea Cheii Turzii. Sînt analizate două ipoteze: 1) Ipoteza epigenetică și 2) Ipoteza formării Cheii prin surpare. Autorul înclină a crede că ipoteza a doua este cea adevărată. Cap. XXIII dă oarecare detalii asupra hărții dela finele monografiei. Cap. XXIV și XXV cuprind indicatoare alfabetice.

Ca încheiere se poate spune că această monografie la care autorul a lucrat timp foarte îndelungat, este o lucrare de mare importanță ce merită toată atenția, iar *Prof. Nyárády*, toată lauda.

MIHAI RĂVĂRUȚ

Constantin Papp: *Monographie der asiatischen Arten der Gattung Melica L.* (Acad. Rom. mem. sect. științifice, seria III, T. XII. No 9, 86 pag., 137 fig., 1 hartă, 1 grafic de înrudire).

Lucrare prezentă este a treia din seria de monografii ce a întreprins autorul asupra acestui gen. Prima a consacrat o speciilor sudamericane, iar a doua, speciilor europene. Studiul speciilor nord-americe și africane, ne anunță, este în curs de efectuare. Lamarck este cel citat care la 1797 descrie o specie asiatică (*M. sibirica*). Lucrarea trece în revistă naturaliștii care s'au ocupat de acest gen, de atunci încoace. Din 59 de specii, cite se cunosc din literatură, d. C. Papp a menținut ca specii bune pe următoarele 22: *ciliata*, *Cupani*, *penicillaris*, *Jacquemontii*, *persica*, *canescens*, *inaequiglumis*, *pannosa*, *eligulata*, *virgata*, *Gmelini*, *scabrosa*, *scaberrima*, *secunda*, *Onoei*, *minuta*, *angustifolia*, *minor*, *altissima*, *nutans picta* și *uniflora*.

Aceste specii cuprind 30 de varietăți și 19 forme. Varietățile, formele sau combinațiile, nouă, vor fi indicate mai la vale. Autorul ia drept bază a sistemului său, spicul, partea cea mai stabilă a plantei. Speciile menținute ca bune le repartizează în două subgenuri: *Blepharolepis* (*Ciliata*—*Gmelini*) și *Gymnolepis* (*scabrosa*—*uniflora*). Studiul morfologiei și anatomiei genului, formează obiectul unui capitol special, începînd cu descrierea aspectului general al plantei și variațiunile acestuia. Paiul (*tulpina*) este cercetat din punct de vedere al în-

fățișării exterioare și al structurii histologice. Invelișul pelifer comportă priviri asupra mărimii, formii și structurii. În studiul frunzei, autorul se ocupă întâi de forma, dimensiunile și histologia limbului, apoi de ligulă. Stomatele la speciile xerophyle au o situație diferită de aceia dela speciile mesophyt-sylvaticae.

În partea capitolului consacrat organelor de reproducere, autorul trece în revistă panicula (mărime, formă, variațiuni), axa înflorescenței, spicușorul (constituție), separat fiecare parte constitutivă a florii (glume, glumele, glumelule, etc.), grăuntele de polen și Cariopsa (formă, structură). Acestui capitol sînt afectate 16 figuri. Cercetările de sistematică acupă cea mai mare parte a lucrării. Pentru toate speciile, varietățile și formele, autorul indică literatura și locul unde au fost recoltate. Dintre cele 22 specii le descrie numai pe cele particulare Asiei (cu varietățile și formele respective), iar dela speciile aflătoare și aiurea, numai varietățile și formele asiatice. Astel, expunîndu-le în ordinea din lucrare, au fost descrise: *v. tomentella* Boiss., *micrantha* Boiss., *laxiflora* (Boiss.), Papp n. c., *f. aspera* Papp n. f. (*M. Ciliata*); *v. malacitana* Loj., *lanata* (Nees) Papp n. c. (*M. Cupani*); *M. penicillaris*; *M. Jacquemontii* cu: *f. scabra* Papp n. f., *v. breviflora* Boiss., *f. hirsuta* Papp n. f.; *M. persica* cu: *v. flava* Papp n. v., *f. major* Papp. n. f., *v. scabra* Papp., *v. Katschyi* (Hochst) Papp. n. c., *v. vestida*, *f. laeviuscula* Papp n. f.; *M. inaequiglumis* cu: *f. violacea* Papp. n. f., *Armena*, *supratomentosa*, *v. Teherani* Papp. n. v., *f. densiflora*, *scaberrima* Papp. n. f., *Kermaniaca* (Gdg) Papp. n. c.; *M. pannosa* cu: *f. Schimperii* (Presl.) Papp. n. c.; *M. eligulata* cu: *f. laevae* Papp. n. f.; *M. virgata*; *M. Gmelini*, *M. scabrosa* cu: *v. puberula* Papp. *Limprichtii* Papp, *Radula* (Fr.) Papp. n. c., *M. scaberima* cu: *v. micrantha*; *M. secunda*: *M. Onoei* cu: *v. pilosula* Papp n. v.; *M. angustifolia*; *M. minor*; *v. grandiflora*, *f. pillata* Papp, *v. involuta* Papp. (*M. nutans*); *v. typica* Papp, *f. glabra* Papp. (*M. uniflora*). Chei dichotomice au fost întocmite pentru subdividerea genului, a subgenurilor și a speciilor următoare: *ciliata*, *Cupani*, *Jacquemontii*, *persica*, *inaequiglumis*, *scabrosa*, *minuta*, *nutans*, *uniflora*. Speciile: *Hohenackeri*, *atropantana*, *Przewalskyi* și *tibetica*, asupra cărora i a lipsit materialul, autorul le dă cu diagnosa după literatură și le califică „*incertae*”.

Legătura între subgenurile *Blepharolepis* și *Gymnolepis* s'ar face prin trei

ramuri ce se pot distinge într'un grup de pecii eur-asiatice: *penicillaris*, *virgata*, *Gmelini* și *sudeuropeana Bauhini*, grup care ar reprezenta relictul unei specii mari, ce s'ar fi întins din vestul Mediteranei (*Bauhini*) până în estul Asiei (*penicillaris*).

Legătura între subgenuri ar rezulta prin: *minuta Bauhini*, *altissima Gmelini*, *scabrosa-virgata*. Fiecare subgen ne este înfățișat cu legăturile între speciile respective și ramurile de legătură laterale. Capitolul final al monografiei tratează despre: răspândirea speciilor și considerațiuni fitogeografice. Limita nordică a genului este sub 60° N. (*Ieniseisk*). Timpul de înflorire se cuprinde în intervalul Mai—August. Unele specii s'au restrîns la regiuni de țarm, altele la regiuni muntoase, altele în partea vestică ori estică a continentului.

În Turcia Asiatică este reprezentat bine grupul *Blepharolepis*. În Siria, *Blepharolepis* numără patru spații iar *Gymnolepis*, două. Grupul *Blepharolepis* e bine reprezentat și în Persia și în Irak. În Afganistan se întîlnesc specii din ambele subgenuri. În Rusia asiatică se găsesc aproape toate speciile din *Blepharolepis*. În China, subgenul *Gymnolepis* este acel care predomină pentru că în Japonia să fie singurul existent. Răspândirea speciilor particulare Asiei este următoarea: *penicillaris*, în munții Taurus; *virgata*, *Gmelini*, de la Marea Mediterană până în Estul Asiei; *minuta* în munții Taurus și Kypros; *angustifolia*, numai în Siria mediteraneană; *Ciliata*, foarte extinsă, în Est, până la Tomsk și Altai (altitudinea: —2400, —3600 m.); *Cupani*, mediteraneană, până la Kurdistan; *Jacquemontii*, din vestul Armeniei până în estul Tibetului; *persica*, centru de răspîndire, Persia; *inaequiglumis*, din vestul Armeniei și Siriei până în estul Cașmirului; *pannosa*, pe o suprafață restrînsă din Siria până în Achabad; *eligulata*, numai în Persia; *virgata*, mai mult estică, (Amur, Transbaicalia, China de E.); *Gmelini*, extinsă (Amur, Transbaicalia, Manciuria, China de Est, Corea, Japonia); *scabrosa*, estică, (China de Est, Manciuria, Mongolia, Corea, Japonia); *scaberrima*, în Afganistan, Turchestan, India nordică; *Onoei*, endemică în Est (China estică, Corea, Japonia); *Przewalskyi*, în China sud estică, Tangut; *altissima* în Asia mică, Caucaz, Transcaspica, Uralsc, Tomsk, Altai, Tarbagatai, Transbaicalia; tibetică, în sudul Tibetului; *nutans*, din Nord (*Ieniseisk*) până în Sud (Himalaia), Corea, Japonia; *picta*, pontică, în Est și Vest, e singura specie cu

areal disjunct. Dintre speciile asiatice, 8 sînt endemice: *Hohenakei*? *atropan-tana*? *canescens*, *Onoei*, *Przewalskyi*? tibetică? minor. Un indicator alfabetic și o listă de lucrările consultate completează lucrarea.

C. BURDUJA

Alexandru Th. Obreja: Țîrgurile din Moldova în veacul al XIX-lea, 29 pag. 2 schițe de hartă. (Extras din „Arhivele Basarabiei”, Nr. 4, 1936.

D-l I. Gugiuan, introduce în numărul trecut al Rev. „Adamachi”, o originală notă critică, asupra lucrării de mai sus. Era bine să cunoască autorul acestui soi de recenzie (!?) că, unei critici bune și folositoare, nu trebuie să-i lipsească *spiritul critic obiectiv*, cît și *cunoașterea profundă a subiectului*. Ori, nota d-lui G. nu și-a însușit aceste norme elementare și absolut necesare unei critici sănătoase. De aceea, autorul instinctiv, falsifică adevărurile din lucrare, crezînd că puțini îi vor controla justetea afirmațiilor sale.

Spre a fi clari, să urmărim obiecțiunile aduse de d-l G., alături de cele cuprinse în text.

1. După o prealabilă introducere, afirmă că „sînt lipsit de onestitate intelectuală” în lucrările mele și, că deviez de la conduită elementară chiar de la pag. 4, rîndul 17—25; se evită însă precizarea fraudei. Dacă d. G. citea cu atenție lucrarea, observa eroarea de tipar de sub pag. 4, unde sînt 3 trimiteri, în text numai două, punctul 2 lipsind din aliniatul 4. Poate se referă d-sa la termenul „împopulare”, subliniat și care aparține lui *Schwartzfeld* (l. cit., pag. 3) ?!...

2. Inexactă este critica unde afirmă, că eu las a se crede, că sînt primul care descopăr, că: „cele mai multe din Țîrguri, apar în preajma „vechilor hanuri” sau „ratoșe”, ce existau dealungul drumurilor principale sau la nodurile de legătură dintre acestea” (pag. 9). Pentru acest fenomen, citez pe *Schwartzfeld* (pag. 3, 7, 8), pe *N. A. Bogdan* (pag. 6, 8), la pag. 10 trimit la *D. Urzică*, ce s'a acupat cu o regiune restrînsă din Moldova și care spune: „este probabil ca Țîrgurile și iarmaroacele să fi început a funcționa sub această „formă embrionară” chiar înainte de data oficială a întemeierii”. În cele de mai sus, nu fac decît *sinteza* și precizarea fenomenului, alături de autorii și documentele citate; se vede clar că nu pot fi eu descoperitorul. Critica de rea credință, ignorează aceste fapte.

3. Urmează o identică obiecțiune asupra frazei dela pag. 14: „Tîrgurile ce răsar spre sfîrșitul veacului XIX, sau după 1900, prezintă un caracter „vădit industrial”, ori își leagă existența de bogata desvoltare a căilor ferate...” Evident, că și aici sintetizez în concluzie, cele afirmate de autorii citați în lucrare, de care d. G. nu ține samă.

4. Entuziasmat de gravele descoperiri, criticul, trece la „aria de răspîndire geografică a tîrgurilor”, unde constată comod dar fals, că: „împrumut deadreptul observațiuni din lucrările geografilor: De Martonne, Gh. Vîlsan, V. Mihailescu, Gh. Năstase, etc., fără să-i citez”... Ori, cine citește cu atenție lucrarea și nu poartă ochelarii fumurii ai prejudecății, întilnește citați: pe Gh. Vîlsan la pag. 17, 22, V. Mihailescu pag. 17 și Gh. I. Năstase la pag. 22, 23. De Martonne, după cit știm, nu s'a ocupat de așa ceva și este citat cu altă ocazie.

Și-a imaginat d. Gugiuman că, citind atîți geografi de marcă, va atinge culmea efectului distructiv. Aici, ca și aiurea, nu putea indica d. G. ca erudit geograf (sic) ce anume am luat deadreptul și ce nu?!... Iarăși ne lasă neinformați și cu suspiciuni asupra sa. D-l G. se vede că înainte de a deveni critic din oficiu, n'a citit „Politica de vorbe” a d-lui prof. S. Mehedinți! Era de bun folos...

5. La pag. 19 critica descopere apoi „o citare vagă”: „Se cunoaște prea bine, că regiunile de contact dintre ținuturi naturale deosebite, au dus la gruparea și prosperarea așezărilor omeniești de orice categorie”. Acest citat nu poate fi *vag*, ci este o veche constatare în geografie, o întilnim des și cine a făcut geografie o știe.

6. Critica subliniază în fine, că la pag. 19, punctul 6, las iar a se crede că „nomenclatura geografică a „tîrgurilor dublete” îmi aparține. Faimoasă descoperire! d. G. nu observă că la punctul 6, aliniatul 3, vorbesc de „tîrguri isvorite din nevoile cerute de noul hotar a Prutului”... că, „tîrgurile dublete” sînt subliniate, că sub-pag. pentru aceste fenomene de graniță figurează numele d-lui prof. Gh. I. Năstase: *Curs de antropogeografie, 1935/1937*”. Mai trebuie să menționez că d sa este descoperitorul?!

7. Pentru ultimul capitol indulgent, criticul declară: „La fel povestea cu structura și compoziția etnică a tîrgurilor”... și, trage apoi concluzii comode că „sînt lipsit de onestitate scriitoricească”. Frumoasă argumentare!

Din cele expuse sumar, oricine poate constata, că d. Gugiuman este de rea

credință, lipsit de documentare corectă și onestitate în toate afirmațiile sale.

8. Cele două schițe de hartă (greșit așezate la tipar), nu satisfac exigențele d-lui G. Dacă condițiile materiale și editura erau convenabile, desigur reproduceam harta originală, cîteva schițe și clișee... Schițele anexate, sînt însă clare și nu puteau fi încărcate și cu denumirea tîrgurilor la o astfel de scară. Curbele de nivel sînt în număr de trei, corespunzînd la trei mari zone de contact. În continuare d. G. crede (!) că, linia de 200 m. ar fi după mine creatoare de tîrguri. Eu afirm doar că „apare o grupare de tîrguri în lungul acestei curbe”... D-l prof. M. David, afirmă acest lucru cu privire la așezările rurale, în lucrările asupra „Podișului moldovenesc”.

Critica subliniază apoi lipsa „Indicatorului statistic 1930” din bibliografie și regret că nu-l văd nici eu. D-l G. trebuie să știe că, dela tipar pe lîngă unele cuvinte lipsă, ortografia deformată, s'au produs și greșelile de sub-pag. 4 menționată, pag. 13 punctul 3, pentru ultimul citat, trimiterea fiind la punct. 1, contra pagină, la fel dispariția „Indicatorului statistic” pag. 25, etc... Oricine însă, poate constata, că datele procentuale (pag. 24) sînt luate de aici. Stau la dispoziția ori cui, cu material comparativ, abundent, care din lipsa spațiului a fost omis.

Dar d. Gugiuman, de o erudiție falsă, își închipue că se pot cerceta pe teren cele 100 și ceva de tîrguri!? Cîteva mai caracteristice, da. Asta am făcut și eu.

Pare lucru curios, cum d. Gugiuman își ia misiunea de *ambasador al Geografiei* și afirmă cu autoritate de critic consacrat (?) că, „să ne lăsăm de Geografie”, că „sîntem lipsiți de onestitate intelectuală” (?) și că nu merităm „aspirațiunea spre titlatura de geografi”... Această megalomanie e păcatul acelora cari, în linia lor de conduită sînt prea puțin occidentali. Iată cine și cum, ne judecă pe noi!...

Regretăm că d. G. devine violent, uitînd regulile și ținuta bunei cuvinți a scrisului. Dacă d. Gugiuman așa înțelege să facă critică¹⁾, atunci poate asistăm la apariția unui nou gen de critică geografică. Credem însă, că hereditatea strămoască, poate fi domesticită în omul pretins cult, chiar dacă ia atitudinea de „critic” sau „geograf”.

REFERATUL AUTORULUI

1. Pe care o popularizează prin numeroase „extrase”.

Literatură științifică română

REVISTE :

Buletinul Muzeului Național de Istorie Naturală din Chișinău. *Tretin T.* : Notă asupra rocilor eruptive dela Șinca-Nouă-Făgăreș ; *Zaharov S.* : Lungimea rîurilor Moldovei și Bucovinei și densitatea rețelei fluviale din Moldova, Bucovina și Basarabia ; *Lepși I.* : Das Alter des rumänischen Lösses ; *Bujoreanu G.* : Două plante rare în flora României și totodată de-o mare valoare economică ; *Florescu B.* : Le cycle évolutif de *Polymorphus minutus* Goeze en Roumanie ; *Moroșan N.* : Un topor neolitic de dimensiuni particulare din Basarabia ; *Lepși I.* : Lacurile Jibreni și Soloneț ; *Lepși I.* : Despre o hartă olandeză, din 1791, a regiunilor românești din apusul mării Negre.

Arhivele Olteniei. Anul XV, Ian.-Iunie 1937, No. 89—91, Articole semnate de : O. G. Lecca, Pr. Ioan Georgescu, Caton Teodorian, Nic. Timicin, D. Tudor, Ilie Chiriță, Mih. Popescu, I. Ionășcu ; Oltenia arheologică, istorică, literară-artistică, culturală, Note, comunicări, recenzii.

Conferența. Director-Fondator : Gh. Dem. Andreescu ; Director : prof. C. Dinu. Anul I, No. 9-10, April ; No. 11-12, Mai ; No. 13-14, Iunie 1937. Redacția și Administrația : Calea Griviței 112, București III. Publică conferințele oamenilor noștri de cultură. Revista este tipărită în bune condițiuni. Ca factor de răspîndire a cuvîntului rostit, ca tribună liberă pentru discuția artei retorice, a competenței și probității vorbitorilor, este o publicație care poate interesa pe orice intelectual.

Gazeta Matematică. Anul XLII, No. 11 Iulie ; No. 12, August ; Anul XLIII, No. 1, Septembrie, 1937, București.

Revista Matematică din Timișoara. Anul XVII, No. 5, Iulie ; No. 6, August ; No. 7, Septembrie ; No. 8, Octombrie, 1937, Timișoara.

Natura. Anul XXVI, No. 6, Iunie ; No. 7, Iulie ; No. 8, Septembrie ; No. 9, Octombrie, 1937, Timișoara.

Știință și Progres. Anul IV, No. 3—4, Iunie ; No. 5, Octombrie, 1937. Tg.-Mureș.

Buletinul Agir. Anul XIX, No. 6, Iunie ; No. 7, Iulie ; No. 8, August, 1937. București.

Revista Pădurilor. Anul XLIX, No. 6, Iunie ; No. 7-8, Iulie-August ; No. 9, Septembrie ; No. 10, Octombrie, 1937, București.

Tinerimea Română. Anul LV, No. 9, Mai ; No. 10, Iunie ; Anul LVI, No. 1, Septembrie, 1937, București.

Transilvania. Buletin de tehnică a culturii, Anul 68, No. 4 Iulie-August ; No. 5, Septembrie-Octombrie, 1937, Sibiu.

Avînturi culturale. Anul I, No. 6, Iunie ; No. 7, Septembrie, 1937. Birlad.

Viața Forestieră. Anul 5, No. 6-7, Iunie-Iulie ; No. 8-9, August-Septembrie, 1937, București.

Revista Științelor Medicale. Vol. XXVI, No. 6, Iunie ; No. 7, Iulie, 1937, București.

Arhiva Veterinară. Anul XXIX, No. 3, No. 4, 1937, București.

Endocrinologie, Ginecologie, Obstetrică. Anul II, No. 2, Mai ; No. 3, Iulie, 1937, Cluj.

Revista Enciclopedică. Anul VI, No. 4, Aprilie ; No. 6, Iunie, 1937, Cluj.

Revista Cărților. Anul VII, No. 1-2, Mai ; No. 3-4, Iunie ; No. 5-6, August ; No. 7-8, Septembrie, 1937. Ploști.

LUCRĂRI PRIMITE 1) :

C. V. Gheorghiu.—Les phénomènes de coloration manifestés par les dérivés de la thio (resp. oxo) 2-aryl-3-hydroxy 1.2.3.4 quinazoline. (Extrait du Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences de Roumanie, T. 1 (1937) pg.

Lucie Manolescu.—Combinaisons hétéropolaires III. Sels argentiques des dérivés de la thio-2-hydroxy-4-tétrahydro-1.2.3.4-quinazolines. (Extrait du Bull. Soc. chim. France (5-e série) t. 4, p. 1216-1131 (1937).

Y. Cauchois, H. Hulubei et J. Weigle.—Réflexions simultanées des rayons X dans le Quartz. (Extrait du Helvetica Physica Acta, vol. V, p. 218—224 (1937).

H. Hulubei.—Spectres L d'émission et d'absorption du radium (88). Niveaux caractéristiques. (Extrait du Journal de Physique et le Radium, vol. 8, p. 260—267 (1937).

A. Ablov.—Contribution à l'étude des sels complexes de la 8-oxy-quinoline. (Extrait du Bulletin de la Société chimique de France, 4-e série, t. 43, p. 234, 1933.

— Influence des substituants dans les bases et les anions sur l'indice de coordination d'un métal. V. Les produits d'addition de la pyridine avec les sels de nickel des acides acétiques substitués. Idem, 5-e série, t. 1, p. 731' 1934.

— Influence des substituants dans les bases et les anions sur l'indice de coordination d'un métal. VI. Les produits d'addition de la benzylamine et de la phénylhydrazine avec les sels de nickel des acides acétiques substitués. Idem, 5-e série, t. 1, p. 1489, 1034.

— Influence des substituants dans les bases et les anions sur l'indice de coordination d'un métal. VII. Influence du moment électrique sur le nombre de molécules de base fixées par un sel. Idem, 5-e série, t. 2, p. 1724, 1935.

— Influence du moment électrique sur le nombre de molécule de bases fixées par un sel. II. Idem, 5-e série t. 3, p. 1673, 1936.

— Action des amines aromatiques primaires sur le chlorure de 1.6-dichlorodithylènediamine-cobalt. III. Idem, 5-e série, t. 3, p. 2270, 1936

— Le produit d'addition du trichloracétate basique de cuivre avec la benzylamine. Idem, 5-e série, t. 3, p. 1915, 1937.

— Sur les sels complexes dipolaires. Idem, 5-e série, t. 4, p. 1220, 1937.

M. Cușuleac.—Über die orientierung des ovals bei den Boraginaceen und Labiaten, nebst Ausblicken auf das System dieser Familien. 9 fig., 26 pag. (Extras din „Volumul omagial dedicat lui Ion I. Nistor“, Cernăuți. 1937.

ERATA

În No. 1, Vol. XXIII, 1937, pagina 33, rândul 41, să se citească *Gulton* (fig. 5). În loc de *Gulton* (fig. 5). Deasemenea la pag. 49, rândul 30-31, prima coloană, să se citească : „Incepând paleoliticului superior”.

A APĂRUT:

V. BUTUREANU
Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIATA ROMÂNEASCĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU
Prof. la Universitatea Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

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

ED. CARTEA ROMÂNEASCĂ

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
ROMÂNEASCĂ” 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, IASI **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. 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

D

P. BOGDAN

La autor

Profesor la Universitatea din Iași

Lei 50

A APĂRUT:

C U R S

DE

MECANICĂ RAȚIONALĂ

DE

S. SANIELEVICI

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Lei 150

A APĂRUT:

**CĂLĂUZA
EXCURSIONISTULUI
ÎN PĂDURE**

DE

Prof. A. P. BĂZNOȘANU

ȘI

Dr. M. A. IONESCU

Editura Cartea Românească București

Lei 90

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-lor Profesori OCTAV MAYER sau C. MOTĂȘ (Universitatea Iași).

A APĂRUT:

ȚARA NOASTRĂ

Oameni—locuri—lucruri

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu 249 figuri, 4 hărți și 24 planșe

Prețul lei 200.

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

Cunoașterea

și

creșterea taurinelor

Partea I, 158 pag. și 105 fig.

de **A. CARDĂȘ**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași

Lei 90

CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE

GRAFICE ȘI EDITURA

BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU No. 9

execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase

Revista Științifică

« V. ADAMACHI »

S U M A R

- P. Bogdan.** — Profesorul C. Șumuleanu (cu un portret).
Eugen A. Pora. — Electricitatea și viața (cu opt figuri).
B. Arventi. — Radicali liberi organici cu carbon trivalent, azot bivalent, oxigen și sulf monovalenți, Diradicali.
Prof. Dr. N. N. Moroșan. — Al XVII-lea Congres Internațional de Antropologie și Arheologie preistorică (București, 1937).
Constantin Strub. — Excursia de studii a Școalei Politehnice din Iași în regiunile industriale : Bacău, Ardeal și Valea Prahovei (cu patru fototafii).

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

N. Calinicencu : Undele electrice la om ; **N. Al. Florescu :** Pentru cât timp mai are petrol Țara Românească ? ; **I. Huzum :** Citeva specii de păianjeni din sudul Moldovei ; **Victor Tufescu ;** Erori în legătură cu stațiunea preistorică dela Cucuteni ; **N. Al. Florescu :** Destinul lui Galvani ; **C. V. Gheorghiu :** Premiul Nobel pentru chimie (1937).

DĂRI DE SAMĂ

Vito Volterra et Joseph Pérès : Théorie générale des Fonctionnelles (C. Popovici) ; **G. Simon et A. Dognon :** Précis de Physique (Șt. Procopiu) ; **A. Boutaric :** Les conceptions actuelles de la physique (N. Al. Florescu) ; **I. N. Longinescu :** Fizica (Mecanica solidelor, Mecanica fluidelor, Magnetism, Electrostatica) (Constantin Belcot) ; **Alex. Cișman :** Manual de Fizică. Căldura (V. Ianovici) ; **G. G. Longinescu :** Chimie și mineralogie (Constantin Belcot) ; **L. Cuénot :** L'Espèce (C. C. Opreșcu) ; **Dr. Al. Steoșoe :** Citeva probleme referitoare la ciment și beton (Constantin Belcot) ; **Dr. Ing. W. Owerath :** Phosphat-Rostschutzverfahren (Fosfatizarea ca mijloc de apărare contra ruginii (Dr. T. Coșciug) ; **Al. Chelărescu :** Gisements métallifères de Tulgheș (Gh. Mastacan) ; **Prof. Ion Tăzlăuanu :** Un lichenolog român ; **Mihai Stamatini (M. Răvărut) ;** **Dr. N. N. Lupu :** Contribuțiuni la studiul fizic și antropogeografic al regiunii subcarpatice din Bucovina—Basinul Rădăușului (Alexandru Obreja) ; **Anuarul Liceului „Petru Rareș”,** Piatra-Neamț, anul 1935—1936 (N. A. F.) ; **Acta neerlandica Morphologiae normalis et pathologicae** (M. Cihodaru).

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**, **I. I. Plăcinteanu**, **V. Zăhărescu**, **C. V. Gheorghiu** și **Const. Papp**
(Profesori 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 „urmărire”; 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 trimite numai înția 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 complectare 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 complect 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 cetitorilor noștri că subvenția acestei reviste a fost suprimată. Dacă doresc ea să mai apară, rugăm stărilor să plătească abonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. A D A M A C H I»

Vol. XXIII.—No. 4.

Octombrie-Decembrie 1937

Profesorul C. Șumuleanu

de

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

Știința românească a încercat o grea pierdere prin moartea profesorului Corneliu Șumuleanu, întâmplată la 15 Decembrie 1937.

Născut la 4 Noembrie 1869, el atinsese vârsta de 68 de ani. C. Șu-



† Profesorul C. Șumuleanu, 1869—1937

Șumuleanu ș-a petrecut copilăria la Iași, unde a urmat cursurile Școalei primare și a Liceului Național. După ce a trecut bacalaureatul în 1888, el a urmat cursurile Universității din Iași, obținând în 1894 diploma de li-

cență în științele fizico-chimice. Asistent la Laboratorul de Chimie minerală a Universității din Iași (1891), el a fost și profesor la Institutele Unite, profesor suplinitor la Liceul Național, chimist al Comunei Iași (1895—1900). În 1897 a plecat la Berlin, unde a făcut studii strălucite în Laboratorul condus de vestitul profesor *Emil Fischer*. În 1901 a trecut examenul de Doctorat la Berlin, iar dela 1907 a funcționat pînă la moarte ca profesor de Chimie medicală și biologică.

Profesor distins, cercetător neobosit, el a publicat numeroase articole științifice în care a expus rezultatele cercetărilor lui.

Dăm lista lucrărilor executate de Șumuleanu fie singur, fie cu numeroșii săi colaboratori:

1. Sinteza dimethylmorpholului și isomethylmorpholului, *Berichte*, pg. 1810 (1900).
2. Amino-vanilina, *Ber.*, Sept. 1906; *Ann. Sc. Univ. Jassy*, 1903.
3. Sur l'acide 3,4-dimethoxy 6-nitrosobenzoïque, *Ann. Sc. Univ. Jassy*, 1903.
4. Analiza chimică a apei din izvoarele *Pădurea mare*, (lîngă Bălățești), în colaborare cu d. I. Petrovici, *Bul. Soc. Med. Natur. din Iași*, 1910.
5. Analiza sărurilor dela Bălățești în colab. cu d-ra Elena Teodorescu, *Bul. Soc. Med. Natur. Iași*, 1903.
6. Studiul vinurilor din România în colab. cu Stan Roșculeț, I. Petrovici, Gh. Balif, Mihai Teodor, Flora Moisa. Broșură tipărită la Rasidescu, București, 1911.
7. Studii asupra vinurilor din vițele americane altoite cu diverse varietăți indigene și străine. Broșură, Tipografia Rasidescu, București 1911.

Lucrările dela 4, 5, 6 și 7 au fost executate în Laboratorul de analize al Serviciului Sanitar, pe timpul cît Șumuleanu a fost Director al aceluia Laborator.

În Laboratorul de chimie medicală, Șumuleanu a întreprins o serie de cercetări, pe care le dăm mai la vale, indicînd și colaboratorii săi.

8. Analiza chimică a apelor de Slănic, în colab. cu *Dr. C. Popovici*, *Ann. Sc. Univ. Jassy*, Tomul XI, pg. 310, 372; *Revista Soc. de Hidrologie medicală*, Nr. 1 și 2 (1922).

9. *C. Șumuleanu, I. Claudatos, F. Nădejde și C. Popovici*: Analiza chimică a apei și glodului din lacul Șabolat (Budachi) și a apei din Marea Neagră. *Revista de Hidrologie medicală* (1930).

10. *C. Șumuleanu*: Analiza apei și nămolului lacului Șabolat și a apelor din regiunea Bugaz. *Rev. Hidr. med. și climat*, 1931.

11. *Șumuleanu, M. Botezatu și A. Gheorghiu*: Analiza apelor minerale dela Slănic (Bacău), *Rev. Hidr. med. și climat*, 1933.

12. *Șumuleanu și M. Botezatu*: Analiza apelor minerale dela Covasna (Trei-Scaune), *Rev. Hidr. și climat*, 1934.

13. *Șumuleanu și M. Botezatu*: Metode actuale pentru analiza nămolurilor și glodurilor dela Lețcani (jud. Iași), *Rev. Hidr. med. și Climat*, 1930.

14. *Șumuleanu și M. Botezatu*: Microdozaj direct al ac.boric în apele minerale, *Zeit.-Elektrochemie*, 21, pg. 75 (1936).

15. *Șumuleanu și M. Botezatu*: Microdozaj colorimetric al sodiului în apele minerale, *Elektroch.* 21, pg. 68 (1936).

Șumuleanu și Ghimicescu:

16. O nouă metodă pentru dozarea ac.boric în vinuri, *Ann. Sc. Univ. Jassy*, 21, pg. 361 (1935).

17. Dozarea ac.boric aflător în stare naturală în unile vinuri din România, *Ann. Sc. Univ. Jassy*, 21, pg. 369 (1935).

18. O metodă microchimică nouă pentru dozarea acidului sulfuros liber în vin, Ann. Sc. Univ. Jassy, 21, pg. 384 (1935).
19. Microdozarea cenușei și alcalinității cenușei din vinuri, Ann. Sc. Univ. Jassy, pg. 303 (1935).
20. Analiza unor vinuri naturale din România, Ann. Sc. Univ. Jassy, Tom. 22, pg. 194, 255 (1936).
21. Microdozarea clorului în vinuri, Ann. Sc. Univ. Jassy, Tom. 23 (1937).
22. Microdozarea sulfaților în vinuri, Ann. Sc. Univ. Jassy, Tom. 23 (1937).
23. Microdozarea sulfaților în vinuri, Ann. Sc. Univ. Jassy, Tom. 23 (1937).
24. Șumuleanu, M. Botezatu și Tr. Nicolau: Microdozarea nouă a acid. sulfuros liber, aplicabilă tuturor vinurilor, Ann. Sc. Univ. Jassy, Tom. 23 (1937),

Cum se vede o activitate intensă atât pe teren didactic cât și pe teren științific caracterizează viața prof. Șumuleanu, dispărut atât de timpuriu dintre noi. Revista noastră exprimă omagiile sale profesorului dispărut așa pe neașteptate dintre oamenii de știință ai țării și ai lașului.

Electricitatea și viața

de

EUGEN A. PORA

Asistent universitar, Cluj

Neîndoios că cea dintîiu formă sub care omul a ajuns în contact cu electricitatea au fost descărcările naturale din timpul furtunilor: *fulgerele și trăsnetele*. Forțe neînțelese, acestea erau atribuțiuni supranaturale cu care zeii puteau pedepsi pe pămînteni. Casa pe care se întîmpla să cadă un trăsnet era înfierată și locuitorii ei erau pentru totdeauna niște însemnași ai păcatului.

Chiar în era creștină se mai crede încă în aceste instrumente de foc al puterilor cerești. Sf. Ilie se plimbă prin cer pe caru-i tras de 4 năzdrăvani, cu biciul de foc în mîină. Sf. Arhanghel Mihail poartă sabia de foc din care țîșnesc fulgere asupra păcătoșilor, etc.

Prestigiul supranatural al manifestațiunilor electrice s'a menținut astfel pînă ce Franklin (sec. XVIII-lea d. Ch.) le identifică cu acea forță nouă descoperită de Volta și numită *electricitate*.

Misterul electricității chiar în zilele noastre nu este încă complet desvăluit. Cunoaștem o sumedenie de proprietăți ale ei, mai multe aplicațiuni, dar asupra naturii intime a acestei forțe știm foarte puține lucruri pozitive. Se pare în ultima analiză că ea e o formă dinamică a materiei, — care s'ar reduce tot la electricitate. Considerațiunile aceste rămîn însă pe seama fizicienilor.

Prin aceasta electricitatea reprezintă acea forță misterioasă, acel principiu fundamental pe care filosofii greci îl vedeau fie în *apă* (Thales din Millet), fie în *foc* (Heraclit), fie în *inteligentă* (Anaxagoras) sau în *voința eternă* (Epicur).

Electricitatea este astăzi peste tot; aplicațiunile ei au cucerit tot pămîntul. Este întrebuințată la țară ca și la oraș, pe ape sau în aer, pe pămînt sau sub pămînt, ziua sau noaptea, — peste tot mașinile electrice ne descoperă prezența ei.

Studiul proprietăților electricității a arătat că manifestațiunile acestei forțe sînt de două feluri: *manifestațiuni de contact, chimice sau electrolize și manifestațiuni la distanță sau radiațiuni*.

Manifestațiunile chimice se produc atunci cînd electricitatea străbate un conductor lichid în care sînt dispersate particule ionice, după cum prevede teoria disociațiunii electrolitice a lui Arrhenius. Aceste particule ionice sînt vehicule care duc energia electrică dela un pol la altul. Ele depunîndu-și sarcina electrică la polul respectiv, pot forma molecule ce prealabil nu au existat în soluțiune. Acestea sînt efectele electrolitice ale electricității. Alături de acestea se mai pot produce și efecte așa zise de polarizație, adică de depunere de sarcini electrice pe anumite membrane, a căror efect este foarte important pentru viața din mediul lichid. Astfel împreună cu d. prof. Ar. Grădinescu am putut arăta că polarizația membranei branchiale dela crap, produce o mărire a permeabilității acesteia pentru săruri, mediul intern al animalului devenind în scurtă vreme (3 ore) puternic hipertonic față de cel extern.

Tot în această categorie mai trebuiesc puse așa numitele electroterapii, dintre cari electroforezele par a forma capitolul cel mai însemnat. Prin electroforeză se pot introduce ioni externi în corp printr'o acțiune unipolară. O altă realizare medicală — d'arsonvalizarea — poate introduce chiar molecule întregi în mediul intern, sub influența acțiunii curențului electric (vasodilatație).

Mai adăugăm apoi accidente electrice care produc moartea tot prin acțiuni electrolitice, mai ales asupra sistemului nervos central.

Toate aceste fenomene nu ne pot surprinde căci știm că organismul e un electrolit închis de membrane. Este deci un bun conducător de electricitate avînd ioni. Acest electrolit corp, diferă ca compoziție dela individ la individ. El este cel care dă personalitatea psihică a individului. Iar astăzi știm împreună cu școala dela Rockefeller Institut din New-York, că stările emotive, psihice sîntacompaniate de modificări fizico-chimice ale mediului intern.

Manifestațiunile la distanță sau radiațiunile sînt acțiuni ce se exercită permanent asupra tuturor organismelor și despre acestea mi-am propus să vorbesc mai pe larg.

Nu de mult un savant american, Millikan, a descoperit că la suprafața pămîntului vin în mod continuu radiațiuni din spațiile cerești, radiațiuni numite de către el *cosmice*, care sînt de natură electronică și se pot evalua în medie la 1,5 perechi (+ și -) pe cmp. și sec. Aceste radiațiuni sînt de o foarte scurtă oscilație (3×10^{22} pe sec.; au o lungime de undă de 0,002 Å și o viteză de 300,000 km. pe sec.), din această cauză s'au mai numit și unde ultra-scurte. Ele au proprietatea de a putea pătrunde prin plăci de plumb de 6 m. grosime, de a străbate la 50—60 m. în adîncul apelor, etc. Astăzi însă după ce studiul acestor raze cosmice a mai progresat, se admite că ar exista unele radiațiuni de acestea atît de penetrante încît ar putea străbate globul pămîntesc dela un capăt la altul, fără ca prin aceasta să slăbească. Astfel încît nu există loc cit de ascuns depe pămînt unde electricitatea să nu poată pătrunde și să nu fie. Abisurile cele mai adînci ale oceanelor au acțiuni electrice, nu numai de acestea extra-terestre care au o putere ionizantă foarte mare, dar se produc diferențe de potențial la aceste mari adîncimi chiar numai din frecarea curenților de lichid între ei, din diferențele de temperatură între un punct sau altul — diferențe datorite fenomenelor vulcanice — sau din prezența animalelor la aceste adîncimi.

La munte apoi pe lingă radiațiunile cosmice mai găsesc o mulțime de radiațiuni electro-magnetice, radio-electrice, etc., toate datorite funcționării diferitelor mașini electrice, cît și radiațiuni telurice proprii pămîntului. Toate acestea formează un ocean de radiațiuni în care se desvoltă viața și tot ce se află la suprafața pămîntului.

Bazat pe aceste fapte un tânăr savant francez *Georges Lakhovsky* emite la 1923 cea dintâi teorie electrică integrală a vieții. Ca motto la cartea în care își dezvoltă vederile sale el spune: „La vie est née de la radiation, entretenu par la radiation, supprimée par tout déséquilibre oscillatoire”¹⁾.

Radiațiunea e forma sub care se transmite energia la distanță. Vibrațiunea electrică a moleculelor materiale ale atmosferei produce căldura și lumina, căci se știe din cercetările recente ale lui *Picard* că dela 16,000 m. în sus cerul apare negru, frigul e de peste -50°C , iar după calculele astronomilor în spațiile interplanetare trebuie să fie o temperatură de -273°C . Cum se poate deci transmite căldura prin acest mediu înghețat, cum se poate transmite lumina prin acest mediu întunecat? Ei bine, toate acestea sunt posibile din cauză că energia astrală ce produce lumină și căldură e transmisă sub formă de radiațiuni electromagnetice cari numai venind în contact cu particulele materiale ale atmosferei intră în vibrațiuni luminoase sau calorice. Iată deci căldura poate străbate spații de -273°C și lumina spații complet întunecate. Vederile acestora ale lui *Lakhovsky* pun în concordanță teoria particulară a luminii lui *Huygens* și teoria electromagnetică a acesteia a lui *de Broglie*.

Energia radiantă în totalitatea ei a fost numită „universiune”. Ea este cauza tuturor fenomenelor. Noi din gama aceasta de radiațiuni cunoaștem doar o foarte mică parte. Palpabile pentru simțul nostru sînt radiațiunile luminoase.

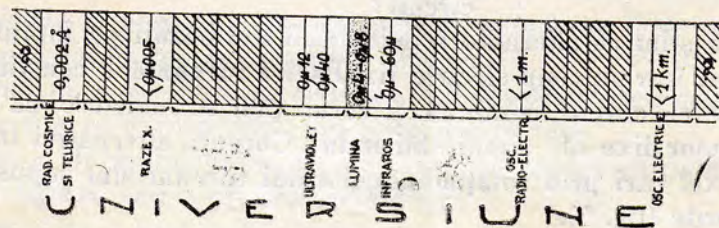


Fig. 1.

Din tabloul dela fig. 1 se vede cît cunoaștem și cît nu (spații hașurate) din claviatura totală a radiațiunilor electrice.

Să vedem acum în ce constă această nouă teorie electrică a vieții și care sînt bazele ei științifice.

Originea vieții. Geologia ne arată că după perioada ignee a pămîntului, vaporii de apă din atmosferă s'au condensat la suprafața lui formînd primul ocean. În acesta se găseau solvați toți compușii chimici cari fac parte integrantă din alcătuirea organismelor. Toți aceștia se găseau disociați fie sub formă de ioni sau molecule mai mult sau mai puțin încărcate electric. O globulă de apă 3—4 μ diametru forma deci un fel de microcosm în care se găseau prezente o mare varietate de elemente minerale.

Radiațiunile electrice extraterestre se găseau deja în această vreme tot așa ca și astăzi, căci milenii de secole ce dau vîrsta pămîntului nu sînt decît o clipă în infinitul timpului. Pămîntul a fost desigur ca și astăzi încărcat negativ.

Sub influența acestor radiațiuni cosmice, anumite molecule și atomi din globula de apă s'au orientat în direcția de forță a cîmpului electric extrate-

1) Celui ce dorește să se pună la curent cu această nouă teorie, îi recomandăm cărțile lui *G. Lakhovsky*:

L'Universiune, 1 vol. Gauthiers-Villars, 1926.

Le Secret de la Vie, 1 vol. Gauthiers-Villars, 1929.

La Science et le Bonheur, 1 vol. Gauthiers-Villars, 1930.

L'Oscillation cellulaire, 1 vol. Doin, 1931.

L'Éthiologie du Cancer, 1 vol. Gauthiers-Villars, 1932.

La Terre et Nous, 1 vol. Fasquelle, 1933.

restru. Apoi aceste molecule „de substanțe conductrice conținând fier, iod, potasiu, clor, etc. și diferitele lor combinațiuni chimice, s'au grupat automat după afinități chimice sau cauze electrostatice“ formînd un complex orientat în direcția liniei de forță electromagnetică și crescînd mereu, — iar din cauza rotației pămîntului suferind o îndoire, dînd astfel naștere unui filament conductor curb (fig. 2). În jurul acestuia s'au grupat apoi prin adsorbțiune sau gravitațiune substanțe izolante, care au format ca o ghenă în jurul filamentului conductor. Această ghenă izolatoare împiedeca scurt-circuitul ce s'ar fi putut produce prin atingerea filamentului conductor între el sau cu mediul exterior conductor. Astfel filamentul nuclear al celulei a fost constituit.

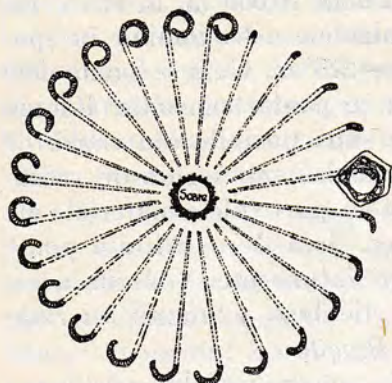


Fig. 2.

Cum a luat naștere prima celulă
(d. Lakhovsky).

Globula de apă e acum organizată și se completează chimic și prin alte organe ce iau naștere în urma afinităților chimice: protoplasmă, vacuole, micle, etc.

Circuitul nuclear astfel format era dotat cu self-inducție și capacitate. „Pentru că el vibra și radia, globula trăia; celula era născută“.

Care este energia ce pune în vibrație acest circuit?

Din Fizică știm că alternatorii industriali sînt bazați pe faptul că circuitul oscilant e mobil într'un câmp electric fix. Partea turnantă e constituită dintr'un circuit inductor cu curent continuu, a cărui poli se învîrtesc cu mare viteză înaintea bobinelor fixe ale circuitului indus. Curenții alternativi induși se nasc în circuitele fixe, cari prin rotația inductorului turnant sînt supuse la cîmpuri magnetice diferite (fig. 3).

Același lucru se petrece și cu circuitul oscilant al celulei. Se știe că pămînt-

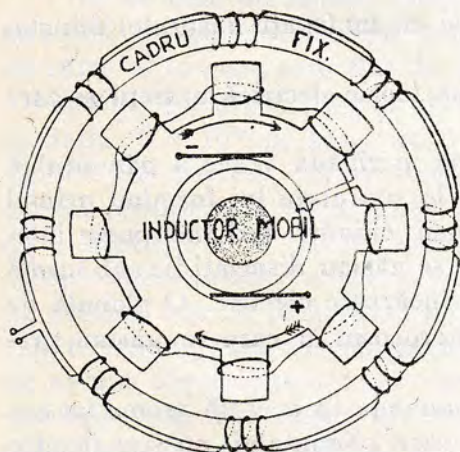


Fig. 3.

Alternator industrial mobil într'un
cadru fix.

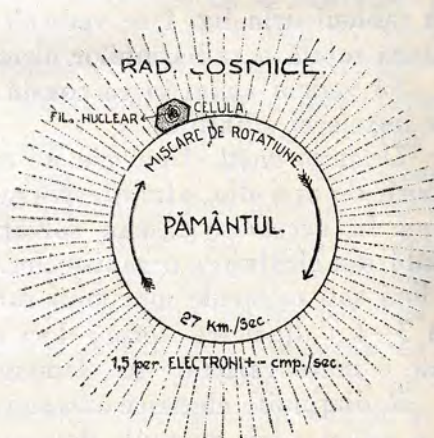


Fig. 4.

Alternator mobil (pămîntul) într'un cadru
fix (cosmic).

ul se rotește cu o viteză de 27 km./sec. la ecuator, în jurul axei sale. Câmpul electric fix aicea este mediul cosmic, în care se învîrtește pămîntul cu toate organismele depe el. Această energie extraterestră e deci cea care menține vibrația filamentului nuclear și deci a vieții (fig. 4).

Iată cum deci viața s'a născut din radiațiune și e întreținută de radiațiune. Dar pentru a putea admite că celula primește și emite radiațiuni, trebuie

să confirmăm existența unui circuit oscilant în interiorul ei. Ori, Histologia ne arată că cromatina nucleară e astfel așezată încît formează un filament foarte încleșcat în nucleu. Acest filament e format din materii conducătoare și e învelit de o pătură izolatoare colesterinică. Aceste filamente au deci self-inducțiune și capacitate, încît pot fi echivalate cu un circuit oscilant (fig. 5). Tot astfel și condriomul celular, formațiune tot de tip filamentos, ar fi capabil să oscileze și el într'un ritm propriu și independent de cel nuclear.

Acestea toate oscilează și produc radiațiuni proprii organismului. „C'est a ce phénomène de radiation qui constitue ce fameux sens mystérieux des oiseaux et des insectes“.

Aceste vederi ale lui *Lakhovsky* au fost confirmate în ultimii ani de cercetările lui *Nodon* asupra fenomenelor actino-electrice. Acest autor a arătat că radiațiunile proprii emise de diferitele organisme sînt comparabile cu cele radioactive și că unele dintre animale (scarabeul egiptean, unii paianjeni, etc.) vii, au o radioactivitate de 3-4 ori mai mare decît o masă egală de uraniu. În schimb animalele moarte nu mai au deloc proprietăți radioactive.

Radiațiunile mitogenetice ale lui *Gurwitsch* și *Frank*, identificate cu radiațiuni ultraviolete și puse în evidență în mod neîndoios și de d. prof. *G. Marinescu*, confirmă iarăși teoria oscilației celulare.

Admițînd deci oscilațiunea celulară, adică radiațiunea celulară a organismului, să vedem ce explicațiuni biologice pot rezulta.

Instinctul e de multă vreme un domeniu de aprigă dispută a biologilor. E superior inteligenței sau e prefaza acestuia?

Explicarea instinctului prin teoria lui *Lakhovsky*, îndepărtează aceste întrebări, care implică un scop final bine determinat. Să analizăm instinctul de orientare al paserilor și insectelor. Porumbeii mesageri, călătoriile paserilor migratoare, sînt exemplele cele mai cunoscute.

Se știe pînă la ce distanță un porumbel poate să se reîntoarcă la cuibar. În antichitate ei erau mesagerii rapizi ai diferitelor știri, astăzi rolul lor e înlocuit cu telegrafia.

Porumbelul lăsat liber, descrie cîteva orbite în aer, apoi se îndreaptă brusc în spre direcțiunea exactă a cuibarului. Dacă în apropierea locului de lăsar se găsește un post de radio-emisiune sau T. F. F. animalul nu-și mai găsește direcțiunea decît după ce emisiunea a încetat. Acest fapt a fost dovedit de numeroase experiențe făcute în Spania și Germania. Deci în emisiunea radio-telegrafică există ceva ce denaturează simțul de orientare a porumbelului.

Liliecii își găsesc cu mare ușurință hrana în timpul nopții nu din cauza văzului lor extrem de acut sau a mirosului foarte fin, ci din cauza radiațiunilor ce insectele le emit și pe care animalul le poate capta, reperînd astfel locul, victimei.

În Scandinavia trăesc niște rozătoare — neam al șoarecilor noștri — cari în unele vremuri se strîng cu milioanele la un loc, pornind direct în spre mare. În drumul lor ele nu ocolesc nimic, trec prin lacuri, rîuri, rod copacii din drum stogurile de fin le găuresc și nu își părăsesc linia dreaptă pînă la țarm. Aicea s'a observat întotdeauna prezența unui mare banc de pești. Oare nu radiațiunile emise de aceste bancuri de pești sînt cele ce orientează direcția invaziei acestor rozătoare?



Fig. 5.
Filamentul nuclear-cromatic al unei celule (d. Balbiani din *Lakhovsky*).

J. H. Fabre relatează în „Souvenirs énthomologiques“, experiențele sale asupra unui fluture nocturn „le grand paon“, a cărui femelă e capabilă să atragă masculii de pe o rază în jur de cîțiva zeci de km. Nu e văzul cel care produce acest lucru, deoarece Fabre a mascat femela, nu e mirosul deoarece el a împrăștiat în camera respectivă diferite esențe puternice, nu e zgomotul propriu căci a produs alte zgomote mult mai puternice, totuși în nopțile cînd femela era într-o cameră a casei, masculii — care altfel nu apăreau niciodată pe acolo — veniau în mare număr.

Un fapt analog a mai observat și pentru un alt fluture (*Bombyx*) ce trăește pe stejar, dar la acesta fenomenul se petrecea ziua.

Fabre emite ipoteza posibilă a unor radiațiuni proprii femelei.

Necroforul este un gîndac cu un foarte mare rol igienic la țară. El devorează cadavrele. Dar ceiace e curios e că această insectă nu apare în apropierea cadavrului decît peste cîteva zile, cînd e invadat deja de bacterii. Oare nu radiațiunile acestor bacterii sînt cele ce orientează necroforii chiar la distanțe mari?

O mulțime de alte exemple am putea da, spațiul nu ne permite.

Aparatele de recepție ale animalelor ar fi: *antenele la insecte și canalele semi-circulare la Vertebrate*. Acestea ar funcționa ca și cadrul radio-goniometric al vapoarelor pierdute în ceață, care duce nava în direcțiunea farului hertzian ce emite unde electro-magnetice. Principiul după care ar funcționa aceste organe ar fi principiul fizic al rezonanței.

Deci putem conchide că orice ființă vie emite radiațiuni proprii, de lungimi de undă determinate. Prin acestea ființele se încunoștiințează unele de altele sau se caută unele pe altele. Aceste radiațiuni proprii însă pot fi nimitate de alte radiațiuni printr'un sistem de interferențe. Atunci ființele suferă. Avem cazurile de boală datorită desechilibrului oscilator normal al celulelor.

Lakhovsky crede că în aceste cazuri pentru a îndepărta boala trebuie întărite radiațiunile proprii ale celulelor bolnave.

Microbii fiind celule, au proprietăți radiante ca oricare altă ființă viețuitoare. Știm deja demult că microbii au anumite sarcini electrice și că într'un cîmp electric ei se deplasează spre polul contrar sarcinii lor.

Pentru a anihila radiațiunea lor, *Lakhovsky* a construit un aparat numit *radio-celulo-oscilator* care emite unde dela 2 la 10 m. lungime și cu ajutorul căruia s'au obținut deja frumoase rezultate experimentale.

Dau mai jos cîteva exemple concludente. Dacă injectăm la *Pelargonium*, o cultură de *Bacterium tumefaciens*, se produce o tumoare numită cancer de plante (fig. 6). Un astfel de subiect supus zilnic 2-3 ore radiațiunilor unui aparat de acesta se vindecă în vreo două săptămîni de această boală altfel incurabilă.

Cancerul la animale e o formațiune de celule neoplasmice, de foarte mică mărime, ce invadează și înlocuiesc celulele normale ale organului în care s'au localizat. Această neoformațiune de celule mici ar fi datorită intensificării oscilației condriomilor celulari, cari s'ar înconjura de o membrană proprie și ar da naștere



Fig. 6.

Cancer la *Pelargonium* produs prin injectarea unei culturi de *Bacterium tumefaciens* (d. o fotografie a lui *Lakhovsky*).

celulelor neoplasmice în interiorul celulei normale al cărei înveliș l-ar sparge. Ar fi un dezechilibru oscilator care ar provoca această boală. *Lakhovsky* a izbutit cu ajutorul aparatului său să producă câteva cazuri de vindecări a unor tumori refuzate chiar de chirurgi și socotite ca incurabile. Astăzi la Paris clinica dela Salpêtrière și Galvaire sînt locuri unde reușește adesea tratamentul acestei boale.

În legătură cu problema cancerului *Lakhovsky* emite și o teorie nouă asupra originii acestuia. El pornește dela observațiuni statistice. Terenurile bune conducătoare de electricitate favorizează dezvoltarea cancerului, pe cînd cele izolatoare împiedecă apariția acestei boale. *Havilland, Stelys, Hoffman, Roussy, Hartmann, Behla, Green, Abramovsky, Vand de Corput, etc.*, citează astfel de statistici foarte elocvente.

Terenurile bune conducătoare sînt cele nisipoase, argile, plastice, etc., roce în care apa se poate ușor infiltra, iar aceasta încărcată cu săruri minerale este cea care dă conductibilitatea electrică a terenului. Din contra, terenurile masive de roce granitice, bazaltice, etc. compacte, sînt rele conducătoare de electricitate. În terenurile bune conducătoare undele cosmice pot pătrunde cu ușurință pierzîndu-se în adîncime; pe cînd în terenurile impermeabile undele sînt reflectate înapoi, făcînd un nou cîmp radiant secundar de aceeași natură cu cel principal (e doar reflectat), care întărește oscilația normală a celulelor, împiedecînd dezvoltarea neoplasmelor.

Pot deveni însă cazuri cînd radiațiuni telurice, adică ieșite din interiorul pămîntului, să producă dezechilibru oscilatorii asupra organismelor ce se găsesc deasupra faliiilor — locul de țîșnire a acestor radiațiuni terestre. O persoană care va sta mai multă vreme deasupra unei astfel de falii, va fi supusă unei alterațiuni oscilatorii, care va putea produce formațiuni canceroase în dreptul regiunii corpului care e lovit de aceste radiațiuni (fig. 7).

Chinezii dintr'o veche practică populară nu-și clădesc casa pe locul pe care vrăjitorul (care e și un rhabdomancian) le arată că țîșnesc din pămînt unde nefaste. Din cauza aceasta cancerul în China e foarte puțin răspîndit.

Acestor fel de radiațiuni trebuie atribuite morțile misterioase din mormintele faraonilor.

Paserile și furnicile ne pot servi pentru a ști dacă un loc e sau nu supus radiațiunilor telurice. Acolo unde berzele sălășluiesc e loc bine cuvîntat de Dumnezeu, zice țăranul nostru. Și are dreptate deoarece aceste animale sînt foarte sensibile radiațiunilor telurice pe care le evită. În schimb furnicile și pisicile au un fel de predilecție pentru locurile pe unde ies radiațiuni telurice.

Așezarea individului față de pămînt poate deci produce o sumedenie de boale. Iată de ce un proverb arab spune: „dacă răul s'a înstăpînit între voi, schimbați locul“.

Lakhovsky a preconizat și anumite mijloace practice de a ne feri de aceste radiațiuni nocive. Principial e de a ne izola corpul de acțiunea lor, fie prin somiere metalice în legătură cu pămîntul în timpul nopții, fie prin brățări metalice în jurul corpului în timpul zilei.

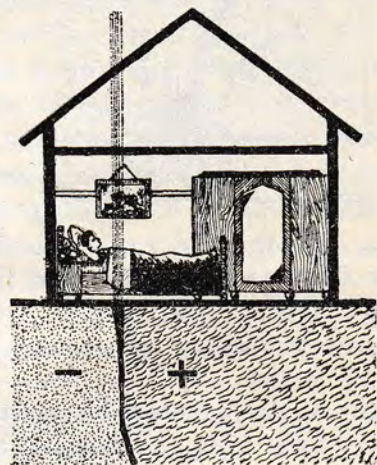


Fig. 7.

Patul bolnavului e așezat deasupra unei falii. În regiunea stomacului el va suferi de cancer (d. *Lakhovsky*).

Originea acestor radiațiuni telurice trebuie căutată în descărcurile electrice ce se produc între diferitele blocuri din scoarță încărcate diferit. Între aceste blocuri se produc descărcări ca și între nori. Acestea pot produce chiar temperaturi atât de mari încît să topească masa rocilor ca într'un cuptor electric, și prin crăpături ale scoarței magma topită să iasă afară sub formă de lavă pe gurile vulcanilor (fig. 8).

Radiațiunile telurice cari se scurg dealungul falilor, au proprietăți ionizante, ele opresc scînteia dintre 2 poli, iar electricitatea se scurge ca pe o sîrmă-



Fig. 8.

Între cele 2 blocuri terestre încărcate diferite se produc scînteii enorme ce pot topi din rocă, izburînd la exterior sub formă de lavă pe gurile vulcanilor (d. Lakhovsky).

din cauza aceasta în anumite locuri de drum, automobilele se opresc din mers aproape de tot; „motorul nu mai trage“. Un astfel de loc celebru este lângă Berlin. Chiar la noi în țară se cunosc mai multe astfel de puncte, dintre ele însă cel de pe panta Feleacului, lină Cluj (loc de curse internaționale) e bine cunoscut de automobiliști.

Radiațiuni cosmice, radiațiuni electrice, radiațiuni proprii organismelor, radiațiuni telurice, tot noianul acesta de radiațiuni se găsește la suprafața pămîntului alcătuiind un ocean de radiațiuni în care trăiește viața. Dacă prezența acestora nu s'a evidențiat pînă în ultima vreme a fost fiindcă acestea sînt acțiuni inconștiente, noi nu ne dăm sama de existența lor, decît numai prin ajutorul aparatelor. Meritele mari ale lui *Marconi*, *Hertz*, *de Broglie*, etc., constau tocmai în faptul că ne-au pus la dispoziție aparate pentru perceperea acțiunii la distanță a electricității.

De atunci a început și studiul influenței lor asupra vieții. Astăzi, Fizica, Chimia, Biologia, se întîlnesc pe un teren comun, nou și puțin cunoscut. În 1934 la Veneția a luat naștere un centru internațional de cercetări bio-electrice. E un semn al importanței radiațiunilor electrice. Din 1925, *Lakhovsky*, a emis teoria electrică a vieții. Ea a fost confirmată de foarte multe fapte, aplicările ei capătă zilnic o tot mai mare întîndere. La Roma, Geneva, Paris, Buenos-Aires și alte multe localități, savanți renumiți sînt părtași ai ei.

Ca toate teoriile are însă și lacune. Aceasta însă nu trebuie să ne mascheze adevărul. Trebuie să reținem că din toate teoriile de pînă acum, singură aceasta întrunește cele mai multe concordanțe cu adevărul, atât asupra originii vieții, asupra manifestărilor ei, asupra instinctului, asupra boalelor și asupra încă a foarte multe alte fenomene asupra cărora nu pot să mă mai extind.

E bine să se cunoască și la noi această teorie, căci poate viitorul o va consfinți sau o va dărîma. Pînă atunci însă ea dă impuls puternic la noi cercetări.



Radicali liberi organici cu carbon trivalent, azot bivalent, oxigen și sulf monovalenți. Diradicali

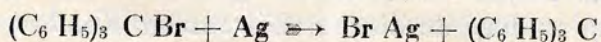
de

B. ARVENTI

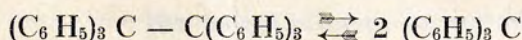
Asistent la Universitatea din Iași

Noțiunea de radical a fost introdusă în chimie de Lavoisier în anul 1787, înțelegându-se la început sub această denumire atomi sau grupe de atomi fixați la oxigen. În urma lucrărilor lui Gay-Lussac (1815) asupra cianului, ale lui Liebig și Wöhler (1832) asupra radicalului benzoil și ale lui Bunsen (1841) asupra cacodilului noțiunea de radical a fost lărgită, luând naștere vechea teorie a radicalilor. Liebig numește radical o grupare de atomi care intră în constituția unei serii de compuși și care poate fi înlocuită cu corpi simpli; în combinația radicalului cu un corp simplu, acesta din urmă poate fi înlocuit cu un echivalent de alt corp simplu. Foarte sugestiv definește Berzelius radicalul „imitator de element“ (Elementnachahmer). N'a lipsit în timpurile acelea nici credința că un radical ar putea exista în stare liberă. Astfel, Kolbe și Frankland (1849—1850), pretindeau chiar că au obținut hidrocarburi cu caracter radicalic. S'a arătat însă degrabă că pretenții radicali au pond molecular dublu. Pe de altă parte în locul teoriei radicalilor au venit pe rând teoria tipurilor și apoi teoria structurală, care prin însuși principiile ei fundamentale nu îngăduia existența radicalilor liberi. Așa că, problema existenței radicalilor liberi nu s'a mai pus timp de aproape 50 de ani, până la descoperirea de către Gomberg (1900) a trifenilmetilului, compus cu „un număr anormal de valențe“ (Wieland). Un alt fapt care a contribuit la reluarea problemei radicalilor, a fost fără îndoială modificarea concepției despre valență, survenită în epoca aceea (Thiele, Werner).

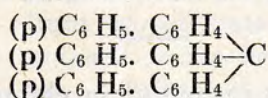
În lucrarea care l-a condus la descoperirea trifenilmetilului, Gomberg a urmărit prepararea hexafeniletanului pentru a-l compara, în privința stabilității, cu tetrafenilmetanul un compus extraordinar de stabil. Făcând să acționeze asupra clorurei sau bromurei de trifenilmetil argint molecular, Gomberg obținea în locul hexafeniletanului așteptat, un alt compus (peroxidul). Bănuind că acesta conținea oxigen, care ar fi putut proveni din aer, a făcut reacția în atmosfera de bioxid de carbon și a obținut atunci o hidrocarbură de compoziția hexafeniletanului, incoloră, care se disolva cu colorație galbenă și fixa cu ușurință oxigenul din aer. Proprietățile acestea curioase ale hidrocarburei au făcut pe Gomberg să admită chiar la început că aceasta este trifenilmetil, format după reacția:



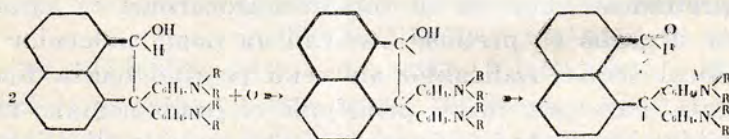
Totuși ponderea moleculară a hidrocarburei corespundea cu aceea a hexafeniletanului. Avînd credința că acesta din urmă, ca și tetrafenilmetanul, ar trebui să fie stabil și saturat, Gomberg consideră atunci hidrocarbura obținută ca trifenilmetil dimer, diferit de hexafeniletan. Abia prin lucrările ulterioare ale lui Tschitschibabin, Schmidlin (1908), Wieland (1909), W. Schlenk (1910) și Piccard (1911), se stabilește definitiv că trifenilmetilul dimer al lui Gomberg este hexafeniletanul și acesta în soluții se disociază parțial în molecule colorate de trifenilmetil, radical cu carbon trivalent:



Schlenk înlocuind în molecula hexafeniletanului fenilii prin bifenilili, găsește că pe măsură ce se face această înlocuire, gradul de disociare în radicali a derivatului etanic crește și cînd toate grupele fenilice sînt înlocuite cu grupe bifenililice, radicalii nu se pot asocia și există liberi chiar în stare solidă. Tribifenililmetilul este primul radical izolat în stare pură. Se prezintă sub formă de cristali de culoare verde-neagră cu punctul de fuziune 186° :

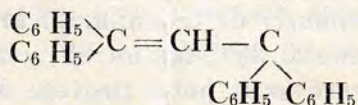


Acuma cunoaștem numeroși radicali derivați din trifenilmetil fie prin substituția atomilor de hidrogen din grupele fenilice, fie prin formarea unui ciclu nou între aceste grupe (fluorenili, fenilanttronili, 9-arilxantili, etc.). Mai mulți s'au preparat numai în soluție, în stare monomoleculară sau în echilibru cu dimerii, cîțiva au fost izolați chiar în stare solidă. Interesanți prin legătură lor cu coloranții bazici din seria trifenilmetanului sînt radicalii obținuți de Wieland: bis-(p-dimetilamino)-trifenilmetil și tris-(p-dimetilamino)-trifenilmetil, cari contrar așteptărilor sînt colorați numai galben-orange. Deasemenea, radicalii obținuți de I. Matei (1932) prin oxidarea cu oxigenul din aer a bis-(dialkilamino-fenil)-acenaftenolilor:



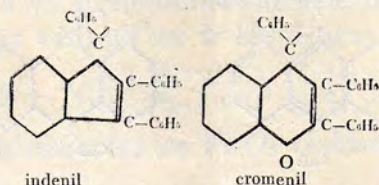
Acești din urmă radicali, bis-[dialkilamino-4'-fenil]-[8-formil-1-naftil]-metili, se prezintă în stare solidă sub forma unei pulbere de culoare roș-cărmăzie. Soluțiile lor în eter și ligroină sînt roș-deschise, în alți solvenți verde pînă la albastru.

Nu numai grupa aromatică are proprietatea de a favoriza disocierea derivatului etanic în radicali. Ziegler (1923), a arătat că restul β , β -difenilvinil introdus în trifenilmetil în locul unei grupe fenilice stabilizează foarte mult radicalul 1,1, 3,3-tetrafenililil:

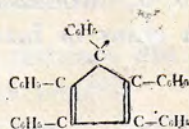


Gradul de disociare al derivatului etanic corespunzător este 80% (în benzen la $5,5^\circ$), iar tetrafenilililii substituați cu grupe metoxilice sînt în aceleași condiții monomoleculari.

Prin formarea unui ciclu între substituentul α , β -difenilvinil și o grupă fenilică a unui radical 1, 1, 2, 3-tetrafenililil ipotetic derivă radicalii indenili și cromenili obținuți și studiați de Ziegler, Löwenbein, Kohler:

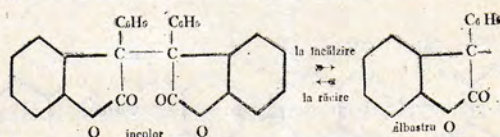


O stabilizare mare îi comunică radicalului două grupe α, β -difenilvinilice legate între ele:

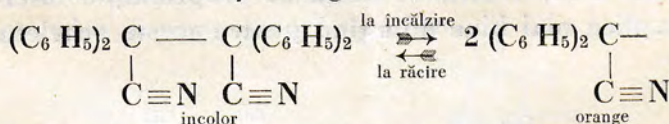


Radicalul cu formula de mai sus, penta-fenil-ciclo-pentadienil obținut de Ziegler este izolat în stare solidă, fiind un corp cristalizat de culoare intens violetă cu P. Fuz. 260°.

Alte grupe introduse în locul celor fenilice fac disocierea în radicali a derivatului etanic mai puțin ușoară. Astfel, bislactonele acizilor o,o'-dioxytetra-fenilsuccinici studiate de Löwenbein (1924), se disociază în radicali *lactometili* de culoare albastră, violetă sau verde abia la încălzire:

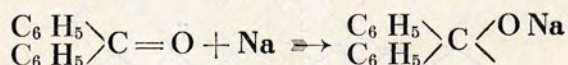


Tot Löwenbein a arătat că dinitrilele acizilor tetrafenilsuccinici se disociază la 140° în radicali colorați orange:



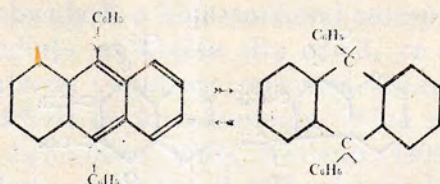
Fenomenul de colorație (roză) a dinitrilei acidului tetrafenilsuccinic la încălzire în acid acetic și de dispariție a colorației la răcire, a fost observat de către K. v. Auwers încă cu 11 ani înainte de descoperirea trifenilmetilului, fără a-i se da atunci vreo interpretare.

Tot așa, interesanții radicali cu carbon trivalent, metalcetile, au fost obținuți în 1891 de către E. Beckmann și Th. Paul, iar recunoscuți ca atare abia în 1911 de către Schlenk. Metalcetilele se prepară prin acțiunea metalelor (K, Na, Li) asupra diarilketonelor în solvenți indiferenți:

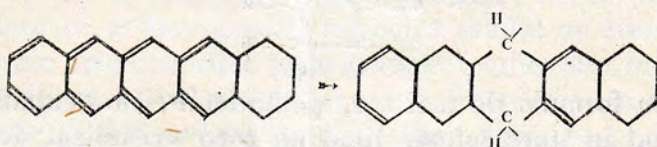


Sint compuși intens colorați (violet, albastru, roș) și extrem de sensibili față de oxigenul, umiditatea și CO₂ din aer. Deaceia trebuiesc preparate în atmosfera de azot. Pentru a ușura manipulările în atmosfera de azot, Schlenk a imaginat pentru prepararea metalcetilelor o tehnică cu aparatura specială, devenită clasică.

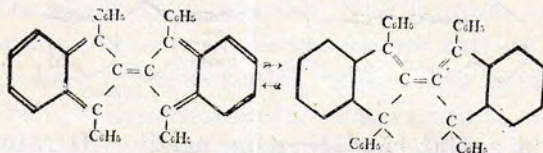
9, 10-Difenilantracen este incolor în faza solidă iar în soluții colorat și colorația se intensifică la încălzire. C. Ingold (1927), pentru a explica acest fenomen admite că colorația se datorește formării în soluții și mai ales la încălzire a diradicalului cu atomii de carbon meso trivalenți. Această formă diradicalică, sau prescurtat „diilică“, se găsește în echilibru cu forma obișnuită:



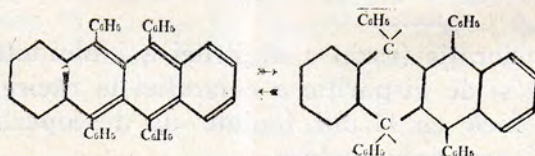
În 1930, Clar și John obțin prin dehidrogenarea 2,3, 6,7-dibenzo-1,4-dihidroantracenului o hidrocarbură de culoare violet-albastră închisă. Această hidrocarbură este pentacen sau 2,3, 6,7-dibenzoantracen și colorația ei se datorește formei diilice, care-i stabilă chiar în faza solidă :



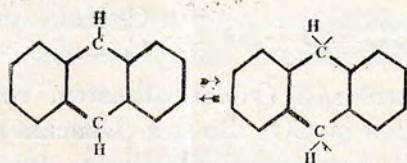
Acum 10 ani în urmă, a fost preparată o hidrocarbură numită pentru colorația roșie rubren, care sub acțiunea luminei fixează oxigen formând un peroxid incolor. Acesta are proprietatea curioasă de a ceda la 100% cantitativ, oxigenul regenerând rubrenul. Pentru rubren s'a admis atunci structura biinde-nică iar pentru a explica formarea peroxidului forma diradicalică :



Iată că în anul 1936, Dufraisse arată că proprietățile interesante ale rubrenului se pot explica mai bine admitând pentru acesta scheletul naftacenic și forma diilică :

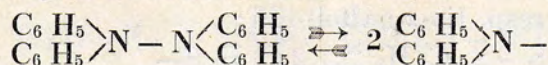


Admițând și pentru antracen forma diilică, care se găsește în cantitate mică în echilibru cu forma obicinuită, se explică ușor (Clar) capacitatea de reacțiune a atomilor de carbon meso, cum și formarea, sub acțiunea luminei a a parantracenului :

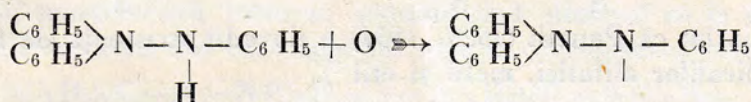


Diferența în comportare a antracenului, naftacenului, pentacenului este graduală, determinată în fiecare caz de stabilitatea diradicalului corespunzător. Cum se vede din formulele de mai sus trecerea la forma diradicală este însoțită cu creșterea numărului de nuclee benzenice. Deaceia, Clar caută să explice existența formei diradicalice la hidrocarburi cu nuclee condensate prin tendința de formare în molecula hidrocarburei a unui număr cât mai mare de nuclee benzenice adevărate.

În 1911, Wieland, arată că tetrafenilhidrazinele, obținute ceva mai înainte tot de dînsul se disociază în radicali cu N bivalent :

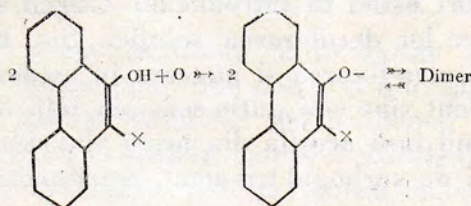


Prin oxidarea triarilhidrazinelor cu PbO_2 Goldschmidt (1920) obține triarilhidrazile :

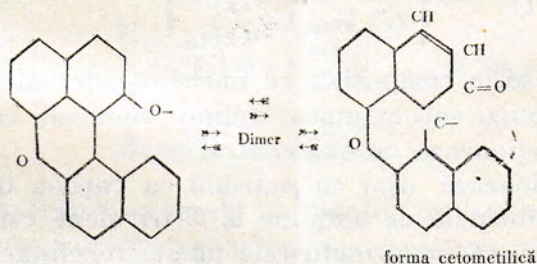


Obținerea acestor din urmă radicali, din cauza nestabilității lor, nu este posibilă decît la temperatură joasă (-60°).

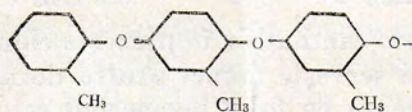
Radicalii cu oxigen monovalent au fost studiați de R. Pummerer și de Șt. Goldschmidt (1913, 1922) și se obțin prin dehidrogenarea fenolilor fie cu PbO_2 fie cu ferricianura de potasiu. Din 10-fenantrol substituat în poziția 9 ($\text{X}=\text{O}, \text{CH}_3, \text{O.C}_2\text{H}_5, \text{Cl}, \text{Br}$) rezultă astfel radicalul fenantroxil (Goldschmidt).



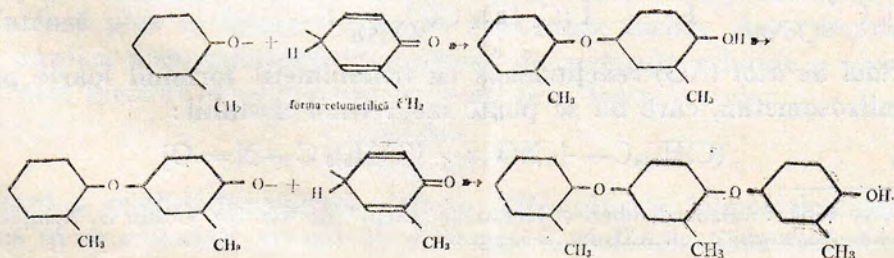
Plecînd din β -binaftol Pummerer obține dehidro-oxi-binaftilenoxid cristali de culoare brună-galben (dimer) care se solvă cu colorație variînd după diluare dela brun-violet la roș-violet (radical). Acest radical este interesant și prin faptul că poate exista în forma tautomeră cu carbon trivalent (forma cetometilică) :



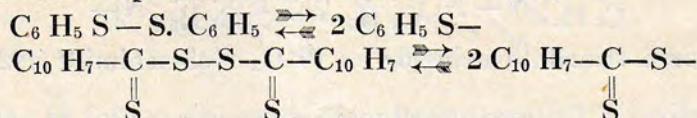
Prin oxidarea o-cresolului cu PbO_2 (în eter cu ac. acetic la -10°) se obține un radical roș-sînge de structura :



Se admite (Goldschmidt) că în prima fază se formează radicalul simplu, care reacționează imediat cu forma sa cetometilică :



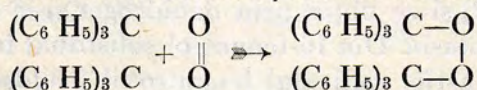
Existența radicalilor liberi cu S monovalent a fost stabilită de către Schönberg, care a arătat că difenildisulfura și bis-[tio- α -naftoil]-disulfura se disociază în radicali fenil-tiili resp. tio- α -naftoil-tiili:



Mai amintim că Paneth (1929-1931) a dovedit existența de foarte scurtă durată a radicalilor alifatici, metil și etil ¹⁾.

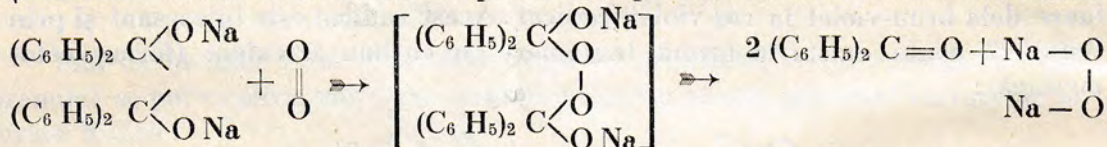
Reacțiile radicalilor

Din numeroase reacții ale radicalilor vom schița aici numai câteva caracteristice. Radicalii cu carbon trivalent reacționează cu oxigenul formînd peroxizi:



Peroxizii sînt incolori astfel că introducînd oxigen sau aer în soluția colorată a unui radical are loc decolorarea soluției. Sînt bine cristalizați și relativ stabili și servesc pentru fixarea și punerea în evidență a radicalilor. Unii radicali cu carbon trivalent sînt mai puțin sensibili față de oxigen, de ex. lactometili (Löwenbein). Cînd însă aceștia din urmă sînt substituați cu grupa metilică în poziția orto față de carbonul trivalent, reacționează cu oxigenul foarte ușor (B. Arventi).

Metalcetilele regenerează cetona sub acțiunea oxigenului. Foarte probabil și în cazul acesta se formează în prima fază peroxidul, care însă nu este stabil:



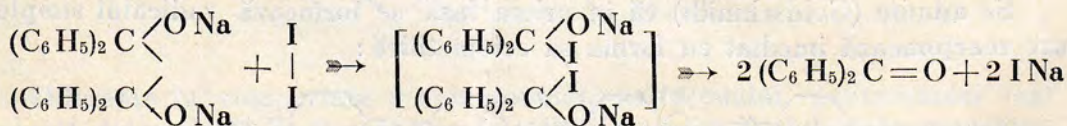
Diradicalii din seria compușilor cu nuclee condensate (difenilantracen, rubren) formează peroxizi sub acțiunea luminii. Radicalii cu N bivalent, O și S monovalenți nu reacționează cu oxigenul.

Halogenii reacționează ușor cu radicalii cu carbon trivalent. În cazul Cl și Br reacțiunea principală de adițiune la C trivalent este însoțită de substituția în nuclee, astfel că importantă este numai reacțiunea cu *iod*:

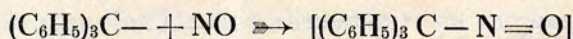


Această reacțiune este cantitativă în prezența chinoliniei sau piridinei, care fixează iodura formată și servește atunci pentru dozarea radicalilor.

Metalcetilele reacționează cu *iodul* regenerînd cetona:



Oxidul de azot (NO) reacționează cu trifenilmetil formînd foarte probabil trifenil-nitrosometan, care nu se poate izola fiind nestabil:



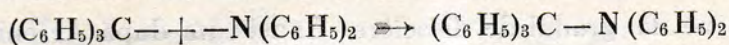
¹⁾ A se vedea: „Radicali liberi și lanțuri de reacții” de Dr. Ing. Costin D. Nenițescu. Rev. Științifică „V. Adamachi”, vol. XXI, Nr. 2-3, pg. 68.

În schimb produșii de adițiune a NO la radicali cu N bivalent (nitrosamine) sînt stabili:

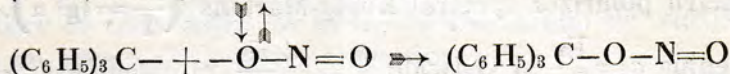
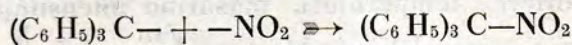


Reacțiunea este foarte importantă servind la fixarea radicalilor cu N bivalent.

Radicalii reacționează între ei, natural cînd dimerul ce ia naștere, este mai stabil decît dimerii din cari radicalii rezultă (decolorarea soluțiilor):



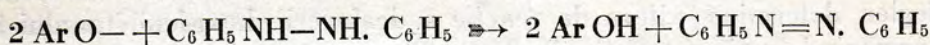
Interesant este că tetraoxidul de azot (N_2O_4) care cum se știe, el însuși se disociază în radicali NO_2 , reacționează cu trifenilmetil formînd puțin trifenilnitrometan și mult nitrit de trifenilmetil. Cu creșterea temperaturii se mărește randamentul derivatului nitric:



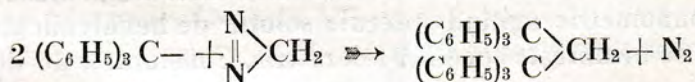
Am putea de aici trage concluzia că peroxidul de azot (NO_2) este mai mult un radical cu O monovalent, dar pot fi și alte interpretări.

Agenții reducători (acidul iodhidric, hidrochinona, hidrazobenzol) reacționează ușor cu radicalii, cu O monovalent și N bivalent.

Reacțiunea cu hidrazobenzol servește pentru determinarea titrimetrică a constantei de echilibru la radicalii cu O monovalent:



Oxidul de carbon (CO) nu reacționează cu trifenilmetil, ceea ce arată că CO nu este de natură radicalică. În schimb diazometan care, cum se știe, se comportă în general ca metilen liber, reacționează în sensul acesta cu trifenilmetil:



Metode de studiu

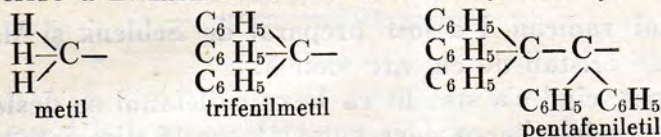
Metoda de întrebuintare generală în chimie, determinarea ponderii moleculare după procedeul osmotic (coborîrea punctului de congelare și ridicarea punctului de fierbere) a fost folosită pentru studiul radicalilor de către Gomberg și de către Schlenk. Walden calculează după datele acestora constantele de disociare.

Faptul că radicalii liberi sînt colorați iar dimerii lor sînt în cele mai multe cazuri incolori a permis întrebuintarea, pentru studiul radicalilor, a unei metode speciale, fotometrice. Piccard, a făcut întâiul observația, că soluția colorată a unui radical nu se supune legii lui Beer. Diluînd o soluție galben-deschisă de trifenilmetil (în echilibru cu hexafeniletan), colorația în loc să rămînă constantă (privind soluția de sus în jos într'un colorimetru), devine din ce în ce mai intensă pînă ce atinge o culoare roș-orange închis. Acest fenomen nu se poate explica decît admițînd că numărul de molecule colorate a crescut cu diluarea, cele incolore disociînduse așa cum cere legea maselor:

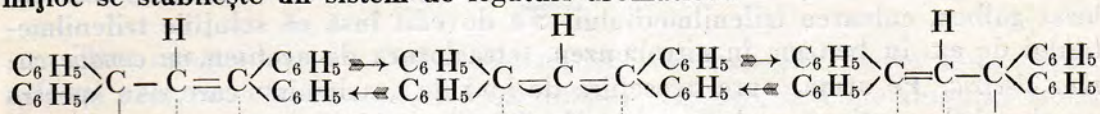
$$\frac{C \text{ (incolor)}}{C^2 \text{ (colorat)}} = K$$

Piccard a urmărit fenomenul calitativ. Măsurătorile fotometrice ulterioare au permis să se calculeze gradul de disociare la radicali. Baza fotometriei de

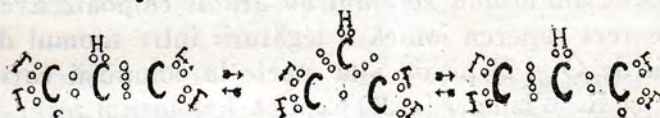
nitare și atunci pentru a păstra valența a trifenilmetilului rămâne disponibilă puțină afinitate, astfel că legătura între atomii de carbon etanici ai hexafeniletanului este slăbită. Această ipoteză nu explică însă de ce atunci când în trifenilmetil o grupă fenilică este înlocuită cu grupa trifenilmetilică, care consumă puțină afinitate, radicalul astfel rezultat pentafeniletilul are o tendință spre asociere mult mai mică decât trifenilmetilul (gradul de disociere a dimerului corespunzător pentafeniletilului în benzen la 5,5° este aproape 100% pe când gradul de disociere a hexafeniletanului în aceleași condiții este numai 2%):



Pentru a explica inerția spre asociere neașteptată a pentafeniletului și a altor radicali, Löwenbein (1931) admite că afinitatea rămasă liberă se repartizează în interiorul moleculei radicalului. Așa la tetrafenilalil această repartizare a afinității libere se face astfel ca între cei trei atomi de carbon delamijloc se stabilește un sistem de legături aromatice:

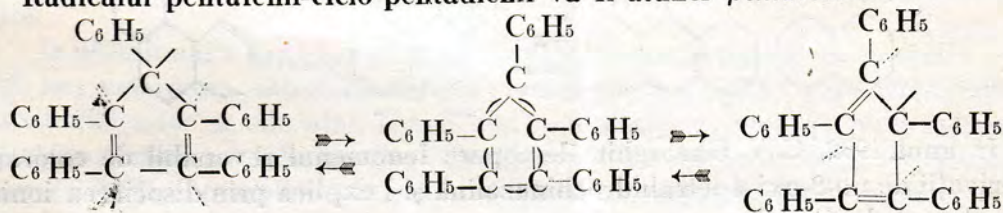


În limbajul electronic al valenței această repartitie a afinității se va traduce prin următorul aranjament al electronilor ($F = \text{fenil}$):



Se vede că în trecerea dela sistemul de legături al unui radical inactiv la cel al unui radical activ, doi atomi de carbon pot să devină cu aceiaș probabilitate centre trivalente. Deaceia Löwenbein numește acest radical *dicentric*.

Radicalul pentafenil-ciclo-pentadienil va fi atunci *pentacentric*:

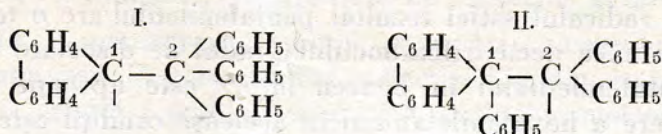


Formula electronică a pentafenil-ciclo-pentadienilului, cum se vede, are o asemănare frapantă cu cea a benzenului.

Prin analogie cu cazurile acestea, Löwenbein consideră radicalul penta-feniletil dicentric, numai că în cazul acesta admite că trecerea unui electron dela un centru la altul este însoțită de o migrare a unei grupe fenilice în sens contrar.



Ipoteza lui Löwenbein numită a policentricității, prevede, de ex., că nu se va putea realiza isomeria a 1-bifenilen-2-trifeniletilului (I) și a 1-bifenilen-1-fenil-2-difeniletilului (II):

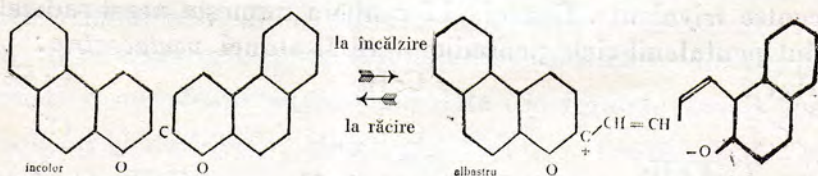


Din acești doi radicali, I a fost preparat de Schlenk și Mark și se prezintă sub formă de cristali de culoare violetă.

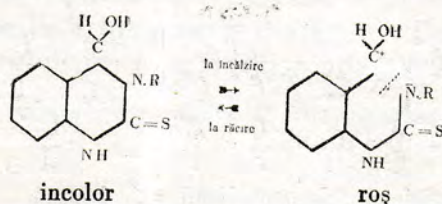
Încă la început, când s'a stabilit că hexafeniletanul se desface în radicali trifenilmetili, s'a pus întrebarea dacă cumva această disociare nu este de natură electrolitică:



Această întrebare părea cu atât mai mult justificată cu cât se cunoștea că ionul $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C}^+$ din sărurile de „carboniu“ sau „carbeniu“ (Hantzsch) este colorat galben, culoarea trifenilmetilului. S'a dovedit însă că soluțiile trifenilmetilului de ex. în benzen, în nitrobenzen, tetraclorura de acetilen, *nu conduc curent electric*. Pe urmă, spre deosebire de ioni de „carbeniu“ care dau spectre de absorbție continuă, soluțiile de trifenilmetil prezintă bande caracteristice. Se pare astfel că o disociare ionică între atomii de carbon nu este posibilă. În schimb descoperirile din ultimii zece ani au arătat că poate avea loc disociarea ionică sau mai corect ruperea ionică a legăturii între atomul de carbon pe de o parte și atomii de O și N pe de altă parte la compuși care nu sînt săruri. Așa, W. Diltthey și R. Wizinger (1926) explică fenomenul reversibil de colorație a spiro-dinaftopiraniilor, descoperit de Löwenbein, prin disociarea ionică intermoleculară între atomul de C și O:



În anul 1932, C. V. Gheorghiu descopere fenomenul reversibil de colorație la derivații de tio-2-oxi-4-tetrahydrochinazolină și-l explică prin disociarea ionică între atomul de C și N:



Și alte probleme interesante s'au pus și se mai pot pune în legătură cu radicalii. Chimia radicalilor liberi ne oferă cu prisosință un vast și variat domeniu de studii.

BIBLIOGRAFIE

- RICHTER-ANSCHÜTZ.—Chemie der Kohlenstoffverbindungen. Zweiter Band. Zweiter Hälfte. Freie Organische Radicale. Leipzig, 1935.
CH. DUFRAISSE,—Bull. Soc. Chim. France, 1936, t. 3, 1847.

- ELIE MATEI** — Reductions- und Autoxydationsprodukte von 7.7-Bis-[dialkylamino phenyl]-acenaphtenon: Verbindungen mit Radikal Natur. Ber. dtsch. Chem. Ges. 65, 1623 (1932).
- A. LOWENBEIN**. — Über die Polyzentrizität, als Ursache der Assoziationsträgheit bei freien Radicalen. Justus Liebigs Annalen der Chemie Band 487, 97—104.
- W. DELTHEY** und **R. WIZINGER**. — Ber. dtsch. chem. Ges. 59, 1856 (1926).
- C. T. GHEORGHIU**. — Sur le mécanisme de la dissociation ionique des dérivés de la 2-thio-4-oxy-tétrahydroquinazoline. Comptes rendus, t. 199, p. 68, séance du 2 juillet 1934.
- B. I. ARVENTI**. — L'oxydation des lactones des acides o-oxydiphénylacétiques par le permanganate de calcium. Annales Sc. de l'Université de Jassy, I partie, Tome XXIV, 219 (1938).

Al XVII-lea Congres Internațional de Antropologie și Arheologie preistorică (București, 1937)

de

Prof. Dr. N. N. MOROȘAN

Țara noastră deși-i cu un trecut de stat independent foarte tinăr, totuși a făcut progrese mari, mai ales după războiu încoace, în toate ramurile vieții și în toate domeniile culturale și științifice.

Această stare a determinat ca, în scurt timp, să cîștigăm o situație din cele mai frumoase în fața lumii științifice, în vechile cetăți de înaltă cultură din occident.

Pentru multe centre științifice din occident este o satisfacție deosebită a număra pe mulți dintre compatrioții noștri ca președinți sau membri de onoare, membri corespondenți, membri consultativi, etc., distingîndu-i pe unii și cu titluri, ca *doctor honoris causa* sau cu premii pentru lucrările lor științifice.

O altă dovadă de atenția ce ni se dă constă în faptul că streinătatea apreciază mult colaborarea noastră pe la diferite congrese internaționale științifice.

În ultimii ani a avut loc și la noi în țară cîteva congrese cu caracter — mai mult sau mai puțin — internațional, ca: Asociația Geologică Carpatică, Congresul Matematicienilor și cîte altele. Totuși nici unul dintre acestea n'a atins amploarea avută de Congresul Internațional de Antropologie și Arheologie preistorică¹⁾ sesiunea XVII-a, combinat cu sesiunea VII-a a Institutului Internațional de Antropologie.

Congresul acesta a avut loc la București, între 1—12 Septembrie a. c.²⁾, sub înaltul patronaj al M. S. Regelui Carol II.

Secretariatul biroului a fost format din d-nii prof. dr. N. Minovici, secretar general, docent dr. N. Iorgulescu, secretar și dr. Th. Vasiliu, casier.

1) V. la N. N. Moroșan: a) Constituirea noului Congres Internațional de Științe Preistorice și Protoistorice. *Rev. Șt. V. Adamachi*, Vol. XVIII, No. 2, pag. 79, Iași, 1932; b) Unele lămuriri în legătură cu Congresul de Preistorie dela Londra. *Ibid.* No. 4, p. 162-163. Sesiunea I-a a acestui Congres a avut loc la Londra în 1932, iar în anul 1936 la Oslo, unde și cel ce scrie aceste rînduri a prezentat două comunicări pentru secțiunea I-a „Paleontologie umană“.

În anul 1935, prin conferința antropologilor mondiali, ținută la Bale, a luat ființă noul „Congres Internațional de Antropologie și Etnologie“. (V. în *L'Anthropologie*, T. XLII, 1935, p. 322—332, Paris, 1935). Prima sesiune a acestui congres a avut loc, deasemenea, la Londra (în 1934), într'un cadru și cu rezultate îndeosebi de impunătoare (V. Dările de Samă asupra Congresului).

2) Unul dintre fondatorii și promotorii domeniului arheologic al țării noastre a fost Al. Odobescu. Pentru a se da un avînt mai mare cercetărilor arheologice din România, Odobescu proiectase acum 52 ani în urmă ca reunirea Congresului Internațional de Antropologie și Arheologie (Sesiunea VII-a) să aibă loc la noi în București. Dorința lui de atunci nu s'a realizat decît acum, de o altă generație de oameni de știință, reuniți—prin recenta realizare a visului secular al tuturor romînilor—în noul stat România-Mare.

La congres au participat oameni de știință dintr'un număr de peste 20 de țări, ca de ex.: Franța, Anglia, Germania, Polonia, Cehoslovacia, Jugoslavia, Bulgaria, Turcia, Italia, Spania, Portugalia, Elveția, Belgia, Olanda, Suedia, Austria, Algeria, Japonia, Mexico, Statele-Unite, etc.

Iar în comitetul internațional de preparare științifică a congresului au figurat reprezentanți din 31 de țări, de pe diferite continente. Pentru congres din România au fost înscrise cca. 120 persoane, iar la lucrările congresului au participat aproape o jumătate. Majoritatea participanților au fost din Muntenia (București), apoi din Ardeal, mai ales din Cluj, dela Societatea Antropologică. Din Moldova (Iași) au participat 7 membri, din Basarabia 3, din Banat și Oltenia câte 2, iar din Bucovina și Maramureș câte un membru.

Cu ocazia congresului a fost bătută o medalie comemorativă, executată de sculptorul E. W. Becker. Pe o parte are bustul M. S. Regelui Carol II, iar pe verso o figură simbolică, un bătrîn (omul de știință) studiază un craniu de om fosil primitiv, stînd în fața unui dolmen, unei cabane preistorice și a mobilierului din acele timpuri. Acelaș tablou impunător a fost reprezentat și pe insigna congresiștilor. Ambele piese au fost distribuite gratuit.

Majoritatea congresiștilor, mai ales din străinătate, au mai primit câte o serie destul de impunătoare de diferite publicațiuni asupra Romîniei în genere, sau privitoare numai la unele laturi sau chestiuni de ordin artistic, arheologic etc. Chiar numai din aceste publicațiuni se desprindeau unele bogății sau specificuri ale Romîniei. Ori, prin vizitarea muzeelor noastre, prin excursiunile făcute, despre care vom vorbi mai departe, cît și prin discuțiunile ce aveau streinii cu noi romîni, primii își măreau orizonturile asupra țării noastre, care, nu este încă îndeajuns cunoscută de multe cercuri din streinătate.

Partea științifică a congresului s'a desfășurat în primele patru zile. Afară de comunicările făcute în adunările generale de Prof. E. Pittard (problema etnică), L. Marin (evoluția familiei) și D-ra E. Affet (activitatea arheologică în Turcia), majoritatea comunicărilor au avut loc în cadrul celor cinci secțiuni ale congresului.

Secțiunea I-a „*Antropologie morfologică și funcțională. Grupele sangvine*“. Au fost înscrise 53 de comunicări cuprinzînd diferite chestiuni de generalități (Frest, Meller, Landra, Vasiliu, etc.), sau de detalii asupra antropologiei diferitelor grupuri etnice din România (E. Pittard, F. Reiner, I. Gh. Botez, V. Papilian, Gr. T. Popa, Velluda N. Mărgineanu), Polonia (E. Stoliwo și K. Stoliwo), Turcia (E. Affet), Iran (T. Arne), China (Gh. Madrolle și Elveția (E. Pittard). Prin unele din acestea se încerca stabilirea diagnozei rasiale. S'au expus considerațiuni asupra rapoartelor dintre mediu și rasă, cît și dintre cancer și rasă (E. Solihwo și W. Nielipinki). În numeroase comunicări s'au atins diferite laturi din domeniul grupelor sangvine. Ele au fost înscrise aproape toate numai de romîni (J. Făcăoaru, S. Manuila E. Năsturaș, O. Necrasov, Gh. Popovici, Gh. Racovița, P. Rîmneanțu și M. Vestemeanu).

Secțiunea II-a „*Paleontologie umană și arheologie preistorică*“. Deși fusese înscrise numai 33 de comunicări, totuși unele din ele, din cauza lipsei de timp, n'au fost expuse decît sub o formă prea rezumativă, sau chiar deloc.

Comunicările ating probleme de geologie quaternară preistorică, ca: ghețari (A. C. Blanc), flora (E. Tongiorgi), flora, fauna și clima (N. N. Moroșan), sau de osteologie veche umană (I. Loth, S. Sergi, V. Bologa, N. Moroșan, B. Hindze și I. Russu), de preistorie paleolitică (K. Absolon, M. C. Burkitt și A. Blanc), neolitică și mai recentă (I. Andrieșescu, A. Barcăilă, I. Dumitrescu, J. Kostrzewski, V. Micov, N.

Moroșan, I. Nestor, D. Rosetti, A. Ruhlmann, Scerbascinsky și R. Vulpe), sau de artă preistorică (F. Cabu și M. Reigasse).

De un interes deosebit de frumos s'au bucurat din partea membrilor acestei secțiuni, cât și din altele, expunerile ce atingeau diferite laturi ale mediului de viață din pleistocen, a modului de trai și morfologia paleoliticilor. Se datorește faptului că toate aceste chestiuni stau la ordinea de zi, figurînd printre cele mai principale, delicate, complicate, dar și captivante, din istoria străveche—geologică a omenirii. Pentru mult timp ele își vor menține caracterele acestea.

Secțiunea III-a. „Ereditate, Eugenie, Selecțiune“, iar a IV-a Psiho-sociologie, Antropologie criminală“. Numai prin denumirea a acestor secțiuni ni se suscită deja mult atențiunea pentru aceste probleme vitale și importante cu un deosebit răsunet în viața noastră de societate. Cu tot numărul restrîns al comunicărilor înscrise (22/III și 12/IV) și acestea numai de Romîni (E. Alexandri, I. Axenti, G. Banu, P. Cancel, E. Făcăoaru, N. Georgescu-Roegen, V. Gomoiu, V. Hurghieșiu, N. Iorgulescu, M. Kernbaeh, V. Mamulla, G. Marinescu, C. Parhon, E. Petrovici, G. Racovița, I. Zurukzoglu, etc.), varietatea chestiunilor ridicate a fost relativ mare. În cadrul desbaterilor de aci s'a cerut chiar sterilizarea indivizilor indezirabili, dăunători societății, Ori, după cum s'a exprimat d. prof. E. Pittard în această chestiune, „En Roumanie, comme en d'autres pays, on se bute à toutes sortes d'oppositions. Il faudra les vaincre un jour si la société veut continuer d'exister“.

Secțiunea V-a. S'au înscris peste 90 de comunicări, tratînd în cadrul titlaturii acestei secțiuni chestiuni de „Etnografie, Folklor, Lingvistică și Istoria Religiiilor“. Cam două treimi din numărul lor total se atribue congresiștilor streini. Toți participanții au prezentat aspecte din diferite laturi a vieții populare din numeroase regiuni ale diferitelor țări. Astfel unele ating arta și interpretările ei (M. Delenbach, P. Panaitescu, I. Dos Santos), medicina, magia și superstiția (R. Azais, A. Benazet, L. Chaves, V. Gomoiu, L. Marin, T. Morariu). Altele privesc casa și starea juridică a femeilor indigene (M. Andre, I. Franic, R. Vuia), culturile (M. Bros, L. Marin, Al. Tzigara-Samurcași, W. Werner), religiile (F. Bourgeois), piesele etnografice (R. Gronwald), folklorul (G. Laport, B. Nikitine, P. Saintyves, M. Vaux-Phalipau), dansurile și jocurile (I. Mușlea, Pospisil) și altele înscrise și de alți congresiști.

De peste tot în timpul lucrărilor congresului se desprindea o deplină obiectivitate și strînsă colaborare între congresiștii străini și cei din țară.

Tot în aceste zile, în orele de după masă s'au vizitat, principalele monumente și majoritatea muzeelor științifice din capitală, ca: Muzeul Național de Antichități, Muzeul Seminarului de Preistorie, Colecția de Arheologie clasică dobrogeană, Muzeul Național de Etnografie, Muzeul de Artă Romînească a prof. dr. N. Minovici, Expoziția Permanentă-Muzeul Satului, Muzeul Național de Istorie Naturală, Institutul Geologic al Romîniei, Muzeul Militar, ș. a.

În primele dintre instituțiunile acestea, datorită unor subvenții dela Biroul Congresului, s'au introdus unele noi amenajări și modernizări, ce produceau o impresie plăcută. Cu această ocazie fusese expuse mai multe capodopere de arheologie antică națională,—care pînă la această dată, fiind ținute în secret, sau păstrate în casa de tezaur,—fusese prea puțin accesibile și cunoscute de majoritatea arheologilor chiar dela noi din țară.

Așa că referindu-ne la prima parte — la lucrările congresului — se poate spune, după cum a arătat și d. prof. Gr. T. Popa că „în total congresul a fost reușit și cu mari influențe asupra noastră. În amănunt au fost și lucruri cari

puteau să nu fie : lipsa unor personalități proeminente de ale noastre (la unele lipsă voită)¹⁾; multe comunicări anunțate dar neținute, unele comunicări cu totul nesperioase; și uneori o organizare puțin cam haotică. Dar peste aceste scăderi putem trece. Sînt de acestea și la alte congrese, în țările foarte organizate și cu înaltă cultură; sînt și vor fi, pentru că e greu să se miște liber o mare mulțime fără unele mici atingeri din coate. Noi însă le arătăm că au fost, în speranță că se vor face eforturi ca altă dată să fie mai puține.²⁾

A urmat partea a doua a congresului : excursiunile. Aceea de pe Valea Prahovei a fost făcută în autocare, vizitîndu-se la Brazi, rafinările de petrol și Soc. Creditul Minier. La Breaza : Casa Națională, unde congresiștii au putut cerceta tipurile antropologice și costumele naționale la un mare număr, mai ales de femei cu copiii lor și au urmărit, cu un viu interes, executarea unor obiceiuri și dansuri naționale. Tot aci s'a vizitat și Centrul Străjeresc. La Sinaia s'a admirat frumusețea regiunii și splendoarea interioară a Castelului Peleş.

Au urmat excursiile cu un tren special, format din vagoane cu paturi, și vagon restaurant. În decurs de o săptămînă s'a vizitat locurile cele mai interesante și mai frumoase pe parcursul : București—Turnu-Severin, Porțile de Fer—Cazane (cu vaporul), Constanța, Cernăuți, Hotin și Cluj.

La Turnu-Severin, după cum se și impunea, s'a insistat mult la vizitarea ruinelor antice din Cetatea Drobeta, Podul lui Traian, Muzeul de Antichități și Municipal, terenul unui cimitir de prin Evul Mediu în întregime săpat, cu menținerea scheletelor *in situ*, etc. S'au vizitat și Băile Herculane, a căror forță terapeutică fusese bine cunoscută de către romani.

În Dobrogea, pe litoralul Mării, s'au vizitat ruinele cetăților antice Histria, Tomis (Constanța), Calatis (Mangalia) cu muzeele lor respective locale; mahalaua tătarască dela Tekir-Ghiol, mai multe tabere de țigani nomazi, sate turcești și românești. Unii congresiști, sub conducerea celui ce scrie acestea, au vizitat stațiunea noastră zoologică marină dela Agigea, creată de mult regretatul prof. I. Borcea, ș. a. m.

La Cernăuți, afară de Muzeul Regele Carol II, diferite edificii și monumente, s'a vizitat expoziția cărții de Antropologie și Arheologie privitoare la România. Apoi mai multe mănăstiri din Bucovina și cetatea de pe Nistru dela Hotin.

Vizite similare s'au făcut și la Cluj, unde o impresie impunătoare a produs muzeele Arheologic și Etnografic.

În total, nu exagerăm spunînd că, de peste tot, congresistul pleca cu noi impresiuni asupra frumuseții și pitorescului țării noastre, asupra bogăției solului și a subsolului ei, asupra tipurilor, spiritului, operelor de artă și a porturilor naționale ale poporului românesc și asupra vieții răstrăvechi, desfășurată într'o amploare maestrasă pe teritoriul țării noastre, mai ales în timpurile arheologice clasice greco-romane.

Carnetele pentru note aproape nu erau lăsate din mînă, iar aparatele fotografice lucrau fără întrerupere. Exclamațiuni de admirație se auzeau din toate grupurile congresiștilor.

Primirea acesta, excepțional de frumoasă, oferită streinilor, mai ales în de-

1) Poate că aci ar fi locul să spun că un compatriot al nostru, cu frumoase aprecieri în cercurile științifice din străinătate, fusese ales de acele cercuri, mai anii trecuți, să facă parte din Oficiul Român pentru Institutul Internațional de Antropologie. Nu tirziu după aceasta intervenise unele... „mistere” și atunci Inst. Int. Antr. într'o scrisoare plină de jenă intervenea pe lîngă aceeași persoană ca să refuze această distincțiune ce în realitate o merita. Pentru a liniști spiritele..., desigur că s'a conformat imediat.

2) V. în „Insemnări ieșene”, An. II, Vol. 4, No. 17-18, Sept. 1937, p. 238, 239, Iași.

cursul excursiunilor, care excursiuni nu i-a costat nici un ban, căci totul a fost oferit de statul nostru în mod absolut gratuit, fără îndoială că a rămas întipărită în mod puternic și cu totul deosebit.

În persoana fiecăruia dintre aceștia putem vedea câte un bun propagator în țara lor, a frumuseții, bogăției, etc., constatate în România. Mulți dintre aceștia și-au împărtășit deja impresiile lor pe diferite căi: convorbiri intime, conferințe publice, cotidiene, etc. Se va vorbi încă mult.

România numai va câștiga pe urma acestui congres, nu numai în fața prietenilor noștri streini, dar și a persoanelor, care, pînă în prezent, au avut atitudini mai rezervate.

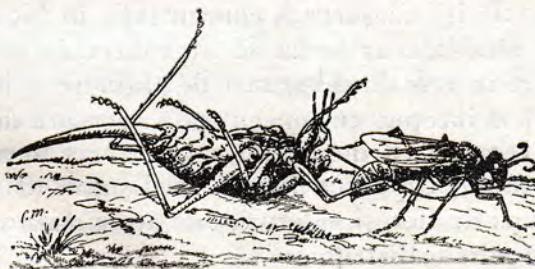
Inchiderea congresului a avut loc la Cluj în ziua de 12 Septemvrie. Sesiunea următoare a acestui congres va avea loc în 1940 la Ankara. La aceasta voi adăuga că o persoană dintre congresiștii turci, văzînd primirea și amploarea desfășurării acestui congres, mi s'a exprimat că organizația lui dela noi din țară le va servi ca exemplu, dar în acelaș timp îi va pune într'o situație dificilă ca să dea acelui Congres un aspect identic acestuia din România.

Și pentru a termina, voi cita unele aprecieri asupra acestui Congres, publicate de prof. E. Pittard în „Journal de Genève”. Iată de exemplu ce spune: „Celui qui signe cet article a déjà participé à de nombreuses reunions semblables, en diverses parties de l'Europe. Jamais il n'a connu un accueil comparable à celui qu'offrirent à leurs hôtes les autorités roumaines. Je ne parle pas des banquets: c'est la monnaie courante partout (et on aimerait parfois l'ignorer), mai des journées qui suivirent les séances de travail. Le comité roumain d'organisation avait obtenu qu'un train de wagons-lits fût attribué aux seuls congressistes. Et pendant une semaine, de Turnu-Severin à Constanza, de Bucarest à Cernauzi et à Cluj, nous parcourûmes le pays roumain. Les escales prévues étaient pour nous montrez des costumes, des danses, des types, d'habitation, des procédés de culture, des constructions rurales diverses. Et puis des groupes de Tziganes, des villages tatars. Belles leçons d'ethnographie vivante et beaucoup d'entre nous en fourent singulièrement enrichis. Puis ce furent, dans les villes, les visites de musées: musées d'antiquité et musées d'ethnographie (il faut citer celui de Cluj comme un des mieux ordonnés qui soient en Europe, comme un modèle). Partout les maires des villes et des villages, les préfets, les autorités, s'évertuèrent, avec une courtoisie et une générosité sans exemple, à entourer d'attention délicates les hôtes étrangers”.

„On parlera longtemps sous le chaume du Congrès de Bucarest”.

Iar într'o scrisoare ce recent îmi adresează spune: „Je garde un excellent souvenir du Congrès de Bucarest”.

Și cred că nu exagerez susținînd că mulți congresiști din străinătate, dacă nu chiar toți, poartă o amintire similiară asupra primirii ce li s'a făcut și asupra celor văzute în țara noastră tînă, dar cu un bogat și îndelungat viitor.



Excursia de studii a Școalei Politehnice din Iași în regiunile industriale: Bacău, Ardeal și Valea Prahovei

de

CONSTANTIN STRUB

Absolvent al Școalei Politehnice, Iași

Institutul de chimie tehnologică depe lângă Universitatea din Iași, organizează la sfîrșitul fiecărui an universitar, în cursul lunii Iulie, excursii de studii în regiunile industriale ale țării, insistînd asupra industriilor chimice pentru a pune pe viitorul inginer chimist în contact cu fabrica și a-i da posibilitatea să-și completeze cunoștințele obținute în sala de curs și laborator.

Între 5 și 28 Iulie 1937, Institutul de chimie tehnologică, care prin noua lege de organizare a învățămîntului tehnic superior este constituit împreună cu Institutul electro-tehnic din Iași în școala politehnică „Gheorghe Asachi” sub rectoratul d-lui profesor Dr. Ing. Cristea Otin, a organizat excursia dela sfîrșitul acestui an universitar după itinerarul care urmează, cu opriri variînd între jumătate zi pînă la trei zile după importanța industrială a localității. Dar nu s'au vizitat numai localitățile industriale ci și acele depe traectul itinerariului ce atrăgeau prin frumusețile naturale sau urbanistice.

Pe lângă itinerariul urmat de cei 34 de excursioniști sub conducerea d-lui conferențiar Dr. Ing. Gheorghe Alexa, vom încerca să redăm tot ce am putut reține privitor la instalații precum și la mersul fabricației din fiecare întreprindere.

La Bacău vizităm cea mai veche și cea mai mare fabrică de celuloză și hîrtie „Letea” întemeiată din 1881 de Porumbaru.

„Letea” fabrică celuloză din lemn de conifer provenit din pădurile Moldovei și Bucovinei.

Interesant e că pînă acum cîțiva ani „Letea” utiliza în fabricarea leșiei de bisulfît de calciu, necesară pentru dezagregarea lemnului, sulf importat din Sicilia, iar azi utilizează pirita extrasă din munții Apuseni, pe care o arde la bioxid de sulf în cuptoare Hereshoff-Zieren, pînă la un procent de 0,8 sulf ce rămîne neutilizat.

S'au făcut încercări de a arde pirita pînă la un procent de 0,35—0,37 sulf. În acest caz însă, gazele își micșorează concentrația în bioxid de sulf, iar leșia de bisulfît de calciu rezultată, ar urma să fie concentrată, ceea ce fabrica „Letea” nu face, deoarece în cele două turnuri de obținere a leșiei, pe care le are, obține această leșie dela început cu concentrația necesară dezagregării lemnului.

Oxidul de fier rezultat ca deșeu, nu poate servi în mod rentabil fabricelor metalurgice, pentru extragerea fierului, cel puțin azi cînd avem încă zăcămintele bogate de oxizi de fier și sideroză; de aceea fabrica „Letea” utilizează aceste deșeuri la indiguirea Bistriței.

De altfel mersul fabricației este cel obținut în orice fabrică, și obține toate calitățile de hirtie și cartoane, iar în prezent se fac încercări de obținere a hirtiei pentru bancnote pe care pînă acum ne-o confecționa Anglia. Sumele necesare acestei instalații, urmînd a fi avansate de Banca Națională a Romîniei.

Vizităm apoi întreprinderile „Filderman“, secția pielărie, unde se fabrică piei și talpă. Întreprinderile Filderman întrebunțează trei procedee în tăbăcirea pieilor.

1. Tăbăcirea cu materii tanante vegetale.

2. „ „ „ „ minerale.

3. „ „ mixtă.

1. Ca materii tanante vegetale utilizează extractul de coajă de stejar amestecat cu extract de castane sau quebraquo.

Toate aceste extracte sînt importate sub formă de extracte uscate.

Sistemul de tăbăcire este cel semilent (semirapid). Se știe că acest sistem constă în trecerea pieilor în decurs de 20 de zile prin bazine cu extracte tanante din ce în ce mai concentrate, sau trecerea extractelor tanante din ce în ce mai concentrate peste aceleași piei, ce rămîn în tot decursul tăbăcirii în același basin. Fabrica Filderman utilizează acest din urmă procedeu.

După prima perioadă de 20 zile se continuă și se termină tăbăcirea în butoaie rotative. Această operațiune durează 48 ore.

Celelalte operațiuni premergătoare precum și cele ce urmează după tăbăcirea propriuzisă, sînt cele obișnuite, utilizate de toate fabricile.

2. Al doilea procedeu utilizat de fabrica Filderman în tăbăcirea pieilor este cel cu materii tanante minerale, și anume, cu sulfatul bazic de crom.

3. Al treilea procedeu poartă numele de mixt, pentru că se începe tăbăcirea pieilor cu materii tanante minerale și se continuă cu materii tanante vegetale. Acest procedeu e menit să dea pieilor avantajele primelor două procedee: impermeabilitate față de apă (tanaș vegetal) și durabilitate (tanaș mineral). Acest din urmă procedeu, fabrica Filderman îl utilizează numai pentru pieile ce urmează a deveni negre.

În fabricarea talpei întreprinderile Filderman utilizează două procedee:

1. Tăbăcirea vegetală.

2. Tăbăcirea minerală.

1. Tăbăcirea vegetală se face după două sisteme:

a) Tăbăcirea semilentă (semirapidă). Talpa rezultată este dată în comerț.

b) Tăbăcirea lentă, pentru talpa furnizată Ministerul Armatei.

Se știe că tăbăcirea lentă constă în a continua tăbăcirea peilor, începută în bazine, în zăcători, unde peile se așează în straturi alternative cu coajă de stejar măcinată, adăogîndu-se în aceste zăcători și zămuri extrase din coaja de stejar.

În continuare vizităm fabrica de postav, altă secție a acelorași întreprinderi, ce prelucurează lina și resturile de țesături de lînă destrămîndu-le cu mașini speciale și aducîndu-le din nou sub formă de fir de lînă în secția anexă de filatură.

Cu aceasta terminăm vizitarea Bacăului industrial și restul zilei ni-l petrecem colindînd prin împrejurimile orașului în frumosul parc dela Gherăești.

Dela Bacău plecăm spre *Tîrgul Ocna*, spre a vizita salinele.

Zăcămintele de sare gemă au început a fi exploatate cu sute de ani în urmă, au fost cîtva timp părăsite, pentru că apoi exploatarea să fie reluată, ea făcîndu-se cu condamnării la muncă silnică. Azi se face de către Casa Auto-
nomă a Monopolurilor Statului, cu minieri plătiți, utilizînd ferăstrae și substanțe

explosive, și anume, astralita românească. În felul acesta s'a ajuns ca cu 50 de lucrători să se extragă zilnic aceeași cantitate de sare care înainte era extrasă de 500 oameni. Altădată exploatarea zăcămintelor de sare gemă se făcea sub formă de puț, începîndu-se săparea la partea superficială și măbind diametrul puțului cu cît lucrul înainta în adîncime. Azi se sapă galerii de secțiune dreptunghiulară terminate cu bolți de secțiune trapezoidală.

Dela Tîrgul Ocna ne abatem pentru o zi la *Slănic* și continuăm drumul spre fabrica de acid acetic, acetonă și alcool metilic „Dărmănești” depe domeniile E. G. A. Stirbey. Pentru a ajunge aici, părăsim calea ferată Adjud-Petru Rareș, în mica stațiune *Valea Uzului* și ne înbarcăm pentru două ore, într'un tren de munte ce servește la transportul trunchiilor de arbori.



(Foto I. Hrișcu)
Valea Uzului.

Fabrica „Dărmănești” se ocupă cu distilarea uscată a lemnului. Procedul de distilare este cel obișnuit, adică lemnul de fag se introduce în retorte de fontă, perfect închise, ce se încălzesc timp de 16 ore. Lemnul fiind ferit de contactul aerului, distilă, dînd ca produs de distilație acidul pirolignos, ce este un amestec de acid acetic, acetonă și alcool metilic, din care se separă acidul acetic trecîndu-l în acetat de calciu prin tratarea acidului pirolignos cu hidrat de calciu. Prin separarea acetatului de calciu rămîne acetona și alcoolul metilic în amestec, ce la rîndul lor se separă prin distilarea fracționată. Acetatul de calciu tratat cu acid sulfuric pune acidul acetic în libertate.

Jumătate de zi ce ne-a rămas o utilizăm spre a urca Valea Uzului către izvoarele acestuia unde d. director V. Pîrvănescu ne-a oferit o masă copioasă în inima codrilor de brad. Ne întoarcem tîrziu seara și în dimineața următoare

plecăm să vizităm exploatările de cărbuni și fabrica de bricheți dela *Comănești* ale societății „Creditul Carbonifer”.

Zăcămintele de cărbuni din județul Bacău sînt formate dintr'un cărbune brun, un superlignit, însă de o calitate inferioară celui din Valea Jiului. Fabrica Comănești face brichetarea cărbunelui în bricheți de formă ovoidală, cu ajutorul asfaltului de petrol, ce servește de liant, fabricat de rafinăria „Astra Romîna” din Ploești. Creditul Carbonifer a făcut pe lingă fabrica de bricheți dela Comănești, o instalație de fabricare a asfaltului, urmînd a utiliza mazutul rămas dela distilarea țițeiului în rafinăria dela *Moinești*, a societății „Steaua Romîna” din Cîmpina; însă rentabilitatea era mică.

Rafinăria din Moinești, pe care am vizitat-o în aceeași zi, utilizează țițeiul extras în imediata apropiere a Tîrgului Moinești și deservește numai județele vecine. Este o rafinărie mică ce n'are altă importanță decît aceea că aici societatea „Steaua Romîna” a făcut instalațiile cu titlul de experiență, construind apoi marea ei rafinărie dela Cîmpina.

Prin trecătoarea Ghimeș intrăm în Transilvania, trecem pela izvoarele Mureșului, urmăm cursul său pînă la Războeni și ajungem la *Cluj* în seara zilei de 9 Iulie.

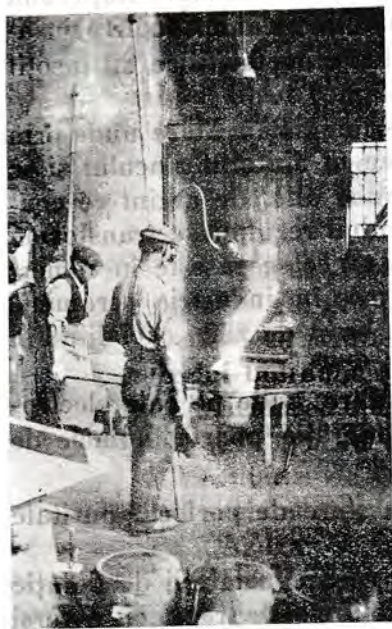
Aici vizităm fabrica de porțelan „Iris” ce fabrică vase de porțelan, plăci

de faianță (flise) și sobe de teracotă. Este singura fabrică de porțelan din țară. Materiile prime întrebuințate în fabricarea porțelanului, adică: caolinul, cuarțul și felspatul le imprtă, deoarece caolinul ce se găsește la noi în țară conține prea mulți oxizi de fier care influențează în timpul coacerii culoarea obiectelor fabricate; iar purificarea lui nu-i rentabilă. Caolinul din România își găsește întrebuințare în industriei faianței și celelalte industrii ceramice iar „Iris“ îl utilizează în fabrica ei pentru plăcile de faianță (flise) și sobele de teracotă.

În imediata vecinătate a fabricii „Iris“ se află uzinele de piele și încălțăminte „Dermata“. Este cea mai mare fabrică din această industrie din România. Produsele ei sînt foarte apreciate în străinătate. Exportă încălțăminte gata în Anglia și talpă în America. Este singura fabrică din țară ce are instalații și pentru fabricarea extractelor tanante din valonee românească, nucă galică și coajă de brad precum și din castane dintr'o specie ce se găsește numai în Grecia. De cîțiva ani se fac încercări de aclimatizare a acestor castane în județul Gorj. Afară de extractele ce le fabrică singură, „Dermata“ utilizează și extracte importate.

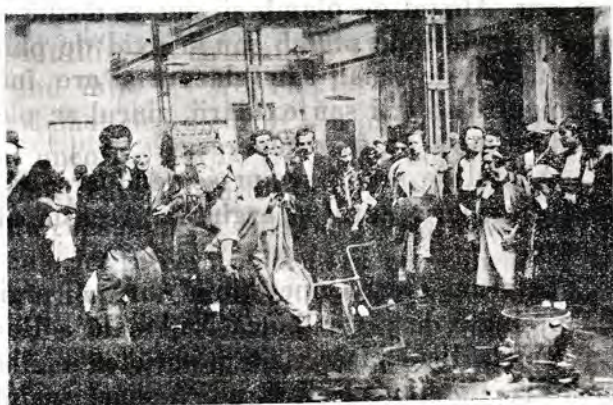
Două mii de oameni își găsesc ocupații în uzinele „Dermata“.

În tăbăcirea pieilor „Dermata“ utilizează materii tanante vegetale și minerale.



(Foto I. Hrițcu)

Fabrica Prințz, Satu-Mare
Turnarea fontei.



(Foto I. Hrițcu)

Fabrica „Vulcan“, Satu-Mare
Turnarea pieselor.

Tot la Cluj vizităm Universitatea „Regele Carol al II-lea“, grădina botanică, cea mai mare din țară, în mijlocul căreia se înalță un turn din vârful căreia cu privirea dominăm întreg Clujul.

În drum spre Oradea ne oprim la „Peștera“, frumoasă grotă naturală lungă de 1,5 km. din care apele subterane vin să se verse în Crișul Repede.

La Oradea vizităm „Stabilimentele Industriale Moscovitz“ fabrică de produse chimice și farmaceutice. Din fermentarea cerealelor cu ajutorul culturilor de fermenți, „Stabilimentele Moscovitz“ produc acid lactic, alcool butiric și drojdie. Tot aici se fabrică alcool etilic, eter, cloroform, etc. Lîngă Oradea vizităm băile „Felix“ și băile Episcopale.

Plecăm mai departe și la Satu Mare vizităm fabrica „Prințz“ pentru prese hidraulice și vase de fer șmalțuit și fontă emailate. Apoi fabricile metalurgice și de vagoane „Unio“ și „Vulcan“.

Fabrica de vagoane „Unio“ își mută instalațiile la București, industria de

vagoane interesînd apărarea națională, iar Satul mare fiind prea aproape de graniță (8 km.). Din aceleași motive fabrica de vagoane „Astra“ din Arad se mută la Brașov.

Dela Satul Mare plecăm spre *Baia Mare*, unul din cele mai importante orașe industriale ale țării, cu o poziție pitorească, înconjurată de munți împăduși, ce ascund diverse zăcămintे metalifere.

Baia Mare este o regiune auriferă și toate industriile de aici s'au dezvoltat în legătură cu extracția aurului și a celorlalte metale ce întovărășesc aurul în minereu.

Minereul de aur este un andezit, în care aurul se găsește în proporție de 8—12 gr. la tona de minereu și este însoțit de argint, plumb și stibiu.

Vizităm minele de aur ale Statului dela *Dealul Crucii* exploatate de „Regia Intreprinderilor Miniere și Metalurgice Ardelene“ (R. I. M. M. A.) și instalațiile de flotație unde se face concentrarea aurului pînă la 50 gr. la tona de șlic (sub numele de șlic înțelegîndu-se masa formată din roca sfărîmată împreună cu metalele ce-au format minereul). Flotația se face la Dealul Crucii prin amalgamare cu mercur și șlicul rezultat cuprinde toate metalele ce au însoțit aurul în minereu, deci nu este o flotație selectivă.

Șlicul se trimite la topitorile dela *Firiza de Jos* lîngă Baia Mare unde prin topire se separa zgura, se scoate stibiul din amestec cu ajutorul zincului și se obțin două straturi: unul de plumb ce conține zinc și altul de argint ce conține aur. Aliajul de plumb și zinc se distilă iar plumbul rezultat se transformă imediat în țevi de plumb sau în oxid de plumb (PbO) ce se găsește în comerț sub numele de zmalț sau glazură și are întrebuințare în industria ceramică. În timpul distilării sau oxidării, zincul se pierde ca oxid de zinc, căci fiind în cantitate mică nu se recuperează.

Aliajul de argint și aur se reîntoarce la Baia Mare unde pe cale electro-litică se separă aurul și argintul. Această ultimă operație poartă numele de afinare.

În urma acestei operațiuni aurul și argintul în stare de perfectă puritate sînt preluate de către Banca Națională a Romîniei.

Tot la Baia Mare vizităm societatea „Phoenix“ ce are instalații de flotație modernă, flotație selectivă, adică șlicul înainte de topire este tratat cu diverși reagenți chimici ce separă fiecare din elementele ce se găsesc alături de aur în minereu și rezultă o nouă serie de șlicuri ce abea acum trec la topitoare pentru separarea zgurii, iar afinarea și argintului se face tot la R. I. M. M. A.

Societatea „Phoenix“ extrage încă plumb din galenă, zinc din blendă, transformă plumbul în țevi de plumb prin oxidare în zmalț (PbO) și mai departe în minimum de plumb (Pb_3O_4). Are mine de pirită și pirotin și fabrică acid sulfuric industrial prin procedeul camerilor de plumb, pe care-l pune în comerț ca atare și sub formă de sulfați: de cupru, fier, aluminiu, sodiu sau sub formă de sulfați dubli (alauni) de fier, aluminiu, crom; reduce sulfatul de sodiu la sulfură de sodiu și fabrică acid clorhidric din clorură de sodiu și acid sulfuric. Are și o secție de fabricare a pămînturilor decolorante, utilizate în industria uleiurilor vegetale și minerale.

Baia Mare a fost probabil cel mai interesant oraș industrial de pe întreg traectul excursiei, exceptînd poate Diciosanmartin.

Dar Baia Mare e interesantă și prin frumusețile naturale, frumuseți pe care au venit sau vin să le transpună pe pînză mulți pictori romîni și străini.

Din Baia Mare plecăm cu un tren de munte pe o cale ferată îngustă pe Valea Neagră în sus la marginea Maramureșului. Ne întoarcem la Baia Mare

și în altă zi plecăm la *Baia Sprie* și de aici la *Lacul lui Pinte* a *Viteazul* situat la altitudinea de 731 metri, în apropierea căruia se găsește o crescătorie de păstrăvi a Statului.

Părăsim regiunea muntoasă și ne oprim la *Turda* unde vizităm fabrica de sticlă suflată. Suflarea se face pentru unele obiecte de către lucrători, pentru altele mecanic cu aer comprimat. Vizităm apoi fabrica de ciment, una din cele mai mari din țară, iar către sfârșitul itinerarului vizităm fabrica de ciment dela „Azuga”. Dar pentru că aceste două fabrici utilizează procedee diferite impuse de condițiile locale: de abundența sau lipsa apei, de felul materiei prime etc., vom descrie procedeele de fabricare a acestor două fabrici în comparație unul cu altul, insistând asupra punctelor în care se deosebesc.

Orice ciment este o combinație de oxid de calciu, oxid de fer, oxid de aluminiu, și bioxid de siliciu în așa proporție încît

$$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2}{\text{CaO}} = 0,65 - 1,2$$

raport ce poartă numele de indice hidraulic.

Materia primă utilizată de fabrica de ciment „Turda” este un silicat de fier și aluminiu lipsit complet de calciu sau cu calciu prea puțin și anume: un ortosilicat, deci conține și prea puțin bioxid de siliciu; deci pentru a obține ciment trebuie adăugat acestui ortosilicat carbonat de calciu și silice, căci toți oxizii care am văzut că intră în compoziția cimentului trebuie să fie legați sub formă de metasilicați.

Fabrica de ciment „Azuga” însă, utilizează ca materie primă o marnă alcătuită din straturi de grosime variind între 0,5 și 2 cm. de silicați de fier și aluminiu alternînd cu straturi de carbonat de calciu în așa proporție încît corespund indicelui hidraulic și numai uneori e nevoie de a face corecții.

Urmează măcinarea materiei prime, care la Turda se face amestecînd materia primă cu apă, pentru a micșora consumul de energie necesară măcinării în schimb la cantitatea de energie calorică necesară formării metasilicaților se mai adaogă și aceia necesară evaporării apei ce a ajutat la măcinare. Măcinarea la fabrica „Azuga” se face pe cale uscată, ceea ce necesită o cantitate de energie mecanică mai mare, dar se face în schimb o economie de energie calorică în timpul calcinării (formării metasilicaților). E greu de spus care din aceste două procedee este mai economic, ele sînt dictate însă de abundența (Turda) sau lipsa apei (Azuga).

Vizitarea fabricelor terminată, mergem în pelerinaj la mormîntul lui Mihai Viteazu, și vizităm apoi „Cheile Turzii” tăiate de apa „Hășdache” pe o lungime de 1,5 km.

La Turda părăsim iarăși calea ferată normală și pe una îngustă ne îndreptăm spre centrul Țării Moșilor, spre Abrud, cu o scurtă oprire la *Roșia Montana* spre a vizita a treia instalație de extragerea aurului ce datează din anul 1852 și e interesantă prin aceia că de atunci pînă azi, lucrează cu aceleași procedee utilizînd șteampuri (ciocane) pentru sfărîmarea minereului de aur. Aceste șteampuri sînt acționate de forța motrică a apei în cădere și cînd apa este prea puțină, de motoare cu gaz, produs din arderea incompletă a lemnului sau a cărbunelui din lemn. Minereul aurifer se aduce dintr'o mină situată la o depărtare de 6-7 km. de *Roșia Montană*, care este una din cele mai vechi mine de aur fiind exploatată și de Romani.

Însfîrșit ajungem în *Abrud* pe care-l folosim ca punct de plecare pentru a vizita ghețarul dela *Scărișoara* situat la o altitudine de 1200 metri. Cei 50 km. care ne despart de ghețar îi parcurgem parte cu autobuzul pe Valea Arieșului

parte cu piciorul pe Valea Gârdei de Sus și apoi pe drumul de pădure marcat de societatea turistică pin Cluj „Frăția Munteană“. Ghețarul dela Scărișoara este o prăpastie de formă circulară cu un diametru de 57 metri și o adâncime de 48 metri, din fundul căreia, înspre Vest, se deschide o boltă ce permite intrarea într-o vastă peșteră cu fundul acoperit de gheață și din fundul căreia se ridică numeroase stalactite tot de gheață. Reîntorși în Abrud urcăm cele două „detunate“, detunata goală (1169 m.) și detunata flocoasă (1265 m.) cele mai mari stinci de bazalt din România din care se desprind mereu blocuri ce se rostogolesc cu zgomot asurzitor pînă la poale.

Ne reîntoarcem la Turda și de aici plecăm la Dicio-San-Martin oprindu-ne la 3 km. de oraș în stația de cale ferată *Petru Maior* unde se găsesc instalațiile fabricii „Nitrogen“ cu un capital de 350.000.000 lei la care Statul participă cu 25% și unde-și găsesc ocupație 850 lucrători.

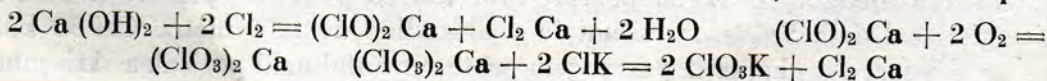
Această fabrică produce amoniac sintetic, clor, clorură de calciu, clorat de potasiu, hipocloriți, sodă caustică, carbură de calciu, cianamidă și plăci de faianță.

Vom căuta să redăm tot ce am putut reține asupra mersului fabricației „Nitrogen“ utilizează procedeul „Fauser“, pentru fabricarea amoniacului sintetic, adică într-o cameră de reacție se introduce un amestec de 75% hidrogen și 25% azot. Amestecul se încălzește în prezența oxizilor de fier (Fe_2O_3 sau FeO) ce joacă rol de catalizatori, la temperatură de 400–650° și se comprimă la 300 atm. În acest mod rezultă amoniac gazos în proporție de 15%. Amoniacul rezultat se răcește la început cu apă și apoi cu amoniac lichid pînă la –10° pentru a obține amoniac lichid. Restul de hidrogen și azot necombinat reintră în circulație.

Hidrogenul necesar sintezei amoniacului, fabrica „Nitrogen“ îl obține din cracarea gazului metan obținut în sondele proprii dela Saros, Sărmășeni jud. Mureș. Metanul se introduce în retorte împreună cu aer și vapori de apă și se încălzește la 1200° în prezența unui catalizator format de oxid de magneziu și nichel metalic. Rezultă oxid de carbon, bioxid de carbon și azot. Acest amestec se trece într'un convertisor la 450° iarăși în prezența catalizatorilor. Vaporii de apă oxidează oxidul de carbon la bioxid, cu formare de hidrogen născînd, iar resturile de oxid de carbon neoxidate sînt reținute de o soluție de format de cupru amoniacal. Bioxidul de carbon se înlătură din amestec prin spălare cu apă la 20 atm. iar restul de bioxid de carbon nesolvit în apă cum și unele de CO se înlătură prin comprimare pînă la 250 atm. după care rămîne hidrogenul curat.

Azotul necesar sintezei amoniacului se obține din aerul atmosferic prin lichefierea acestuia.

Clorul la fabrica „Nitrogen“ se produce din [electroliza clorurii de sodiu extrasă din salinile dela Praid. Electroliza se face după sistemul „Billiter“. Acest sistem constă în a supune electrolizei în căzi căpușite cu sulfat de bariu o soluție de clorură de sodiu de 30° Bé la temperatura de 80°. Rezultă atunci clor și hidrat de sodiu. Fabrica „Nitrogen“ are o instalație de 40 de căzi electrolitice și utilizează un curent continuu de 7 volți pentru electroliza unei căzi. Clorul rezultat din electroliză se barbotează în lapte de var și obținem astfel clorură de calciu și hipoclorit de calciu. Hipocloritul de calciu se oxidează la temperatura de 70° la clorat de calciu, care tratat cu clorură de potasiu trece în clorat de potasiu și clorură de calciu, aceste două corpuri fiind ușor separate prin cristalizare, căci clorura de calciu este foarte ușor solubilă în apă.



Hidratul de sodiu produs în baia electrolitică — odată cu clorul — se concentrează, se cristalizează pînă la un procent de 97%, se decolorează cu bioxid de sulf și se utilizează în parte ca atare și în parte se trimete spre carbonatare la carbonat de sodiu în uzinele „Solvay“ dela Turda.

Fabricarea carburei de calciu (carbide) se face în cuptoare electrice la temperatură de circa 3000° din cărbune de lemn și oxid de calciu și se pune parte în comerț ca atare, parte se transformă în cianamidă. Pentru această carbură de calciu se sfărîmă la pulbere fină, se trece printr'o sită cu 2500 ochiuri pe cm², se amestecă cu clorură de calciu și la temperatură de 860—850° se insuflă în cuptor în sens contrar un curent de azot, provenit din aerul necesar crăcării metanului.

Insfirșit, ultima secție ce o posedă fabrica „Nitrogen“ este cea pentru fabricarea plăcilor de faianță (flise) și care întrebuințează caolinul românesc în proporție de 40% din întreaga cantitate utilizată, în prealabil purificat în întreprinderile de spălare dela Șoricani, căci am văzut că caolinul românesc conține mult oxid de fier.

Arderea (coacerea) plăcilor se face mai întîi la temperatură de 1200° și apoi — acoperite cu un smalt alcătuit din silicat de plumb, silicat de sodiu și borax — la temperatură de 1060—1080° în cuptoare continue.

Din cele expuse asupra fabricii „Nitrogen“, vedem cît de importantă este această fabrică în industria romînească, atît pentru agricultura romînească, cît și pentru apărarea națională. Clorul care astăzi se utilizează pentru fabricarea compușilor colorați, servește în război pentru fabricarea fosgenului. Amoniacul poate fi oxidat la acid azotic și azotați, întrebuințați ca îngrășăminte chimice în agricultură alături de cianamidă, sau în industria explozivilor. Importața fabricării acidului azotic, din oxidarea amoniacului, apare și mai evidentă dacă ținem seama de faptul că azotații din care se fabrică acidul azotic după metoda clasică, se aduc numai din Chili (America de Sud). Fabrica „Nitrogen“ exportă parte din produsele sale în Cehoslovacia, Ungaria, Bulgaria, Grecia și Turcia. Iată cîteva date asupra producției din cursul anului 1936:

Carbură de calciu	3210 tone
Amoniac lichid	197 „
Sodă caustică	1899 „
Clorat de potasiu	93 „
Clorură de calciu	485 „

și în decurs de nouă luni din acelaș an „Nitrogen“ a produs

Plăci de faianță 230000.

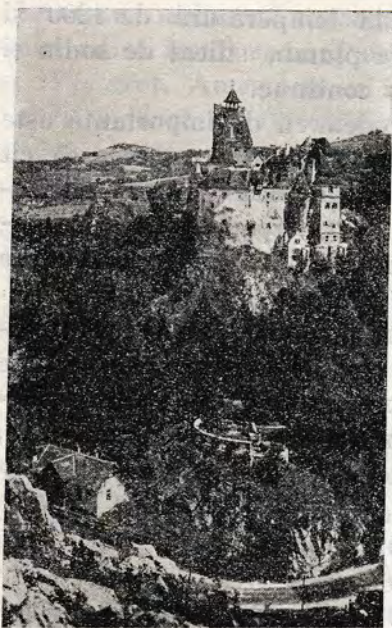
Dela stația Petru Maior plecăm la *Dicio San Martin* spre a vizita fabrica de sticlă „Ardeleană“. Această fabrică lucrează sticlă presată, armată cu mașini sistem Schuman și de ornament cu mașini sistem Chance (englez). Apoi lucrează sticlă de geam trasă, pentru vitrini, în acest fel se evită formarea bulelor de aer în interiorul masei de sticlă. Insfirșit a treia secție produce sticlă turnată și suflată mecanic cu aer comprimat. Această secție produce numai butelii și este una din cele mai moderne și care reduce la minimum intervenția lucrătorului.

Plecăm apoi la *Sibiu*, oraș remarcabil prin aceia că și-a păstrat perfect caracterul de oraș vechi. Chiar multe din nouile construcții respectă arhitectura Evului Mediu. La Sibiu vizităm muzeul Bruckenthal a cărei pinacotecă cuprinde lucrări de foarte mare valoare, ale maeștrilor consacrați: Tizian, Van Dyck, Van Eyck sau ale pictorilor localnici ai trecutului: Schulerus, etc. De remarcat în special o pînză a lui Van Eyck datînd din 1740 cu dimensiuni mai

redușă decît o coală de hîrtie, închisă într'o casetă de fier și pentru care America a oferit un milion dolari. Pe această pînză Van Eyck a întrebuițat prima oară culoarea albastră ce-i poartă numele: „Albastrul lui Van Eyck“.

Tot la Sibiu vizită minunata „Dumbravă“ unde grădinarii au respectat capriciile naturii. Pe marginea lacului din mijlocul „Dumbravei“ se află grădina Zoologică ce cuprinde 200 animale diferite din pădurile noastre cum și o foarte interesantă crescătorie de crapi.

Dela Sibiu, prin Făgăraș, plecăm spre Brașov. Aici vizităm fabrica de postav W. Scherg, una din cele mai mari și mai moderne. Un lucru nou observat în această fabrică este egalizarea (netezirea) stofelor, care aici se face cu perii alcătuite dintr'o anumită specie de spini și nu cu perii de oțel, astfel că țesătura stofei nu este slăbită. Dar acești spini, cari cresc și la noi din abundență, sînt importanți, căci nu sînt utilizați decît acei spini ce au fost cultivați rațional; ar fi deci interesant a se încerca raționalizarea culturii acestor spini, pe acele terenuri, unde azi cresc în stare de sălbătăcie.



(Foto I. Hrițcu)

Castelul dela Bran.

Tot la Brașov vizităm fabrica de cauciuc. Aici se fabrică tuburi de cauciuc, camere de aer și cauciucuri pentru automobile, încălțăminte de cauciuc și galoși. În acest scop se utilizează cauciucul din latexul extras din arborele „Hevea Braziliensis“ care se importă. Coagularea cauciucului se face prin două căi: prin fumegare, cînd cauciucul are culoarea brună datorită particulelor de cărbune înglobate în masa sa și prin acizi, cînd cauciucul rămîne cu o culoare slab gălbue. Cauciucul coagulat prin fumegare este utilizat pentru obiectele de culoare închisă; iar cel coagulat prin acizi, pentru obiectele albe. Fabrica de cauciuc „Brașov“ face vulcanizarea cauciucului cu floare de sulf, prin încălzirea obiectelor între platanele unei prese, face însă vulcanizarea și cu trisulfură de stibiu, pentru obiectele ce pot deveni roșii, întrebuițînd ca acceleratori în vulcanizare oxidul de zinc.

Dela Brașov ne abatem pe la Braș spre a vedea castelul Majestății Sale Regina Maria.

La Azuga vizităm fabrica de sticlă, apoi fabrica de ciment pe care am descris-o odată cu cea din Turda. Existența acestei fabrici este asigurată pentru un număr nelimitat de ani, deoarece munți întregi din regiunea Azuga sînt alcătuiți din marnă, care am văzut că-i servește de materieprimă. Însăși curtea fabricii este pavată cu aceiași marnă. Ultima fabrică din Azuga, ce am vizitat-o, a fost fabrica de bere „Azuga“, a treia fabrică din România în ordinea cantității produse, plasîndu-se după fabrica „Luther“ și „Bragadiru“. Ordinea calității produse rămînînd la aprecierea consumatorilor.

În stația următoare Bușteni vizităm fabrica de hîrtie „Bușteni“ a doua fabrică mare din România ce prelucrează și celuloza produsă la fabrica „Zărnești“. Fabrica de hîrtie „Bușteni“ exploatează pădurile din munții Bucegi, aducînd trunchii de arbori cu funicularul propriu, care servește și turiștilor drept călăuză în ascensiunea pe „Omul“.

Între Bușteni și Poiana Tapului ne abatem pe la cascada „Urlătoarea“.

Ne oprim cîteva ore în *Sinaia* și în dimineața următoare ajungem la *Ploești* unde vizităm distileria de țîțeiu „Romîno-Americană” din comuna Teleajen dela margina Ploeștilor. Această distilerie cuprinde următoarele secții: de distilație primară, de uleiuri, de cracare sistem „Tube and Tank”, de desbenzinare și de rafinare.

Ploești este ultima noastră oprire și în dimineața zilei de 28 Iulie ajungem în Iași.

Aceasta a fost cea mai frumoasă excursie din cîte a organizat Institutul de Chimie Tehnologică pînă acum și ne-a dat prilejul să cunoaștem o nouă Romînie: o Romînie industrială cu multe posibilități de dezvoltare, pe lîngă celelalte două Romîнії: Romînia agricolă și Romînia pitorească.

Aducem și pe această cale, toate mulțumirile noastre, tuturor întreprinderilor, care ne-au dat toate lămuririle privitor la exploatările lor, contribuind, în chipul acesta, la pregătirea tinerilor ingineri chimiști.

Note și informațiuni

Undele electrice la om. — În toamna anului trecut la *Congresul de Neurologie și Endocrinologie*, ținut în Iași, savantul neurolog *prof. Dr. Gh. Marinescu* și elevii săi *Kreindler* și *Sager* au prezentat rapoarte asupra lucrărilor din domeniul encefalogramelor. Numele de *encefalogramă* s'a dat curbei produsă de undele electrice din creierul unui animal, înscrisă cu ajutorul unui electrograf pe o bandă și care dă posibilitatea unui studiu obiectiv al proceselor mintale, analoagă deci cu electrocardiograma, care pe o bandă asemănătoare arată pulsațiile inimii, dînd o reprezentare fidelă a activității acestui organ. Diferitele procese ale creierului dau și diferite forme de curbe. Mai este nevoie încă de multe observații înainte ca oamenii de știință să poată descifra aceste curbe, adică să determine cărui proces mintal corespunde o anumită reprezentare grafică a gîndului omenesc. Cel dintîi care a înregistrat unda creierului omenesc a fost profesorul *Berger* din Iena, care a împlîntat în creier două virfuri metalice subțiri, adică doi electrozi, uniți cu un galvanometru sau cu un aparat de măsură a curentului electric. Acest aparat rămînea liniștit, în cazul cînd persoana sub observație era cu ochii deschiși și se punea în mișcare, indicînd nașterea unui curent, îndată ce persoana închidea ochii. Aceste experiențe s'au făcut pe urmă în condiții mai perfecționate; electrozii se așezau chiar pe craniu iar în circuit se introducea și un amplificator, ce întărea mult

curentul și un electrograf, care înscrisa automat curentul, cu ajutorul unui izvor luminos, pe o bandă în mișcare. Pe bandă, sensibilă la lumină, se obțineau curbele caracteristice, aproape sinusoidale, ce și schimbau repede forma și amplitudinea lor. Cînd electrozii sînt puși direct pe creierul descoperit (în cazul operațiilor), curba devine cu mult mai distinctă, ceea ce dovedește că undele electrice se nasc în creier. Studiul acestor vibrații electrice făcute la Cambridge a arătat că ele trebuiesc observate în partea posterioară a creierului, ca o parte mai îndepărtată de ochi, căci procesele vizuale încurcă și diferitele unde ale celulelor creierului se încalecă, așa că în cazul ochilor deschiși curba se arată slabă și puțin clară, cu toate aparatele foarte sensibile întrebuintate în acest scop. Aceste procese electrice sînt deci foarte intense în creier, ca organ central din sistemul nervos. Aștăzi aparatele delicate arată că procesele electrice însoțesc viața tuturor organismelor, atît animale cît și vegetale și că activitatea tuturor țesuturilor și organelor (ca: inima, nervii, mușchii, creierul, glandele și organele simțurilor) este însoțită de undele bio electrice, descoperite încă de fiziologul german Du Bois-Reymond. Aceste unde diferă și ele ca putință și formă; astfel unii pești produc vibrații cu tensiuni de 800 volți pe cînd vibrațiile creierului omenesc se măsoară cu unități de milionimi de volt (microvolt). Putem imagina fiecare celulă din organism ca o pilă microscopică; pătura pro-

tectoare exterioară din protoplasmă joacă rolul polului pozitiv, iar pătura interioară constituie polul negativ. Astfel, celula vie prezintă un circuit închis, care în condiții normale nu dă naștere la curent. Curentul se ivește în cazul când învelișul extern al protoplasmei prezintă o spărtură de scurt moment și lichidul ce udă pereții celulei vii (apa sărată) unește cei doi poli, în care moment se și naște unda bio-electrică. Fenomenul este de scurtă durată; spărtura se închide și curentul se oprește ca apoi din nou să se producă, durata lui depinzând de natura celulei.

Toate schimbările fiziologice din organism cît și excitațiile din afară, care lucrează asupra organelor simțurilor, dau naștere la unde electrice. În sistemul nervos unde bio-electrice joacă rolul telegrafului, cu ajutorul căruia creierul află de toate senzațiile externe și trimite ordinele sale. Unda ce străbate nervul dă naștere în nervii vecini la aceleași unde și semnalul corespunzător se transmite pe întregul organism. Viteza de transmitere variază dela cîțiva centimetri pînă la sute de metri pe secundă. După calea de transmisie, unde bio-electrice diferă ca înălțime, ca durată și ca viteză, dar în acelaș nerv aceste elemente ale undeii sînt aceleași și semnalele diferă numai prin frecvența lor. De exemplu, o presiune mare asupra pielii dă vre-o 300 de unde pe secundă pe cînd o slabă atingere dă numai 20 de unde, diferență care dă puțința creierului să reacționeze deosebit la aceste excitații de diferite grade și de aceiași natură.

Unii oameni de știință consideră unde bio electrice drept curenți electrici, ce nu se împrăștie dincolo de organism, pe cînd alții le iau ca niște vibrații electro-magnetice, asemănătoare celor emise de stațiile radio electrice. În rîndul acestor din urmă face parte și biologul francez *G. Lakhowsky*, care presupune că organisme vii emit și primesc din spațiu vibrații electrice. Astfel se explică de ce insectele zburătoare au antene și zborul lor orientat; la păsări chiar ar exista un aparat special, canalele semicirculare ale urechii, cari sînt pentru ele un fel de radiogoniometre. În folosul acestei păreri stă și faptul că stațiunile puternice de emisie de radio încurcă drumul rectiliniu la porumbelii de poștă.

Deocamdată encefalograma la om arată dacă gîndul lui e concentrat și puterea concentrării mintale. Encefalograma în timpul somnului nu e omogenă; curba își schimbă adesea forma și dimensiuni-

nile și citeodată amplitudinile ei variază brusc, în cazul cînd omul visează și deci se poate fixa, înscrind-o, și durata visului. Cele mai studiate encefalograme sînt cele obținute la oameni anormali sau care aveau tumori la creier. Acestea prezintă diferență față de cele obținute la cei normali și care citeodată arată amplitudini curioase, ceace denotă că într'un creier bolnav se petrec în mic adevărate furtuni electrice.

N. CALINICENCU

Pentru cît timp mai are petrol Țara Românească? ¹⁾ — Este titlul unei conferințe ținută de D. Th. Ficșinescu, profesor la Școala Politehnică din București, în vara anului acestuia la Universitatea Populară din Văleni de Munte. Să vedem mai întii, ce importanță are această întrebare. Se știe că, petrolul este unul din elementele materiale care stă la baza existenței popoarelor. Arbitrarea economiei naționale, evoluția transporturilor, siguranța unei apărări naționale, cît și tendințele de civilizație ale unei țări sînt dirijate, în momentul de față, de forța unică a petrolului. Să ne gîndim numai că: în economia noastră valorificarea producției de petrol intervine cu aproximativ un sfert din bugetul de venituri al Statului Românesc; domeniul transporturilor — trenuri, automotoare, autobuze, automobile, avioane — este aproape în întregime subordonat forței petrolului și derivatelor sale; iar în domeniul apărării naționale ca instrument de combativitate, petrolul și-a arătat valoarea în recentul război Italo-Abisinian, prin superioritatea armatei italiene motorizată. Iată dar enunțate succint cîteva contribuții fundamentale ale petrolului. Este legitim deci, să ne interesăm de soarta petrolului nostru, de care depinde în primul rînd soarta economiei noastre naționale.

D-l profesor Ficșinescu clarifică din primele rînduri sensul titlului conferinței, dîndu-i apoi interpretarea cea mai nimerită. Dela început d să analizează afirmația inexactă a unor specialiști că, petrolul solului nostru n'ar avea o durată mai lungă de 6—7 ani. În adevăr, geologii evaluînd întinderea regiunilor noastre petrolifere, și ținînd seamă de productivitatea actuală, dau ca epocă a epuizării petrolului cam 7 ani. Evident că, socoteala aceasta simplă nu poate fi o călăuză singură, căci — în cazul unei asemenea situații triste — Statul în mod

1) Buletinul I. R. E. Anul V, Nr. 3, Sept. 1937.

automat ar micșora la jumătate exploatarea, și prin urmare perioada de timp necesară epuizării s'ar dubla. Vine apoi o întrebare logică: „...este oare admisibil ca, nici un teren din acele care se constată astăzi ca posibil petrolifer, să nu devie sigur petrolifer în următorii 6—7 ani?” Făcînd presupunerea că numai 10% din terenurile posibile petrolifere se vor dovedi petrolifere peste 6—7 ani, terenurile de exploatare își vor mări suprafața astfel că, pentru aceeași producție anuală de 8 milioane tone¹⁾, vor ajunge încă 34 ani. Din discuția aceasta reiese, așa dar, importanța problemei cercetării evaluării bogăției noastre petrolifere, adică cercetarea în mod metodic al întregului subsol posibil petrolifer, cit și exploatarea după o legislație minieră care are în vedere sondajele terenurilor necunoscute.

În partea finală a conferinței, d. Ficșinescu insistă asupra politicii de exploatare a Statului: opera de inventariere și evaluare a bogățiilor noastre petrolifere, avînd dublul scop: captarea de rezerve petrolifere, și în fine, ele să poată fi păstrate indefinit. Dar cum un zăcămint de petrol nu poate fi conservat decît dacă nu s'a umblat la el, rezultă că „...Statul nu poate dispune de adevărate rezerve de durată, decît dacă și le face singur... Acesta este motivul pentru care el trebuie să participe efectiv la opera de exploatare a subsolului nostru presupus petrolifer”. Și conferențiarul încheie: „...Zăcămintele descoperite de el — de către Stat — odată evaluate, să poată fi păstrate fără primejdie, pînă cînd interesele țării vor reclama exploatarea lor.

Pentru cit timp mai are petrol Țara Romînească, nu se poate ști. Statul însă are datoria și posibilitatea de a prelungi cit mai mult acest timp.

N. AL. FLORESCU

Cîteva specii de păianjeni din sudul Moldovei. — Păianjenii din Moldova au fost studiați pînă acuma de: *L. Becker* ²⁾, *J. Scriban* ³⁾, *I. Huzum* ⁴⁾ și *Dr. I. Roșca*.

1. În 1936 producția mondială de petrol a fost de 246,5 milioane tone. Procentele se împart astfel: Statele Unite 60,7% (156.700.000 tone), Rusia 11% (26.700.000 tone), Venezuela 9,3% (22.800.000 tone), România 3,5% (8.800.000 tone), Iran 3,4% (8.200.000 tone), etc.

2. *L. Becker*, 1878. Araneides réct. en Hongroie et en Moldavie. XXI, C. R.

Idem, 1879. Araneides réct. en Moldavie p. Montandon.

3. *J. Scriban*. Faune de la Roumanie. *Ann. Sc. Univ. Jassy*, 1906.

4. *I. Huzum*. Un păianjen din sudul Moldovei. *Revista Adamachi*, No. 3-4, 1936, Vol. XXII.

Idem. Beiträge über der Spinnentiere vom Süden der Moldau. *Notationes Biologicae* 16/XII, 1936.

Prezentăm o nouă listă de Arachnide, colecționate din următoarele județe: Tecuci, Bacău, Vaslui, Fălciu, Tutova și Covurlui.

Ord. Araneae. Familia Araneide.

1. *Araneus diadematus*, specie care apare toamna prin August pînă în Octombrie. Are abdomenul lung și oval cu o cruce dorsală, formată din linii albe pe fond galben palid. Pe partea ventrală se observă o bandă neagră, foarte bine pusă în evidență. Tibia și metatarsul picioarelor sînt inelate și acoperite cu spișori transparenți, la bază de culoare neagră. Pinza destul de mare, întinsă între ramurile arborilor, arbuștilor și în iarbă. În timpul zilei, stă ascuns sub frunze și numai noaptea apare, cînd își țese pînza sau își așteaptă prada.

2. *A. reamuri* Scop. Are cefalotoracele de culoare palidă cu o bandă mediană și laterală de culoare neagră. Abdomenul de culoare cafenie, ornat cu patru puncte de culoare albă, așezată în formă de trapez. Picioarele palid galbene inelate cu negru.

3. *A. umbratica* (Cl.) Specie foarte comună și ușor de recunoscut, după abdomenul său turtit și cu opt fosete. Corpul este acoperit cu perișori de culoare brună, culoarea iernului uscat, punînd în evidență un folium de culoare neagă. Această culoare îl face greu de observat. Pinza este mare. În timpul zilei stă ascuns, prin crăpăturile scoarței copacilor, a stîlpilor de telegraf și prin nuelele gardurilor. Numai noaptea iese să-și țese pînza, sau așteptînd în nemîșcare sosirea pradei. Apare prin Mai pînă în Octombrie.

4. *A. rajivar. betulae* (Sulzi.) Specie frecventă prin bălării și prin păduri umbroase. Are cefalotoracele alb-palid. Abdomenul alb clar cu două fosete de culoare cenușie închisă, marcat în urmă de un folium de culoare portocalie închis de forma triunghiulară. Ventral posedă un stern cafeniu închis, iar abdomenul o bandă mediană cafenie închisă, mărginită de o parte și de o bandă subțire de culoare galbenă. În timpul zilei stă ascuns prin frunze lipite cu ajutorul firului.

5. *Ar. undata* (Oliv.) seamănă mult cu *A. umbratica*, dar ea este mai puțin turtită. Își construiește pînza, care este foarte mare, în imediata vecinătate a caselor construite lîngă cursul rîurilor. Este foarte sociabilă, căci indivizi de aceeași specie își construiesc pînzele alătura. În timpul zilei stă ascunsă, numai în timpul nopții apare în mijlocul pînzei.

6. *A. diadematus* var. *nemorosa* (E. Simon). Are abdomenul în general drept cu unghiurile umerali mai pronunțate. Pe partea dorsală a abdomenului se observă o cruce de culoare albă. Picioarele sînt inelate cu galben palid și cu inele negre. Tot corpul este de culoare neagră. Apare prin August pînă'n Octombrie. Își face pînza pe la colțurile caselor.

7. *Cyclosa conica* (Pallas). Specie de mărime mică. Comună mai ales prin păduri umbroase. Corpul de culoare brună. Abdomen de formă conică. Regiunea ventrală de culoare neagră.

Familia Mimetidae.

8. *Ero aphana* (Walk). Specie de mărime mică (5,2 mm). Abdomen scurt globulos, prevăzut deasupra cu patru mici tubercule obtuze divergente, dispuse sub forma de trapez, din care cei doi din partea anterioară sînt mai mari decît ceilalți doi din partea posterioară. Culoarea corpului este brună. Picioarele sînt inelate. Comun pe tulpina copacilor și prin iarbă.

Familia Theridiidae.

9. *Lithiphantes albomaculatus* (De Geer) este un mic paianjen, care trăiește în terenurile uscate. Are cefalotoracele brun-roș. Abdomenul este oval de culoare brun-violacee, cu o bordură de jur în prejur de culoare albă denticulată. Pe partea dorsală a abdomenului se observă cinci perechi de puncte albe, egal de pătate, așezate pe două rînduri. Picioare robuste negre, cu baza femurelor, a tibiiilor, tarselor și metarselor de culoare brun-roșie. Găsit în pămînt la rădăcina cerealelor, în special la fasole și porumb, unde își depune și ouăle. ♀ trăiește împreună cu masculul, care este mai mic și de culoare brun-roșie fără bordură sau puncte albe. Pînza este mică la ambii indivizi întinsă pe pămînt, în dreptul locului unde se află.

10. *Th. redimitum* (Cl.) este o specie de paianjeni foarte răspîdită, mai ales prin pădurile de salcîmi. Are cefalotoracele de culoare galbenă palidă. Abdomenul oval și convex, de culoare galbenă albicioasă și ornat de două bande de culoare roșie, puțin sinuoasă, reunindu-se în urmă și formînd un spațiu oval.

Familia Agelenidae

11. *Agelena labyrinthica* (L.). Are cefalotorace alb-roșietic cu două benzi brune largi paralele pe margină. Abdomenul este oval, roșietic albicios, cu două benzi late brune pe margină și cu o bandă

mediană de un galben roșietic. Pînza este întinsă la baza arbuștilor sau a arborilor; însă de multe ori prin pînza leagă vîrfurile arborilor, iar în centru formează un tub lung, unde animalul se ascunde. Cînd prada se prinde în pînza, iese imediat din ascunzătoare, și o duce în fundul tubului unde o mănîncă. Apare prin Mai pînă'n Septembrie.

Familia Philodromidae.

12. *Tibelus oblongus* (Walck). Are cefalotoracele de culoare albicioasă-palid, cu linii străvezii. Abdomenul lung; în partea anterioară mai gros, decît în partea posterioară. Culoarea abdomenului este gri albicioasă, puțin roză. Trăiește prin regiunile nisipoase și uscate. Găsit și masculul și femela.

Familia Dictynidae.

13. *T. schineri* (L. Koch). Cefalotoracele roșietic cu o fosetă dorsală și unde se întîlnesc două jghiaburi ce pleacă din regiunea labelor-fălci. Unindu-se în regiunea fosetei, dă naștere la un alt jghiab ce se îndreaptă spre pedicul. Abdomenul oval, de culoare neagră cu patru puncte albe, pe partea dorsală. Partea bărbătească se aseamănă cu cea femeiască, dar este mai mare. Picioarele de aceeași culoare cu cefalotoracele. A fost găsit pe locuri aride și însorite. Am găsit atît masculul cît și femela.

Familia Gnaphosidae.

14. *G. bicolor* (Hahn). Specie foarte răspîdită prin toată Europa. Cefalotoracele de culoare neagră deschisă și cu o fosetă mediană dorsală. Abdomenul de culoare neagră închisă. Picioarele deosemena negre, dar cu femurele de culoare palidă-roșie. Trăiește pe sub mușchi.

Familia Salticidae.

15. *E. marcegravi* (Scop). Are cefalotoracele de culoare neagră, mărginit de o bandă brună de jur împrejur. Cefalotoracele are forma patrată. Abdomenul oval de culoare neagră, iar în partea dorsală se observă o bandă cafenie deschisă, care se unește la partea posterioară. O bandă de aceeași culoare se află și prin mijlocul feței dorsale a abdomenului. Trăiește pe stilpii de telegraf, ascunzîndu-se prin crăpături.

16. *Pseudicius-carpatus* (Walck). Specie f. răspîdită pe ziduri, gard de scîndură și stilpi de telegraf. Cefalotoracele și abdomenul acoperit cu benzi de culoare cenușie, alternînd cu benzi de culoare albă.

Picioarele și ele sînt inelate. N'are pînză. Apare prin Aprilie pînă'n August.

Familia Lycisidae.

17. *H. singuoriensis* (Laxm.). Specie de paiajen foarte mare. Are cefalotoracele de culoare neagră. Abdomenul are formă ovală de aceeași culoare; dar pe partea dorsală posedă mici linii curbe de culoare albă. Picioarele sînt lungi acoperite cu perișori de culoare albă pe partea inferioară și de culoare neagră pe partea superioară. Găsită după ploaie în pămînt la o adîncime de 0.50 m.

Familia Pholcidae.

18. *Ph. phalangioides* Füssly este cel mai comun paiajen. Are cefalotoracele alb transparent. Abdomenul cilindric și de două ori mai lung ca cefalotoracele; de culoare alb gri, mărginit de fiecare parte de două pete gri destul de mari. Picioarele sînt foarte lungi și subțiri. Pinza de *Pholcus* este făcută din fire încrucișate în toate sensurile. Femela își poartă coconul pe plastron, ținîndu-l cu ajutorul chelicerilor. Se găsește ascuns prin crăpăturile camerilor, prin pivniți și prin toate locurile întunecoase. Masculul este mai mic decît femela, găsindu-se pe aceeași pînză, mai ales în timpul incubăției.

19. *Pholcus opilionoides* Schrank este mai mic decît *Ph. phalangioides*. Diferă și prin corpul său aproape globulos și cu picioarele mai mici. Ambele specii apar prin Aprilie pînă în Octombrie.

*

Toate exemplarele au fost controlate de d-l dr. prof. Ed. Reimoser din Viena, căruia îi aduc vii mulțumiri.

I. HUZUM

Erori în legătură cu stațiunea preistorică dela Cucuteni.—Deși după cercetările romînilor Gr. Buțureanu și N. Beldiceanu, dar mai ales ale neamțului Hubert Schmidt, stațiunea aceasta și-a căpătat un renume european, caracterizînd nu numai un anumit soi de ceramică pictată, — care denotă o artă neîntrecută de multe alte stațiuni apusene, — dar și un anumit tip de civilizație preistorică, autorii noștri comit o regretabilă greșeală cu privire la așezarea ei.

Istoricii noștri, în frunte cu Pîrvan (în „Getica“) și d. C. C. Giurescu (în „Istoria Romînilor“, ed. Fundațiilor), în hărțile așezărilor preistorice pe cari le dau, fixează această stațiune în satul Cucuteni de lîngă Iași (în apropierea stației de

cale ferată). Ori, Cucuteniul preistoric se găsește în cu totul altă parte; el e cam la jumătate distanță între Tg. Frumos și Cotnari (adică la aproape 50 km. în linie dreaptă de celălalt Cucuteni). Chiar acolo, stațiunea e impropriu denumită, căci e la oarecare depărtare de Cucuteni, aflîndu-se pe un pisc de deal (Vîrful Cetățuia, din dealul Laiu) care în imediata apropiere a satului Băiceni. Așa că era mai propriu să fie numită *Stațiunea Băiceni*.

Din cauza acestei confuzii cu un omonim complet lipsit de însemnătate în această privință, s'au tras unele concluzii greșite cu privire la așezarea geografică a stațiunii. Unii cercetători, ca d. N. Iorga (în „Istoria Romînilor“ vol. I. (1936), care vorbește de „Cucuteni lîngă Iași, aproape de teritoriul bine caracterizat al Prutului...“ (pag. 25) consideră această stațiune ca pe o așezare preistorică *de stepă*. Prin aceasta, s'ar putea ca alți cercetători, să tragă concluzii că civilizația de tip Cucuteni, e o civilizație a unui popor de stepă, ceiace e cu totul inexact, căci stațiunea e așezată în realitate pe dealurile înalte ale „Culmei Siretului“ (la 350 m. altitudine) care și astăzi, — dar cu siguranță mai mult în epoca preistorică, era un ținut de pădure, după cum o arată și esențele actualei păduri și solul. Și ar mai putea trage concluzia unii, că stepa era populată încă din vremuri; ceiace iar nu e exact, căci pînă la Cantemir ea era un „pustiu“, fără așezări omenești.

Ar fi bine deci ca istoricii să ție mai mult seamă de situația geografică a localităților, nu de alta, dar fără să vrea inducă lumea în eroare.

VICTOR TUFESCU

Destinul lui Galvani. — Oamenii mari sînt sortiți, ca adesea să aibă viața plină de sacrificii, pentru că condițiile în care se nasc, trăesc și muncesc, îi îndepărtează de viața obișnuită, aducîndu-i într'un continuu conflict cu mediul înconjurător. Viața lui Galvani a urmat acest drum: micșorîndu-i potențialul vital și îndepărtîndul de fericire. Destinul său a suferit acel tragic al disproporției dintre valoarea individuală limitată și colosala capacitate evolutivă a umanității. Din istoria vieții lui vom scoate învățăminte adînci.

Luigi Galvani s'a născut acum două veacuri, la 9 Septembrie 1736, în Bologna, oraș care și-a serbat de curînd această cinste. Tatăl nemuritorului promotor — Domenico Galvani — era un om bogat, iar mama sa — Barbara Foschi — era des-

cendenta unei nobile și vechi familii. O mare parte din membrii familiei aparținură învățămîntului superior, și așa se explică înclinația sa spre studiu. Evident că, pe vremea aceea cultura fiind în mîna preoților, tînărul *Galvani* se îndreaptă spre studiul Teologiei, și își petrece o parte din tinerețe în misticism cu intenția chiar de a se călugări. Pasul acesta nu era urmarea unei înclinații firești, de aceea familia sa s'a opus, și astfel se îndreaptă spre studiul Medicinii și al Științelor Naturale. Specializîndu-se în Anatomie și Fiziologie este numit imediat după terminarea studiilor — în 1762 — ca lector la Universitatea din Bologna, precum și ca anatomist la Institutul orașului. Prezentase o teză: „Despre natura și formarea oaselor“, care prin lucrurile noi și observațiile juste, atrăsese atenția profesorilor săi. În posturile în carea muncea cu conștiinciozitate, începe să se afirme ca profesor și ca chirurg de samă, iar cercetările de anatomie comparată sînt încununate de succese.

Și au trecut ani.

Luigi Galvani, profesor de Anatomie la Universitatea din Bologna, printre altele, cerceta electricitatea animală. Era epoca cînd simplele experiențe de Electrostatică, trebuiau închegate într-o disciplină. Veni anul 1780. Din anul acesta *Galvani* începe observațiile efectelor contracțiilor musculare cauzate prin întrebuițarea mașinilor electrostatice, a buteliilor de Leyda și a electroforului. În ziua de 6 Noembrie 1780 este observat fenomenul care l-a imortalizat pe *Galvani*. Într-o notă publicată mai tîrziu, *Galvani* povestește următoarele: unul din elevii săi remarcase că, mușchii coapselor unei broaște, despărțiți de restul corpului și jupuiți, se contractă atunci cînd se atingeau cu vârful unui cuțit nervii crurali interni. Un alt elev observase că această contracțiune se produce numai atunci cînd, o mașină electrostatică din apropiere scotea scînteie. Împărtășindu-se aceste observații lui *Galvani*, acesta determină condițiile fenomenului în modul următor: convulsiile au loc numai cînd există o legătură conductrice între extremitățile mușchilor și ale nervilor, și în același timp producîndu-se o scînteie electrică în vecinătate. Din acest moment cu *Galvani* s'a întimplat același lucru, ca și mai tîrziu cu *Curie*: părăsindu-și toate preocupările de mai înainte se dedică cu totul studiului noului fenomen; în aceasta constă unul din marile merite ale lui *Galvani*. Din cercetările lui, din discuțiile ce au avut loc și din contribu-

țiile altor cercetători a putut lua naștere Electricitatea dinamică.

După doi ani — în 1782 — publică o notă intitulată: „Asupra forței nervoase și relațiile ei cu electricitatea“, cuprinzînd primele observații. Prin 1786, *Galvani* caută să vadă, dacă electricitatea atmosferică produce aceleași efecte. Experiența o face atîrnînd partea inferioară a unei broaște de vergeaua paratonerului și constată că, convulsiile apar la fiecare descărcare atmosferică.

Pe un timp senin suspendînd cu un cîrlig aceeași parte anatomică a broaștei de zăbrelele gardului dela grădină, observă contracții atunci cînd vîntul aducea mușchii în contact cu tije de fer. Aceste noi observații sînt repetate de către *Galvani* în mod metodic în laborator și ajunge astfel la concluziile următoare: contracțiile au loc decîtiori mușchii și nervii sînt uniți cu fire de cupru și argint sau cupru și fer legate între ele, și ceva mai slabe cînd firul de legătură era un singur metal, fer sau cupru. Observația aceasta din urmă îl conduce să caute originea electricității în organismul animal. *Galvani* era la îndoială asupra adevăratei explicații a efectelor observate; tutuși nu după mult timp — din clipa cînd făcuse experiențele de mai sus — el abandonează explicația inițială, că metalele sînt izvorul de electricitate, și atribuie fenomenele ca datorite electricității mușchilor și nervilor.

În 1791 apare „De viribus electricitatis in motu musculari“ care stîrnește un mare interes în cercurile științifice. *Galvani* crezuse că, descoperise electricitatea animală universală: urmărind această idee conduce greșit calea deducțiilor ajungînd astfel la inexactități frapante. Simpla cunoaștere a unui fapt nu înseamnă că este încorporat științei. Ceiace este important și un merit de necontestat, este a scoate din acest fapt adevărata lui valoare, adică a-l transforma într'un fapt științific. Și *Galvani* a făcut acest lucru.

În timpul acesta se ivește *Volta*, tînăr fizician, care interpretînd cu altă mentalitate noile fenomene, ajunge să contrazică cu multă vehemență ideile lui *Galvani*. Pentru *Volta* sediul curentului este la contactul dintre cele două metale ce fac legătura mușchilor cu nervii. În cazul cînd legătura era făcută numai cu un singur fir de fer, contracțiile aveau loc, deoarece extremitățile conductorului se deosebeau, fie prin structura fizică, sau altceva, iar corpul animalului servind doar ca un electroscope.

Din acestea începu polemica dintre *Galvani* și *Volta*. *Galvani* a trebuit să capituleze în fața unui adversar, care discuta în domeniul specialității lui. După 1791, *Galvani* n'a mai adăugat cu nimic renumelui. Tot ceiace a produs el, a fost ancorarea întregii lui activități pentru deslegarea acestei idei mari. Natural că, nici *Volta* nu avea perfecta dreptate în afirmațiile lui: totuși destinul l-a condus să facă descoperirea epocală a pilei electrice. Cercurile științifice împărțindu-se în două, își disputau prin toate argumentele dreptul la recunoștința adevărului. *Galvani* a avut nenorocul să iasă învins. Nenorocirile nu vin — de cele mai multe ori — înșirate în timp. Ele exploadează în același moment pentru a putea fi învinse. Atacat de cei mai mulți din oamenii de știință din vremea aceea, îndurerat că roadele muncii lui se spulberă, *Galvani* a fost omul martir. În timpul acestor clipe de neliniște îi moare soția, o ființă cultă și o tovarășe neprețuită. Când, după Revoluția Franceză, ia ființă Republica Cizalpină — în 1797 — *Galvani* a refuzat prestarea jurământului de credință noiei stăpîniri a patriei sale. Intransigența aceasta îl duce la pierderea catedrei universitare și a tuturor drepturilor civile. Pentru cel ce tremură la soarta țării sale, gestul lui *Galvani* este un act eroic. Sub apăsarea loviturilor destinului, cu descurajarea omului sensibil, *Galvani* moare la 4 Decembrie 1798.

* * *

În vechea cetate a culturii, la Bologna, s'a serbat între 17-20 Octombrie a. c. bicentenarul nașterii lui *Galvani*. Comemorarea aceasta a căpătat o înfățișare deosebită, prin faptul că, au fost invitați oamenii de știință din diferitele țări într'un congres în care s'au dezbătut problemele de Fizică atomică și biologie — conduse de *Niels Bohr* —, de Electrofiziologie — conduse de prof. *E. D. Adrian* — și de Radiobiologie și Radioterapie — conduse de prof. *A. Gunsett*, etc.

Toate aceste ramuri ale științei își trag originea din memorabila experiență a lui *Galvani*

N. AL. FLORESCU

Premiul Nobel pentru chimie (1937).

În anul 1937 premiul Nobel pentru chimie a fost acordat profesorilor *W. N. Haworth* și *Paul Karrer*.

Prof. *W. N. Haworth*, este directorul Institutului de chimie dela Universitatea din Birmingham. El s'a ocupat de mulți ani cu problema complicată a zaharurilor și a polizaharidelor.

Recent a îmbrățișat un alt domeniu destul de greu, acel al vitaminelor, realizînd sinteza și constituția acidului ascorbic (vitamina C). În această lucrare a colaborat și cu prof. *A. Szent György*, care a luat și el premiul Nobel pentru medicină.

Succesul lui se datorește nu în mică măsură și marelui abilități în organizarea cercetărilor și conducerea numeroșilor colaboratori, pe care a știut totdeauna să-i aprecieze și să-i stimuleze.

Paul Karrer este profesor de chimie la Universitatea din Zürich. El a publicat multe lucrări în legătură cu vitamina A și B, studiind în special carotinoidele, care sînt în strînsă legătură cu vitamina A. Pentru a ilustra dificultățile de lucru din acest domeniu, vom aminti că savantul *P. Karrer* pentru a izola 1 gr. de astacină, un carotinoide care formează colorantul roșu al homarilor și al altor crustacee, a întrebuițat 500 de homari. În total el a utilizat în laboratorul său carapacele a peste 4000 de homari, pe care le-a colecționat în hotelurile din Zürich.

În ultimul timp *Karrer* a făcut sinteza totală a vitaminei B₂ — lacto flavina —, componentul fîermentului galbăn de oxidare, descoperit de *Warburg* și *Christian* și a cărui natură vitaminică a fost pusă în evidență de profesorii *S. György* și *R. Kuhn*.

În colaborare cu *Soloman* a izolat noi steroli din uleiul de grîu încolțit prin adsorbție fracționată cu oxid de aluminiu. Părțile nesaponificabile par a conține vitamina E antisterilă. *P. Karrer* a publicat și un excelent tratat de chimie organică care în scurt timp a ajuns la ediția a 4-a.

C. V. GHEORGHIU

Dări de samă

Vito Volterra et Joseph Pérès: *Théorie Générale des Fonctionnelles*. Ed. Gauthier Villars.

Un volum, sau mai degrabă o bilio-
tecă condensată. Numele și renumele au-
torilor ale căror lucrări geniale au de-
venit clasice sînt o înaltă recomandare
a acestei cărți care deja și-a făcut faima
ei deși abia a apărut primul volum. Mai
sînt anunțate două volume.

Se știe că d. Volterra este creatorul
unei supranalize matematice, aceia a
funcțiunilor cari depind de un număr
transfinit de variabile. Această teorie de-
schide orizonturi noi în fizica matema-
tecă, în biologie și chiar în filosofie. Ea
pune în discuție *determinismul*. Se pre-
tindea că se poate prezice oricînd starea
unui sistem material, fiind deajuns să se
dea condițiile inițiale (poziția și vitezele
inițiale), cum și expresiunea forțelor ce
lucrează asupra lui. Ori lucrurile în na-
tură se prezintă mai complicat. Bună oară
starea unui sistem biologic e determi-
nată într'un moment dat t , nu numai de
starea lui într'un moment inițial în trecut
și de forțele direct aplicate, ci depinde
și de toate stările lui din trecut, de u-
zura și de evoluția lui, cum și de me-
diul înconjurător; iar asupra acestui me-
diu însuși ființa supusă acțiunii lui poate
lucra, îl poate modifica prin reacția ei.
Cu alte cuvinte intervine și atavismul și
influența mediului, care s'ar reprezenta
prin *sîmburele* ecuației *integrale*, cum și
atavismul însuși al acestui sîmbure și in-
teracțiunea reciprocă între sîmbure (me-
diu) și viețuitoare (sistem biologic), așa
încît *ecuațiile diferențiale*, care traduc
determinismul, nu sînt suficiente la pre-
zicerea fenomenelor.

Este adevărat că *ecuațiile integrale*,
cari ar traduce în expresie matematică
fenomenele de natură indicată: „*prin-
cipiul eredității și al acțiunii mediului*”
pot fi înlocuite printr'un sistem de ecuații
diferențiale, uneori de ordin infinit, cu in-
finite condiții la limită, dar în genere cu
un număr infinit de variabile, infinit care
mai întotdeauna nu se poate măsura cu

șirul numerilor întregi, a cărui putere se
reprezintă prin litera N (alef) ci prin pu-
terea continuului: $C=N^N$. Aceasta re-
vine a constata că fenomenele de care
ne ocupăm, nu se pot studia în mod
practic cu ajutorul ecuațiilor determinis-
mului (ecuații diferențiale), așa cum se
poate studia mecanica cerească, ci prin-
tr'o nouă analiză, care condensează in-
finite determinisme, cu perpetua inter-
acțiune. De aici încercarea de a construi
o mecanică biologică sau socială după
modelul mecanicii clasice nu poate reuși.

În acest tratat se găsesc introduse și
o parte din rezultatele d-lui C. Popovici,
privitoare la unicitatea soluțiilor ecuațiilor
integrale și anume: acea parte din
lucrări în care el arată că soluțiile nu
mai sînt unice, cum se credea, dacă func-
ția necunoscută intră în ecuație ca funcție
de o variabilă și, în plus, sub formă de
funcție de funcție. Pentru a nu se da
loc la echivocuri mai trebuiesc introduse
și alte rezultate ale d-lui Popovici, anu-
me că unicitatea soluțiilor nu se mai
păstrează dacă ambele limite de integrație
sînt variabile, cum și dacă sîmburele nu
e reprezentat în tot cîmpul de integrație
prin aceeași expresie analitică. Cum noi
am asimilat sîmburele ecuației integrale
cu expresia matematică a mediului cu
acțiune reciprocă și atavică (cum ar fi
remanența magnetică, vîscozitatea), ur-
mează că ar exista mai multe soluțiuni
dacă natura mediului se schimbă. O i-
mage s'ar putea da cazul unor viețui-
toare, cu facultăți de adaptare, cari își
schimbă mediul, de ex.: viețuitoare care
trec din apă sarată în apă dulce, la o
anumită fracție a vrstei lor; apar specii
noi și fenomene de mutații, transformări,
cari în principiu se pot combina în in-
finite moduri.

Alături de d. Volterra, d. Joseph Pérès
profesor la Sorbona, prin lucrări de o fi-
nețe extraordinară a contribuit mult la
desvoltarea științei funcționalelor în așa
grad încît și-a asociat numele lui de acel
al creatorului acestei științe. Metode noi,
orizonturi noi, rezultate importante și

surprinzătoare, mai ales o sistematizare și o armonizare a nenumăratelor lucrări de samă în teoria funcționalelor, care numai un om de erudiția și de puterea de creație a d-lui Pérès ar fi putut o desăvîrși. E uimitor cum o enciclopedie întreagă a putut fi condensată în această carte. Pe lângă lucrările autorilor, lucrări de extensiunea, importanța și varietatea a celebri autori, circa o sută, între cari spre cinstea noastră și regretatul Lalescu, lucrări cari au făcut epocă, sînt legate într'un sistem ideal de gîndire și comprimate în 360 pagini. Este o carte absolut necesară pentru cea mai modestă ca și pentru cea mai înaltă cultură matematică.

Reamintim cititorilor că marele matematician Volterra membru de onoare al Academiei romîne, ne-a făcut acum cîțiva ani cinstea de a vizita țara, ținînd conferințe la Universitățile din Cluj, București și Iași.

La Iași, în admirația profesorilor și a studenților a ținut o conferință cu subiectul: *Les équations de la lutte pour la vie*.

C. POPOVICI

G. Simon și A. Dognon: *Précis de Physique*. Masson, Paris 1937, 1079 pg. și 830 figuri, 100 frs.

Un tratat elementar și complet de Fizică este necesar pentru studenții cari urmează Științele Naturale, cum și pentru cei dela Fizico-chimice, înainte de a intra în studii speciale.

În Franța aveau trecut tratatele lui *Ganot* și *Turpain*, iar la noi, pe lângă aceste tratate franceze, se recomandau cursurile lui *Dima*, *Negreanu*, iar mai recent, *Otetelișanu-Roman*. Cursurile franceze pomenite au rămas înapoi față cu dezvoltarea Fizicei, ale cărei cuceriri noi au schimbat importanța relativă a diferitelor capitole.

Tratatul lui *Simon* și *Dognon* este bine-venit pentru cei ce vor să aibă o expunere a Fizicei, elementară, completă și care să țină socoteală de descoperirile noi. El se adresează studenților dela Fizică, Chimie și Biologie (P. C. B.), dar este folositor tuturor celor ce vor să aibă o primă cunoștință asupra Fizicei.

Un prim capitol de 50 pagini dă noțiuni de calcul diferențial și integral, probabilități, erori. Urmează, energia mecanică, energia termică, calorimetrie, principiul conservării energiei, principiul lui Carnot, stările materiei; Energia electrică, fenomene electrocapilare, soluții coloidale, curenți de înaltă frecvență, unde

electrice; Energia de radiație sau Optica, spectroscopia, interferența, polarizarea; Radioactivitatea și constituția materiei.

Capitolele din Optică și la Vibrații sînt frumos dezvoltate; dealtfel, unul din autori, *Simon*, profesor la Universitatea din Dijon, are lucrări proprii, importante în domeniul interferenței luminii. Cercetările noi și experiențele caracteristice din Fizica nouă sînt indicate: microcalorimetre, mașina electrostatică a lui *van der Graaff*, microscopul electronic, magnetronul pentru emisia undelor ultra scurte, fenomenul Raman, radioactivitatea artificială.

Figurile sînt excelente, iar tiparul foarte elegant. Este una din cele mai bune cărți care să fie recomandată studenților, pentru Fizica generală.

ȘT. PROCOPIU

A. Boutaric: *Les conceptions actuelles de la physique*. Bibliothèque de Philosophie scientifique, Flammarion-Paris, tirage 1937.

Profesorul A. Boutaric dela Universitatea din Dijon a rezumat într'o serie de cărți — în ultimii 15 ani — rezultatele la care a ajuns Fizica modernă. Multe din concluziile date ca o încununare a eforturilor depuse de către cercetătorii de acum zece ani, sînt astăzi premisele dela care au pornit fizicienii mai noi. Față de aceste împrejurări, munca depusă de prof. Boutaric pentru scoaterea unei noi cărți este legitimă. Pe lângă, că vom avea înfățișate noile cuceriri ale Fizicei din ultimii ani, dar vom înțelege și modul în care au contribuit aceste neașteptate rezultate la întinderea orizontului speculațiilor filosofice.

Chiar dela începutul cărții, în capitolul intitulat „Știință și Filosofie”, autorul arată legătura strînsă dintre Filosofie și rezultatele Fizicei moderne. În adevăr, metodele și descoperirile Științei au adus Filosofiei sugestii neașteptate asupra diverselor ei probleme. Tot în cadrul acestor reflexii filosofice, cercetările recente din fizică au indicat o caracteristică importantă a rezultatelor ei, și anume observația că, legile fenomenelor dela scara mărimilor apreciate de simțurile noastre nu pot fi deplasate în domeniul infinitului mic. După vorbele lui *Langevin*, aspectele realității nu se transpun la alte scări de mărimi: fiecare scară cere legi noi. Lumea fenomenelor se arată deci mai bogată și mai interesantă, așa, cum observăm că, a trebuit să se creieze o Mecanică nouă și o Optică nouă.

Miezul cărții îl formează însă expune-

rea constituției materiei după ultimele rezultate cunoscute.

Autorul vorbește — pe rînd — despre toate particulele elementare: neutron, pozitron, despre natura protonului, neutrino, deuton, helion; despre desintegrarea artificială, despre radioactivitatea artificială. Evident, chiar în acest domeniu sînt încă chestiuni neprecise, iar fizicienii se preocupă, în special „să cerceteze natura exactă a relațiilor care există între acești diverși constituenți”.

În trei capitole următoare vorbește despre Teoria ondulatorie a luminii, despre Teoria quantelor și despre Teoria relativității. În acest ultim capitol amintește de una din consecințele doctrinei relativiste care stabilește o legătură însemnată între materie și radiație: inerția energiei. Această chestiune care a căpătat o importanță mai evidentă din momentul cînd s'a observat că, din bombardarea cu raze γ — deci cu fotoni — a unor nuclee, se nasc o pereche de electroni, duce la o concluzie extrem de interesantă, că fotonul ar forma un constituent unic al universului.

Prin expunerea acestor noțiuni autorul ajunge la proprietățile ondulatorii ale electronilor. Această problemă pornește dela întrebarea, ce și-a pus-o L. de Broglie: „dacă în lumină corpusculele și undele sînt asociate, n'ar putea fi asociate și în materie?” Autorul expune în ce constau principiile Mecanicii ondulatorii, verificările experimentale, precum și dificultățile ce subsistă încă în interpretări, cum este chestiunea legăturii dintre corpuscule și undele ce le sînt asociate.

Într'un capitol următor sînt date cîteva aspecte ale Mecanicii quantice, deosebită de Mecanica clasică — după cuvintele lui Dirac — „prin variația discretă a unor variabile dinamice și prin existența unei discontinuități în unele fenomene fizice”, și care s'a clădit pe noțiunile de probabilitate și statistică.

Acțiunea reciprocă ce se exercită între obiect și observator — cînd e vorba de lumea atomică — a fost discutată de Heisenberg și ale cărui rezultate formează așa numitele relații de nedeterminare. Autorul discută importanța acestor relații, atingînd chestiunea indeterminismului fenomenelor elementare și a valorii statistice a legilor fizice. Cu aceste importante indicațiuni autorul discută apoi cîteva aspecte filosofice ale Mecanicii quantice: criza determinismului proceselor atomice desvăluit prin apariția relațiilor de nedeterminare ale lui Heisenberg și introducerea probabilităților care conciliază

indeterminismul prin faptul că, indeterminarea apare în lumea atomică, unde se ia în considerare individul.

Urmează apoi un capitol în care tratează eforturile ce se duc, pentru a se ajunge la o conciliere a teoriei relativității cu a quantelor. În adevăr, un număr de rezultate experimentale ne arată incompatibilitatea celor două teorii. Cele mai importante în această direcție sînt ale lui Dirac, care — teoreticește — a prevăzut existența electronului pozitiv.

Ultimul capitol este închinat discuției tendințelor actuale a teoriilor fizice. Diferitele obstacole ivite au orientat spiritele spre edificarea de teorii în care nu intervin mărimi accesibile observației. În această privință Heisenberg spune chiar: „limbajul nostru este impropriu descripției proceselor atomice”. O altă dificultate ce se ridică, este greutatea traducerii rezultatelor experimentale, imposibilitatea reprezentării concrete a noilor rezultate.

Într'un ultim paragraf discută aportul Matematicelor din ce în ce mai important în ridicarea noilor teorii fizice.

Unele chestiuni de amănunt, sau fapte descoperite ulterior, sînt date în apendice.

Toate chestiunile sînt expuse foarte clar. Numeroasele citate din autori consacrați, aduc o mai mare claritate, dar natural, fac ca autorul să apară mai puțin original. Paginile ei însă ne dau o înțelegere desăvîrșită a drumului ce-l urmează Fizica nouă adică: *Cunoașterea realului*.

N. AL. FLORESCU

I. N. Longinescu: *Fizica*. (Mecanica solidelor, Mecanica fluidelor, Magnetism, Electrostatica). 200 pagini. Editura Cugetarea, 1937, 83 lei.

Iarăși o concepție nouă, cum autorul ne-a învățat aproape în toate scrierile sale. E poate singurul cusur ce i se poate găsi: plecînd ca student — a fost elevul meu — în același ritm cu toată lumea, a depășit vremea, mergînd cu pași de uriaș...

D sa, profesor la liceul „Cantemir”, ca și în chimie, prin „Metoda comparată” a experimentat metoda sa cu școlarii săi, grupînd mai firesc și mai rațional lecțiile prevăzute în programa analitică a clasei a VI-a.

În introducere, care e prezentată ca „lectură”, tratează despre fenomen, legătura dintre fenomenele mecanice și celelalte fenomene, mărimi, un scurt istoric, ajungînd pînă la *Einstein* și *De Broglie*, toate presărate cu elemente de filosofie științifică.

Mecanica solidelor o împarte în capitolele următoare: 1) *Cinematica* (studiul mișcării; bazele mecanicii; studiul echilibrului). 2) *Dinamica* (studiul forțelor; lucrul mecanic; energie. 3) *Mecanica lichidelor și gazelor* este studiată în legătură cu mecanica solidelor, căci deosebiriile dintre acestea sînt datorite deosebirilor de agregatie a corpurilor. 4) Urmează un capitol despre *Pompe* pentru lichide și gaze.

5) *Magnetismul și electrostatica* sînt studiate prin analogie cu *gravitatea* (neprevăzute în noul program, dar e intercalată de autor după studiul forțelor), folosind legăturile naturale dintre fenomene și prin aceasta aducînd o înțelegere mai adîncă a fenomenelor; iar din punct de vedere didactic, dă lecțiilor o atracție mai mare.

E o carte ce trebuie experimentată pe o scară mai mare. Eu personal, neavînd legături cu învățămîntul secundar decît prin foștii mei elevi și eleve, azi profesori și profesoare, nu-mi pot da sama de nivelul elevilor din liceul de azi. Totuși mie mi se pare că e o carte scrisă cu logică strînsă și într'un stil ușor.

CONSTANTIN BELCOT

Alex Cișman: *Manual de Fizică. Căldura.* (Pentru clasa V-a de liceu). Editura „Librăria Academică” București 1937.

Manualul tipărit pentru a servi la predarea Fizicii elevilor din cl. V-a a învățămîntului secundar, este primul din seria manualelor de Fizică pentru cursul superior de liceu, pe care d-l Alex. Cișman le pregătește.

Acest prim manual arată decizia autorului de a rupe cu tradiția reeditării vechilor ediții ale cărților de liceu la care nu se schimbă anual decît aspectul exterior și uneori numele autorului. Autorul ține socoteală că fizica este o știință în evoluție, că a progresat enorm în ultimele decenii, și predă căldura atît experimental dar mai ales teoretic realizînd și o expunere cantitativă a legilor fundamentale. astfel se introduc noțiuni clare despre cinetica gazelor, principiul echivalenței și principiul lui Carnot din termodinamică, „Perpetuum mobile” și degradarea energiei. Predarea principiilor din termodinamică a permis autorului să utilizeze metoda „destinderii adiabatică” în lichefierea gazelor.

Autorul dă o deosebită atenție aplicațiilor cu caracter practic, îndrumînd spiritul elevilor spre căutarea explicației fenomenelor observate în viața de toate zilele, iar prin desvoltarea și urmărirea

raționamentelor le educă judecata logică și intuiția.

Manualul este foarte bine scris, clar și ușor de înțeles. Ideile principale, — un fel de scurt rezumat—sunt marcate prin scoaterea lor din textul general al manualului, permițînd elevului ca dintr'o scurtă privire să-și repete lecția. Figurile numeroase și îngrijite precum și exemplele numerice de la sfîrșitul fiecărui capitol întregesc „cartea bună” pe care d-l Alex. Cișman a reușit să o dea învățămîntului nostru secundar.

V. IANOVICI

G. G. Longinescu: *Chimie și mineralogie.* 520 pag. Editura Națională-Ciornei 1937. 150 lei.

Un eveniment în literatura didactică romînă: „Cursul metodic de chimie” ce a dat numeroase ediții—ultima din 1936 este a XXVII — tradus în franțuzește de Adam, apare acum cu titlul schimbat și numai sub numele D lui profesor G. G. Longinescu.

„Din cartea Dr. Istrati mai rămăseseră doar puține pagini îmi spunea d. Longinescu și la fiecare nouă ediție numărul lor scădea mereu, din pricina cerințelor programelor și a progresului chimiei. Dar peste trei ani se împlinea o jumătate de veac, deaceia apărea sub numele celor doi tovarăși.

E o carte scrisă anume pentru țara noastră, pentru școlarii noștri, stăruind asupra bogățiilor de la noi, „unde munții noștri aur poartă”.

Pomenește, în treacăt de cupa lui Radu Negru, de „Cloșca cu puil de aur”, etc. De asemenea de lucrările învățaților Romîni, dînd la urmă b'ografia celor morți (*Istrati, Ponț, Teciu*, etc. etc.).

N'are numai stilul științific rece, ci suflă, simțire, avînt și mai presus de toate este, cum autorul afirmă la orice prilej, „carte romînească, în limba romînească, pentru țara romînească”. E aceea limbă „ca un fagure de miere”, fără „spurcăciuni” — neologisme cu nici un rost, ce pîngăresc atîtea pagini frumoase din alte cărți.

Deosebirea fundamentală între cele două manuale—cel dintîi al Dr. Istrati pornește pe cale deductivă, de la general la particular; d. Longinescu, conform noilor metode, tratează materia inductiv, plecînd de la fenomenele simple, cunoscute, ca apoi treptat să ajungă la generalizarea, ipoteze, principii, legi. Cunoștințele de toate zilele—ca să parafrazăm cele ce spune d. Longinescu de la ca-

tedră — sînt ca niște cuere, de care prinde apoi celelalte învățături.

E tipărită frumos cu două feluri de litere, spre a deosebi cunoștințele absolute de bază, de amănunte. Sînt multe figuri noi și fotografii din fabricile de la noi.

CONSTANTIN BELCOT

L. Cuénot : *L'Espèce*. (In Bibliothèque de „L'Encyclopédie Scientifique”, 42 fig., 30 frs.).

Autorul admirabilei „Geneze a speciilor animale”, membru al Institutului și profesor la Fac. de Științe din Nancy, ne dă o nouă lucrare privind de astă dată o problemă de o importanță capitală pentru științele naturii, dar a cărei deslegare n'a fost încă găsită și stabilită definitiv: ce este specia?

Este incontestabil că noțiunea de „specie” constituie fundamentul biologiei moderne, ca fiind o entitate indispensabilă istoriei naturale. E suficient să ne gîndim că chiar numele sub care recunoaștem viețuitoarele regnului vegetal și animal, reprezintă — alături de gen — *specia* corespunzătoare, spre a ne edifica de importanța ei în biologie.

Totuși, după cum constată d. Cuénot, „la question de l'Espèce a ceci de paradoxal que, tout le monde se sert du mot sans en préciser le sens, que tous les naturalistes admetent, à priori l'existence de l'espèce alors qu'aucune définition théorique ne les satisfait, tandis que les systématiciens s'accordent à quelques unités près, lorsqu'il s'agit de dresser une liste des animaux ou des plantes d'une région donnée...”

Se cunosc astăzi — cine n'o știe — foarte numeroase definiții ale speciei, începînd cu aceia a lui Ray, Turnefort și Linné, fondatorii nomenclaturii binominale și a clasificării, dar nici una nu este perfect satisfăcătoare. Nu vom insista asupra istoricului noțiunii de specie, el constituind prima parte a lucrării lui Cuénot care, plecînd dela sfîrșitul sec. XVIII-lea, îl duce pînă la perioada post darwiniană. E de altfel explicabil insuccesul tuturor savanților cari au încercat o definiție a speciei (printre cari se găsesc și nume celebre: de Candolle, Cuvier, Lamarck) prin faptul că îndată după conceperea nomenclaturii binominale de către Linné, naturalistii au simțit nevoia — determinată de studii din ce în ce mai aprofundate asupra viețuitoarelor, — de a subîmpărți, cum era și firesc să se întîmple, speciile lineene.

Aceste subîmpărțiri au făcut ca la un moment dat să avem un număr colosal de specii pentru fiecare gen: s'au numărat de ex. pentru genul *Cercopithecilor* africani nu mai puțin de 159 de specii, iar genul așa de cunoscut al lamelibranchiatelor *Unio* a fost subîmpărțit în 226 de specii numai pentru Franța! Se înțelege dela sine ce haos a eșit de aici, mai cu samă cînd era vorba de specii polimorfe, de subspeciile respective, de variațiile și fluctuațiile ce acestea le pot prezenta.

Cartea lui Lucien Cuénot este menită să aducă lumini noi în această încurcată dar așa de importantă problemă. Punînd pe planul al doilea considerațiunile pur teoretice, autorul face apel la fapte și numai la ele, acestea fiind alese din domenii științifice diferite: botanică, zoologie, paleontologie, microbiologie, genetică, embriologie, ș. a. Bun sau rău procedeu, e discutabil. Fapt cert este că, în stadiul actual al cunoștințelor noastre biologice, sîntem în măsură să ne convingem „de visu” de felul cum iau naștere speciile și de mecanismul acestor nașteri. Putîndu-ne da sama de valoarea biologică a fluctuațiilor tipice și a celor exagerate (mutațiunilor), cum și de importanța pe care o are în biologie teoria cromosomică, am reușit în feiul acesta să facem legătura între observație și citogenetică, fapt ce ne va ajuta să îngrădîm mai cu ușurință și mai acceptabil noțiunea de specie.

Am văzut că lucrarea începe cu o scurtă privire retrospectivă asupra evoluției istorice a noțiunii de specie începînd cu sec. XVIII-lea, și cu analiza faptelor ce vor servi la precizarea acestei noțiuni: *meioza*, *ereditatea*, *variațiunile*, *selecția*, după cari urmează o analiză a conceptelor sistematice privite din diferite puncte de vedere. În partea a patra ne sînt prezentate diverse specii ce prezintă un interes biologic ca: *Oenothera lamarckiana*, *helix*, ș. m. a. În analiza acestora caută autorul elementele cari să-l conducă la o explicație a genezii speciilor. Partea a V-a e consacrată studiului variației poliploidice și a creerii de specii noi, luînd ca punct de plecare cercetările făcute asupra tomatelor autotetraploide, dahliliilor și a altor cîteva specii. Urmează apoi o privire asupra problemei variabilității numărului cromosomilor la o anumită specie, asupra diverselor feluri de variații, a valențelor sexuale la animale și plante; ni se arată apoi cum din colaborarea factorilor: hibridare, variație, poliploidie

și izolare¹⁾ se pot naște specii noi. Lucrarea se termină cu vederi de ansamblu asupra stabilității speciilor, nomenclatura și stingerea lor. Ca toate lucrările naturalistului dela Nancy, și aceasta se prezintă cu un stil limpede și sobru, cu definiții clare și precise, cu exemple admirabil alese pentru a ilustra un anumit concept științific, în fine cu toate calitățile unei bune lucrări științifice.

C. C. OPRESCU

Dr. Al. Steopoe: *Cîteva probleme referitoare la ciment și beton.* 90 pag. Tipografia Lupta. București, 1937.

Specialistul bine cunoscut dela Institutul de Chimie Industrială al Universității din București, cu foarte numeroase lucrări publicate în țară și străinătate, care a luat parte la congresele speciale dela Zürich și Londra (Aprilie 1937) a condensat în această carte experiența sa și o literatură bogată — citează 379 autori.

Cercetările noi făcute asupra cimentului și betonului au scos la iveală o serie întreagă de însușiri încă necunoscute ale acestor materiale astfel încît domeniul lor de aplicație a fost foarte mult lărgit; iar modurile de prelucrare, spre a obține maximul de foloase sînt numeroase.

Nu vom putea folosi rațional un material tehnic, spune d. Steopoe, decît după ce-i vom cunoaște compoziția sa chimico-mineralogică și însușirile tehnice; deaceia, în capitolul I găsim o privire generală asupra compoziției chimice a cimentului și a mecanismului întăririi sale hidraulice. Cu alte vorbe, compoziția „klinkerului” de ciment, reacțiile cimentului cu apa de amestecare, adausuri de electroliți, etc.

Apoi în cele patru capitole următoare: Betonarea pe timp de îngheț; granulozitatea agregatelor din beton; schimbările de volum în cimentul și betonul întărit; adausurile hidraulice și acțiunile agresive.

CONSTANTIN BELCOT

1. Importanța factorului „izolare” a fost evidențiată — după cite știm pentru prima oară — de d. prof. E. G. Racoviță dela Cluj în 1912, dar a fost atunci trecută cu vederea. Studiile mai noi au arătat însă că acest factor este foarte important pentru nașterea de noi specii; el este cunoscut în știință sub numele de *segregație* sau *amixie*. Încă de pe la 1868 Moritz Wagner își dă sîma de importanța lui, opunîndu-l principiului „selecției naturale” al lui Darwin. Deaceia credem că definiția dată speciei de d. Racoviță: „orice colonie izolată de consîngeni”, este cea mai aproape de realitate.

Dr. Ing. W. Overath: *Phosphat-Rostschutzverfahren.* (Fosfatarea ca mijloc de apărare contra ruginii). Chem.-Ztg. 73.741 (1936).

Exploatarea din ce în ce mai mare a minelor de fer și epuizarea lor treptată pune problema economiei acestui metal. Ca mijloace pentru a face economie în întrebuințarea ferului se prevede o exploatare mai rațională, întrebuințarea ferului vechi, mărirea calității obiectelor de fer și oțel, întrebuințarea diferitelor aliaje care măresc durabilitatea obiectelor de fer și acoperirea obiectelor de fer și oțel cu straturi protectoare.

După Plinius (anii 23—79) la romani se practica acoperirea obiectelor de fer cu gips (SO_4Ca), minium de plumb Pb_3O_4 , Bleiweis (2PbCO_3) $\text{Pb}(\text{OH})^2$ și bitumen. Romanii au întrebuințat în acest scop și preparate de acid fosforic.

În săpăturile arheologice din castelul Saalburg din epoca romană de lîngă Homburg în apropiere de Frankfurt a/M se găsesc obiecte de fer acoperite cu un strat de fosfat terțiar de fer.

Protecția ferului mult timp a fost neglijată și acuma după aproape două mii de ani, omenirea revine la această problemă. Întrebuințarea acidului fosforic și a sărurilor sale găsește astăzi o întrebuințare din ce în ce mai mare. Englezul Coslett propune în anul 1907 tratarea obiectelor de fer și oțel cu o soluție de fosfat de zinc. Americanul Richard preconizează bae de fosfat de mangan. C. W. Parker a studiat amănunțit fenomenul de apărare contra ruginii și a ajuns la concluzii practice. Acest autor întrebuințează bae de săruri de acid fosforic de anumite concentrațiuni și la anumite temperaturi.

La suprafața metalului se formează un strat protector de fosfat terțiar de fer și mangan sau de fier și zinc care este insolubil. Acest strat este format de mici cristali de fosfat aderenți la suprafața metalului. Grosimea stratului este de 0.005—0.01 mm. La suprafața tratată cu fosfat aderă foarte bine uleiul, lacul, parafina, etc., cari fac și mai durabil stratul protector. Timpul de fosfatare este de 30—60 minute. Prin întrebuințarea diferiților oxidanți ca apă oxigenată, clorați, cromati, nitrați, timpul de fosfatare este redus la cca. 10 minute. În acest caz hidrogenul dela acidul fosforic este ars. Prin stropirea obiectelor de fer și oțel cu soluții de fosfat și menținerea lor la temperaturi mai ridicate timpul se reduce la 1—3 minute. Este interesant

că obiectele fosfatate sînt rezistente la ruginire dar pentru a rezista tot așa de bine și la corosiune ele trebuiesc tratate mai departe cu ulei, parafină, lac, etc.

Reacțiunile chimice ce au loc la suprafața obiectelor fosfatate se pot schița în ecuațiile de mai jos :

1. $\text{Fe} + \text{PO}_4\text{H}_3 = \text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)^2 + \text{H}_2$.
2. $\text{Fe} + \text{Mn}(\text{H}_2\text{PO}_4)^2 = \text{FeHPO}_4 + \text{MnHPO}_4 + \text{H}_2$
3. $\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)^2 + \text{Mn}(\text{H}_2\text{PO}_4)^2 = \text{FeHPO}_4 + \text{MnHPO}_4 + 2\text{PO}_4\text{H}_3$
4. $3\text{FeHPO}_4 + 3\text{MnHPO}_4 = \text{Fe}^3(\text{PO}_4)^2 + \text{Mn}^3(\text{PO}_4)^2 + 2\text{PO}_4\text{H}_3$

O sgîrietură produsă pe suprafața de fier galvanizat dă posibilitatea ca obiectul să fie atacat mai departe. La obiectele fosfatate stratul protector nu constituie o manta metalică. În caz cînd se atacă un punct, obiectul nu se distruge mai departe. Proprietățile mecanice și dinamice a ferului și oțelului acoperit cu fosfat nu sînt diminuate. Din tabloul de mai jos se vede importanța și durabilitatea stratului protector. Încercarea se face cu o soluție de clorură de sodiu în apă de conc. 3% stropind diferite suprafețe de oțel.

1. O placă de oțel curată ruginește după 10 minute.

2. O placă de oțel nichelată ruginește după 12 ore.

3. O placă de oțel cromată ruginește după 23 ore.

4. O placă de oțel fosfatată după Parker și acoperită cu parafină ruginește după 60 ore.

5. O placă de oțel lăcuită de două ori ruginește după 70 ore.

6. O placă de oțel fosfatată după Parker și lăcuită nu dă nicio urmă de rugină după 500 ore.

În America, în anul 1931, s'a întrebuințat pentru apărarea contra ruginei 1000 t. sare de fosfor și s'au acoperit 20 milioane m².

Dr. T. COSCIUG

Al. Chelărescu: *Gisements Métallifères de Tulgheș*. Ann. Sc. de l'Univ. Jassy, t. XXIII, fasc. 2, 1937, p. 265 — 393, 4 planșă.

Regiunea studiată este cuprinsă între riurile Valea Seacă, Bistricioara și Azod la Vest. și riurile Bradului și Pintec la Est.

La Nord se întinde pînă la Munții Piciorul Mare, Piatra Lupului, Prislop și Preluca Ursului. La Sud este mărginită de pîrăiașile Marghirez și Baloșului.

Lucrarea începe cu un istoric al cercetărilor Mineralogice anterioare cam dela

1834 cu Lille de Lilienbach și sfîrșește pela 1902 cu lucrările lui Th. Nicolau.

Împarte apoi regiunea în zăcăminte și affleuremente, ocupîndu-se de fiecare în parte.

Printre zăcămintele cele mai principale numără : zăcămintul Paltin, Pîrșul cu Linia, Singeroasă și Argintăriei, iar dintr'o serie de 14 affleuremente descrie numai două mai importante : Azod și Tisa.

Zăcămintul Paltin, constituit dintr'un flou principal cu mai multe ramificații secundare, a fost exploatat pînă în anul 1848.

Studiază rocile vecine zăcămintului clarificîndu-le în Roci porfirogene cu biotit, Gneis. Dirite, ortogneis cu biotit și Paragneis cu biotit.

Rocile mineralizate : Gneis sericitic și sericitic și Lentile de cuarț.

Între rocile metalizate studiază Calcarele Cristaline și sisturile sericitice.

În ce privește ganga o clasifică : în ganga carbonată și gangă Cuartoasă înr ganga cu minereu o împarte în gangă cu pirită, cu blendă și cu galenă.

Din studiul mineralogic și Calcografic al zăcămintului Paltin, autorul găsește minerale unde predomină galena, tetraedritul și prustitul, minerale unde predomină blenda, unele în care predomină pirită și altele în care predomină ganga carbonată. Trece apoi la descrierea lor.

În considerațiile generale asupra acestui zăcămint, conchide că metamorfismul hidrotermol și cel de contact se suprapun metamorfismului regional. Metamorfismul Hidrotermol crește pe măsură ce ne apropiem de zăcămint.

Rocile în genere au suferit albitizări, caolinizări și o întreagă serie de aceste transformări. Însfîrșit absența zeolitelor și prezența numeroaselor fenomene de sericitizări și de silicifieri îndreptățește pe autor să afirme că acest zăcămint este de ordin epitermal, în sensul clasificăției lui Lindgren.

Zăcămintul Pîrșul cu Linia se găsește cam la 900 m. altitudine. A fost explorat în două perioade diferite, înainte de 1848 și în 1922.

Studiind petrografic și petrologic rocile acestui zăcămint le împarte în roci vecine zăcămintului : Critosiste cu cuarț, cuarț și sericitic gneis sericitic.

Roci mineralizate : Monchiquite și roci miritoase.

Roci metalizate : Monchiquite cuarț și sericitic și calcare.

Ganga este un calcar grosier, granular, xenofom, prezentînd macle. Conține numeroase cuiburi de galenă, blendă și pirită.

Studiind mineralogia și calcografia, acest zăcămint descrie tipurile de minerale și minereuri precum și asociațiile dintre acestea din urmă ajungînd la concluzia că acest zăcămint prezintă importanță din punct de vedere al propilitizării rocei lomprofirice. Este foarte probabil că după intruziunea filonului lomprofiric agenții mineralizatori au în prezent roca proaspăt consolidată și aceasta a suferit un fenomen de autometamorfism prin propilitizare. Metalizarea apoi a urmat imediat după mineralizare.

Zăcămintul Sîngeroasa se găsește cam între rocilele Băiei și Huian.

Deasupra și dedesubtul galeriei principale a acestui zăcămint se găsesc și alte galerii mai vechi. Între rocile vecine zăcămintului găsește roci parafirogene cu sericit ca și în zăcămintul Paltin, numai că acestea din urmă conțin biotit. Mai găsește apoi cloritoșiste cu quartz ca la Pîrîul cu Linia.

Rocile mineralizate sînt: Cloritoșisturile cu cuarț și calcită, monchiquitele, ce le găsește în aceleași condițiuni și la Pîrîul cu Linia, cloritoșisturi cu biotit găsite și ca roci metalizate, împreună cu gneisele sericitice.

Ganga este cuarțoasă și se observă aici o afinitate deosebită a galenei și piritei față de acest fel de gangă.

Din studiul mineralogic și calcografic conchide că minereul este depozitat în crăpături transversale și același studiu permite autorului să facă o descripție amănunțită a tipului de minerale și minereuri și a asociațiilor dintre acestea din urmă.

În preajma zăcămintului Sîngeroasa, printr-o masivul de intruziune se găsește situat cam la 1 km. către Nord-Est s'ar explica ușor prezența mineralelor de contact între care biotitul în cloritoșisturi cu biotit și calcită.

Fenomene interesante au avut loc și aici ca silicifere, sericitizare și calcitizare, care pot fi puse ca avînd loc odată cu metalizarea. Propilitizarea a mers aici mai lent ca la Pîrîul cu Linia.

Din relațiile de vîrstă ale mineralelor și din succesiunea lor se poate deduce că au avut loc aici cel puțin 3 faze tectonice, precum din felul mineralelor și din faciesul lor se poate conchide că acest zăcămint este hidrotermal.

Zăcămintul argintăreii este situat cam la 2 km. către Estul masivului Grano-dioritic. După ce face și la acesta ca și la celelalte trei studii petrografice și petrologice pe deoparte, iar pe de altă parte un studiu mineralogic și calcografic, conchide că acesta se deosebește de cele-

lalte prin faptul că conține mispikel, pe lângă marea cantitate de pirită.

Apariția fluorinei permite autorului să afirme că s'a ajuns la limita orientală a metalizării cu galenă în regiunea Tulgheșului.

Este cel mai vechi dintre toate zăcămintele hidrotermale și a parcurs deci ciclul dinametamorfismului regional cu toate fazele sale tectonice.

Din aceleași puncte de vedere studiază înșfîrșit și affleurementele Azod și Tisa, care prezintă mai puțină importanță și cărora li se atribue aceeași geneză.

Din datele acestei lucrări se poate spune că în regiunea Tulgheș se găsește o regiune de mineralizare și metalizare, prima fiind limitată prin manifestațiuni filoniene baze marginale.

Mineralele se divid în: unele care conțin Pb-Zn-Ag, Fe S₂, Fe Cu S₂ și altele care conțin grupa S₂ Fe, S As Fe, S₂ Cu Fe.

Rocile metalizate sînt gneisul sericitic, șistul sericitic, calcarele cristaline, monchiquitele și tufurile diabaz porfirice.

Cristalinul conține la bază o intruziune de natură batolitică, care a provocat o dinioară intruziunile locale și înșfîrșit zăcămintele sînt de origină hidrotermală.

GH. MASTACAN

Prof. Ion Tăzlăuanu: *Un lichenolog român: Mihai Stamin.* (Extras din Anuarul liceului de băieți, Piatra Neamț, pe anul 1935—1936. 26 pg.

Subt acest titlu *Prof. Tăzlăuanu* dela Piatra-Neamț publică în anuarul Liceului de băieți, pe anul 1935—1936, o dare de samă asupra activității științifice a aceluia care a fost profesorul *Mihai Stamin*. În această dare de samă sînt date rezumate din toate lucrările științifice ale lui *M. Stamin*, ca: Contribuție la flora lichenologică a Romîniei, Contribuție la flora stepelor din Romînia, Contribuțiuni la flora fanerogamelor din Romînia, Acclimatizarea speciei *Tradescantia Virginica* în Europa, etc. Gestul profesorului Tăzlăuanu de a aduna într-o singură dare de samă, toate lucrările științifice ale lui Stamin, merită toată lauda pentru că în felul acesta a dat multora posibilitatea de a ști ce a scris acel ce a fost un pasionat botanist și un profesor ideal.

M. RĂVĂRUȚ

Dr. N. N. Lupu: *Contribuțiuni la studiul fizic și antropogeografic al regiunii subcarpatice din Bucovina — Basinelul Rădăuțului.* (Extras din „Lucrările Soc. geogr. „D. Cantemir“, Universitatea Iași, I, 1937).

Continuînd șirul cercetărilor geografice în regiunea subcarpaților romînești, d.

N. Lupu, fixează prin această „contribuție“, un jalon prețios pentru înțelegerea unei regiuni, a cărei existență era trasă la îndoială în geografie. Anterior, d. prof. M. David în studiul morfologic asupra „*Reliefului din regiunea subcarpatică din districtele Neamț și Bacău*“, aduce date de mare valoare pentru priceperea acestor probleme. Pentru Bucovina, aceste probleme trebuiau puse și d. N. Lupu reușește prin multiple argumente să întărească legătura dintre aceste două regiuni deosebite cit și gradul de individualitate a acestei regiuni naturale bucovinene. Sub forma unei *monografii geografice*, autorul, pe cale fizică și antropogeografică, stabilește existența regiunii subcarpatice în Bucovina. Genetic, structural cit și topografic, se disting aici două depresiuni: a „*Horodnicului* și a *Rădăușului*“.

„Astfel, aceia a Horodnicului, mai strîns legată de munte și dezvoltată pe sama *argilelor salifere*, cit și a unei structuri mai complicate, datorită accidentului de front al pînzelor carpatice, unde apa *Topliței* și *Horodnicului* trădează o vădită *adaptare la structură*, formează *depresiunea subcarpatică* propriu zisă a *Horodnicului*.

„Spre deosebire de aceasta, *depres. Rădăușului*, este săpată în depozitele *sarmatice*, cu o tectonică mai puțin accentuată, unde drenajul puternic al Sucevii, a dus la transformarea completă a podișului, atît prin crearea depresiunii, cit și a colinelor ce închid depresiunea, căpătînd astfel aspectul unei adevărate depresiuni *intracolinare* sau *pericarpatică*, de tipul celei dela Tg. Jiu din Oltenia“.

Caracterul de regiune subcarpatică este dat și de cutele anticlinale dela Horodnic, cit și de probabilitatea existenței petrolului aici. Se prînd deasemeni frumoase fenomene de „coastă“ și „alunecări“ de strate.

Aspectul de *dublă depresiune* se distinge și topografic și se prelungește spre sud pînă la apa Moldovei, unde bazinele se contopesc într-o singură depresiune subcarpatică, — cea dela *Baia*.

Se disting apoi două cicluri de eroziune: un *ciclu mic* care a creat trei terase distincte de vîrstă *quaternară* și trei nivele superoare — *platformele* —, determinate de un ciclu mare de eroziune. Platforma inferioară (*Brădet-Laura*) cu caracter *mixt* (eroziune și structural) de vîrstă levantină, corespunde platf. „*Grumăzăști*“ din Neamț și *Cărpîneni* din Podiș.

Platforma medie, *Bilca*, de vîrstă *ponctică*, dezvoltată spre vest, se racordează

cu platf. „*Ghindăoani*“ din subcarpații Moldovei, cu *Repedea* din Podiș și „*Bohohani*“ — „*Sîngeap*“ din *Dealul-Mare*. Platforma superioară a *Burlei* e individualizată în sarmaticul superior, și are cea mai mică extindere. Autorul afirmă că, dezvoltarea comună a acestor nivele superioare și spre sud, hotărîsc strînsa legătură morfologică între basinul Rădăușului și regiunea subcarpatică dela Sud (pag. 27). Pentru această paralizare, desigur, trebuesc încă studii de teren și în regiunile vecine. Cele două depresiuni prezintă, pe lîngă contrastele structurale și morfologice și nuanțe antropogeografice deosebite. De pildă, așezările umane în depres. *Horodnic*, sînt cu „*structura resfirată*“ (ex.: *Margina*); depres. *Rădăuș* prin larga desfășurare a terasei inferioare, prezintă sate de „*tip adunat*“ și chiar „*aglomerat*“ unde s'au colonizat elemente alogene (ex.: *Dornești*).

Demn de reținut, este și faptul că aceste regiuni au cunoscut o continuă viață omenească din preistoric și pînă astăzi. Cnezatele: *Șepnitului*, *Moldovei* și *Cîmpu-Lungului* sînt mărturia cea mai vie a unei adînci și intense vieți românești. Străinii intruși, nu pot falsifica trăinicia și dreptul nostru istoric în aceste ținuturi ale arhaismului nostru etnic.

Și dacă astăzi sub raportul etnic, populația apare heterogenă, rominii deținînd 66,7%, vîna o poartă stăpînirea străină, cari după sfîrșitul veacului XVIII împănează ținutul cu: 13,2% *Unguri*, 10,8% *Germani* și 9% *Evrei*.

Satele mari (peste 1000 locuitori), întreaga regiune avînd o populație de 82.293 locuitori, — indică condițiile favorabile oferite elementului uman de aceste ținuturi. Singurul oraș este Rădăușul, cu aproximativ 17.000 locuitori.

Ocupațiunea, portul, cit și tipul gospodăriilor nealterate încă de străini, răsfrîng pînă în cele mai mici detalii, nivelul ridicat al vieții economice de aici.

Citînd lucrarea d-lui N. Lupu, în care numeroasele clișee, schițe și hărți explicative fac parte integrantă din text, constăți, cum autorul reușește să dea maximum de conținut în minimum de formă. Nimic nu pare de prisos, iar stilul clar, în care se îmbracă instructive probleme geografice, fac ca acest studiu să fie o plăcută lectură.

Autorul are în această lucrare, cheazășia cea mai deplină, că ne-ar putea aduce o complectă deslegare și a ținuturilor vecine, din regiunea subcarpatică a Bucovinei. Așteptăm.

ALEXANDRU OBREJA

Anuarul Liceului „Petru Rareș”, Piatra-Neamț, anul 1935—1936. 230 pag.

Anuarele Liceului „Petru Rareș” din Piatra Neamț aduc o notă caracteristică, atît prin conținutul lor variat, cît și prin scopul ținut—cunoașterea regiunii Neamț din toate punctele de vedere—și aceasta este datorită numai d-lui prof. *Const. Turcu*, secretarul Liceului. Puțini oameni sînt îndrăgostiți de slova scrisă, cît și de ținutul în care s’au născut. D-l *Const. Turcu* este un asemenea om rar, care posedă admirabila virtute de a slăvi minunatele ținuturi ale jud. Neamț. În paginile celor cinci anuare—publicate pînă acum de către d. *Turcu*—se oglindește un trecut care este scump oricărui bun român.

Anuarul citat mai sus este închinat memoriei prof. *M. Stamat*, fost asistent al Facultății de Științe din Iași.

N. A. F.

Acta neerlandica Morphologiae normalis et pathologicae edita a *H. T. Deelman* (Amsterdam), *J. de Haan* (Groningew), *G. Krediet* (Utrecht) et *M. W. Woerdeman* (Amsterdam). Vol. I, No. 1, 1937, Utrecht. N. V. A. Ovstholk’s Uitgeversmaatschappij.

O nouă periodică a Societății Olandeze de Anatomie.

În prefața scrisă în limba engleză, cu ocazia fondării acestei reviste se arată că, pînă acum lucrările olandeze de Morfologie erau publicate în diverse periodice străine. Din această cauză era greu să

obție un tablou al activității morfologice din patrie și colonii. Se simțea nevoia apariției unei periodice de o specialitate cît mai vastă care să cuprindă toate domeniile. Anatomie macro și microscopică, Cytologie, Histologie, Embriologie, Teratologie umană și animală, Anthropologie fizică omenească, Morfologie patologică, precum și tehnica problemelor generale morfologice, anatomice, histologice și embriologice. Admite comunicări în limba engleză, franceză și germană. O deosebită însemnatate prezintă această revistă pentru că conține și raportul ședințelor Societății Olandeze de Anatomie. Chiar în acest prim număr sînt tipărite mărunt în 5 pagini, șaptesprezece comunicări interesante din ședința Soc. Olandeze de Anat. ținută în ziua de 8 Mai 1937. În afară de acestea conține un vast număr de capitole în care sînt tratate diverse probleme morfologice, histologice, anthropologice, etc. Acest conținut bogat mai are numeroase figuri, în parte colorate executate minunat; pe lîngă acestea atît hîrtia cît și tiparul sînt excelente. La sfîrșitul fiecărui articol e rezumatul și literatura respectivă.

S’a luat inițiativa ca anual să apară cîte un volum format din patru caete, la prețul de 20 guldeni olandezi.

Atît multilateralitatea cît și bogatul conținut al acestei noi periodice va face ca să fie dorită în cercurile de cercetători. Editorul speră ca să facă cunoscut în lumea cercetătorilor rezultatele lucrărilor olandeze.

M. CIHODARU

Literatură științifică romînă

Bulletin de Mathématiques et de Physique pures et appliquées, de l’École Polytechnique, Roi Carol II. VII-ème année (1935—1936), No. 1, 2, 3. Fasc. 19, 20, 21. *Abason E.*: Sur une propriété du triangle équilatéral; *Abason E.*: Un théorème de Géométrie; *Bratu G.*: Une théorème de Pompeiu; *Botea N.*: Une relation entre nombres complexes et la génération d’un théorème de géométrie élémentaire; *Hilton Harold*: Sur une théorème de M. Pompeiu; *Pantazi A.*: Sur certaines configurations d’homographies planes; *Bouligand Georges*: Sur une propriété du rotationnel; *Ciorănescu N.*: Quelques remarques relatives à la dérivée superficielle d’une fonction de deux variables; *Peyssitch T.*: Contribution à l’étude des intégrales à l’infini des équations différentielles linéaires; *Ghermănescu M.*: Sur le nombre des valeurs exceptionnelles des fonctions algébriques; *Pompeiu D.*: Sur quelques applications de la propriété du module d’une fonction holomorphe; *Popovici P.*: Sur une ap-

plication de l’affinité en cinématique; *Mateescu Cr.*: Calcul des plaques élastiques rectangulaires simplement appuyées sur le pourtour et soumises à la flexion par un moment le long d’un côté; *Constantinescu G. G.*: Sur la flexion des pièces droites; *Teodoresco D.*: Sur la détermination de l’indice de refraction des lentilles positives, construites en verre lourd; *Teodorescu D.*: Sur une relation qui exprime la loi des mélanges; *Toporescu E.*: Le rôle des capillaires et du chlorure de sodium dans les phénomènes biologiques; *Nenitzescu D. C. et Scărlătescu N.*: Nouvelle méthode de fabrication de l’Ypérite; *Avramescu A.*: Ladung von Sammlerbatterien mittels Trockengleichrichter; *Purcaru C. I.*: L’influence de l’addition du potassium sur le gradient de la colonne positive de l’arc dans la vapeur de Potassium; *Stefănescu S. Sabba*: Lignes de champ magnétique, d’un circuit filiforme symétrique et plan, deux fois coudé (suite et fin); *Constantinescu J.*: Sur la réseaux a ré-

sistance constante; *Marinesco M.*: Sur la réaction en basse fréquence dans les amplificateurs à lampes; *Theodoru H.*: Sur le diamètre économique d'une conduite de refoulement et sur l'exploitation de cette conduite; *Linteș I.*: L'avion avec 1000 km/h; *Crook J. Welton*: Sur l'état d'oxydation du fer dans certaines scories de l'élaboration de l'acier; *Solacolu C. S.*: Méthode pour l'analyse granulométrique d'un béton durci; *Bunescu Al.*: L'aspect scientifique de la technique graphique; Dix années d'activité de l'Institut Roumain d'énergie; Une fête en l'honneur de M. le prof. Ion Ionescu; Louis Navier; La première thèse de doctorat à l'Ecole Polytechnique Roi Carol II; Visite de la Société des ingénieurs civils de France; Le congrès de Technologie des matériaux (London); Compte Rendu du Cercle Electrotechnique; † C. R. Mircea; † P. Grunau; Henry Le Chatelier; Congrès international des Mathématiciens (Oslo 13—19 Juillet 1936). *Informations; Bibliographie.*

Buletinul Societății de Științe din Cluj. (*Buletin de la Société des Sciences de Cluj. Roumanie*) Tome VIII, Fasc. 4, Septembre 1937. *Mircea Drăganu*: Sur la nouvelle conception de la lumière et l'interaction entre la matière et la rayonnement; *G. Athanasie*: Mesure de magnétisme terrestre en Transylvanie; *P. A. Chappuis*: Weitere subterrane Harpacticoiden aus Jugoslawien; *C. Popovici*: Equation de M. Volterra qui admettent des intégrales dépendant d'une fonction arbitraire; *G. Spacu et L. Dima*: Contribution à l'étude de amines complexes correspondant aux acides fluosiliciques et fluoroboriques; *P. A. Chappuis*: Subterrane Harpacticoiden au Nord-Espagne; *Tiberiu Popoviciu*: Remarques sur le maximum d'un déterminant dont tous éléments sont négatifs; *G. Vranceanu*: Les invariants de deux équations aux différentielles totales de classe six; *A. Ostrogovich et V. Bona Median*: Azione del glicosale e composti analoghi α -dicarbonilici sulla N. Amminonaphthalimide; *Eugen A. Pora*: La résistance aux salinités des Poissons d'eau douce sténohalins; *Ar. Gradinesco et A. E. Pora*: L'influence du courant électrique continu sur la résistance des Poissons d'eau douce aux salinités; *Eugen A. Pora*: La résistance des Poissons d'eau douce aux salinités en fonction de la perméabilité branchiale; *G. Spacu et A. Pop*: Sur une nouvelle classe d'amines, les thioantimoniates complexes. Contribution à la constitution des sulfosels.

Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic dela Universitatea din Cluj, Vol. XVI, No. 1—4, 1936.

Buletin Eugenic și Biopolitic. Vol. VIII, No. 6—7, Iunie-Iulie, 1937.

Anuarul Institutului Geologic al României. Vol. XVIII. 1937. *N. Gherasi*: Étude géologique et pétrographique dans les Monts Godeanu et Ţarcu; *G. Manolescu*: Étude géologique dans les Munții Vulcan; *G. Paliuc*: Étude géologique et pétrographique du massif du Pârîng et des Munții Cimpii; *M. Popovăț*: Dégradation des sols de steppe. Application à l'étude agrogéologique des environs Perișorului.

Gazeta Matematică. Anul XLIII, Nr. 2, Octombrie; Nr. 3, Noiembrie; Nr. 4, Decembrie 1937, București.

Revista Matematică din Timișoara. Anul XVII, Nr. 9, Noiembrie; Nr. 10, Decembrie 1937, Timișoara, Școala Politehnică.

Știință și Progres. Revista științifică a Liceului Militar. Anul IV, Nr. 6, Noiembrie 1937; Liceul Militar din Tirgu Mureșului.

Buletinul AGIR. Anul XIX, Nr. 9, Sept.; Nr. 12, Dec. 1937. București, B. dul Tache Ionescu, 31.

Avânturi Culturale. Anul I, Nr. 8, Octombrie; Nr. 9-10, Noiembrie-Decembrie, 1937, Birlad. Bd. Gh. Palade 2.

Tinerimea Română. Anul LVI, Nr. 2, Octombrie; Nr. 3, Noiembrie; Nr. 4, Decembrie 1937. București, B. dul Schitu Măgureanu 4.

Revista Pădurilor. Anul XLIX, Nr. 11, Noiembrie; Nr. 12, Decembrie 1937. București, B. dul Take Ionescu 31.

Arhiva Veterinară. Anul XXIX, Nr. 5 și Nr. 6, 1937. București, Facultatea de Medicină veterinară.

Revista Științelor Medicale. Vol. XXVI, Nr. 12, Decembrie 1937. București, Institutul de Seruri și Vaccinuri.

Școala Basarabeană. Anul V, Nr. 7-8, Sept.-Octombrie; Nr. 9, Noiembrie și Nr. 10, Decembrie 1937. Chișinău, Str. I. C. Brătianu 87.

Transilvania. Buletin de Tehnică a Culturii. Anul 68, Nr. 6, Noiembrie-Decembrie 1937. Sibiu, Str. Șaguna 6.

Ciment și Beton. Anul V, Nr. 7-10, Iulie-Octombrie 1937. București, Str. Luterană 6, etaj II.

Viața Forestieră. Anul V, Nr. 11, Noiembrie și Nr. 12 Decembrie 1937. București, B. dul Take Ionescu 31.

Buletinul Comisiunii Monumentelor Naturii. Anul IV, Nr. 1-4, 1936 și Nr. 1-2, 1933. Cluj, Grădina Botanică.

Cuget Moldovenesc. Anul IV, Nr. 11-12, Noiembrie-Decembrie 1937. Bălți, Str. I. Creangă 11.

Gazeta Cărților. Anul VII, Nr. 9-12, Octombrie-Noiembrie și Nr. 13-14, Decembrie 1937. Ploiești, Str. Zagorîț 1.

LUCRĂRI ȘI BROȘURI ¹⁾:

I. Corbu.—Les lois de la rotation solaire. 22 pg. Revista enciclopedică, anul VI, Nr. 1-2, Ianuar-Februar 1937, Cluj.

Dr. A. Steopoe.—Cîteva probleme referitoare la ciment și beton, 90 pag. București 1937.

Institut Géologique de Roumanie.—Comptes rendus des séances. Tome XIX (1930-1931); Tome XXI (1932-1933).

S. Polizu.—Păduchii țestoși ai livezilor noastre. Sub auspiciile Stațiunii Fitopatologice din Chișinău. 28 pag. Chișinău, 1937.

Notițe dela Grădina Botanică din Cluj:

1. **Emil Pop.**—Recorduri printre flori. 3 pag., 2 fig. Extras din revista „Grădina mea”, anul II, Nr. 10-11, X-XI, 1936, Cluj.

2. **Valeriu Butură.**—Cultul mătrăgunii în Munții Apuseni. 3 pag., 2 fig. Idem.

3. **Prof. Al. Borza.**—Cel mai frumos pom din lume. 2 pag., 2 fig. Idem, Nr. 12, Decembrie 1936.

4. **Eugen V. Ghișă.**—Cornul sau muma secării. 3 pag., 8 fig. Idem, an. III, Nr. 2-3, 1937.

5. **Prof. Al. Borza.**—În serviciul horticulturii române. 5 pag. Idem, Nr. 1937.

6. — **Magnolia.** 3 pag., 2 fig. Idem, anul III, Nr. 4-5, 1937.

7. **C. Gütler.**—Înmulțirea coniferelor pe cale vegetativă. 2 pag., 1 fig. Idem.

8. **Informațiuni dela Grădina Botanică din Cluj.** 3 pagini.

Raport asupra activității Institutului de Seruri și Vaccinuri „Dr. I. Cantacuzino” pe anii 1936—1937. 27 pag. București 1937.

B. Blanchard.—Arta Tăcerii (Savoir se Taire) în românește de P. Mușoiu. 64 pag. Biblioteca „Revistei Ideei”, Str. Popa Soare 69, București IV.

— Arta Vorbirii. 96 pag. Idem.

1) În ordinea primirii.

Revista „V. Ad.

CONȚINUTUL VOLUMULUI XXIII

1937

1937

CONTINUTUL VOLUMULUI XXIII

Alexinschi A. Profesor sec. Tecuciu
 Alexandri V. Al. Asist. Univ. București
 Antonescu S. C. Biolog la Pesc. Stat.
 Antoniu-Murgoci A. Asist. Univ. Iași
 Arventi B. Asistent Univ. Iași
 Atanasiu G. Profesor Univ. Cluj
 Băcescu M. Șef de lucrări, Univ. Iași
 Badea M. București
 Belcot C. Șef de lucr. Univ. București
 Bogdan P. Profesor Univ. Iași
 Botez P. M. Asistent Univ. Iași
 Bujor P. Profesor Univ. Iași
 Burduja C. Asistent Univ. Iași
 Calinicencu N. Asistent Univ. Iași
 Cihodaru M. Preparatoare, Univ. Iași
 Ciorăscu F. Asistent Univ. Iași
 Coșciug T. Asistent Univ. Iași
 Cretzoiu P. Asist. Șc. Politeh. București
 Farcaș T. Conferențiar Univ. Iași
 Florescu Bujor. Asistent Chișinău
 Florescu N. A. Asistent Univ. Iași
 Gheorghiu V. C. Profesor Univ. Iași
 Gugiuman I. Prof. secundar Galați

Huzum I. Prof. secundar Huși
 Ianovici V. Conferențiar Univ. Iași
 Incze A. Licențiat în Științe, Cluj
 Ionescu M. A. Asist. Univ. București
 Macarovici N. Asistent Univ. Iași
 Mangeron D. Șef de lucrări, Univ. Iași
 Mastacan Gh. Asistent Univ. Iași
 Morariu I. Asistent Univ. Cluj
 Moroșan N. N. Prof. secundar Chișinău
 Necrasov O. Preparatoare Univ. Iași
 Obreja Th. Al. Prof. secundar Iași
 Oprescu C. C. Botoșani
 Papp Const. Profesor Univ. Iași
 Popovici Const. Profesor Univ. Iași
 Pora Eug. Asistent Univ. Cluj
 Potop D. A. Conferențiar Univ. Iași
 Procopiu Șt. Profesor Univ. Iași
 Radu Gh. V. Conferențiar Univ. Iași
 Răvărut M. Asistent Univ. Iași
 Savul Mircea. Profesor Univ. Iași
 Stănescu P. P. Șef de lucrări Univ. Buc.
 Tufescu C. V. Profesor secundar Brașov
 Zăhărescu V. Profesor Univ. Iași

Articole de fond

	Pag.
Alexandri V. Al. — Vaccinarea la plante (cu două figuri)	21
Antoniu-Murgoci A. — Studiul statistic al variațiilor în biologie (cu 6 figuri)	31
Arventi B. — Radicali liberi organici cu carbon trivalent, azot bivalent, oxigen și sulf monovalenți. Diradicali	171
Atanasiu G. — Hărțile magnetice ale României	68
Băcescu Mihai. — Cîteva interesante date herpetologice pentru fauna României și unele propuneri de rezervații naturale în legătură cu ele (cu o hartă și 2 figuri)	122
Belcot Const. — Petrolul și apărarea națională	111
Bogdan Petru. — Profesorul C. Șumuleanu (cu portret)	161
Bujor Paul. — Profesorul Ion Scriban (cu portret)	1
Calinicencu N. — André-Marie Ampère (cu portret)	10
„Doi fizicieni dispăruți: Marconi și Rutherford (cu 2 portrete)	133
Gheorghiu V. C. — Profesorul Anastasie Obregia (cu portret)	109
„Reuniunea internațională de fizică, chimie și biologie dela „Palatul descoperirilor științifice“ din Paris (cu portret)	129
Incze Andrei. — Iazurile din Nord-Vestul cîmpiei transilvane	83
Ionescu A. M. — Institutul Oceanografic dela Split (Jugoslavia) (cu 3 figuri)	74
Moroșan N. N. — Al XVII-lea Congres internațional de Antropologie și Arheologie preistorică (București, 1937)	181
Pora A. Eugen. — Stațiunea biologică dela Roscoff (cu o hartă)	26
„Influența curentului electric continuu asupra permeabilității membranelor de colodiu (cu 2 figuri)	80
„Electricitatea și viața (cu 8 figuri)	163
Radu Gh. V. — Specia (Pe marginea cărții: L'Espèce de L. Cuénot) (cu 1 fig.)	115
Savul Mircea. — Structura reticulară a cristalelor metalice (cu 2 figuri)	8
Stănescu P. P. — Transportul substanțelor în plante	13
Strub Constantin. — Excursia de Studii a Școalei Politehnice din Iași în regiunile industriale: Bacău, Ardeal și Valea Prahovei (cu 4 fotogr.)	186
Zăhărescu Vasile. — Profesorul Constantin Hurmuzachi (cu portret)	63

Note și informațiuni

	Pag.		Pag.
Activitatea Societății Științifice dela Liceul din Făgăraș	50	Periodicitate și amestecuri antropogene în flora marginală Bucureștilor	46
Aniversarea revistei „Natura”	49	† Paulus Schiemenz	50
Congresul geologic internațional, a XVII-a sesiune, Moscova 1937	50	Personalia	51, 97, 150
Cunoștințele noastre asupra compoziției și formării cărbunilor de pămînt	89	Producția mondială de iod	90
Cea mai puternică explozie din lume	92	Prezența părșului comun, <i>Myoxus</i> (Glis) glis L. în pădurile din jurul Iașilor	91
Cîteva specii de paianjeni din Sudul Moldovei	197	Poate fi satisfăcută nevoia de combustibil în cazul unui război	143
Dovezile existenței oamenilor fosili în Dobrogea	48	Palatul Descoperirilor dela Expoziția Internațională din Paris (cu 2 fig.)	146
Descartes și Geometria Analitică (cu portret)	92	† Prof. Heinrich Goldschmidt	149
Din străinătate	96	Pentru cît timp mai are petrol Țara Românească?	196
Destinul lui Galvani	199	Premiul Nobel pentru chimie (1937)	201
Erori în legătură cu stațiunea preistorică dela Cucuteni	199	Recordurile zborurilor în înălțime	42
Ferul și oțelul	40	România, Revista oficiului național de turism	50
Frontul rece și frontul cald	88	Specii ce dispar în actual	140
Franz Fischer la 60 ani	93	Structura terpenelor	142
Fotoelasticimetria	138	Tensiunile electrice alteruative nepericuloase pentru om	139
Lupta pentru iuțeală	41	Un nou gen de mușchi pentru flora României	45
Maimuțe în Sarmaticul din Basarabia	48	Un nou procedeu pentru prepararea benzinei	89
Modificarea cursului râului Vaslui la Solești-Vaslui (cu o hartă)	145	Un nou amfipod din România	90
Noui Odonate citate pentru Transilvania	45	Undele electrice la om	195
Notă despre lichenii din Delta Dunării	145	Vizita în Iași a matematicianului italian Mauro Picone	95
Prezența Mysidelor în porțiunea oltenească a Dunării (cu o hartă)	43	Vizita profesorului Jeannel la Iași (cu portret)	96
Plante dela Tricule (Banat)	46		

Dări de samă

	Pag.		Pag.
<i>Atanasiu Sava</i> : Privire istorică asupra dezvoltării cunoștințelor geologice relative la România	59	<i>Boutaric A.</i> : Les conceptions actuelles de la physique	203
Anuarul Liceului Petru Rareș din Piatra-Neamț	211	<i>Ciomac I. L. Ing.</i> și <i>Popa-Neacșu V.</i> : „Munții Apuseni”, cercetări asupra stării economice	54
Acta neerlandica Morphologiae normalis et pathologicae	211	<i>Caradja A. und Meyrik E.</i> : Materialien zu einer Microlepidopteren fauna der Chinesischen Provinzen: Kiangsu, Chekiang und Hunan	56
<i>Bujoreanu G.</i> : „Natursond” un nou aparat pentru scoaterea probelor de pămînt în structura lor naturală	60	<i>Czechelius D. Dr.</i> : Hermanstadt-Sibiu: Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens	57
<i>De Broglie Louis</i> : Matière et Lumière	99	<i>Cihodaru M.</i> : Notes sur quelques Isopodes pélagiques du littoral Roumain de la Mer Noire	60
<i>Bădărău E. Prof.</i> : Privire generală asupra izvoarelor de lumină naturală și artificială	151		

	Pag.
<i>Cișman Alex.</i> : Manual de Fizică.	
Căldura	205
<i>Cuénot L.</i> : L'Espèce	206
<i>Chelărescu Al.</i> : Gisements metali- fères de Tulghes	209
<i>Dioszeghy V. L.</i> : Einige neue varietäten und Abarten vor Schmetterlingen und eine neue Noctinde aus der Umgebung von Ineu, jud. Arad, Rumänien	56
<i>Duch Gabbriel</i> : Mesure mécano-chimique des masses moléculaires de liquides à l'ébullition sous pression constante	57
<i>Dioszeghy L.</i> : Die Lepidopterenfauna des Retyczatgebirges	103
Enciclopedia italiană, vol. XXX, cap. România	53
<i>Estère R. et Mitault H.</i> : Cours de Géométrie à l'usage des classes de seconde, première et mathématiques de l'enseignement secondaire	150
<i>Gheorghiu V. et Calinicencu N.</i> : Relation entre la salinité de l'eau de la Mer Noire et la conductibilité électrique, la densité ou l'indice de refraction	52
<i>Gheorghiu V. C.</i> : Les phénomènes de coloration manifestés par les dérivés de la thio (rés. oxo) 2-aryl-3-hydroxy 4-tetrahydro 1 2 3 4-quinazoline	152
<i>Herovanu M.</i> : Călătorie în univers	115
<i>Hunt Morgan Thomas</i> : Embriologie	153
<i>Just Günther Dr.</i> : Praktische Übungen zur Vererbungslehre zur Studierend, Ärzte und Lehrer	58
<i>Longinescu N. I.</i> : Fizica (Mecanica solidelor, Mecanica fluidelor, Magnetism, Electrostatica)	204
<i>Longinescu G. G.</i> : Chimie și Mineralogie	205
<i>Lupu N. N. Dr.</i> : Contribuțiuni la studiul fizic și antropogeografic al regiunii subcarpatice din Bucovina — Bazinul Rădăuților	209
Mémorial des Sciences Physiques: „Les principes des moteurs thermiques“, fasc. XXVIII, 1935 și „Le rendement des moteurs thermiques“	53
<i>Moroșan N. N. Dr.</i> : Geologia satului Nișcani (privită în cadrul cosmologic monografic al satului)	104
<i>Myárády Erasmus Julius</i> : Cheia Turzii	154
<i>Obreja Th. Alex.</i> : Țirgurile din Moldova în veacul al XIX-lea	103, 158

	Pag.
<i>Owerath W. Dr. Ing.</i> : Phosphat-Rostschutzverfahren (fosfatarea ca mijloc de apărare contra ruginii)	207
<i>Purcaru C. Ilie</i> : L'influence de l'addition du potassium sur le gradient de la colonne positive de l'arc du mercure	52
<i>Purcaru C. Ilie</i> : Le gradient de la colonne positive de l'arc dans la vapeur de potassium	52
<i>Papp Const.</i> : Neue Formen von Mollia L. aus Asien	59
<i>Patte Etienne</i> : Souvenirs de Voyage en Roumanie. Notes de préhistoire	59
<i>Papp. Const.</i> : Schiță geobotanică asupra vălei pîrîului Balota	59
<i>Pavillard J.</i> : Eléments de sociologie végétale (Phytosociologie)	60
<i>Purcaru C. Ilie</i> : Nucleul atomic	98
<i>Popesco T. Const.</i> : Sur la variabilité des mouvements ondulatoires chez les plantes et leur transmission chez les autres plantes	101
<i>Popesco T. Const.</i> : Le mouvement du courant descendant dans le corps des plantes supérieures est une reproduction du mouvement de la matière morte des rivières	102
<i>Papp Const.</i> : Monographie der Asiatischen Arten der Gattung Melica L.	157
<i>Reynaud-Beauverie A. M.</i> : Le milieu et la vie en commun des plantes. Notions pratiques de phytosociologie	61
<i>Simionescu Ion</i> : Țara noastră	55
<i>Stefureac Tr.</i> : Considerațiuni asupra florei mușchilor din valea Vîncioarei (Bucovina)	58
<i>Seifrtz William</i> : Protoplasm	101
<i>Simon G. et Dognon A.</i> : Précis de Physique	203
<i>Steopoe Al. Dr.</i> : Cîteva probleme referitoare la ciment și beton	207
<i>Tufescu C. V.</i> : Castanii dela Baia-Mare	56
<i>Tarnauschi I.</i> : Beitrag zur Oekologie und Phytosociologie der Buxbaumia indusiata Bridel. sowie zur Verbreitung der B. aphylla L. und B. indusiata Bridel in Rumänien	58
<i>Tuenkofel W. and Shock R. R.</i> : Invertebrate Paleontology	101
<i>Tăzlăuanu I.</i> : Un lichenolog român: M. Stamatin	209
<i>Volterra Vito et Pérès J.</i> : Théorie générale des Fonctionnelles	202

A APĂRUT:

V. BUȚUREANU
Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIAȚA ROMÂNEASCĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU
Prof. la Universitatea Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

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

ED. CARTEA ROMÂNEASCĂ

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
ROMÂNEASCĂ” 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

D

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

Lei 150

A APĂRUT:

CĂLĂUZA

**EXCURSIONISTULUI
ÎN PĂDURE**

DE

Prof. A. P. BĂZNOȘANU

ȘI

Dr. M. A. IONESCU

Editura Cartea Românească București

Lei 90

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-lor Profesori
OCTAV MAYER sau C. MOTĂȘ (Universitatea Iași).

A APĂRUT:

ȚARA NOASTRĂ

Oameni—locuri—lucruri

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu 249 figuri, 4 hărți și 24 planșe

Prețul lei 200.

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

Cunoașterea

și

creșterea taurinelor

Partea I, 158 pag. și 105 fig.

de **A. CARDAȘ**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași

Lei 90

CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE

GRAFICE ȘI EDITURA

BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU N^o. 9

execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase