

Revista Științifică

«V. ADAMACHI»

SUMAR

Niculae Gavrilesco. — Profesorul Dr. D. Călugăreanu (cu portret).

R. Grigorovici. — Vederi noi asupra mecanismului arcului electric (cu 9 figuri).

Constantin Belcot. — Ceri sintetice și artificiale.

Dr. Victor Tufescu. — Cheile din regiunea codrilor centrali ai Basarabiei (cu 5 figuri).

Corneliu Degan. — Acțiunea extractului lobului posterior de hipofiză asupra excitabilității nervilor periferici.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

A. D. Potop: Probleme termice în rezistența materialelor; **T. Turcan:** Funcțiunile hormonale și constituția chimică a hormonilor; **Dr. Gr. Gr. Iamandi și Dr. N. Teclu:** *Echinostoma revolutum* (Frolich 1802); **Mihai Băcescu:** Liliacul cu urechi mari (*Plecotus auritus*) ca hrană pentru unii șerpi; **N. Al. Florescu:** Despre povestirea vieților oamenilor mari; **Activitatea Societății de Științe din Iași pe anii 1936-1937 și 1937-1938;** **C. Moțaș:** Moartea prof. G. Marinescu (cu portret).

DĂRI DE SAMĂ

P. Sergescu: Le développement des Sciences Mathématiques en Roumanie (*M. Haimovici*); **Paul de Kruif:** Vinători de microbi (*N. Al. Florescu*); **N. Bărbulescu:** Curs de fizică medicală (*Constantin Belcot*); **Eugen Bădărău:** Guglielmo Marconi (*N. A. F.*); **V. Ianovici:** Étude Pétrographique et Chimique des Dacites de Draica — Département Hunedoara (*George Mastacan*); **K. Viets:** Wassermilben oder Hydracarina (*Hydrachnellae und Halacaridae*) in Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile (*C. Moțaș*); **A. Lotka:** Théorie analytique des associations biologiques (*Eliza Bădărău*); **G. D. Vasiliu:** Rozătoarele din România și combaterea lor (*V. A.*); **N. N. Moroșan:** Les molaires de *Dinothierium* provenant de Scandinavie (?) au Musée de Kichineff (Bessarabie) (*C. C. Oprescu*); **Ionescu Stan:** Essais expérimentaux sur le rôle d'occlusion de la corolle dans le phénomène de pollinisation et de fécondation des fleurs éphémères (*V. V. Radu*); **Maria Celan:** Sur la structure des cellules centrales de *Halopitys pinastroides* (Gmel) Kurtz (*C. B.*); **Constantin Papp:** Étude bryofloristique du Nord de la Dobrogea (*C. Burduja*).

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-
cînteanu**, **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 doresc.

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

Ele nu vor putea fi ridicate înainte de apariția revistei și vor purta
subtitlul: „Extras din Revista științifică V. Adamachi”. Autorii care 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 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 ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească a-
bonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. A D A M A C H I»

Vol. XXIV.—No. 1.

Ianuarie-Martie 1958

Profesorul Dr. D. Călugăreanu

de

NICULAE GAVRILESCU

Șef de lucrări Universitatea București

Biblioteca U.S.A.M.V. Iași



X05617

O caracteristică a oamenilor de laborator este că, nu întâlnim în viața lor prea multe evenimente, dar constatăm rîvna lor pentru a înălța cu vorba și cu fapta disciplina căreia aparțin, rîvna lor pusă în serviciul științei, pentru a-i ajuta un pas mai mult spre înălțime sau pentru a-i întregi puterea ochiului să vadă în adîncime.

Așa a fost prof. D. Călugăreanu. L'am cunoscut în 1921 la Cluj, în Noembrie; locuia în str. Mînăștur într-o locuință modestă, — după cum modestă i-a fost toată viața — locuință care vreo 3 ani dearîndul i-a adăpostit frămîntările și dorința de a vedea îndeplinit după gîndul lui, după planul lui de modernizare a învățămîntului fiziologiei, un institut mare care-i legăna sufletul și mintea, și cu imaginea căruia îmi transfuza și mie entuziasm și speranțe pentru specialitatea căreia mă închinam.

La Cluj, Institutul de Fiziologie generală din 1920 pînă în 1923 de prof. Călugăreanu, cît mai ales din convingerea că era acolo în slujba unei misiuni academice înalte, romînești, în fața căreia n'a stat să cîntărească amănuntul.

Ne-am simțit acolo ca acasă la noi. În amintirea aceluia fapt îmi permit să mulțumesc acum și eu d-lui prof. Nițescu.

După 4 ani, în 1924, laboratorul de Fiziologie generală și-a găsit un acoperiș în sălile de gimnastică ale Universității din Cluj.

Aici prof. Călugăreanu a început să modeleze cu un material care nu prea prinde contururi, un laborator cu care s'a putut face totuși față cerințelor elementare de curs și lucrări practice. Tot timpul însă, în colaborare cu d. prof. Nițescu, a stăruit pentru începerea lucrărilor unui Ins-



Prof. Dr. D. Călugăreanu

1868 — 1937

n'a existat decît pe hîrtie; aveam state, personal și... speranțe. Totuși s'au putut face unele lucrări practice de biochimie și fiziologie, s'a putut ține și curs și aceasta datorită ospitalității neprețuite a d-lui prof. I. Nițescu, titularul de pe atunci a Institutului de Fiziologie (Fac. de Medicină) care n'a drămluit o clipă ajutorul ce ne-a dat, ajutor pe care l-a oferit atît cu sentimentele distinse prietenești care le avea față

titut de Fiziologie. Planurile s'au făcut, lucrările au început și au avut chiar timpul necesar să se oprească — obiceiul pământului era mai tare decât entuziasmul nostru — iar în 1926 când prof. Călugăreanu a fost transferat la București, a părăsit Clujul și cu sentimentul unei desamăgiri și poate a unei înfrîngerii. La întrebările mele asupra soartei Institutului de Fiziologie din Cluj, a ridicat sceptic din umeri. Am auzit că mai tirziu clădirea a fost continuată, dar i s'a dat o altă destinație.

Transferat la București, prof. Călugăreanu a întâlnit greutatea de același ordin. Un Institut a cărei clădire începuse din 1915 și care nu fusese terminată încă în 1926, cu toată strădania de pînă atunci a prof. Atanasiu. După multe alergături, intervențiuni, a fost posibil însfîrșit să se poată începe lucrările cu studenții deabea în 1928. Dela data aceasta prof. Călugăreanu a căutat să desăvîrșească cerințele didactice ale cursului, dînd toată atențiunea și activității științifice, cu o tenacitate a cărei origine s'întăoasă o găsim moștenită dela părinții lui.

Profesorul Călugăreanu a fost fiu de plugar; s'a născut la 6 Oct. 1868, în comuna Pomîrla, jud. Dorohoi. Bacalaureatul l-a luat la Iași la vîrsta de 20 ani. Licența în Șt. Naturale a trecut-o tot la Iași, șase ani mai tirziu. A urmat și cursurile Facultății de Medicină. Dorind să-și continue studiile a trecut la Sorbona licența în Șt. Naturale în 1900, iar după doi ani, în 1902, și-a luat și doctoratul, subiectul tezei fiind: *Recherches de Physiologie expérimentale et de Chimie-physique sur l'hématolyse*, avînd comisiunea examinatoare formată din: Bonnier, ca președinte, apoi Dastre și Haug. Pe timpul acela, începuse lumea științifică să gîndească problemele de Fiziologie generală pe considerațiuni de chimie fizică. Întîlnirea cu prof. V. Henri pare că a fost decisivă în această orientare a profesorului Călugăreanu, fiindcă de atunci a rămas cu această înclinare îndemnîndu-mă și pe mine totdeauna să țin acelaș drum.

În lucrarea de teză prof. Călugăreanu a studiat fenomene de permeabilitate ale globulelor roșii, cu metoda conductibilității electrice.

Înainte de a pleca la Paris a fost în 1894 asistent al Laboratului de Morfologie animală la Universitatea din Iași și profesor la Liceul Național, în 1896.

Intors din Paris a fost profesor de Fiziologie și Istologie la Școala superioară de Medicină veterinară în 1902.

În 1905 și-a trecut docența în Fiziologie fiind apoi numit șef de lucrări la Institutul de Fiziologie din București.

Din 1908—1920 a ocupat postul de conferențiar de Chimie biologică iar în Ianuarie 1920 este chemat profesor titular la Cluj. Aici a ocupat pe rînd demnitatea de Decan 1920—1921 și Rector 1921—1922.

În 1926 a fost transferat la Universitatea din București ca profesor titular al catedrei de Fiziologie generală și comparată.

Un portret al profesorului Călugăreanu ar fi greu să-l fac. Deși cu accente de a fi comunicativ, era în general retras, păstrînd totdeauna un spirit de superioară discreție cu care își supraveghea zvicnirile de supărare, de o distinsă ținută în bunătatea lui, iar de multe ori voința lui se topea în timiditate sau scepticism.

De o conștiinciozitate neîntrecută în atribuțiunile-i didactice și științifice, se documenta totdeauna și cîntărea vorba care trebuia spusă.

Deși părea să aibă o sănătate bună, în ultimul timp din cauza unor afecțiuni renale rezistența îi scăzuse; o răceală venită odată cu frigul

iernii i-a adus o broncho-pneumonie care i-a fost fatală, căci spre surprinderea noastră, ne-a părăsit pentru totdeauna în dimineața zilei de 16 Dec. 1937.

Activitatea științifică a profesorului Călugăreanu ne lasă un însemnat număr de lucrări originale, cercetări importante care au fost în repetate rânduri citate, și a căror valoare și precizie a fost menționată și în lucrările autorilor de dată recentă.

Vom enumera mai întâiu toate lucrările și vom refera în urmă câteva din ele.

1. In colaborare cu V. Henri: Expériences sur la suture croisée des nerfs de différentes sortes. Nerf lingual avec le nerf hypoglosse, nerf hypoglosse avec le nerf pneumogastrique. C. R. Soc. Biol. 26 Mai 1900.

2. Suture croisée des nerfs pneumogastrique et hypoglosse. Jour. de Physiol. et de Path. gen. Sept. 1900, pag. 709.

3. Salivation très abondante, pendant la mastication, chez un chien à la suite de la suture croisée des nerfs hypoglosse et lingual. C. R. Soc. Biol. 30 Mars 1901.

4. Régénération fonctionnelle de la corde du tympan suturée avec le bout central du nerf hypoglosse. C. R. Soc. Biol. 14 Dec. 1901.

5. Résultats des expériences faites pendant une ascension en Ballon. C. R. Soc. Biol. 30 Nov. 1901.

6. Diffusion des matières colorantes dans la gélatine et dans l'eau. C. R. Soc. Biol. 1 Juin 1901.

7. Contribution à l'étude de la compression des nerfs. Jour. de Physiol. et de Path. gen. Mai 1901, pag. 393.

8. Recherches sur les modifications histologiques des nerfs comprimés. Jour. de Physiol. et de Path. gen. Mai 1901, pag. 413.

9. Phénomène de plasmolyse observé dans la cellule cartilagineuse. C. R. Soc. Biol. 7 Mars 1903.

10. Sur le pouvoir anticoagulant du fluorure de sodium. Archv. inter. de Physiol. Vol. II, 1904, pag. 12.

11. Die Darmatmung von Cobilis fossilis. I Mitteilung über den Bau des Mitteldarms. Pflüger's Archiv. Bd. 118, 1907, pag. 42.

12. Die Darmatmung von Cobilis fossilis. II Mitteilung über des Gaswechsel. Pflüger's Archiv. Bd. 120, 1908, pag. 425.

13. Sur l'épithélium respiratoire de quelques gastéropodes pulmonés. C. R. Soc. Biol. 1908, pag. 521 cu figuri. In colaborare cu Drăgoi.

14. La conductivité électrique du plasma sanguin et du lait pendant la coagulation. C. R. Soc. Biol. T. 65, 1908.

15. Chlorschwankungen in Organismus des Wetter fisches (Cobilis fossilis). Je nach der Chlorgehalt des mediums. Pflüger's Archiv. Bd. 133, 1910, pag. 260.

16. Wirkung des Chloroforms auf lipoiduspensionen. Biochem. Zeits. Bd. 29, pag. 96, 1910.

17. Actions des acides sur les substances protéiques. C. R. Soc. Biol. T. 72, pag. 835, 1912.

18. Études Physico chimiques sur le sang de l'anodonte et sur la perméabilité des membranes de cet animal. C. R. Soc. Biol. T. 78, 1915, pag. 209.

19. Eine funktionelle Eigentümlichkeit der Spinndrüse des Seidenspinners. Bombyx mori. Zeitschr. f. Vergl. Physiol., 13.

20. Action de la lumière sur la Planaria gonocéphale.

Dintre aceste lucrări să referăm asupra cercetărilor privitoare la satura de nervi, lucrări cari constituiau oarecum și predilecția profesorului Călugăreanu și asupra cărora mi-a vorbit în repetate rânduri.

Aceste lucrări urmăreau să precizeze natura unor fenomene nervoase asupra cărora existau pe atunci aproape numai ipoteze.

„Se susținea în deosebi că, curentul nervos care circulă într'un nerv motor, sensibil, secretor sau inhibitor, trebuie să fie diferit și special pentru fiecare din acești nervi; cu alte cuvinte, că există o energie specifică a nervilor. Această idee, susținută de Johannes Müller și admisă de mulți fiziologiști, a fost combătută de Lotze, Volkmann, Lewes, Wund, etc. Aceștia respingeau ipoteza lui Müller, bazându-se mai mult pe considerațiuni deductive decât pe argumente experimentale.

Singurul mijloc, ce ne poate da o soluțiune experimentală a energiei specifice a nervilor, este încrucișarea nervilor de funcțiuni diferite.

Astfel de experiențe au fost făcute de Philipeaux și Vulpian în alt scop, iar mai în urmă de Langley.

Profesorul Călugăreanu și V. Henri au crezut necesar de a varia încrucișările nervoase aplicându-le nu numai la nervii motori și sensibili ci și la cei secretori și inhibitori.

a) Suturend capătul central al nervului hipoglos cu capătul periferic al nervului lingual, secționat înainte ca coarda timpanului să se separe de el pentru a merge la glanda salivară submaxilară, și lăsând animalul în viață timp de 19 luni, s'a putut constata, că după 7 luni cînele astfel operat secreta o cantitate considerabilă de salivă cînd mesteca hrana.

Acest fapt îndreptățește presupunerea că fibrele din capătul central al hipoglosului au crescut în tecile nervoase ale capătului periferic degenerat al nervului lingual și ale coardei timpanului, ajungînd să se pună în contact cu celulele glandulare ale submaxilarei.

Dar, cînd animalul secreta multă salivă în timpul mestecațiunii, nu se putea ști care din cele două glande submaxilare secretă mai mult: cea din partea operată, ori cea din partea normală?

Pentru a preciza s'au făcut fistule permanente ale canalului lui Warthon dela ambele glande submaxilare. După vindecare, de cîte ori animalul mîncea, saliva curgea din ambele fistule, dar era de cinci ori mai abundentă pentru fistula corespunzătoare glandei stîngi—partea operată—decît la dreapta, normală.

Pentruca concluziunea să fie și mai sigură, mai rămînea de arătat că în adevăr curentul nervos care provoca secrețiunea abundentă venea dela nervul hipoglos regenerat în coarda timpanului. În acest scop s'a descoperit hipoglosul operat și excitîndu-l deasupra punctului de sutură, s'a obținut o salivațiune abundentă a submaxilarei stîngi.

Experiența a fost făcută înaintea tuturor membrilor Societății de Biologie cari asistau la ședință.

Rezultă deci că în această experiență autorii au realizat transplantarea unui nerv eminent motor (hipoglosul) pe o glandă și l-au transformat astfel în nerv secretor. Saliva secretată în aceste împrejurări conține amilază ca și saliva secretată în condițiunile normale.

Aceste fapte, necunoscute pînă la experiențele autorilor, îndepărta cu totul teoria energiei specifice a nervilor.

b) Cu privire la inhibițiune existau două ipoteze care vor să explice acțiunea inhibitoare a pneumogastricului asupra inimii. Cea mai veche (Moleschott, Budge, Schiff), reluată în parte mai tîrziu de Wedenski, susține că fibrele moderatoare ale pneumogastricului nu sînt decît niște fibre motoare obișnuite, care numai se obosesc mai repede decît celelalte. Fe-

nomenul inhibitor se datorește prin urmare naturii particulare a fibrelor pneumogastrice.

Cealaltă bazată pe cunoștințe mai aprofundate asupra inervațiunii cardiace pretinde că pneumogastricul — un nerv motor ca oricare altul — nu exercită acțiunea sa direct asupra mușchiului cardiac pentru a-l împiedeca să se contracte, ci lucrează asupra ganglionilor nervoși intracardiaci, pe care îi pune într-o stare specială așa fel, că ei nu mai pot transmite mușchiului cardiac impulsunile nervoase venite dela simpatic, nervul motor al inimei.

Autorii au încercat să vadă în mod experimental care din aceste două explicațiuni poate fi mai plausibilă. În acest scop și-au propus să distrugă unul din pneumogastrici prin degenerare și apoi să îndrepte în locul său spre inimă un nerv eminentemente motor ca hipoglosul. S'a suturat deci capătul central al hipoglosului cu cel periferic al pneumogastricului. După 170 zile dela operație, excitând hipoglosul suturat cu pneumogastricul, au obținut oprirea inimei, ca și cum ar fi excitat un pneumogastric normal.

Așa dar fibrele hipoglosului au mers prin tecile pneumogastricului degenerat să se pună în legătură cu celulele ganglionare intracardiace, asupra cărora lucrează acum ca și fibrele pneumogastricului, căci excitate ele opresc inima. De fapt au găsit în trunchiul pneumogastricului degenerat fibre nervoase regenerate alături de câteva degenerate.

Aceste experiențe, din care unele făcute înaintea membrilor Congresului al XIII-lea de Medicină, Secțiunea Fiziologică la 6 August 1900, probau că fenomenul inhibitor nu era o proprietate specială a fibrelor pneumogastrice.

Explicațiunea lui Wedenski fiind îndepărtată, nu rămânea decât cea a doua, după care fenomenul inhibitor depindea de proprietatea particulară a celulelor ganglionare intracardiace.

Toate experiențele autorilor arată că nu există o energie specifică a nervilor. Rezultatul final al acțiunii nervoase asupra unui organ depinde de specializarea organului însuși, iar nu de natura unei vibrațiuni nervoase speciale ce i-ar veni prin nerv.

O altă serie de cercetări la care profesorul Călugăreanu ținea foarte mult erau acele privitoare la respirațiunea intestinală dela *Cobitis fossilis*.

S'a putut constata la această specie, că structura păretelui intestinal se apropie de structura pulmonilor dela vertebrele superioare în ceiace privește raportul dintre epiteliu și capilarele sanguine. Totuși intestinul nu poate îndeplini singur respirația. Oxigenul difuzat pe această cale se arată a fi suficient necesităților respiratorii dar eliminarea CO_2 nu se face complet.

Cu ingeniozitate experimentală autorul a putut să urmărească intensitatea respiratorie separat pentru intestin, branchii și piele.

Rezultatele au fost comentate foarte favorabil și au trecut de mult ca fapte de precizie în literatura științifică.

Cu aceasta profesorul Călugăreanu rămîne pentru totdeauna în mijlocul nostru a tuturor acelor care cu străduinți mari, uneori cu renunțări eroice au adus obolul lor sigur la afirmarea și păstrarea tradiției de muncă științifică în țara noastră, trudă ale cărei rezultate vedem zi de zi că se impune și peste hotare cinstind numele științei românești.

Vederi noi asupra mecanismului arcului electric

de

R. GRIGOROVICI

Asist. Univ. București

Introducere.

Complexitatea mecanismului descărcărilor electrice în gaze face ca, pînă astăzi, lămurirea lui să nu fie satisfăcătoare nici măcar din punct de vedere calitativ, cu atît mai puţin din punct de vedere cantitativ, unde dificultăţi matematice fac imposibilă rezolvarea complectă a problemelor puse. Simplificările necesare pentru a face posibilă rezolvarea acestor probleme reduc însă din precizia şi valabilitatea generală a rezultatelor.

Totuşi se poate schiţa, fără temeri, mecanismul unei descărcări luminescente la presiune redusă. Aceste descărcări au fost într'adevăr studiate mai în amănunt şi în mai bune condiţiuni, iar îmbinarea fenomenelor elementare cunoscute din cercetări speciale şi cari intervin în aceste descărcări, se poate face la presiunile şi curenţii reduşi ai descărcărilor luminescente cu mai mare uşurinţă.

Criteriul la care trebuie să satisfacă mecanismul unei descărcări independente este „condiţia de staţionaritate”. Într'adevăr, pentru ca o descărcare să fie independentă de factorii exteriori, un electron pornit dela catodul tubului de descărcare trebuie să dea naştere după cîtva timp, prin intermediul unei serii de fenomene elementare, unui nou electron în acelaş loc. Trebuie să mai adăugăm că, aspectul unei descărcări luminescente ne permite împărţirea volumului ocupat de descărcare în spaţiile luminoase şi întunecate, indicate în fig. 1, şi că această împărţire este în strînsă legătură cu fenomenele elementare ce au loc în spaţiile respective.

Urmărind electronii ce părăsesc catodul, observăm că ei sînt acceleraţi în cîmpul electric din faţa lui, relativ puternic, numit cădere catodică. Astfel ajung să aibă energie cinetică suficientă pentru a da loc la fenomene de excitaţie şi ionizare prin ciocnire cu moleculele gazului. Ionii astfel produşi, fiind cu mult mai puţin mobili decît electronii, formează în faţa catodului o sarcină spaţială pozitivă, care este chiar cauza căderii catodice. În această cădere catodică ionii pozitivi sînt acceleraţi spre catod, scoţînd din el electroni secundari. Căderea catodică ce se formează e de ordinul sutelor de volţi, iar mărimea ei se stabileşte astfel ca ionii pozitivi formaţi de un electron prin ciocniri în gaz să scoată, prin ciocnirea lor cu metalul catodului, un nou electron (condiţia de staţionaritate). Cum randamentul acestui din urmă proces este mic (cîteva unităţi la sută), curenţul la catod este purtat în majoritate de ionii pozitivi. Fenomenele de mai sus au loc între catod şi interiorul luminii negative.

Dincolo de lumina negativă, în spațiul întunecat al lui *Faraday*, electronii pierd din ce în ce din viteză, nu mai excită și nu mai ionizează. Dacă anodul este suficient de aproape, ajung la el fără ca să mai apară altă formă luminoasă. Dacă distanța dintre anod și catod este însă mare, apare între anod și spațiul întunecat al lui *Faraday* coloana pozitivă. Funcțiunea ei este de a transporta, fără pierderi, electronii ce intră în capătul ei dinspre catod pînă la anod.

În acest scop se stabilește în lungul coloanei un cîmp electric constant, numit gradient, care accelerează electronii atît ca ei să compenseze pierderile, ionizînd moleculele gazului. Pierderile se datoresc, la presiunile reduse la cari se lucrează de obicei, mai ales recombinații electronilor și ionilor pozitivi pe pereții tubului ce înconjoară coloana. Teoria cantitativă elaborată de *Schottky* a verificat strălucit acest mecanism, deși se neglijase recombinația în gaz. Din cauza mobilității mari a electronilor, curentul în coloana pozitivă este purtînd practic numai de ei, deși concentrația lor este egală cu aceea a ionilor pozitivi. Energia cinetică medie a electronilor este cu mult mai mare ca aceea a moleculelor neutre și a ionilor pozitivi; totuși repartiția ei este, atît la electroni cît și la molecule, conformă cu repartiția lui *Maxwell*. Acest fapt ne permite să vorbim nu numai de o temperatură a gazului, care este de cîteva sute de grade, ci și de o „temperatură“ a electronilor, care este de ordinul zecilor de mii de grade. O temperatură de cca 8000°K corespunde unei energii medii a electronilor de 1 volt.

Mărind presiunea gazului și intensitatea de curent, descărcarea luminiscentă trece, de regulă, subit în formă de arc. Acesta se caracterizează prin : 1) Cădere catodică mică (ordinul zece volți). 2) Părțile luminoase catodice contractate. 3) Densitate mare de curent la catod (zeci de mii de amperi pe cm^2) 4) Încălzire puternică a electrozilor și a gazului.

Care sînt cauzele care duc la schimbări atît de radicale în aspectul și caracteristicile descărcării și care este mecanismul formei noi a arcului electric ? Aceasta este întrebarea ce ne-o punem. În 1932 *R. Seeliger* (1) scria : „...în afara fenomenelor dela catod există (între arc și descărcare luminiscentă) numai deosebiri cantitative“. În cele ce urmează vom căuta să lămurim deosebirea între fenomenele dela catodul unui arc și cele dela catodul unei descărcări luminiscente și să arătăm că, în contrazicere cu cele de mai sus, cercetări recente au demonstrat că există deosebiri calitative între coloanele pozitive ale celor două forme de descărcare.

I. Mecanismul catodic.

Căderea catodică mică a arcului nu se poate datori, în lumina celor expuse mai sus, decît unui plus de electroni, care dintr'o cauză oarecare părăsesc în număr mare catodul arcului. Încă din 1903 *Stark* și-a dat seama că în cazul arcului între electrozi de cărbune, aceștia sînt încălziți pînă la temperaturi atît de mari prin bombardamentul ionilor pozitivi, încît prezintă o emisie termoelectronică foarte intensă. Această teorie termică a fost acceptată unanim în urma concordanței dintre ea și experiențele cu privire la trecerea descărcării luminiscente în arc, la aprinderea arcului, precum și în urma cunoscutelor experiențe de demonstrație în care se arată că un arc poate arde între un disc în rotație și un baston în fața lui (fig. 2), dacă bastonul este catod, nu însă dacă polul negativ este aplicat la disc. Aceasta înseamnă că pentru existența arcului

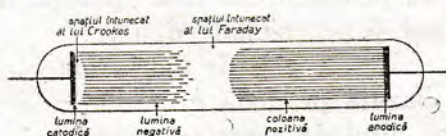


Fig. 1.

Aspectul unei descărcări luminiscente.

este necesară o temperatură mare a catodului. În fine, în 1923, *K. T. Compton* a arătat că bilanțul energetic al catodului unui arc între electrozi de cărbune sau tungsten este în bună concordanță cu teoria termică.

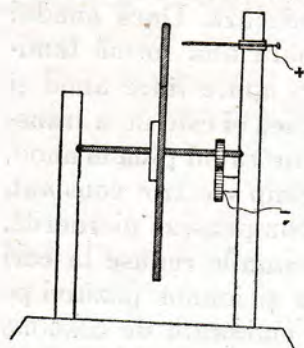


Fig. 2.
Experiență de demonstrație
pentru mecanismul termic al
arcului (după Seeliger).

Unele îndoeli ce existau cu privire la posibilitatea de a aplica această teorie la arcul de mercur, fuseseră spulberate de afirmația lui *Stark*, că ar fi observat la catodul acestui arc un spectru continuu. Experiențele lui *Stolt* și *Ramberg* arătară însă că nu toate materialele catodice se comportă ca tungstenul sau cărbunele. Hg, Cu și alte metale care la temperatura lor de fierbere au o emisiune termoelectronică neglijabilă (Tab. I), permit pe de o parte mișcarea petei catodice cu mare viteză pe suprafața lor (pînă la 600 m/sec. la Hg), pe de altă parte nu permit reaprinderea decît după intervale de timp mult mai scurte, decît cele ce ar duce la o răcire apreciabilă a catodului.

TABLOUL I
(după Ramberg)

Metalul	Temperatura de fierbere	Curent termoelectronic în Amp/cm ²
I {	C	4400
	Pt	5804
	W	4830
II {	Au	2200
	Ag	2000
	Cu	2310
	Hg	357

Între cele două grupe extreme, există și metale intermediare. Nici spectrul continuu observat de *Stark* n'a putut fi pus în evidență.

Consecința necesară a acestor experiențe era părăsirea teoriei termice. Unele încercări de a salva această teorie, datorite lui *Güntherschulze*, au dat greș fiind în contradicție cu rezultatele experimentale și teoretice ulterioare. Introducerea unui mecanism nou în cazul altor arcuri decît cel de C sau W apărea deci de neevitat.

Există trei propuneri în acest sens. Una din ele o vom trata pe larg ca fiind probabil cea mai aproape de realitate. Abia la urmă le vom discuta pe scurt și pe celelalte două.

Este vorba de teoria autoelectronică a arcului, propusă de *I. Langmuir* (2) și bazată pe două grupuri de lucrări: unul de măsurări optice și electrice în arc, altul de cercetări asupra efectului autoelectronic, adică a scoaterii electronilor din metale cu ajutorul cîmpurilor electrice puternice.

Din lucrările din prima categorie a rezultat că diferența de potențial din fața catodului, căderea catodică, este de ordinul potențialului de ionizare al gazului sau chiar mai mică decît acesta; că ea este concentrată pe o fracțiune

nemăsurabilă dintr'un milimetru în fața catodului și că existența arcului este condiționată de o densitate mare de vapori și de curent electric la catod. Pe de altă parte, determinarea efectului *Stark* (adică al scindării liniilor spectrale datorită câmpurilor electrice intense) în imediata apropiere a catodului unui arc, de către *Nagaoka* și *Sugiura* au dus la concluzia că în fața catodului există câmpuri electrice de 10^5 — 10^6 volți/cm.

A doua categorie de experiențe cuprinde cercetările asupra așa numitului efect *Schottky*, precum și asupra efectului autoelectronic propriu zis. Dacă între un filament, adus la o temperatură atât de înaltă încât să aibă emisiune termoelectronică apreciabilă, și un electrod din apropiere se aplică, în vid, o diferență de potențial crescândă, curentul recepționat de anod crește la început, ajungând apoi la saturație. Când însă câmpul electric la suprafața filamentului devine de ordinul de 10^4 volți/cm., curentul crește din nou după relația $\log I = K \cdot \sqrt{E}$. *Schottky* a arătat că acest efect se datorește unei coborâri a barierei de potențial care oprește ieșirea electronilor liberi din conductor prin câmpul exterior aplicat.

Pe de altă parte, câmpuri din ordinul 10^5 — 10^6 volți/cm. sînt capabile să scoată electroni chiar din metale reci, dependența dintre I și E fiind în acest caz de forma $\log I = A (C - 1/E)$. Acest efect nu se mai încadrează în teoria clasică a lui *Schottky* și a putut fi explicat abea mai târziu de *Fowler* și *Nordheim* pe baza statisticii *Fermi* și a mecanicii ondulatorii. Această emisiune are loc din puncte izolate cu mare densitate de curent, și poartă numele de emisiune autoelectronică. Pînă la 1100°K ea nu depinde de temperatură.

Fără a intra, din cauza spațiului redus, în analiza detaliată a fenomenelor de mai sus, ele se îmbină în mod logic în teoria autoelectronică a căderii catodice a arcului. Din cauza densității mari a gazului și a curentului electric se formează în imediata apropiere a catodului o sarcină spațială puternică datorită ionilor pozitivi. Distanța dintre sarcina spațială și catod este de ordinul 10^{-4} cm., adică a drumului liber mijlociu al electronilor la presiunea de de cca 1 atmosferă. Diferența de potențial dintre catod și sarcina spațială este cam egală cu potențialul de ionizare al gazului (10 volți la Hg). Câmpul electric în fața catodului este deci de cca 10^5 volți/cm., care este — după cele de mai sus — suficient pentru a produce o emisiune autoelectronică din catodul „rece“ (sub 1100°K) sau a mări simțitor o emisiune termoelectronică prea slabă. Electronii scoși astfel în număr destul de mare din catod sînt accelerați în câmpul electric ca în vid, achiziționînd, pînă la prima întîlnire cu moleculele gazului, o energie cinetică corespunzătoare întregii căderi catodice. Cum aceasta este cam egală cu potențialul de ionizare al gazului, electronii pot ioniza moleculele întîlnite.

O verificare directă a acestei teorii este dificilă, dacă nu imposibilă. S'au abordat atunci căi indirecte. *Mackeown* și *Compton* au putut arăta că densități de curent de 10^4 Amp./cm.², cum se și observă în arc de Hg, sînt suficiente pentru a da naștere la sarcini spațiale de ioni pozitivi de mărimea celor cerute de teorie. În special *Compton* (3) a făcut, într'un studiu fundamental, bilanțul energetic la catodul unui arc de Hg, așa cum îl făcuse în cazul arcului cu cărbune.

Dar problema se prezintă acum încă mai complexă și mulțimea factorilor ce intervin reduc evident din precizia rezultatelor. În sugestiva fig. 3, luată chiar

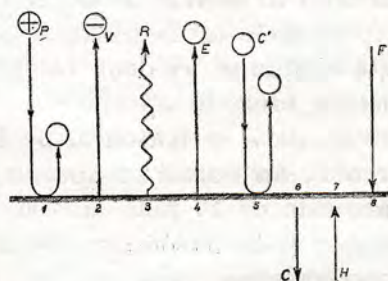


Fig. 3.
Bilanțul energetic la catodul unui arc
(după *Compton*).

din lucrarea sus citată, pierderile de energie sînt reprezentate de factorii 2, 3, 4, 5 și 6 ș. a.

V . .	răcire prin „evaporarea“ electrozilor,
R . .	„ „ radiație,
E . .	„ „ evaporarea materialului catodului,
C' . .	„ „ conducție și convecție în gaz,
C . .	„ „ conducție în metal,

iar câștigul de energie prin factorii 1, 7 și 8 ș. a :

P . .	încălzire prin impulsul ionilor pozitivi, care în parte sînt reflectați,
H . .	încălzire printr'un agent exterior (eventual),
F . .	încălzire în contul energiei cîștigate de electroni în căderea catodică și revenită la catod ca energie potențială cinetică a atomilor neutri.

Evident, pierderea și câștigul de energie trebuie să fie egale între ele. Făcînd bilanțul acesta pentru catodul unui arc de Hg, *Compton* ajunge la concluzia că teoria termică nu poate explica în nici un caz mecanismul căderii catodice a acestui arc, temperatura catodului neputînd întrece 200°C . Pe de altă parte teoria autoelectronică a arcului nu poate fi considerată drept verificată, dar cel puțin nu apar contradicții între această teorie și bilanțul energetic la catod. Faptul paradoxal că uneori căderea catodică este mai mică decît potențialul de ionizare al gazului se explică ușor prin fenomenul de ionizare cumulativă (ionizarea unui atom deja excitat).

Curînd după acest succes se ivesc însă și pentru teoria autoelectronică dificultăți serioase. Astfel *Sleptan* (4) arată că există arcuri (între electrozi din diferite metale) la care densitățile de curent nu trec de 10^2 amp/cm², densități cu totul insuficiente pentru crearea unor cîmpuri electrice de 10^5 — 10^6 volți/cm. *Thoma* și *Heer* (5) arată că prin răcirea catodului unui arc în aer între electrozi de Cu (tip de arc autoelectronic) se poate obține o descărcare luminiscentă la presiunea atmosferică. Cum însă efectul autoelectronic este, precum am văzut mai sus, independent de temperatură, rezultatul acesta pare de neînțeles în lumina teoriei lui *Langmuir*. *Engel*, *Seeliger* și *Steenbeck* (6) *Plesse* (7) și *Maciuc* (8) au putut arăta că, la presiuni și densități de curent relativ mari, părțile catodice ale unei descărcări luminiscente sînt fixe pe catod ca și la arcul termic, deși aici nu poate fi vorba de un mecanism de acelaș fel. Experiențele lui *Stolt* ar deveni astfel neconcludente. *Loeb* și alți cercetători (9) arată că în experiențele lui *Nagaoka* și *Sugiura* nu se măsoară de fapt cîmpul electric în fața catodului, ci doar valoarea așa numitului „micro-cîmp“, adică a cîmpului electric creat în apropierea atomului emițător de ionii ce-l înconjoară. Într'adevăr, dacă se măsoară, pe baza efectului *Stark*, cîmpul electric în tot lungul arcului, nu numai în apropiere de catod se obține o tensiune totală de ardere care este de 10 pînă la 100 de ori mai mare decît cea reală. În fine *Seeliger*, *Becken* și *Sommermeier* (10) au arătat că la trecerea dela un arc termic la unul autoelectronic prin răcirea catodului de W, căderea catodică scade în loc să crească, cum prevăzuse *Mason* (11) pe baza teoriei autoelectronice; iar densitatea de curent la arcul autoelectronic e numai de 10^2 amp/cm².

Pentru ieșirea din impas s'au abordat din nou cele două căi: cea radicală, adică imaginarea unui nou mecanism; cea conservativă, salvarea vechii teorii prin descoperirea unor erori în unele chestiuni de dataliu.

Criticind teoria autoelectronică, *Sleptan* (12) propune un alt mecanism. El presupune că, gazul din fața catodului ar fi la temperaturi atât de înalte, încît ar avea loc aici o ionizare termică (vezi partea II); astfel nu catodul, ci gazul din fața lui ar fi furnizorul de electroni. Obiecțiunile contra acestui mecanism sînt prea serioase pentru a-l considera cel puțin plauzibil: temperaturile necesare ar trebui să fie enorme și totuși restrinse la un volum cuprinzînd doar două-trei rînduri de molecule; curentul la catod ar fi purtat în majoritate de ioni pozitivi, iar aceștia ar forma sarcini spațiale atât de mari, încît ar produce cîmpuri mai mari decît cele necesare pentru o emisiune autoelectronică suficientă. Propunerea mai recentă a lui *Lüdi* (15) de a admite existența unui număr mare de ioni multipli încărcăți în fața catodului și că aceștia ar fi în stare să scoată mulți electroni din catod, grație energiei lor potențiale mari, nu conține contradicții în sine. Mai mult, anumite efecte observate la arc de mercur (efectul *Tanberg*), asupra cărora nu putem insista aci, își găsesc astfel — pînă acum — singura explicare plauzibilă. Atît timp însă cît existența în număr mare a acestor ioni multipli nu este verificată experimental, calea conservativă pare mai satisfăcătoare.

Intr'adevăr din experiențele lui *Becken*, *Seeliger* și *Sommermeyer* (10) mai rezultă că un arc autoelectric (cu pata catodică mobilă) se formează numai atunci cînd metalul catodului este impurificat. La suprafețe pure arcul este termic (cu pata catodică fixă). Acelaș fenomen a fost observat de *Doan* (14) în gaze nobile la electrozi de Fe, fără să tragă însă concluziile necesare. Se știe însă că la metale impure curenții autoelectronici se produc chiar la cîmpuri de 10^4 volți/cm. *Penning* (15) a putut scoate astfel curenți foarte puternici cu ajutorul unor cîmpuri relativ slabe. Dar densități de curent de 10^2 amp/cm² sînt suficiente pentru a da naștere la astfel de cîmpuri în fața catodului, astfel că cele mai multe critici nu mai au obiect. Mecanismul acestei facilitări a emisiunii autoelectronice din metale prin impurități nu este cunoscut. Se pare însă (16) că este vorba de o încărcare a păturilor izolante dela suprafață prin ionii pozitivi; cum între această pătură și conductor este o distanță extrem de mică, se nasc astfel cîmpuri de 10^6 — 10^7 volți/cm. cauzînd o emisiune autoelectronică puternică. (Astfel de fenomene se aplică de cîtva timp în tehnica descărcărilor sub numele de „Spritzentladung“). Totodată se explică și creșterea căderii catodice la trecerea dela arcul autoelectric la cel termic (fig. 4), contradicția cu considerațiile lui *Mason* (11) fiind cauzată de faptul că acesta nu ținuse seama decît de fenomenele din gaz.

O experiență recentă care vorbește pentru teoria autoelectronică a arcului de mercur se datorește lui *Mierdel* (17). Autorul arată că o întrerupere de 10^{-9} sec. este mai mult decît suficientă pentru a împiedeca reaprinderea acestui arc. Dar în acest timp temperatura catodului ar fi putut scădea doar cu 10^{-3} grade, pe cînd timpul necesar pentru prăbușirea sarcinei spațiale de ioni pozitivi în catod este de cîteva unități de 10^{-11} sec.

În lumina celor de mai sus, teoria autoelectronică a căderii catodice a arcului electric pare singura aplicabilă, atunci cînd cea termică dă greș. Cea mai mare parte din dificultățile ce o amenințau au fost înlăturate prin lucrări re-

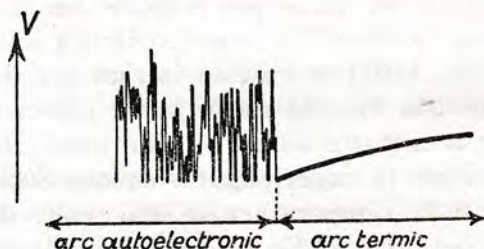


Fig. 4.

Oscilogramă reprezentînd trecerea dela arcul autoelectric la cel termic (după *Becken* și *Seeliger*).

cente. Astăzi înlăturarea dificultăților ce au mai rămas pare mai probabilă în cadrul teoriei autoelectronice, decât prin imaginarea unui alt mecanism.

II. Mecanismul coloanei pozitive.

Cu totul alta a fost evoluția concepțiilor moderne asupra mecanismului coloanei pozitive a arcului electric. Deși temperatura gazului este ridicată, măsurările făcute cu tot felul de sonde termice indicau cel mult 3000°K (18). Pe de altă parte sondajii electrice (19) păreau să arate că în coloana pozitivă a unui arc la presiune ordinară, temperatura electronilor întrece încă apreciabil temperatura gazului, ca și la descărcările luminiscente. Atît doar că rolul de catalizator al recombinației ionilor de semn diferit revine acum gazului rece ce înconjoară coloana de aer cald, deci rărit, în care arde arcu. Cum condițiile în cari se petrec fenomenele elementare sînt mai puțin bine cunoscute la presiuni mari, acceptarea aceluiaș mecanism pentru coloana pozitivă a arcului, ca și pentru aceea a descărcării luminiscente, nu s'a lovit de dificultăți prea evidente.

Revizuirea acestei situații s'a impus însă în urma unor noi determinări a temperaturii gazului în arcu electric. Calea a fost deschisă de *Ornstein* și colaboratorii săi (20) cu ajutorul unor metode optice, care nu necesită o intervenție stingheritoare prin sonde introduse în descărcare. S'au aplicat trei metode:

1. Se determină temperatura gazului din forma liniilor spectrale atomice. Se știe că liniile pot fi lățite din cauza efectului *Doppler* produs de agitația termică a atomilor. Din distribuția intensității în linie se poate calcula temperatura. Astfel se găsește într'un arc de Hg medical, de mic wattaj, $T = 3800^\circ \text{K}$. Această metodă nu se poate aplica decât cu mare precauție, căci lățirea liniei se mai poate datori și unui efect *Stark* interatomic (vezi observația lui *Loeb* cu privire la experiențele *Nagaoka-Sugiura*).

2. Temperatura se mai poate determina din intensitatea relativă a bandelor de vibrație sau rotație moleculară în emisie. Principiul metodei este următorul: Din considerațiuni statistice rezultă că numărul de molecule aflate

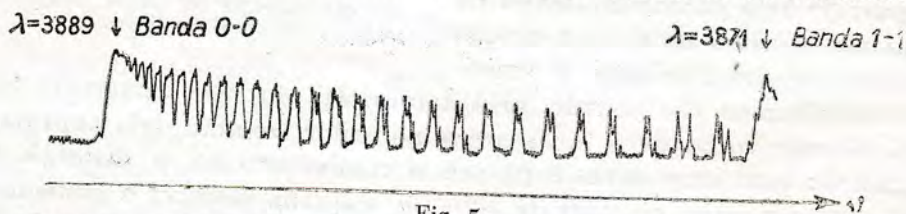


Fig. 5.

Fotograma unor bande de rotație ale cianogenului emise de coloana unui arc de cărbune (după *Ornstein*).

într'o stare excitată cu un potențial de excitare V_e , măsurat în volți, este proporțional cu $e^{-\frac{11600 V_e}{T}}$. Se cunoaște astfel numărul relativ de molecule aflate pe diferitele nivele de vibrație sau rotație. Dacă acum probabilitățile de tranziție pe alt nivel sînt aceleași pentru diferitele bande, intensitatea lor va fi proporțională cu aceeași expresie. Cum această condițiune este îndeplinită și cum intensitatea bandelor se poate determina pe calea fotometriei fotografice — în special la bandele de rotație — (fig. 5), temperatura gazului se poate afla, introducînd într'un grafic logaritmul intensității luminoase în funcție de V_e . Se va obține o dreaptă a cărei inclinare e invers proporțională cu T . Astfel s'au găsit, spre exemplu, temperaturi între 6600 și 8800°K pentru un arc la presiune atmosferică, în aer, între electrozi de cărbune, din bandele de rotație ale cianogenului (21).

5. Principiul de mai sus a fost aplicat și liniilor spectrale atomice, cu deosebire că, la acestea, probabilitățile de tranziție între diferitele nivele sînt deosebite între ele. Cum însă unele probabilități se cunosc, fie din alte determinări, fie din considerațiuni teoretice, se introduce în graficul de mai sus în ordonată logaritmul intensității împărțit la probabilitatea de tranziție. Temperaturile astfel determinate concordă cu cele găsite cu ajutorul metodei precedente. Invers, se determină acum pe această cale probabilitățile relative de tranziție între diverse nivele atomice, cunoscînd temperatura gazului și intensitatea liniilor emise (22).

Temperaturile de 6000-7000° astfel determinate au părut cu totul exagerate față de cele admise pînă atunci, astfel că unii cercetători nici nu le atribuiau o semnificație reală (23). Determinările optice au fost însă verificate prin metode densimetrice și manometrice.

Astfel *v. Engel* și *Steenbeck* (24) determină densitatea gazului dintre electrozii unui arc din absorbția unui fascicol de raze *Röntgen* moi. Atunci cînd arcu ardea, absorbția era mai slabă; densitatea gazului se determina, reducînd presiunea în recipient în absența arcului, pînă cînd absorbția devenea egală cu aceea cînd arcu funcționa. Din schimbarea de densitate s'a găsit o temperatură de 5200-5400°. *Suits* (25) a aplicat o metodă nu mai puțin elegantă. A determinat viteza sunetului în coloana unui arc în aer, iar din viteză a calculat densitatea gazului. Sunetul era produs printr'o scînteie condensată la unul din electrozi, receptorul constînd dintr'o descărcare dintre 2 electrozi speciali aflați la celălalt capăt al arcului (fig. 6). Sosirea undei sonore se înregistra ca o variațiune a tensiunii de ardere a descărcării receptorului. *Suits* a aflat o temperatură axială de 5300°.

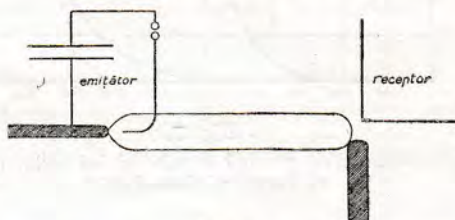


Fig. 6.

Dispozitivul lui Suits pentru determinarea vitezei sunetului în coloana arcului.

Elenbaas (26) s'a folosit de următoarea metodă: În mai multe recipiente de acelaș volum a introdus cantități diferite de mercur. Aprindea apoi în interior arcu, cari duceau la o încălzire atât de puternică, încît tot mercurul se evaporă, iar sticla se înmuia. Unele tuburi se umflau, altele se turteau, numai unul nu-și schimba volumul: acela în care presiunea era de 1 atmosferă. Cînd cunoscînd cantitatea de mercur și volumul, și făcînd anumite presupuneri asupra repartiției radiale a temperaturii, a aflat pentru un arc cu 43,8 wați/cm. o temperatură axială de $5900^{\circ} \pm 800^{\circ} \text{K}$.

Existența acestor temperaturi înalte apărea astfel ca un fapt indiscutabil. Se punea acum întrebarea: Aduc aceste determinări un element nou ce trebuia să fie luat în considerare pentru explicarea mecanismului coloanei pozitive a arcului?

Încă în 1923, odată cu verificarea teoriei termice a căderii catodice a arcului de cărbune, *Compton* a presupus că răspunsul la întrebarea de mai sus trebuie să fie afirmativ, dar temperaturile cunoscute atunci nu justificau această propunere îndrăzneță. Temperaturile de mai sus sînt însă de un ordin de mărime care ne silește să ținem seama de un fenomen nou: *ionizarea termică*.

Se știe că ridicînd temperatura unui gaz, din cauza energiei cinetice crescînde a moleculelor, ciocnirile între ele au loc cu violență din ce în ce mai mare. În urma acestor ciocniri moleculele se pot rupe, adică *disocia* în atomi. Cum în acelaș timp are loc și o recombinație a atomilor cu formare de mole-

cule, se stabilește un grad de disociere anumit ce depinde de energia de legare între atomii moleculei și de temperatură. Problema este tratată și rezolvată cu succes pe cale termodinamică de *Eggert* (27). Dacă însă gazul nostru constă din atomi, aceștia se pot „disocia” în ioni pozitivi și electroni, adică pot fi ionizați. Energia de legare este înlocuită aici prin potențialul de ionizare, iar în locul gradului de disociere se definește drept grad de ionizare x : numărul de ioni pozitivi, resp. electroni, raportat la numărul total de atomi sau molecule înainte de începerea fenomenelor de disociere și ionizare. Bazat pe considerațiile analoage ale lui *Eggert*, *Saha* (28) găsește relația

$$\frac{x^2}{1-x^2} p = 2,4 \times 10^{-4} T^{2,5} e^{-\frac{116000 V_i}{T}}$$

unde p e presiunea gazului în mm Hg, T temperatura în grade Kelvin și V_i potențialul de ionizare în volți. Relația lui *Saha* este reprezentată grafic în fig. 7. Se vede imediat că la temperaturile ce domnesc în coloana pozitivă a arcurilor la presiune atmosferică, gradul de ionizare este acum apreciabil (ordinul 10^{-2}). Incercarea de a aplica teoria lui *Saha* la fenomenele de ionizare în coloana arcului electric nu mai pare acum absurdă.

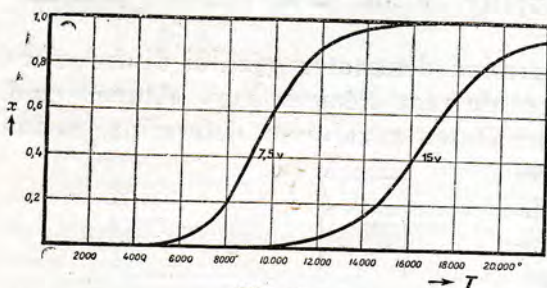


Fig. 7.

Reprezentarea grafică a relației lui *Saha* (după v. *Engel* și *Steenbeck*).

șitor în coloana pozitivă a arcului față de ionizarea prin ciocniri electronice, încît teoria lui *Saha* să se poată aplica în acest caz. Într-o analiză detaliată a fenomenelor din coloana pozitivă la presiune suficient de mare, *Ornstein* (20) arată că într'adevăr rolul electronilor în excitarea și ionizarea moleculelor de gaz este cu totul secundar. Ei sînt aceia cari transmit moleculelor energia lor cinetică cîștigată în cîmpul electric din coloană, adică ei încălzesc gazul. Ciocnirile excitante și ionizante însă se petrec între atomi, resp. molecule. Mai rezultă din această analiză că diferența dintre energiile cinetice ale electronilor, ionilor și atomilor sau moleculelor este neglijabilă; avem de-aface deci cu o „plasmă” izotermă, a cărei componente au distribuții de viteză maxwelliene identice și căreia îi putem aplica cu succes teoria lui *Saha*. Pentru arc în electrozi de cărbune în aer, concordanța dintre teorie și experiență se realizează, dacă admitem un potențial de ionizare a gazului de 10-11 volți. Cum potențialul de ionizare al oxigenului și azotului este cu 3-4 volți mai mare, este foarte probabil că aici se manifestă prezența unor urme de gaze ușor ionizabile (vapori metalici) sau avem de-aface cu fenomenul de ionizare cumulativă, grație căreia se reduce potențialul efectiv de ionizare.

O analiză asemănătoare, făcută de *Mannkopf* (29), duce deasemenea la izotermia plamei și deci la aplicabilitatea teoriei lui *Saha*. După părerea acestui autor însă tot ciocnirile electronice ar provoca în cea mai mare parte excitarea și ionizarea gazului. Contrazicerea cu *Ornstein* se datorește probabil unei erori. În schimb *Mannkopf* (29) și un elev al său, *Witte* (30), au reușit să arate direct că excitarea și deci și ionizarea în coloana pozitivă a arcului, este pur termică. Ei măsoară intensitatea unei linii spectrale emise de arc la un anumit interval scurt de timp după întreruperea curentului. Dacă excitarea se datorește ciocnirilor electronilor accelerați în cîmpul electric, intensitatea liniei va scădea brusc la zero, electronii pierzînd repede energia lor în absența cîmpului. Dacă însă mecanismul de excitare este termic, intensitatea liniei va scă-

dea relativ încet, odată cu răcirea treptată a gazului. Figurile 8 și 9 demonstrează clar mecanismul termic pentru coloană, cel electronic pentru căderea catodică.

Studiile elevilor lui Ornstein (31), v. Engel și Steenbeck (32), Elenbaas (33), asupra arcului alimentat cu curent alternativ au dus toate în esență la stabilirea unei mari inerții a fenomenelor de excitare și ionizare în coloană față de tensiune. Inerția era cu atât mai pronunțată, cu cât frecvența tensiunii era mai mare. Ea se datorește evident deasemenea mecanismului termic al coloanei.

Intr'un mare număr de lucrări asupra arcului de Hg la presiuni mari, Elenbaas (34) a confruntat experiența cu teoria termică. Cercetările s'au în-

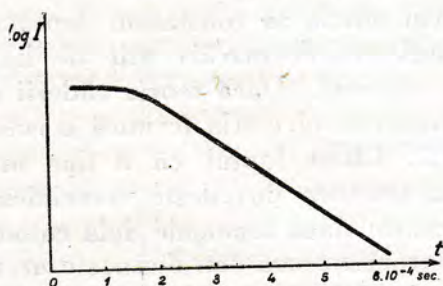


Fig. 8.

Scăderea intensității unei linii emise de coloana arcului după întreruperea curentului (după Witte).

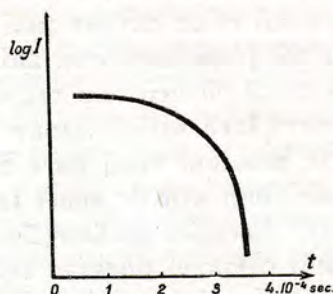


Fig. 9.

Scăderea intensității unei linii emise de părțile catodice ale arcului după întreruperea curentului (după Witte).

dreptat în special asupra determinării gradientului în cele mai variate condițiuni (presiune, diametrul tubului, adaosuri de vapori de Cd și gaze nobile), precum și a emisiunii luminoase în funcție de parametrii descării. Unele contradicții cu teoria termică, ce s'au ivit la început în a doua categorie de lucrări, au fost repede și simplu înlăturate; concordanța cantitativă este satisfăcătoare.

Cercetările lui Suits (35) și a colaboratorilor săi cu privire la arc electric în aer și alte gaze la presiuni mari au arătat deasemenea că temperatura gazului este factorul ce determină caracteristicile electrice ale coloanei pozitive. În fine Mason (36) a putut să arate recent că determinările vechi ale temperaturii electronilor erau cu totul eronate. Pe de o parte teoria sondei Langmuir nu mai este aplicabilă la aceste presiuni decât cu mari restricțiuni; pe de altă parte sonda răcește în jurul ei gazul în așa măsură încât, chiar cu aceste restricțiuni, rezultatele experimentale nu au nici o legătură cu fenomenele reale din coloană.

Mai trebuie să ating în treacăt și unele realizări mai degrabă tehnice datorite recunoașterii adevăratului mecanism al coloanei pozitive a arcului la presiuni mari. Este vorba în primul rând de realizarea unor temperaturi de 15–17000° în coloana unui arc stabilizat printr'un curent axial de gaz, Kirschstein și Koppelman (37). Teoria arată într'adevăr că în aceste condițiuni, densitatea de curent crescând enorm (35000–200000 amp./cm.²), temperatura gazului ia valori foarte mari. Se realizează astfel temperaturi de ordinul celor stelare, cu grad de ionizare de 20–50%, ceea ce atât din punct de vedere tehnic, cât și din cel al cercetărilor științifice în legătură cu astrofizica poate deveni de mare importanță.

Studiul radiației arcului a adus pe de altă parte la construcția unor lămpi de Hg de mare strălucire. Astfel Rompe (38) a realizat lămpi cu 50000, iar Elenbaas, Bol și Groot (39) chiar 180000 lum. int./cm.², întrecând strălucirea soarelui. Totodată randamentul optic al acestor izvoare luminoase este foarte bun,

50% din energia electrică furnizată transformându-se în radiație, iar spectrul fiind aproape continuu din cauza lățirii puternice a liniilor spectrale. Aceste rezultate remarcabile au fost atinse de baza studiului teoretic și experimental al coloanei arcului din punctul de vedere al teoriei termice. Avem deaface în aceste lămpi cu arcuri în vapori metalici la o mare presiune și cu mare densitate de curent, ce ard în tuburi capilare de cuarț. Căile ce trebuiesc urmate în această direcție pentru perfecționarea acestor izvoare de lumină au fost schițate recent de *Elenbaas* (40) în lumina teoriei termice a coloanei pozitive.

Incheiere.

În cursul celor expuse mai sus am avut ocazia să constatăm faptul surprinzător că, pînă în ultimii ani, mecanismul unei descărcări atît de banale, cum este arcul electric, nu era deloc bine cunoscut. Dacă teoria căderii catodice nu pare încă satisfăcătoare în toate punctele ei, teoria termică a coloanei pozitive la presiuni mari pare bine fondată. Chiar faptul că a dus într'un interval de timp atît de scurt la aplicațiuni practice dovedește temeinicia ei.

Senzul discuției școlilor *Seeliger* și *Ornstein*, dacă fenomenele dela catod sau mecanismul coloanei pozitive este ceea ce caracterizează sau definește arcul, se reduce la o chestiune mai mult formală, deși primul punct de vedere este mai logic. Într'adevăr există arcuri fără coloană pozitivă sau în care mecanismul coloanei pozitive este identic cu cel din descărcarea luminiscentă (de exemplu: arcul în vapori de Hg la presiune redusă). În aceste cazuri criteriul propus de *Ornstein* n'ar putea fi aplicat sau ar duce la o clasificare evident greșită.

BIBLIOGRAFIE

1. *R. Seeliger*, Physik der Gasentladungen, 1934. În această carte, precum și în Handbuch der Experimentalphysik XIII și în v. Engel și Steenbeck: Elektrische Gasentladungen I și II, 1932 și 1934, se găsește bibliografia și expunerea situației pînă în 1932. Memoriile citate acolo nu se vor mai cita aci decît în mod excepțional.
2. *Langmuir*, Gen. Electr. Rev. 26, 731, 1923.
3. *Compton* și *van Voorhis*, Proc. Nat. Acad. 13, 536, 1927; *Compton*, Phys. Rev. 37, 1077, 1931.
4. *Slepian* și *Haverstik*, Phys. Rev. 33, 52, 1929.
5. *Thoma* și *Heer*, ZS. f. techn. Phys. 13, 464, 1932; 15, 186, 1934.
6. v. *Engel*, *Seeliger* și *Steenbeck*, ZS. f. Phys. 85, 144, 1933.
7. *Plesse*, Ann. d. Phys. 22, 473, 1935.
8. *Maciuc*, Bul. Fac. Șt. Cernăuți, 9, 170, 1935.
9. *Loeb*, *Hillebrand*, *Witte*, *Varney* și *Miller*, Phys. Rev. 49, 703, 1936.
10. *Becken* și *Seeliger*, Ann. d. Phys. 24, 609, 1935; *Becken* și *Sommenmeyer*, ZS. f. Phys. 102, 551, 1935.
11. *Mason*, Phys. Rev. 38, 427, 1931.
12. *Slepian*, Phys. Rev. 27, 407, 1926.
13. *Lüdi*, ZS. f. Phys. 82, 815, 1933.
14. *Doan* și *Meyer*, Phys. Rev. 40, 36, 1932; *Doan* și *Thorne*, Phys. Rev. 46, 49, 1934.
15. *Penning* și *Mulder*, Physica 2, 724, 1935.
16. *Druvesteyn*, Nature 137, 580, 1936.
17. *Mierdel*, ZS. f. techn. Phys. 17, 452, 1936.
18. *Mathiesen*, Untersuchungen über den elektrischen Lichtbogen, 1921.
19. *Nottingham*, Journ. Frankl. Inst. 206, 43, 1928; 207, 299, 1929.
20. *Ornstein* și *Brinkmann*, Physica 1, 797, 1934. Memoriul cuprinde bibliografia completă a lucrărilor ieșite din laboratorul primului autor. Vezi și *Ornstein* și *Brinkmann*, Physica 1, 945, 1934; *Ornstein*, Journ. d. Phys. 4, 615, 1933.
21. *Lochte-Holtgreven* și *Maecker*, ZS. f. Phys. 105, 1, 1937.
22. *Chamuleau*, Physica 1, 518, 1934; *Horst* și *Krijgsmann*, Physica 1, 114, 1934.
23. *Johnson* și *Towde*, Proc. Roy. Soc. (A) 137, 575, 1932.
24. v. *Engel* și *Steenbeck*, Wiss. Ver. Siemens-Konz. X2, 155, 1931.
25. *Suits*, Phys. Rev. 46, 339, 1934; 52, 245, 1937; *Suits*, Proc. Nat. Acad. 21, 48, 1935.

26. Elenbaas, *Physica* 1, 211, 1934.
27. Eggert, *Phys. ZS.* 20, 570, 1919.
28. Saha, *ZS. f. Phys.* 6, 40, 1921.
29. Mannkopf, *ZS. f. Phys.* 76, 396, 1932; 86, 161, 1933; Hörmann, *ZS. f. Phys.* 97, 579, 1935.
30. Witte, *ZS. f. Phys.* 88, 415, 1934.
31. Horst, Brinkmann și Ornstein, *Physica* 2, 652, 1935.
32. v. Engel și Steenbeck, *Wiss. Ver. Siemens-Konz.* XIII, 76, 1933.
33. Elenbaas, *Physica* 3, 12, 1936.
34. Elenbaas, *Physica* 1, 673, 1934; 2, 45, 155, 169, 757, 763, 787, 1935; 3, 219, 1936; 4, 279, 747, 1937.
35. Suits și Poritsky, *Phys. Rev.* 52, 136, 1937.
36. Mason, *Phys. Rev.* 51, 28, 1937.
37. Kirschstein și Koppelman, *Wiss. Ver. Siemens-Konz.* XIII, 52, 1934; Kirschstein și Koppelman, *ZS. f. techn. Phys.* 15, 604, 1934.
38. Rompe și Thouret, *ZS. f. techn. Phys.* 17, 377, 1936.
39. Bol, Elenbaas și de Groot, *Ingenier* 50 E, 83, 1935; Elenbaas și de Groot, *Physica* 2, 807, 1935.
40. Elenbaas, *ZS. f. techn. Phys.* 17, 61, 1936.

Ceri sintetice și artificiale ¹⁾

de

CONSTANTIN BELCOT

Șef de lucrări la Institutul de Chimie Industrială
din București

Acum câțiva ani am arătat ²⁾ cum se prezintă problema „Rășinelor sintetice” în special în Franța, Anglia și Statele Unite. Anul acesta, cu prilejul expoziției dela Paris și a celor naționale dela *Frankfurt a/M.* (Ackema VIII) și *Düsseldorf* („O națiune la lucru”), Germania a arătat că a izbutit să prepare multe lucruri asemănătoare, mai ales în uzinele Societății „Buna”. Am scris despre acestea în alte locuri ³⁾.

În paginile următoare să arătăm pe scurt cum se prezintă azi problema cerilor.

Sub numele de ceri se înțelege în comerț un număr de corpi de origini foarte deosebite și care n’au ca punct de comparație decât consistența.

Le putem împărți în: I. **Ceri lichide** (de origine animală), care sînt combinații de alcooli nesaturați din seria $C_n H_{2n} O$ cu acizi grași nesaturați. De pildă uleiul de spermaceti (*Sperm Oil*) (ce cuprinde și glicerină) cu $d_{15} = 0,875 - 0,884$ și Uleiul de hyperooden (*Arctic Sperm Oil*) $d_{15} = 0,760 - 0,885$.

II. **Ceri solide.** A) *De origine vegetală.* 1. *Ceara de Carnauba* extrasă din palmierii brazilieni $d_{15} = 0,990 - 0,999$, p. t. = $83^{\circ} - 91^{\circ}$.

2. *Ceara de Candellila* extrasă din Euforbiaceea *Pedilontus pavonis* $d_{15} = 0,986$; p. t. = $67^{\circ} - 70^{\circ}$.

3. *Ceara de Japonia* extrasă de pe fructele *Rhus vernicifera*; p. t. = 50° .

4. *Ceara de in* (*Flax wax*) $d_{15} = 0,907$, p. t. = $61^{\circ} - 70^{\circ}$.

5. *Ceara de bumbac* (*Cotton seed wax*).

1) Literatură:

- a) K. Leowkowitsch, *Thechnol. Chemistry.* (Macmilan & Co. London).
- b) D. Holde, *Öle und Fette.* 7-e Auf.
- c) E. Schmidt, *Cires synthétiques.*
- d) Ullmann, *Thechn. Encyclopoëdie.*
- 2) C. Belcot, *Revista Adamachi* 19, Nr. 4, pag. 177, 1933.
- 3) C. Belcot, *Natura*, Nr. 9, 1937; *Ziarul științelor*, Nr. 43, 1937, etc.

6. *Ceara de lignit* (Montan wax.) $d_{15}=1,0$; p. t. $=80^{\circ}-90^{\circ}$ (la cea brută) și $73^{\circ}-80^{\circ}$ la cea rafinată.

B. *De origine animală*. 1. *Spermaceti* sau *Albul de balenă*, $d_{15}=0,945-0,970$, p. t. $=49^{\circ}$.

2. *Grăsimea de lână* (fr. Suint; engl. Wool fat) $d_{15}=0,941-0,970$, p. t. $=31^{\circ}-42^{\circ}$. Prin îndepărtarea acizilor liberi și a altor impurități se obține lanolina (*Adepslanoe*, *Alapurin*).

3. *Ceara de albine* (Bees Wax) $d_{15}=0,959-0,967$, p. t. $=64^{\circ}-66^{\circ}$.

4. *Ceara de insecte* (Insect wax.) $d_{15}=0,926-0,970$, p. t. $=80^{\circ}-83^{\circ}$.

C) *Ceri minerale* extrase prin procedee miniere în Galiția, America, România. Cea brută se numește 1) *ozokerită* (ceară de pământ); prin purificări ia numele de 2) *cerezină*.

Cerile sînt alcătuite din eteri ai acizilor grași superiori și din alcooli mono- și bibazici, în parte alifatici și în parte ciclici. Conțin apoi cantități caracteristice de acizi grași (mai ales cu număr soț de atomi de carbon), de alcooli liberi și de hidrocarburi.

Multă vreme aceste produse naturale scumpe, au fost materia brută pentru fabricarea lumînărilor și cosmeticilor; însă încet, încet, au fost înlocuite cu parafină, ceară de pământ și cerezină; din ozokerită s'au preparat adevărate ceri sintetice.

De mult se putea face sinteza cerilor, unind chimic alcoolii superiori și acizii grași, dar nu existau procedee tehnice, pentru înfăptuirea industrială a acestora.

Înainte de a arăta progresele din anii ultimi să mai spunem cîteva vorbe despre ceara de lignit și cerile minerale.

Ceara de lignit se obține prin extragere din ligniții bituminoși cu eter de petrol. În privința formării sînt multe teorii: 1) prin acțiunea algelor (*G. Kraemer* și *A. Spilker*); 2) din produșii rășinoși ai lemnurilor (*Scheethauer*); 3) din constituenții grași și ceroși ai plantelor din care s'au format ligniții (*Graefe*), etc.

Sînt alcătuite din materii sulfuroase și alți compuși nedefiniți, eteri alifatici ai acizilor și alcoolilor superiori și acizi liberi; apoi produși colorați, de pildă acizi humici.

Cerile minerale brute au densitatea în jurul 0,9 și punctul de topire $60^{\circ}-84^{\circ}$. În privința formării se admite în general teoria lui *Engler-Höfer*: Hidrocarburile solide și lichide s'au format unele lîngă altele din aceeași materie primitivă (resturi de grăsimi), acidul oleic dînd naștere hidrocarburilor lichide, în vreme ce acizii grași solizi ar fi format parafinele.

Prin filtrare sub presiune a parafinii primitive prin materiale poroase, s'a despărțit deosebite feluri de parafină și ceri minerale. Ca un sprijin al acestei teorii, se dă faptul că în petrol s'au găsit părțile amorfe și cu punct de topire ridicat, ce se găsesc și în ceri.

Sinteze industriale. 1. În vremea din urmă chimiștii germani au făcut multe cercetări asupra oxidării hidrocarburilor cu lanț lung, cu oxigen, ozon sau aer.

S'a constatat că hidrocarburile se prefac mai întîi în alcooli, apoi în ceto- și în sfîrșit în acizi. Alcoolii formați în prima perioadă de oxidare se unesc cu acizii din perioada finală; se face o adevărată eterificare al cărei rezultat este producerea unui corp ceros. Cu alte vorbe, este o condensare parțială a produselor de oxidare.

Cele dintîi brevete s'au luat în 1921 de marele consorțiu german „I. G. Farben“. Parafina lichefiată, încălzită la 160° este oxidată un timp anume printr'un curent puternic de aer.

Se poate înlocui parafina cu ceri minerale (cerezină, ozokerită), ceară de lignit, grăsime de lână, rășini sau alți corpi cu constituție asemănătoare. Pentru a se înlătura formarea produselor rășinoase de culoare închisă, se oprește oxidarea înainte de sfârșitul reacției, așa că produsul final conține încă materie primă care n'a intrat în reacție. Se separă apoi prin diferite procedee produsul ceros de cel neoxidat.

Se mai poate, în anumite condiții de oxidare, să se prefacă în întregime hidrocarburile în acizi; apoi se reduc în alcooli și prin eterificare se combină acești alcooli cu alți acizi grași. Astfel s'a găsit un procedeu practic pentru prepararea cerilor, ale căror însușiri pot fi schimbate după voie. Acești corpi ceroși au o afinitate mare pentru esența de terpenină, obținându-se amestecuri foarte omogene și cu un luciu excepțional.

Pe de altă parte s'au supus la alte procedee de oxidare cerile de lignit. Se amestecă produsele brune închise obținute cu halogenuri alcaline (de pildă sarea de bucătărie) sau oxalați alcalini, pentru a face produsele ceroase galben deschis întrebuințate în industria săpunurilor sau a lumînărilor.

Cerile albite, alcătuite mai ales din acid montanic, pot fi unite prin eterificare cu alcooli alifatici, cum sînt alcoolii butilic, amilic, hexilic, sau ciclici ca ciclohexanolul. Se obțin astfel corpi care au toate însușirile cerii de albine și se deosebesc prin maleabilitatea lor. Pot fi întrebuințate fie singure, fie amestecate cu cerezină sau spermaceti, în locul cerii de albine.

În urma lucrărilor lui *Walter Schrauth* s'a izbutit să se desfacă industrial corpii ceroși naturali (ceara de lână, albul de balenă), combinînd procedeul de separare hidrolitică cu o oxidare catalitică, suflare de aer în prezența oxidului de zinc, resinat de mangan sau alt catalizator. Astfel din alb de balenă s'a extras acid palmitic pur.

Prin hidrogenare catalitică sub presiune înaltă, acizii grași obținuți așa, ca și acizii grași cu moleculă mare, extrași prin hidroliză din uleiurile pe pește, din uleiul de coprah sau din grăsimi, s'a înfăptuit fabricarea industrială a unei serii de alcooli superiori, de o valoare tehnică superioară, care odinioară nu se puteau produce decît în laborator, prin procedee scumpe și în cantități mici.

Acești corpi noi au multe aplicații industriale. Aduc tehnicii cerilor, materii prime de valoare mare. În comerț se găsesc amestecuri de alcooli cetilic și stearic ce au caracterul cerilor naturale. Pot fi ușor absorbiți de piele și pot fi întrebuințate în arta cosmetică.

Prin condensarea acestor alcooli superiori cu acizi grași, se produc ade-vărate ceri sintetice, ale căror caractere le putem schimba după voe.

Astfel, esterul ce se obține din stearina industrială și alcoolul octodeclic are un punct de topire de 55°C și are o asemănare foarte mare cu albul de balenă natural. Esterul corespunzător alcoolului lauric cu 12 atomi de carbon, extras din uleiul de coprah, se topește la 40°C și are deasemenea structura cristalină a albului de balenă natural. Unind alcoolii behenic, cerilic, sniricic cu acizii grași cu punct de topire ridicat (de pildă acidul montanic) se ajunge la corpi cu punctul de topire ridicat asemănători cu ceara de carnauba și pu-tînd-o înlocui aproape în toate locurile. Amestecul de alcooli obținut din uleiul de rapiță, eterificat cu acid stearic, dă un produs la fel cu ceara de albine.

Însfîrșit supunînd cerile, grăsimile solide sau compușii lor direct la hidro-genare sub presiune, se obține ceri cu punct de topire ridicat (80° — 100°) care se amestecă bine cu esențe de terebentină și din care se pot prepara creme pentru încălțăminte.

Se mai pot cita și alte produse industriale: *tegina*, un stearat de glicol ce

conține exces de stearină și *protegina*, un eter stearic al alcoolului lanolinei brute. Aceste ceri artificiale avînd putere emulsivă bună, sînt baze minunate pentru prepararea ungrenturilor și cremelor de toaletă.

Toate produsele citate, corespunzînd prin compoziția analoagă cerilor naturale, le putem numi *ceri sintetice*.

2. Există încă o clasă de produse industriale ce se obțin prin acțiunea clorului asupra hidrocarburilor aromatice și care prezintă tot caracterele generale ale cerilor.

Se știe de mult că acțiunea clorului asupra hidrocarburilor aromatice și mai ales asupra naftalinii, dă naștere la corpi ce au înfățișarea cerii și toate caracterele generale. Dar, pe lîngă aceste însușiri, mai au altele prețioase de plasticitate, rezistență la agenții chimici și la temperatură, ceea ce îi face să fie folosiți în multe împrejurări și le dă o superitate mare asupra cerilor ordinare.

În principiu chipul de fabricare constă în trecerea unui curent de clor gazos în naftalină topită, în stare de vapori sau în soluție de tetraclorură de carbon. La temperatura ordinară se obține la început *monocloronaftalină* lichidă; continuînd cu acțiunea clorului, se obțin treptat produse solide cu punct de topire din ce în ce mai ridicat. Produsele comerciale sînt în general un amestec de *tri-* și *tetracloronaftalină*. Prin catalizatori se înlesnește reacția. Producții bruți sînt în general colorați puternic, aproape negri, și trebuiesc distilați în vid pentru a se obține corpi albi sau slab galbeni.

Totuși cloronaftalinele n'au putut multă vreme să fie folosite industrial din pricina unui cusur mare: la temperatura de topire dau vapori iritanți, care atacă pielea lucrătorilor, producînd o eczemă greu de vindecat. Astăzi s'a înlăturat acest fapt, trecînd prin produsul topit un curent de aer sau de gaz inert, sau adăugînd corpi cu reacție alcalină, ca: magnezia, calcea, piridina, urea; sau corpi indiferenți, ca: parafina, rășina, cerezina. Cloronaftalinele tratate în acest chip nu mai desvoltă vapori.

Pe piață se găsesc naftaline colorate sub diferite nume, avînd caracterele fizice ale cerilor naturale și alte însușiri în plus. De pildă se pot fabrica cloronaftaline cu punct de topire mai mare de 140° așa încît pot fi folosite pentru impregnarea firelor dela dinamuri, transformatori și condensatori. Își păstrează însușirile și la temperaturi joase, pe cînd parafinele și cerile naturale sînt sfărîmicioase. Cînd se încălzesc cloronaftalinele peste punctul de topire, trec instantaneu în stare lichidă și umplu în întregime tiparul în care se toarnă. În această stare au o putere de pătrundere mare foarte prețioasă pentru impregnarea cablurilor electrice. Au o putere izolatoare mare; la fel constanta dielectrică.

Cloronaftalinele se lipesc puternic de cele mai multe materiale ca metal, lemn, sticlă, porțelan, chiar în strat foarte subțire, păstrîndu-și toată elasticitatea, pe cînd parafina se fărîmîțează și se desface ușor.

Însușirea cea mai însemnată a cloronaftalinelor este neinflamabilitatea, așa încît se pot face lacuri care nu ard.

Nu sînt atacate nici de acidul sulfuric, nici de cel clorhidric, nici de alcalii caustici, la orice concentrație. Această însușire a fost folosită încă din 1911 de *Edison* pentru vasele de acizi ale bateriilor de acumulatori (cloronaftalina și asfalt sau bitum).

Se fac tot astfel materiale pentru protecția metalelor prin amestecul cloronaftalinii cu stearină, copal sau rășină, care-i măresc tenacitatea. Amestecînd naftaline policlorate solide cu monocloronaftalină obținută în prima fază de clorurare, se pot prepara produse mai moi, cu punct de topire mai mic care pot sluji la prepararea lacurilor pentru lemn sau a produselor de polisaj.

Deci naftalinele clorate alcătuiesc un grup de ceri artificiale foarte interesante. Noi care avem atîtea petroluri parafinoase, putem trage multe foloase

Cheile din regiunea codrilor centrali ai Basarabiei

de

Dr. VICTOR TUFESCU

Văile din părțile centrale ale Basarabiei, de obicei exagerat de largi, pentru firicelul de apă care le drenează, se îngustează pe anumite porțiuni de nu le mai recunoști. Sînt chiar scurt zăvorîte de niște creste de piatră — de obicei calcare, — care întretae văile de-a curmezișul. Străbătînd aceste valuri de piatră, văile se îngustează de 10 20 și cîteodată chiar de 40 de ori, față de lărgimea lor obișnuită, versanturile devin abrupte și stîlcoase, ceea ce introduce o notă de pitoresc în peisajul monoton al dealurilor cu clină domoală din acele părți. Acestor gîtuiri ale văilor, localnicii le-au aplicat numirea generală de *chei*. Astfel, cunoscute sînt — pentru ținuturile Orheiului și al Lăpușnei, — *Cheile Bicului* dela Chișinău, *Cheile Răutului* dela Orhei, ș. a.

Intrucît privește pe cele dintăi, sînt scurte și parțial se văd chiar din tren în apropiere de Chișinău. Par mai mult niște valuri de piatră, fiercstruite de-a curmezișul de apa Băcului. Chiar așezarea stratelor, afectînd ușoare boltiri, — ale căror spinări constituie aceste valuri — întărește atare impresie. Regularitatea, aproape geometrică cu care sînt clădite, a făcut pe unii învățați să le considere ca părți ruinate dintr'o veche zidărie omenescă. Din această cauză, ele au preocupat pe mulți istorici.

În această privință, nu sînt lipsite de interes opiniile unora din ei — adeseori cu nume ilustre — cari s'au avîntat în îndrăznețe arhitecturi silogistice, pentru explicarea originii acestor valuri, clădind teorii care-au fost năruite la primele ciocănituri în piatră, ale geologului.

Pare că, cel dintăi care scris despre ele și totuși cel mai puțin greșit dintre toți, e DIMITRIE CANTEMIR [1], istoricul cu ochi de adevărat geograf. El zice: „Chișnăul, lingă riul Bicu, este un tîrgușor fără însemnătate. Nu departe de el, se găsesc un șir de pietroae foarte mari, așezate în linie dreaptă, ca și cînd le-ar fi pus acolo meșteșugul omenesc, deși aceasta nu se poate crede, atît din cauza mărimii lor, precum și din aceea a mărimiei spațiului pe care ele se întind. Intr'adevăr unele din acele pietroae, sînt niște pătrate de trei sau patru coși și șirul lor, trecînd peste Nistru, merge pînă la Crîm. Locuitorii le numesc cheile Bicului și naivitatea țărănească crede că ele sînt opera dracilor, cari au voit printr'insele, să astupe riul Bicu“.

Deși cunoștea părerea lui CANTEMIR, pe care o reproduce, F. I. SULZER la 1781, se crede îndreptățit să emită ipoteza că acel zid, a fost ridicat sau de Romani, sau de Goți sau în fine de Avari. Nu precizează, dar din spusele lui reesă că nu poate fi îndoială, că e vorba de o operă omenească.

Nu mult după aceea, colonelul rus MEIER, construște o ipoteză și mai co-

mică. Vorbind despre unul din aceste valuri, care leagă Orheiul cu Cheile Bicului, crede că acesta e opera lui *Ion Huntade* (!) care l'ar fi construit cu intenția de-a despărți Moldova de Basarabia ¹⁾. Acesta, se vede, nu cunoștea nici terenul, nici Harta și nici istoria elementară.

Un localnic, poetul CONSTANTIN STAMATI, scriind la începutul secolului trecut, despre „antichitățile“ Basarabiei, zice că: „la trei verste mai jos de Chișinău se vede un șir în linie dreaptă de lezezi foarte mari, îngropate pînă la jumătate în pămînt, pe care locuitorii le numesc *Cheile* rîului Bicu. Acest șir de pietre se începe dela Prut (?) construit în chip de părete, trece prin codrii Căpriani și taie în lat întreaga Basarabie“ (?). Localizarea aceasta, — neexactă, după cum se va vedea, — a constituit temeiul, sau poate numai sugestia, pentru un mare istoric de mai tîrziu, care a alunecat într'o ipoteză foarte hazardată.

Au mai fost și alții cari și-au dat păreri cam la fel (ZASČIUK), cea mai interesantă dintre toate, rămîne însă părerea marelui B. P. HAȘDEU.

Savantul acesta de-o impresionantă erudiție, se pronunță cu privire la chestiunea de față — cu o extraordinară ușurință [3]. Pentru explicarea originii valurilor de piatră care constituiesc *Cheile Bicului*, HAȘDEU plăsmuește o teorie, pe cît de pretențioasă, pe atît de falsă.

El găsește, într'un hrisov de hotărnicie dela Alexandru cel Bun (din 1420), indicîndu-se între alte limite: „*vîrful grădiștei*“ (Верхъ бородачи) de lingă Chișinău. *Grădiște* însemnînd: zidărie veche, ruină de chetate, de întăritură; HAȘDEU conchide: „Prin urmare, menționate ca „grădiște“ deja pe la 1420, *Cheile Bicului* cată să-și urce originea mai sus de anul 1500, ba chiar de 1200“. Care era deci poporul care, înainte de această de această dată, le-a putut construi? HAȘDEU crede că acesta nu putea fi decît un popor *statornic*, sedentar nu nomad și pe care nu-l interesa Basarabia nordică. Deaceia exclude pe Cumani, Pecenegi, Unguri, etc., cari nu corespund acestor cerințe.

La criteriul de selecționare adaugă un nou element: Tatarii așezați în Sudul provinciei dintre Nistru, Prut și Mare, au numit porțiunea ei meridională: *Bugiac*, ceeace în toate dialectele turcești înseamnă *unghi*. Dece să numiască *unghi*, partea sudică a provinciei? Pentru că, — spune HAȘDEU, — linia Prutului, cu linia acelu zid, acelei *grădiști* (pe care o presupune greșit: unind Prutul cu Nistrul pe-o direcție VNV—SSE), forma un adevărat *unghi*, în vîrfu căruia (inchipuți-vă coincidență stă localitatea *Ungheni* ²⁾). De aci rezultă—după părerea lui HAȘDEU, că: „*Cheile Bicului* sînt anterioare epocii cînd s'a dat numele de *unghi* porțiunei meridionale a Basarabiei“. Faptul că și Bulgarii, așezați în sudul Basarabiei pela 650, numesc acea regiune *Onglu* (Ογκλος în textele cronicarilor bizantini), adică *unghi*, înseamnă că zidurile acelea existau dinainte încă. Ș'apoi pe atunci, firește, ele existau nu prin acele slabe rămășițe despre care vorbesc STAMATI și ZASČIUK, ba nici chiar așa cum le văzuse CANTEMIR ci existau în deplinătate, ca un adevărat zid ciclopic de blocuri de piatră „... etc.

Și astfel, dela popor la popor, trecînd înapoia istoriei, HAȘDEU se oprește la Bastarni. „Deci singura concluzie la care ne este permis pînă acum a ajunge printr'o cercetare științifică metodică (!) este că originea *Cheilor Bicului*, anterioare erei creștine, se datorează naționalității celei celtice a Bastarnilor“ ³⁾.

Iată deci cum: 1. Bizuindu-se pe-o localizare greșită, căci în realitate valul de piatră nu are deloc direcția V-E între Prut și Nistru, ci tocmai una perpendiculară pe aceasta, N-S.

1) Prin *Basarabia* încă se înțelegea pe vremea aceea, numai partea sudică a provinciei dintre Prut și Nistru.

2) Adevărul e că acel val de piatră are o cu totul altă direcție, aproape N-S.

3) Păreri de mai sus an fost citate după Z. ARBURE [4].

2. Buzuindu-se pe o toponimie (*unghi*) fără nici o legătură cu accidentul de teren în cauză; ci poate în legătură — cu relieful provinciei: la Sud o *cîmple* ierboasă, în contrast cu *masivul* înalt și păduros din centrul Basarabiei.

3. Bazîndu-se pe-o credință populară, sintetizată în topicul de *grădiște*, adică ruină de zidărie; HAȘDEU alunecă printr'o trudnică argumentare silogistică, din care nu lipsește erudiția, deși e ridicolă, la concluzii cu totul puerile.

* * *

Față de această sterilă bogăție de argumente, o mulțime de alți istorici nu fac decît să parafrazeze părerea lui HAȘDEU, ba chiar să o considere ca *singura cercetare profundă și magistrală* [ZAMFIR ARBURE] deși în vremea aceea, geologi ca IVANOV [5] și SINZOW [6], dovediseră că acele blocuri paralelipedice, suprapuse în etaje, nu sînt elceva decît *depuneri sarmatice*, care au suferit ușoare boltiri, datorite unor forțe exochinetice, care au provocat crăpături radiare în cuprinsul păturilor, dîndu-le impresia de zidărie.

Hotărît că acești geologi erau încă departe de-a spune ultimul cuvînt în chestiunea acelor *valuri* de piatră, dar oricum a spulberat părerea absurdă că la origine ele ar fi fapta minii omenеști.

Primul însă, care a atras atenția asupra caracterului recifal al acestor blocuri, e d. ION SIMIONESCU [7]. D sa a dovedit că ființele cărora li se datorește această operă, nu sînt oameni, ci niște mărunte viețuitoare marine — *Bryozoari* și altele — iar vremea construirii se fixează înaintea apariției omului pe pămînt și anume în epoca Sarmatiană. Tot d-sa arată că pe atunci, în acele părți trăiau și alte viețuitoare dispărute astăzi, între care *focle*, care și-au lăsat osemintele pe acolo.

Mai tîrziu (1929), TH. VĂSCĂUȚANU [9] aduce și mai multe amănunte privitoare la fauna și structura geologică a *Cheilor Bîcului* și a regiunilor alăturate. Iar d. T. PORUCIC [10], întregеște descripția acestora, prin exemple de noi locuri unde văile au străpuns roca tare, creînd forma morfologică de *chei*.

Structura geologică a acestor porțiuni, care prin străpungerea apelor curgătoare formează văile în *chei*, nu e prea simplă. Cu un termen general, o putem numi *formațiune zoogenă*, însă afară de reciful propriu-zis — care păstrează pe anumite locuri regularitatea aceea geometrică, care a dus în eroare pe istorici — sînt o serie de alte depozite, care păstrează un vădit caracter sedimentar (lithogenetic).

Forma cea mai specifică a depozitelor acestora, se prezintă cam în modul următor [după VĂSCĂUȚANU]:

Partea inferioară e formată dintr'o serie de pături de calcar compact, sur la culoare și foarte greu de sfărîmat¹⁾. Păturile, paralele între ele, au o grosime de 0.5—1 m. și sînt ușor boltite pe distanța de 250—500 m., ca niște miniaturi de anticlinale. Direcția (axa) acestor anticlinale, ar fi la Chișinău NV—SE [5, 8]. Dar stratele acestea de calcare, sînt despicate în blocuri paralelipipedice (fig. 1), iar spațiile libere dintre ele, crăpăturile, sînt umplute cu sedimente mai ușoare, ca nisip detritic sau lumachel scoicos slab cimentat, în care se găsește vestita faună a *păturilor cu Nubecularit* dela Chișinău, bogată în specii²⁾, cele mai multe foarte bine păstrate.

Deasupra acestor formațiuni, urmează o serie de straturi, care păstrează pe scurte porțiuni, caracterul de orizontalitate (deci deosebit de al recifelor,

1) Din cercetările paleontologice făcute, s'a văzut că acest calcar nu este format exclusiv din *Nubecularii*, ci și din alte foraminiere precum și unele alge calcareoase.

2) Între care destul de numeroase cele de *Bryozoeri*, *Trochide*, *Phasianele*, etc.

care prezintă strate ușor boltite). Astfel, de jos în sus, se succed: pături de calcar scoicos (cu ceriți din abundență), argile cu o stratificație ușor ondulată în care se găsesc numeroase rozete de gips și în fine, un orizont de nisipuri cu structură încrucișată (v. fig. 1). Toate aceste pături au fost determinate ca aparținând vârstei *Sarmaticului mijlociu* (Bassarabian după SIMIONESCU), fiind adesea cunoscute și sub numele de *pături de Nubecularii* [SINZOW].

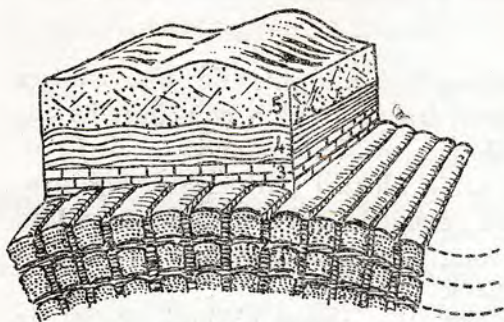


Fig. 1.

Bloc-diagram arătând succesiunea formațiunilor în regiunea Chișinăului (după Th. Văscăuțanu) [1 = Formațiuni zoogene cu blocuri etajate. 2 = Spațieri între blocuri umplute cu nisip de Nubecularia, bryzoeri sau lumachele. 3 = Formațiuni de calcar scoicos stratificat. 4 = Argile undulat stratificate cu rozete de gips. 5 = Nisip cu structură încrucișată].

Crăpăturile stratelor au fost atribuite de IVANOV, forțelor *exochinetice* care ar fi influențat depozitele; iar după SINZOW boltirii complexului, provocând astfel crăpături radiare în pături [8].

Forma aceasta tipică, o păstrează însă (aproape) numai recifele din părțile Chișinăului (pe Bîc), ale Orheiului, pe valea Răutului și în parte la Logănești, pe Ichel (fig. 5). În cele mai multe părți însă, ele apar sub formă de calcare compacte — în parte asemănătoare ca facies, și aproape identice ca faună — foarte rar prezentînd crăpăturile și forma geometrică.

* * *

Sînt destul de numeroase văi în formă de chei, în jumătatea de nord a Basarabiei. Lăsînd la o parte pe cele tăiate de dealurile Toltry, din jud. Hotin și Bălți, văi cu caracter de chei apar în tot ținutul Orheiului și Lăpușnei, ba încă și în cel al Sorocei și chiar al Tighinei. Printre cele mai interesante, din punct de vedere geografic se socotesc ale Bîcului, din apropierea Chișinăului și ale Răutului din jos de Orhei.

Cheile Bîcului, apar ca o tăetură adîncă și îngustă, ce străpunge de-a curmezișul o succesiune de trei valuri de piatră. Primul val e în apropiere de gara Ghidighici — unde se înșiră și numeroase cuptoare de var ce folosesc calcarul recifal. Valea, care pînă acolo avea o lărgime de vr'o doi km., se îngustează dintr'odată numai la cca. 50 m. În abrupt se vede calcarul recifal, afectînd forma boltită de care am pomenit. Al doilea val de piatră, puțin mai la vest de satul Petricani (v. harta), a fost străbătut de niște chei lungi de vr'o 400—500 m. și tot atît de înguste. A treia șiră de piatră, care apare în dreptul Visternicenilor ¹⁾ e mai puțin distinctă.

În spațiile dintre porțiunile îngustate ale *cheilor*, valea Bîcului se lărgeste foarte mult, încît ea apare ca o succesiune de mici bazine, despărțite prin veritabile „portaluri” tăiate în piatră (fig. 2). Contrastul acesta între îngustimea cheilor și lărgimea basinelor, se datorește în primul rînd modului deosebit de comportare a rocilor la eroziunea apei curgătoare. Unde valea a întîlnit reciful calcaros, s'a adîncit vertical, conformîndu-se legilor eroziunii carstice, în care procesele laterale aproape nu au loc. Dimpotrivă, în spațiul dintre două șirecificale, roca mai moale (îndeobște argile și nisipuri), a permis o largă eroziune laterală. La aceasta se mai adaugă și o a doua cauză. Dacă recifele se

¹⁾ D. PORUCIC [10], după care voi cita adesea în descrierea de mai jos, presupune că în dreptul Visternicenilor n'ar fi un singur recif, ci două alăturate și anume: unul în prelungirea dealurilor Mazarache—Poșta Veche, altul între dealul Inzov și dealul din față. Geograficește însă nu se pune în evidență decît un singur val la Visterniceni, care produce o gîtuire în valea Bîcului (v. fig. 2).

prezintă ca niște mici boltiri anticlinale, — care se pot vedea în secțiuni naturale — pare că bazinele dintre recife, ar corespunde unor funduri sinclinale în care valea s'a putut lărgi cu ușurință.

Aceleași valuri recifale se continuă și la sud de Chișinău ivindu-se în valea Ișnovățului, în Ialoveni și Brăila. Acolo, deși în partea vestică, adică în apropiere de Ialoveni, se mai păstrează caracterul recifal, — tot cu forme pa-



Fig. 2.

Valea Bicului în regiunea Chișinăului (după harta topografică rusească 1:42.000). [A se observa succesiunea micelor bazine (porțiuni de vale largă) cuprinse între fragmentele de chei dela Gara Ghidighici, Petricani și Visterniceni. Echidistanța curbelor 2,15 metri; cotele în metri].

ralelipipedice, acei „urși“ cum îi numesc țărani, — înspre Brăila se găsesc doar calcare oolitice cu faună specifică Sarmaticului II.

În afară de acestea, după ce apa Bicului eșită din strîmtorile dela Chișinău șerpuește printr'o vale largă și mlăștinoasă, mai multe zeci de km., este din nou zăvorîtă, aproape de vărsare, de cheile dela Bulboca. Acolo, cheile au vr'e 15 km. lungime caracterul recifal nu se mai distinge deloc spre est, unde se văd păturile sarmatice în stratificație orizontală, ci numai în spre vest, aproape de Bulboca. *Meadrele adîncite* ale Bicului, în apărtaea aceasta, prezintă un deosebit interes geografic.

La est de Chișinău, chiar mica vale a Tohatinului, are o porțiune de 8—10 km. sub formă de chei, cuprinsă între satele Budești și Cimișeni.

Continuarea spre nord a valurilor stîlcoase dela Chișinău, se pot urmări în valea Ichelului, unde se reeditează în parte fenomenul depe Bic. Mai întâi apare un recif transversal văii, cam la 2 km. în sus de Logănești. Străbătînd valul acesta, Ichelul a tăiat niște chei scurte dar foarte înguste. Eșînd din ele valea Ichelului se lărgeste din nou, versanturile arată o activă eroziune laterală, apar o mulțime de torenți adînci și fenomene de alunecări. Incepînd depe la Pașcani, valea capătă din nou profilul în chei și ține astfel vr'o 8 km., pînă la Goeni. În această parte însă, cheile nu mai sînt atît de înguste — ca la vest de Logănești — putînd avea 100—200 m. lărgime. Roca nu mai e calcarul recifal, ci calcare oolitice stratificate.

Mai spre nord, dela Orhei pînă la Măscăuți, valea Răutului prezintă cele mai frumoase și mai lungi chei (cca. 30 km.). De unde la vest de Orhei, Răutul are o vale largă de vr'o 5-6 km., plină de mlăștine și de meandre rătăcitoare, imediat la est de oraș, valea se îngustează de vr'o 50 de ori, rămînînd largă numai de 100—150 m. Riul șerpuește în *meandre adîncite*, care păstrează coturi de mari dimensiuni, imitîndu-le pe ale Nistrului. Roca în care sînt tăiate e calcarul recifal asemănător cu cel din apropierea Chișinăului. Contrastul e isbitor

între valea adîncă, cu versanturi stîlcoase, pline de o întregă serie de mărunte forme carstice, în care abia s'au putut adăposti ici-colo cîteva sătișoare (Păhărnicieni, Piatra, Furceni) și platoul larg de deasupra, plin de semănături. Sînt alăturat două lumi deosebite. Chiar văile secundare, cu cîțiva km. înainte de vărsare în Răut, formează chei adînci. Așa e Ivancea, începînd dela Brănești, așa e și valea care venind dinspre Nord, confluiază cam în acelaș loc.

Afară de porțiunea dela Sud de Orhei, Răutul mai străbate o porțiune de chei, foarte lungă (vr'o 60 km.), mai la Nord, între Bagrinești și Brînzei-Căzănești, a doua între Orhei și Măscăuți. În spațiul intermediar lor, valea se lărgeste mult, e plină de mlaștine, rîul divaghează sau se desparte în numeroase brațe.

În fine, la răsărit de porțiunea nordică a cheilor Răutului, mai multe pîrae au văile deasemenea în chei. Mai demne de pomenit sînt: *Valea Cerna*, care formează chei între satele Șoldănești și Cerna, adică pe vr'o 15 km. și *Valea Rezina*¹⁾ între Sîrcova și Nistru.

Dat fiind caracterul văii Nistrului, considerată de unii drept *cañon* adîncit în pături sedimentare pînă la depozitele siluriene și poate chiar presiluriene, foarte numeroase riuri debușează în el prin văi în forma de chei. Asemenea văi se pot vedea și în apropiere de Sorocea (Racovățul, Bechirul, ș. a.) și mai la Nord încă. Acolo, ele sînt adîncite mai ales în depozite mai vechi (cretacice și siluriene). În părțile de care am pomenit mai sus însă, cheile sînt săpate de obicei în calcare sarmațiene, fie sub formă recifală, fie numai sub formă stratificată.

* * *

Din fig 3, se poate vedea că porțiunile de chei apar grupate în majoritatea lor, pe o direcție aproape de Nord-Sud, ca o adevărată șiră tăiată transversal de afluenții Nistrului. Aceasta trebuie să fie dealtminteri și direcția generală a recifului, care e vizibil aproape în toate văile dintre Orhei și Chișinău, independent de a celor slabe cutări ce se observă în unele puncte (pe Bic, pe Ișnovăț la Ialoveni, etc.). Dar nu întreaga lărgime a ținutului calcaros, e de o rigină recifală, căci la recifele propriu zise s'au adăugat și strate sedimentare, îndeobște sarmatice. Între care mai ales calcare oolitice, după cum s'a arătat mai sus.

În partea centrală a Basarabiei, avem deaface așa dar, cu o grupă unitară de recife, în jurul căreia se mai întîlnesc răzlețe, și cîteva grupe mărunte (Tohatin, Bulboca...).

Întrebarea ce se pune e: cum se explică proveniența acestor recife, în mijlocul depunerilor mio-pliocene, din centrul Basarabiei, recife cari au atîta răsunset în morfologia acestor văi.

G. MURGOCI [11], a emis ipoteza că în geosinclinalul moldovenesc, se găseau pînă în vremuri miocene, rămășițe din fundamentul chimeric, sub formă de stînci, rămase sub apele mării. Pe spinarea lor, s'ar fi depus paturile sarmațiene cari s'au păstrat în unele locuri ca masive (masivul Dealul Mare-Hirlău, masivul Repedea, masivul codrilor Bîcului, etc.), după cum, tot pe acești colți submarini, s'ar fi început clădirea recifelor Toltry și de Bryozoeri.

Bazat pe rezultatele studiilor lui TEISSEYRE și LASKAREW, cari au arătat că vechiul *scut podolic*, rupt în trepte, coboară sub fundamentul terțiar al Podișului moldovenesc, G. MURGOCI presupune că *arta chimerică*, prăbușită, păstrează un contact cu platforma podolică, în adîncime, pe-o linie care-ar fi aproximativ

1) În harta rusească 1:42.000 e numită *Dela Vale Rezina*; d. Porucic o numește Rotari.

linia Prutului. Contactul acesta anormal, ca și treptele ariei podolice, s'ar datori unor linii tectonice, mascate de depozitele mai noi de deasupra.

Acelaș autor — pentru susținerea temei sale — citează chiar sondagiile dela Bălți, Lăpușna și Chișinău, în cari s'ar fi găsit silurianul la o adâncime relativ mică ¹⁾. Pe aceste trepte, aflate la mică adâncime sub nivelul mării miocene, s'au putut clădi calcarele zoogene, cari nu se formează de obicei decît în mări puțin profunde. Dealtfel, pentru părțile din nordul Moldovei, s'a dovedit [G. MACOVEI și I. ATANASIU], că în vremea miocenă, marea era relativ puțin adîncă în părțile dela răsărit de Prut (50—100 m.) și foarte adîncă în apropiere de Carpați.

Insuși faciesul păturilor Sarmatiene (și anume a celor Besarabiene), care pe la Ungheni pe Prut, se prezintă sub un facies argilos de adîncime, arată, cu cît te apropii de linia Chișinău-Orhei, faciesuri de adîncime din ce în ce mai mică. [VASCAUTANU, 9]. Toate acestea, presupun că *Scutul podolic* trebuie să

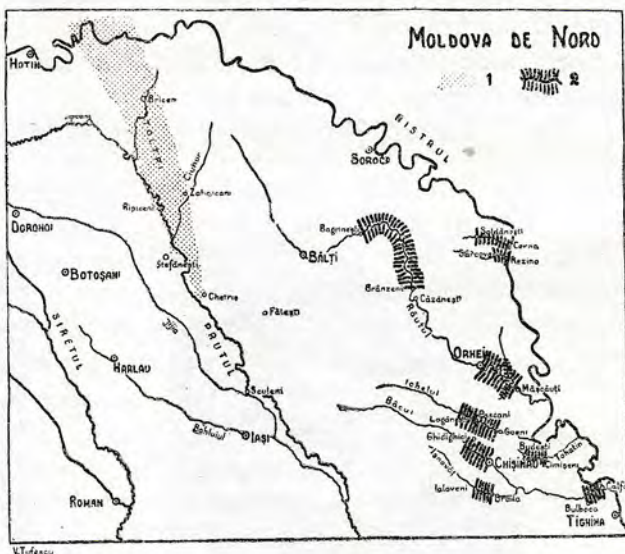


Fig. 3.

Văile în chei din Moldova NE. [1 = Ținutul cu Toltry, 2 = Văi în formă de chei].

se găsească în trepte din ce în ce mai ridicate spre est. Pe aceste trepte puțin adînci, dinspre marginea răsăriteană a geosinclinalului Moldovenesc și-au găsit fundamentul recifele bryozoice. De altfel și alte resturi de fosile, cum sînt cele de focă [SIMIONESCU, 7], arată deasemeni un fund foarte puțin adînc și apropierea țărmului. Alături de recifele propriu zise se depuneau păturile de calcare solitice, argile și nisipuri, în care pe lingă formele obșnuite (*Mastra fabreana*, *Trochus sarmato-anceps*, *Modiola navicula*, *M. volhynica*, *Tapes vittaliana*, *Cardium fittoni*, etc...) și fragmente de *Nubecularii*, cum am găsit la Visterniceni.

* * *

O altă chestiune e, în legătură cu fenomenul morfologic al formării cheilor. O elementară lege a eroziunii, arată că apele curgătoare ocolesc de obicei porțiunile alcătuite din roci mai tari, ca pe niște obstacole, pentru a curge prin regiunile alăturate, cu roci mai ușor de erodat. Numai în două cazuri se înîmplă și invers: cînd e vorba de *epigene* și de *antecedentă*.

Este *epigene*, atunci cînd o vale, prinsă între sedimente mai friabile, este obligată să se adîncească pe loc, în straturi din ce în ce mai dure, deși nu la mari depărtări putea trece prin regiuni cu roci slabe. Din această cauză, valea se mai numește și *vale supratimpusă* (surimposée). Fenomenul de adîncire se datorește punerii în acord cu un nivel de bază coborît, care poate fi influențat de o mișcare eustatică negativă, sau de una epirogenetică negativă, în regiunea nivelului de bază.

¹⁾ Nu ne dă alte referințe despre sondagiile pomenite. Există însă la Laboratorul de Geologie al Universității din Iași, eșantioanele sondajului dela Bălți, în care silurianul apare la cca. 60-70 m. sub nivelul actual al mării (informație datorită d-lui N. MACAROVICI, șef de lucrări). D-l T. PORUCIC nu ne vorbește deasemenea despre un sondaj dela Limbenii Noi (pe Șoveț, în apropierea Prutului, sud Bălți) în care s'a ajuns la silurian numai la 120 m. adîncime dela suprafață, ceea ce ar reveni la circa metri deasupra actualului nivel al mării. (Op. cit., pag. 269).

Este *antecedentă*, când valea se adâncește pe loc în pături din ce în ce mai dure, datorită ridicării în bloc a regiunii respective, care a suferit o mișcare epirogenetică pozitivă. Valea antecedentă se recunoaște prin aceea că riul care ajunsese mai înainte într'un avansat stadiu de eroziune (*antecedentă*), cu meandre șerpuiind într'o vale largă, este silit să se adâncească mereu, din cauza ridicării regiunii. De obicei se văd meandre adâncite și chiar, o a doua vale, destul de largă, deasupra celei înguste și adâncite.

Se pune întrebarea: care dintre aceste două procese au conlucrat la străpungerea barierii de calcare?

D-l T. PORUCI [10], explică formarea cheilor „prin ipoteza coborîrii nive-



Fig. 4.

Calcarele scoicoase dela Visterniceni-Chișinău (Foto Tufescu).



Fig. 5.

Aceleași straturi mai la Nord. Sînt ușor încrețite din pricina aceluia fenomen de bombare pomenit. (Foto Tufescu).

velului de bază, adică a nivelului Mării Negre“ (pag. 109). Aceasta însemnă că admite ipoteza epigeniei, deși nu o susține cu fapte. Vom încerca să spicuiem cîteva elemente care ar pleda pentru această temă.

Dacă luăm ca exemplu, străpungerea transversală a șirurilor recifale dela Chișinău (v. fig. 1), observăm că toate elementele văii se prezintă tipice, ca în cazul epigeniei: reciful dur, ascuns sub sedimente din ce în ce mai slabe spre suprafață (calcare scoicoase în pături orizontale, peste ele argile, deasupra nisipuri). Valea încreștată între maluri, a fost forțată să se adâncească în roca dură. La aceasta se mai adaugă încă un fapt care pledează pentru *epigenie*: o coborîre a nivelului mării între *Levantin* — cînd țărmlul mării ajungea pînă la Tighina, unde se găsește prundișuri levantine — și Quaternar — cînd linia țărmlului era cu mult mai la sud de actualul liman al Nistrului, e sigură. Această coborîre a nivelului mării ar fi activat formarea cheilor.

Alți autori susțin ipoteza *antecedentii*. Intre aceștia se numără ROEMER, M. DAVID, ș. a. Aceștia susțin că regiunea de care ne ocupăm, ar fi suferit o bombare, datorită unei mișcări epirogenetice pozitive, care a obligat vechile cursuri să se adâncească în depozite din ce în ce mai vechi.

Iată în ce constă ipoteza lui ROEMER¹⁾. El se bazează pe două elemente: mai întîi valea Nistrului prezintă un vădit caracter de tinerețe, numai în cursul

1) ROEMER: Kilka przyczyn do Historii doliny Dniestra (v. în M. DAVID: Curs de morfologie terestră).

mijlociu al fluviului, deci această tinereță nu se datorește numai coborîrii nivelului de bază, căci atunci întreg cursul ar fi imprimat acel caracter de tinereță. Al doilea fapt e că prundișurile devonice, ce se întilnesc pe terasele superioare ale Nistrului, se află — în cursul mijlociu al acestuia — la o altitudine absolută mai mare decît a locurilor de origină. Acestea l'au îndemnat pe ROEMER să pue ipoteza *bombării* podișului podolic, în cuprinsul porțiunii mijlocii a cursului Nistrului, adică aproximativ între Zalescic și Tighina. Bombarea ar fi de tipul cutărilor largi cu caracter tectiform și ca vîrstă, destul de tinăra, petrecută după formarea acelor terase.

Din cauza acestei ridicări, fluviul, care prezenta anterior o vale largă, cu meandre rătăcitoare, a trebuit să se adincească în strate din ce în ce mai vechi mai vechi, căpătînd forma de vale tinăra. Două elemente legate de această vale susțin antecedenta: 1) Valea Nistrului prezintă într'adevăr în profilul ei transversal două văi suprapuse. În cea superioară, largă și evoluată, e săpată cea inferioară adîncă și îngustă. 2) Meandrele adîncite, denotă că exista mai înainte un curs ajuns în stadiul de maturitate, în care ele erau *meandre divagante* și numai pe urmă, din cauza ridicării regiunii, ele s'au adîncit pe loc, fiind înclinate din ce în ce mai mult, între maluri tăiate în sedimente mai dure, neputîndu-se rectifica cursul, ci doar fiind supuse procesului de eroziune în concavitățile meandrelor, unde valea apare disimetrică. Dealtfel acesta e și motivul, — alături de altele — pentru care valea Nistrului e socotită cañon [DAVID].

Dar ROEMER constată că bombarea aceasta nu s'a produs în mod uniform, ci cu unele zone mai înălțate decît altele. Observația aceasta pare a fi întărită de faptul că, în cursul Nistrului, se observă *trei* porțiuni cu meandre, despărțite prin *două* porțiuni cu cursuri aproape rectilinii. Acolo unde curge în linie dreaptă, Nistrul nu primește niciun afluent mai însemnat. Am putea adăuga și cursul subsecvent al Răutului, în dreptul unei regiuni de meandre. Încă un argument e, că prundișurile devonice întilnite pe terasele superioare, nu păstrează pretutîndeni aceiași înălțime, ci sînt mai ridicate în lungul talvegului linear și mai joase în porțiunile de meandre. Toate aceste fapte, care sînt menționate în cursul de morfologie terestră a d-lui M. DAVID, presupun fenomenul de antecedentă a văii Nistrului.

Dacă fenomenul de bombare al basinelor mijlociu al Nistrului ar fi real, atunci designr că acea mișcare de înălțare va fi cuprins și regiunea afluenților lui din acea parte, Adică s'ar putea vorbi și de caracterul antecedent al văilor în chei din ținutul codrilor centrali (ai Bicului și Orheiului) ai Basarabiei. În sprijinul acestei păreri, vin cursurile cu meandre adîncite ale Răutului (între Bagrinești-Brînzani și între Orhei-Mășcăuți), ale Bicului (între Bulboca și Calfa), etc... despre care se poate spune acelaș lucru ca și despre ale Nistrului.

Există totuși un fapt, care pare a fi contrar ipotezei antecedentei. Rîurile cînd se varsă în Nistru, — chiar și unele dintre cele mai mari — capătă profile longitudinale tinere, cu repezișuri și uneori cascade. Această nepunere în acord a afluenților, cu talvegul arterei colectoare, ar părea că se datorește coborîrii nivelului de bază. Ea se poate însă aplica și pentru cazul înălțării regiunii pomenite, prin aceea că în timp ce artera principală, cu un debit mai abundent de apă, a putut eroda mai repede, afluenții, cu un firicel neînsemnat de apă, au rămas în urmă în acest proces.

* * *

După cum se vede, explicațiunile date pînă acum, țin mai mult de simple ipoteze și mai puțin de fapte verificate pe teren. Așa încît, pentru precizarea evoluției morfologice ale acestor ținuturi, este necesară cel puțin urmărirea tec-

tonicei păturilor mai noi, urmărirea deformaţiunilor suferite de suprafeţele de eroziune (platforme şi terase) cu respectivele nivele de prundişuri, caşi studiul amănunţit al profilului longitudinal al talvegului actual al Nistrului, în raport cu roca ce străbate, în raport cu profilul longitudinal al văii suspendate şi cu traseul cursului, etc...

Intr'o privire generală, adincirea aceasta a văii Nistrului şi afluenţilor lui, nu numai că a introdus o vădită variaţiune în relief, dar prezintă o destul de însemnată valoare antropogeografică, prin gruparea aşezărilor omeneşti, în lungul acestor văi. Străpungerea în adînc a văilor, a adus după sine, intersectarea mai multor pînze acvifere, de unde bogăţia de izvoare în aceste culuare adînci. Deasupra se întind plaiurile largi şi însoţite, depe care aşezările omeneşti adese ori lipsesc, din cauza profunzimii pînzelor freatice. Aşa încît văile acestea — fie în basiniurile intermediare cheilor, fie în regiunile de meandre, acolo unde disimetria versanturilor a permis aşezarea — sînt astăzi pline de verdeaţă şi de aşezări omeneşti, după cum în trecutul tulbure al vremii, au slujit ca loc de adăpost

BIBLIOGRAFIE

1. D. CANTEMIR : *Descriptio Moldaviae*, Iaşi.
2. F. I. SULZER : *Geschichte des transalpinischen Daciens* (Wien, 1781), pag. 1—405.
3. B. P. HAŞDEU : *Etimologicum magnum Romaniae*.
4. ZAMFIR ARBURE : *Basarabia în secolul al XIX-lea* (Buc., 1898).
5. IVANOV : *Contribuţiuni la istoricul mării Sarmatice* (Bull. de Moscou nr. 2, 1897).
6. SINZOW : *Über ein neues Genus der Neogen-Cetaceen* (St. Pt. B. 1898).
7. ION SIMIONESCU : *Note sur un calcaire à Bryozoaires du Sarmatien de Basarabie* (Bull. de la Section Scientifique de l'Acad. Roum. VII-en Ann. nr. 4—6, 1921).
8. ROEMER : *Kilka przyczynkow do Istorii dolini Dniestra* (v. 12).
9. TH. VĂSCĂUŢANU : *Fauna argilelor sarmatice dela Ungheni* (An. Inst. Geol. Rom. Vol. XIII, 1928).
10. T. PORUCIC : *Relieful teritoriului dintre Prut şi Nistrul* (Bul. S. R. R. Geogr., Tom. XLVII, 1928).
11. G. MURGOCI : *Asupra Ariei Chimerice* (Dărilor de Seamă şed. Inst. Geol. Rom. VIII, 1919—1920, Bucureşti, 1925).
12. M. DAVID : *Lecţiuni de Geografie fizică, III (Morfologia terestră)* Litografiat-Gestetner, (Editor Ion Gugiuman, 1932).
13. G. VÎLSAN : *Curs de geografie fizică — Forţe exogene*, Bucureşti (litografiat).

Acţiunea extractului lobului posterior de hipofiză asupra excitabilităţii nervilor periferici¹⁾

de

CORNELIU DEGAN

Şef de lucrări la Institutul de Fiziologie generală,
Universitatea din Cluj.

Intr'o lucrare anterioară care este în curs de apariţie am arătat că extractul lobului posterior de hipofiză administrat prin injecţii la broaşte femele recoltate în timpul verii, produce o evidentă micşorare a excitabilităţii nervoase periferice a acestor animale (mărire de cronaxie).

Lucrînd în această direcţie am căutat să extindem cercetările, experimen-

1) C. Degan : „Acţiunea extractului posthipofizar asupra excitabilităţii nervilor motori periferici la broasca de vară”, Rev. de Endocrin. Ginec. şi Obstetrică-Cluj, No.

tind de data aceasta pe broaște atât femele cât și masculine, recoltate în alte anotimpuri decât vara.

Pe de altă parte, căutînd o explicație a acestei modificări a excitabilității nevoase cauzată de extractul posthipofizar, într'o nouă serie de experiențe am încercat să stabilim și cauza ei.

În experiențele noastre ne-am servit de binecunoscuta metodă a Cronaxiei. Determinările cronaxice au fost făcute asupra nervului sciatic, răspunsul fiind observat la mușchiul gastrocnemian respectiv, animalele avînd centrii nervoși, și circulația sangvină intacte (respectiv circulația oprită în unele experiențe).

Procedeul întrebuintat a fost următorul: s'a determinat cronaxia nervului sciatic în mod normal, pînă la valori constante; s'a injectat apoi în sacii limfatici dorsali ai animalului extractul dizolvat în apă distilată (1 cmc.), iar în urmă la diferite intervale de timp după practicarea injecției s'au făcut din nou măsuri de cronaxie.

Aprecierea fenomenului s'a făcut din compararea valorilor cronaxice obținute după administrarea extractului, cu cele obținute mai dinainte — valorile normale.

Ne-am servit de un extract al lobului posterior de hipoză preparat după metoda Mac-Closky (1923).

Dozele de extract administrat prin injecții (o singură injecție) au variat între 0,75 și 3 mgr.

Acțiunea extractului a fost urmărită timp de 2 ore, temperatura camerei de lucru de aproximativ $+22^{\circ}$.

Rezultatul cercetărilor noastre, cuprinzînd un număr de 40 experiențe, l-am concentrat în tablourile I și II.

În tabloul I am concentrat experiențe executate în diferite luni ale anului, corespunzînd sezonului de vară, toamnă, și iarnă. Experiențele sînt făcute atât pe broaște femele cât și masculine exceptînd lunile de vară, și aceasta din cauza că ne-au lipsit indivizii masculi.

Influența sezonului. Din examenul acestui tablou se poate vedea pentru broaștele femele că în lunile Iunie și Iulie, ca și în lunile Nembrie-Decembrie lobului posterior de hipofiză, injectat în doze de 0,75—3 mgr. produce la toți indivizii studiați o evidentă mărire a cronaxiei nervului sciatic, traducînd astfel o acțiune de hipoexcitabilitate. Reobaza, fără a urma un mers absolut identic în toate experiențe, în general e micșorată.

La indivizii din timpul verii se mai poate remarca în plus și un evident raport direct între intensitatea modificării excitabilității nevoase, și dozele de extract administrat, modificarea cea mai mare de excitabilitate nevoasă fiind constatată pentru cele mai mari doze de extract administrat. Nu se remarcă însă o proporționalitate.

Cînt privesc lunile Septembrie și Octombrie, acțiunea extractului lobului posterior de hipofiză nu este identică la toți indivizii studiați, la unii, întocmai ca și la cei de vară și iarnă, ea se traduce printr'o mărire a cronaxiei nevoase periferice, la alții din contra, și de altfel destul de numeroși (7 din 13), extractul acestui lob chiar în doze destul de mari (4—5 mgr.) nu modifică deloc excitabilitatea nevoasă periferică.

Menționăm, că experimentînd și „in vitro“ pe preparate sciatic-gastrocnemiene izolate din organism, îmbăierea nervului sciatic în soluțiune de extract 30 mgr.‰ adeseori n'a modificat de loc excitabilitatea nervului sciatic al indivizilor recoltați în luna Septembrie, contrar de altcui celor constatate la cei recoltați în lunile de vară.

Lunile Septembrie și Octombrie coincidînd cu perioada de pregătire a acestor animale pentru hibernație, s'ar putea ca aceste animale să fie mai puțin sensibile la hormonii posthipofizari în această perioadă de prohibernație.

TABLOUL I

Cronaxia nervului sciatic de broască determinată la diferite intervale de timp după practicarea injecției de extract al lobului *posterior de hipofiză* (centimi de microfrază)

Numărul și data exeperiențelor	TIMPUL IN MINUTE							Observări
	Normal 1)	10	20	30	60	90	120	
Iunie-Iulie 1937								
a) Femele								
Experiența 3—1/VII	4,2	4,5	5,1	5,0	4,8	4,4	3,6	0,75 mgr. extract
" 4—2/VII	3,6	3,8	4,2	4,4	3,8	3,6	—	" "
" 1—29/VI	2,8	2,9	3,4	3,5	3,7	4,5	—	1,5 mgr. extract
" 2—30/VI	4,6	6,4	6,9	6,0	4,4	5,2	—	" "
" 6—3/VII	3,8	4,3	4,5	6,0	9,0	6,7	9,0	3 mgr. extract
Septembrie-Oct. 1937								
a) Femele								
Experiența 12—10/IX *)	6,3	5,5	3,0	5,2	3,2	3,2	4,5	1,5 mgr. extract
" 13—10/ " *)	6,1	5,9	6,0	6,4	6,2	4,9	5,0	" "
" 14—11/ "	3,0	2,9	2,5	4,7	3,3	4,9	5,3	" "
" 9—7/ "	5,3	6,2	7,5	7,4	9,3	8,5	8,5	3 mgr. extract
" 10—8/ "	2,1	2,7	2,8	2,9	4,2	5,5	5,1	" "
" 15—13/ "	2,7	2,3	2,6	4,5	3,5	3,9	4,0	" "
" 16—14/ "	3,6	3,7	4,2	4,7	4,5	5,2	4,9	" "
" 17—15/ "	2,4	2,7	2,5	2,2	2,5	2,5	2,5	" "
" 20—16/ " *)	4,7	3,9	3,9	3,9	—	—	—	" "
" 21—20/ "	2,4	3,5	3,5	4,9	6,0	7,0	7,0	" "
" 28—1/ " *)	5,0	4,7	5,7	4,9	3,0	5,2	4,9	" "
" 29—11/ " *)	10,7	11,4	10,5	9,0	9,5	7,0	—	" "
" 17—15/ " *)	2,4	2,7	2,5	2,2	2,5	2,5	2,5	4 mgr. extract
" 18—15/ " *)	5,5	5,4	5,0	5,2	4,0	—	—	5 " "
b) Masculi								
Experiența 8—6/IX	6,1	5,7	4,5	5,2	5,7	7,4	7,2	3 mgr. extract
" 11—9/ "	2,5	3,0	3,2	2,8	2,9	2,7	7,4	" "
" 19—16/ "	3,8	4,6	4,5	4,0	4,0	3,2	—	" "
" 22—20/ "	3,2	3,7	3,2	3,4	3,7	3,7	3,7	" "
Noembrie-Dec. 1937								
a) Femele								
Experiența 40—18/XII	3,6	4,2	5,7	6,0	7,0	6,0	6,8	1,5 mgr. extract
" 30—23/XI	4,9	4,7	4,5	5,9	8,7	11,7	9,0	3 " "
" 31—24/ "	3,8	3,4	3,4	3,4	4,7	4,7	8,5	" "
" 32—27/ "	3,4	3,5	4,0	4,4	7,5	5,8	5,5	" "
b) Masculi								
Experiența 37—7/XII	3,8	3,6	4,0	7,0	12,5	15,5	14,5	3 mgr. extract
" 42—21/XII	3,0	4,9	5,0	2,7	3,5	4,9	4,7	" "
" 43—15/I 1938	5,6	4,7	6,7	7,5	7,9	—	—	" "

Influența sexului. Cît privește influența sexului asupra acțiunii nervoase a extractului posthipofizar, indivizii masculi din lunile Septembrie-Octombrie paralel celor femeli, prezintă o diminuare a sensibilității lor nervoase față de hormonii posthipofizar; cronaxia nervului sciatic a acestor indivizi nu suferă decât o foarte ușoară mărire. In lunile Noembrie, Decembrie și Ianuarie, indivizii

1) Cifrele normale reprezintă media mai multor determinări făcute de aproximativ o oră.
*) Experiențe în care, extractul a fost fără acțiune.

masculi la fel sînt tot așa de sensibili ca cei femeli la acțiunea nervoasă a acestor hormoni posthipofizari, iar în unele cazuri valoarea maximă a cronaxiei lor nervoase periferice obținută după administrarea extractului, întrece de 4 ori pe cea normală.

In rezumat, exceptînd unii indivizi din lunile de toamnă, refractivi la acțiunea nervoasă a extractului posthipofizar, broaștele atît în sezonul călduros cît și friguros, sînt egal de sensibile la acțiunea nervoasă a acestui extract.

Sexul nu pare a influența acțiunea nervoasă a extractului posthipofizar, indivizii masculi și femeli comportîndu-se într'un mod asemănător față de acest extract.

Natura modificărilor. În tabloul II am concentrat o serie de experiențe avînd a explica natura modificării produse de extractul posthipofizar.

Tabloul II conține două categorii de experiențe, presupunînd două direcții din care ar putea fi influențată excitabilitatea nervoasă periferică.

O primă categorie, cuprinde experiențe în care animalul păstrînd centrii nervoși intacti, printr'o ligatură unilaterală a mușchilor coapsei, animalului i s'a întrerupt primitiv circulația sangvină la gastrocnemianul care a servit ca organ de execuție la excitațiunea nervului sciatic corespunzător.

Prin procedeul acesta s'a exclus posibilitatea unei acțiuni directe asupra mușchiului gastrocnemian din partea extractului posthipofizar, cu repercusiune indirectă asupra excitabilității nervului sciatic.

O a 2-a categorie, încadrează experiențe în care animalului i s'a secționat primitiv (înainte de administrarea extractului) nervul sciatic în partea centrilor nervoși, excluzînd de data aceasta o influență a centrilor nervoși asupra excitabilității nervoase periferice.

TABLOUL II

Cronaxia nervului sciatic de broască determinată la diferite intervale de timp după practicarea injecției de extract al lobului posterior de hipofiză (centimi de microfarazi)

Numărul și data experiențelor	TIMPUL IN MINUTE							Observări
	Normal ¹⁾	10	20	30	60	90	120	
1) Ligatura primitivă a mușchilor coapsei								
Experiența 55—29/XI/937	7,2	7,9	9,4	9,9	9,5	8,7	—	3 mgr. extract
54—30/ „ ”	9,8	13,5	18,5	15,5	7,0	7,9	7,4	” ”
55— 1/XII „	9,0	8,5	8,0	8,3	9,5	11,7	11,2	” ”
2) Secționarea primitivă a nervului sciatic în spre centri								
Experiența 22—21/IX/937	9,0	7,0	6,5	6,0	5,7	—	6,9	3 mgr. extract
25—22/ „ ”	9,0	9,4	8,0	7,5	7,5	2,4	1,5	” ”
25—23/ „ ”	3,0	4,5	4,2	3,7	4,7	5,4	—	” ”
36— 4/XII „	8,7	8,7	8,9	8,0	8,4	8,4	9,4	” ”
38— 8/ „ ”	12,0	12,5	13,7	12,0	11,0	—	10,5	” ”
39—11/ „ ”	9,8	10,0	10,0	11,2	12,2	11,2	7,5	” ”
3) Secționarea primitivă a nervului sciatic și ligatura primitivă a mușchilor coapsei								
Experiența 26—24/IX/937	7,0	7,1	7,1	7,1	6,7	6,9	6,2	3 mgr. extract
27—24/IX/ „	5,8	4,5	3,2	3,2	3,4	3,5	—	” ”

1) Cifrele normale reprezintă media mai multor determinări făcute timp de aproximativ o oră.

L. și M. Lapique¹⁾ au reușit de altcum să arate, că neuronii centrali au puterea de a modifica și de a regla cronaxiile periferice punînd în joc așa zisa „cronaxie de subordinație“.

În fine într-o categorie aparte am reunit 2 experiențe în care animalului primitiv, i s'a aplicat atît o ligatură unilaterală a mușchilor coapsei, cît și secționarea nervului sciatic în partea centrilor nervoși.

Din examenul tabloului II rezultă, că administrarea a 3 mgr. de extract posthipofizar, la indivizii cu ligatura primitivă și unilaterală a mușchilor coapsei, mărește în mod evident cronaxia nervului sciatic, comportîndu-se astfel întocmai ca și indivizii cu circulația trenului posterior intactă.

E prin urmare sigur, că eventuale modificări de natură fizico-chimică ce ar surveni în mușchiul gastrocnemian în urma administrării extractului posthipofizar, nu are repercusiune asupra excitabilității nervoase periferice, prin vreo acțiune indirectă, sau dacă ar exista ea nu este decît minimă.

Tot din examenul tabloului II mai rezultă că, secționînd primitiv nervul sciatic în partea centrilor nervoși, sau aplicînd în acelaș timp și o ligatură unilaterală a mușchilor coapsei, administrarea a 3 mgr. extract posthipofizar nu mai modifică de loc excitabilitatea nervului sciatic.

Faptul ne face să deducem o acțiune a extractului lobului posterior de hipofiză asupra excitabilității centrilor nervoși, acțiune ce are repercusiune asupra excitabilității nervilor periferici; după concepția lui Lapique o hipoexcitabilitate centrală subordonează astfel una periferică.

Experiențele noastre în totalitatea lor, ne îndreptățesc de a atrage următoarele concluziuni generale:

1. Exceptînd unii indivizi din lunile de toamnă, extractul lobului posterior de hipofiză administrat la broască atît în sezonul călduros, cît și cel friguros, produce o evidentă modificare a excitabilității nervose periferice a acestor animale, ce se caracterizează printr-o mărire evidentă a cronaxiei, traducînd astfel o acțiune de hipoexcitabilitate.

2. Indivizii masculi, întocmai ca și cei femeli comportîndu-se într'un mod asemănător față de extractul lobului posterior de hipofiză, sexul pare a nu influența într'un mod sensibil acțiunea nervoasă a acestui extract.

3. Secționarea primitivă a nervului sciatic în partea centrilor împiedecînd acțiunea nervoasă a extractului posthipofizar, faptul ne îndreptățește de a admite o acțiune a acestui extract asupra centrilor nervoși, cu repercusiune asupra excitabilității nervoase periferice.



L. și M. Lapique: Modification des chronaxies motrices périphériques par l'influence des centres supérieurs, C. R. S. d. Biol. t. 99, p. 1590—1928.

Note și informațiuni

Probleme termice în rezistența materialelor. — În *Journal de Physique* (série VII, tome VI, No. 4, 1935, p. 125 D) am semnalat problema tratată de N. E. Fox (*Phil. Trans.*, 232, 1934, p. 431—461) a evoluției căldurii, născută din reacțiile chimice, într-o masă de beton, în curs de priză.

Scopul notei de față este de a menționa alte câteva genuri de construcții în care problemele de căldură trec în primul plan al preocupărilor celor ce proiectează lucrarea.

În adevăr, rezistența materialelor fiind un capitol și de fizică, privind corpurile reale, așa cum sînt utilizate în construcții, este normal și, adeseori, indispensabil ca variabila temperatură să fie luată în seamă

Acest lucru este impus de faptul că deformațiile corpurilor metalice, din cauza căldurii, sînt de ordinul de mărime al deformațiilor elastice, datorite sarcinilor exterioare. În consecință, eforturile interne pot atinge valori ce egalează aceste sarcini.

Din aceste motive, toate construcțiile metalice necesită un examen, prealabil, din punct de vedere termic.

În mod cu totul particular, problemele acestea de ordin caloric, se pun:

1. În calculul și construcția mașinelor al căror sursă motrice este un proces de ardere. În special organele ce formează sau mărginesc sistemul de combustie necesită un studiu termic amănunțit, fără de care buna funcționare, durata și randamentul mașinei sînt compromise.

2. În calculul și construcția podurilor metalice.

3. În construcția hangarelor, marilor hale, a acoperișurilor de gări și în general a tuturor fermelor metalice. Căldura provoacă, în astfel de construcții, eforturi radiale asupra pilonilor sau pereților de susținere. În felul acesta, a-

ceste elemente lucrează și la încovoare, nu numai la presiune.

Pentru a ține seama de deformările termice, Eiffel (1832—1923), marele inginer și om de știință, și-a sprijinit celebrul său turn din capitala Franței, pe puncte fixe cu articulație, ce permite o rotație împrejurul fiecăruia din aceste puncte. Astfel, eforturile născute din deformările datorite căldurii ar compromite stabilitatea și rezistența acestei ingenioase și minunate construcții.

4. În calculul și construcția gurilor de foc: tunuri, mitraliere, arme, etc.

5. Însfîșit, mai citez cazul sudurilor autogene și electrice, care tinde, în viitor, să devie mijlocul preferat de asamblare a pieselor metalice. Sudura este esențialmente un fenomen termic pus în slujba asigurării rezistenței de legătură între piese, ce nu putem să le fabricăm decît separat. Marele său avantaj este simplitatea și economia de materie și din această cauză una din principalele utilizări ale sale este construcția schelelor celulelor de avion, așa cum a fost prezentată una, în duraluminium, la trecutul salon aeronautic din Paris.

A. D. POTOP

Funcțiunile hormonale și constituția chimică a hormonilor.¹⁾ — Rolul reacțiilor chimice în regularea funcțiilor organismului animal a fost remarcat de multă vreme. Factorii hotărîtori ai echilibrului organic sînt hormonii, produse chimice de secrețiune glandulară internă avînd o acțiune fiziologică specifică asupra diferitelor părți ale corpului. Studiul acestor corpuri formează un capitol important al științei moderne, prezentînd un vast cîmp de cercetare pentru oamenii de știință ce s'au distins pînă acum ca:

1) I. Ruzicka. Ch. et Ind. Décembre 1937.

Starling, Kendall, Ruzicka și alții, ca și acei ce vor mai relua această problemă.

Primii hormoni izolați au fost cei conținuți în concentrații mari în produsele de excreție și anume: *adrenalina* (1901), *thyroxina* (1915) și *insulina* (1922). Urmează apoi izolarea și studiul constituției chimice a hormonilor sexuali (1928—35) și hormonilor glandei suprarenale (1937). În ultimele luni s'a realizat sinteza unui compus chimic având proprietățile fiziologice ale hormonului glandei suprarenale.

Adrenalina este hormonul stimulent al inimii și al vaselor sanguine, și inhibitor al mișcărilor peristaltice ale stomacului și ale intestinelor. Aceleași efecte fiziologice sînt produse de o serie de combinațiuni chimice. Comparînd între ele scheletele moleculare ale acestor substanțe, se poate deduce rolul pe care îl joacă diferitele grupe funcționale ale *adrenalinei* în organism. Astfel s'a constatat că acele combinații care au grupele amino primare au proprietăți hipertensive mult mai pronunțate decît cele cu grupele amino secundare în moleculă. La fel, pozițiile β ale grupelor amino sînt mai favorabile activității fiziologice decît pozițiile α și γ . Prezența hidroxilului alcoolic sau fenolic mărește puterea hormonală.

Thyroxina este hormonul glandei thyroide. A fost izolată de *Kendall* (1906) și *Harrington* (1926) prin scindarea thi-reoglobulinei. Este optic inactivă, se pot totuși izola și antipozii optici. Conține 16% din iodul glandei thyroide, înlocuirea căruia printr'un alt halogen aduce diminuarea rapidă a puterii hormonale.

Insulina regulează procentul de zahăr în sînge. E o proteină asupra constituției căreia se știe prea puțin. *Treudenberg* crede că, activitatea insulinei se datorește unei părți de moleculă, ce nu se poate izola sau preciza din cauza prea marelui asemănări cu structura polipeptidică a restului molecular.

Între hormonii sexuali femeli sînt cunoscuți pînă în prezent: *Oestrone*, *Equilina*, α -*Oestradiol*, β -*Oestradiol*, *17-Dihydro-equilenina* și *Oestriolul*. Comparînd între ele formulele acestor hormoni și puterile fiziologice respective, se constată că introducerea dublelor legături scade puterea hormonală. Puterea oestrogenă a acestor hormoni depinde deci într-o măsură mare de diferite particularități ale structurii moleculare.

Progesterona este singurul hormon izolat pînă în prezent din corpul galben. Activitatea lui fiziologică este strîns legată de structura lui moleculară și dispăre complet în cazul hidrogenării sau izomerizării.

Hormonii sexuali masculini sînt foarte înrudiți cu hormonii sexuali femeli avînd scheletul molecular identic cu al acestora și distingîndu-se numai prin structura unora dintre nucleeele moleculei. Prin degradarea cholesterolului s'a ajuns astăzi la prepararea a 40 de combinațiuni chimice avînd proprietățile fiziologice asemănătoare cu ale hormonilor sexuali masculini. Din studiul acestor combinațiuni s'a dedus, că activitatea lor hormonală depinde de configurația sterică a trei centre asimetrice ale moleculei.

Hormonii glandei suprarenale, *cortinele*, au rolul important de a regula cantitatea apei, a sodiului și a potasiului din organism, precum și resorbția grăsimilor și hidraților de carbon în intestin. Pînă acum au fost izolate patru cortine, toate avînd un schelet carbonic identic cu al *progesteronei*. Pot fi considerate ca *progesterone* hidroxiolate în poziția 21 și avînd ca substituenți atomi de oxigen. Activitatea hormonală se anihilează și prin hidrogenarea grupului cetonic, ceea ce denotă că, caracterul de nesaturație este factorul determinant al acestei activități.

Din punct de vedere chimic, toți hormonii cunoscuți pînă în prezent sînt, sau combinațiuni înrudite cu aminoacizii și proteinele sau produse de transformare ale sterolilor. *Ruzicka* le consideră ca produse ocazionale ale metabolismului animal, la care organismul s'a acomodat în așa măsură încît i-au devenit indispensabile.

T. TURCAN

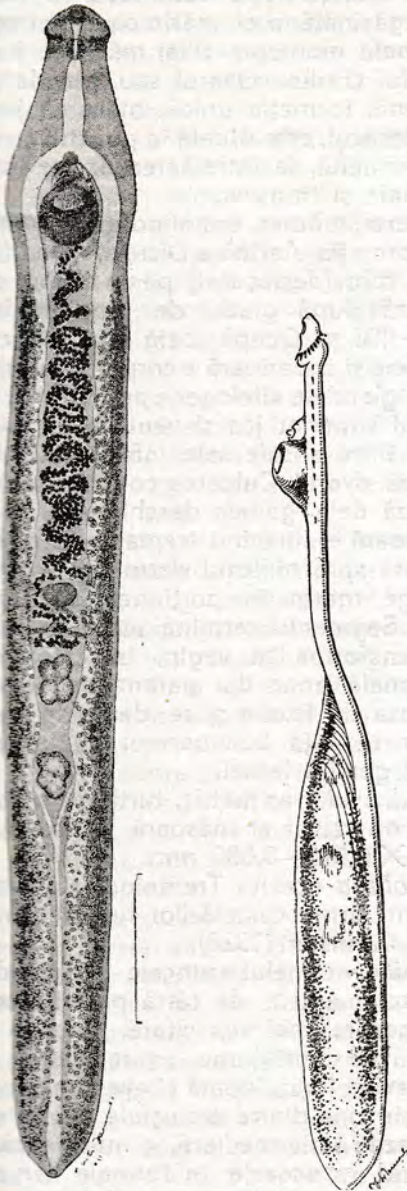
Echinostoma revolutum (Frölich 1802).—Trematod de talie mijlocie aparținînd *Familiei Echinostomidae*-lor Dietz 1910 (C. E. W. Sprehn), Loos 1902 (M. Neveu-Lemaire), *subfamiliei Echinochasmusinae*-lor Odhner 1910 (C. E. W. Sprehn), *Genului Echinostoma* Rudolphi 1809, speciei: *E. revolutum* (Frölich 1802): syn. *Fasciola revoluta* Frölich 1802, *Distoma echinatum* Zeder 1803, *Echinostoma revolutum* (Frölich 1802) Loos 1899, *Echinostoma mendax* Dietz 1909, *Echinostoma echinatum* Rudolphi 1809.

M. Lühe, M. Neveu-Lemaire și Curt E. W. Sprehn (1932, 1936) citează ca gazde pentru acest trematod înafară de *Anas Boschas*, *Anser Cinerus* și încă următoarele paseri: *Anas Querquedula* L. *Nyroca Felina* L. *Oidema Nigra* L. *Tadorna Tadorna* L. *Cygnus Olor* L. *Cygnus Cygnus* L. *Gallus Gallus* L. *Meleagris Galopav*, *Scolopax Rusticola*, *Corvus Corvae* și *Omul*: experimental au mai putut fi infectate *cățele* și *șoarecele alb*.

Acest trematod, des întîlnit în regiu-

nile noastre, îl găsim parazitând, fie singur, fie asociat cu alți Helminți, segmentul terminal al intestinului gros dela toate păsările de mai sus și mai ales la rațele sălbatice la care a fost găsit de noi în regiunea Unghenilor în proporția de 40%.

Morfologie externă. Corpul moale gelatinos, roșietic, cu profilul ovalar alungit



amintind centrul aripioarei sămânții de tel, cu extremitatea posterioară rotunjită și anterioară mai ascuțită. Măsoară: în lungime 11–20 mm. pe 2–3 mm. lărgime; grosime 200–500 μ . Exemplarele mai mici de 10 mm. sînt forme tinere, neajunse încă la maturitate sexuală, cu organele genitale incomplet dezvoltate. Prin transparența cuticulei și grosimea parenchimului se întrevăd glandele vitelogene roșietice și uterul galben-ma-

ron, organe care prin culoarea lor imprimă și viermelui culoarea roșietică.

Cuticula netedă, subțire și transparentă, este armată pe fața ventrală de o zale de spinșori mici cu vîrfurile roase și îndoite îndărăt, bine fixați în prima jumătate a corpului și tot mai caduci pe măsură ce ne apropiem de partea lui terminală.

Virful extremității anterioare este stragulat de o gîtuitoră ce delimitează în corpul viermelui o *formațiune cefalică* asemănătoare ca morfologie exterioară cu glandul penian dela mamifere. Margina conferenții libere a acestei formațiuni, exceptînd treimea medio-ventrală, este armată cu 35–39 ghimpți, mai desvoltați decît cei depe corp, dispuși în gulerăș unul lîngă altul și cu vîrfurile privind în jos.

Ventuzele, în număr de două, una mai mare și alta mai mică, sînt situate: a) prima, *ventuza anterioară sau bucală* la extremitatea anterioară a animalului; măsoară în diametru 200–500 μ (cifra care variază după talia individului și gradul de contractură a musculaturii lui), semi-sferică, cu deschiderea privind spre fața anterioară a animalului și fundul îndreptat oblic și îndărăt; b) secunda, *de fixație*, de formă conică trunchiată, măsoară 800–1100 μ , situată median sub ventuza bucală pe fața ventrală la distanță de o optime de corp de extremitatea anterioară. Corpul ventuzei, liber profilat la exterior și neavînd ca suprafață de contact cu viermele și inserție decît baza, este muscular și acoperit numai de cuticluă.

Imediat deasupra ventuzei ventrale se profilează la exterior *mamelonul genital*, în vîrfurile căruia se deschide *porul sexual* prin care proemină la exterior *Cirul*. Buzunarul cirului este piriform și măsoară 60–100 $\mu \times 40$ –76 μ . Cirul este scurt și gros, conic, măsurînd 50 μ în lungime și 12–18 μ în grosime.

Morfologie internă. Organele interne—tub digestiv, organele sexuale, aparatul excretor, etc.—sînt fixate în țesătura parenchimului. Viermele este hermafrodit.

Tubul digestiv, de tip incomplet ca și la ceilalți Trematozi, este compus din următoarele segmente: *ventuza bucală* cu fundul terminat în cavitate bucală, *farinxul*, *intestinul comun sau esofagul* care se bifurcă imediat deasupra ventuzii ventrale în două *ramuri intestinale* ce se îndreaptă paralel, mascate în parte de glandele vitelogene, prin cîmpurile laterale ale viermelui, pînă spre extremită-

tatea posterioară unde se închid în fund de sac.

Aparatul excretor se compune dintr-o pereche de canale colectoare care după ce străbat viermele două treimi din lungimea lui, se unesc în Y pentru a forma un *canal colector comun* ce se deschide la exterior printr'un mic por situat dorsal pe bombeul extremității posterioare.

a) Canalul colector comun sau primar, lung cît o pătrime din lungimea totală a viermelui, ia naștere imediat de sub testiculii prin unirea celor două canale colectoare; străbate viermele prin zona mijlocie a parenchimului, tot mărindu-și calibrul pe măsură ce se apropie de „foramen caudale” pentru a se transforma în sfertul posterior în „veziculă excretorie, ce comunică cu exteriorul prin „foramen caudale”;

b) canalele colectoare secundare sau superficiale, în număr de două, iau naștere prin bifurcarea, sub testiculii, a canalului colector comun; acestea străbat viermele longitudinal și paralele din dreptul testiculului posterior pînă sub ventuza ventrală, unde se termină fiecare prin cîte o veziculă din care pornesc numeroase ramificații radiculiforme;

c) din aceste vezicule terminale, cîte una de fiecare canal colector, pleacă o serie de ramificații arborescente, scurte, cu ambransamente de ordinul 2, 3, 4 și 5, care, prin anastomozarea lor cu ramurile similare rezultate dela ramificațiile veziculei opuse formează un plex cu o rețea fină ce ocupă cu ochiurile lui parenchimul zonei anterioare a viermelui.

Organele sexuale masculine sînt reprezentate prin doi testiculi ovalari lobați și turtiți, de mărime egală, așezați imediat sub coloana uterină. Testiculul posterior format din 5—8 lobi și situat la unirea treimeii mijlocii a corpului cu ultima și testiculul anterior, patrubat, așezat imediat deasupra lui la o distanță de două diametre. Canalele deferente, în număr de două, cîte unul pentru fiecare testicul, greu vizibile, se unesc într'un canal unic spre extremitatea anterioară a corpului, trec pe sub ventuza de fixație și se deschid în buzunarul cirului, organ situat imediat deasupra ventuzei ventrale.

Organele sexuale femești. Glandele vitelogene, în număr de două, sînt formate din 1100—1300 acini glandulari sferici, bine individualizați și de culoare galben-maron; ocupă zonele marginale și laterale ale viermelui, cîte unul de fiecare parte începînd imediat de sub

ventuza ventrală și continuîndu-se pînă la extremitatea posterioară unde acinii lor se contopesc.

Produsul secretat de acestea, vitelusul nutritiv, este colectat de canalele viteline și înmagazinat în rezervorul vitelin, situat între masa uterină și testiculii, mărimea acestui rezervor variînd pentru același individ după cantitatea de vitelul înmagazinat în el, mărimea sa întrecînd în unele momente chiar mărimea buzunarului cirului. Ovarul sau glanda germigenă, formație unică, mare cît jumătate testiculul, este situată în punctul central al viermelui, la întretăierea axelor longitudinale și transversale.

Uterul, tubular, amintind prin evoluțiile lui formația uterină a Dicrocoelilor, lung de 2 mm. (destășurat) pe un calibrul care variază după gradul de umplere între 150—400 μ . Ocupă toată aria din zona mijlocie și superioară a corpului, cuprinsă între glandele vitelogene pe margini, testiculul superior jos și ventuza de fixație sus; între ansele sale inferioare îmbrățișează ovarul. Culoarea coloanei uterine variază dela galben deschis — în partea inferioară —, trecînd treptat prin nuanța roșcată spre mijlocul viermelui pentru a ajunge maron în porțiunea lui superioară. Segmentul terminal uterin se subție și transformă în vagin, traversează în diagonală zona din parenchim de sub ventuza de fixație și se deschide la exterior în fața buzunarului cirului prin porul genital femel.

Oul, ovalar asimetric, turtit pe o parte, este operculat și măsoară 0,095—0,120 mm. $\times$ 0,045—0,080 mm.

Evoluția acestui Trematod este cunoscută în urma cercetărilor lui Ercolani și J. C. Johnson (1920).

Ouăle viermelui aruncate în apă odată cu excrementele de către paserile acvatice gazde, mai sus citate, după o perioadă de gestațiune „miracidium” din ele devine liber, înoată cîteva ore pînă-și găsește una dintre moluștele ce-i servesc de gazdă intermediară, o infectează, evoluînd în aceasta în formele larvare: sporociști, redii și cercari. Moluștele găsite infectate pînă azi sînt: *Limnea stagnalis*, *Physa occidentalis*, *Limnaea palustris*, *P. fontinalis*, *Bithinia ventricosa*, *Valvata macrostoma*, *L. transky*, *L. swinhoe*, *Physa gyrina*, *Physa fessaria*.

Cercarii (900—20 μ) — *Cercaria echinata von Siebold* — mobili, se deplasează cu ajutorul unui apendice caudal întărit cu o membrană ondulantă.

În corpul uneia din aceste moluște gazde intermediare se transformă în „me-

tacercar", o părăsește și pe ea subțirească formă pentru a și desăvârși evoluția spre stadiul larvar ultim și infectant, pe suprafața corpului altor moluște.

Metacercarul ajuns la ultimul stadiu evolutiv este sferic și măsoară 160—180 μ .

Una dintre paserile acvative de mai sus și susceptibilă de a servi parazitului drept gazdă definitivă pentru forma adultă, ingerind, fie o moluscă infectată cu metacercari, fie metacercari liberi odată cu apa, se contaminează cu *Echinostoma revolutum*.

Dr. GR. GR. IAMANDI
și Dr. N. TECLU

Liliacul cu urechi mari (*Plecotus auritus*) ca hrană pentru unii șerpi.— Pentru cei ce studiază viața șerpilor în captivitate, o greutate ce se ivește imediat este îngrijirea lor în timp de iarnă. În natură—se știe—șerpii stau în acest anotimp în amorițe, ascunși în adăposturi adinci ale pământului; în tot acest timp hrana nu-i preocupă deloc, iar mișcarea și temperatura joasă le înlesnește cruțarea rezervelor.

Nu tot așa se întâmplă dacă ții șerpii d.p. la temperatura camerei laboratorului; căldura fiindu-le motorul principal al activităților lor fiziologice, ei nu mai hibernază în astfel de condiții, ci se mișcă activ, consumându-și tot așa de activ rezervele strînse în sezonul frumos. Așa se face că, în primăvara următoare, șerpii ținuiți în laborator sînt mult mai slăbi decît cei ce-au iernat în natură; uneori ajung chiar așa de slabi, încît nu mai au putere nici să și prindă prada dată la îndemînă.

În astfel de cazuri se pune problema hranei lor; șerpii de casă (*Natrix vulgaris*) pot fi ușor satisfăcuți sub acest raport, dîndu-li-se orice fei de broaște, dar mai ales *Rana esculenta*. Șarpele de alun (*Cornella austriaca*) și *Vipera de stepă* (*V. renardi*) refuză în general orice mîncare iarnă, sau înghit rar cîte vreo șopîrlă (de orice specie primul, numai șopîrla de nisip (*Eremias*) al doilea șarpe); de prisos să mai adăugăm că și aceste șopîrle trebuiesc ținute vii în cuști, deoarece șerpii mîncă numai animale vii, ce și le prind singuri. *Vipera obișnuită* (*V. berus*) vînează rar în captivitate chiar și în timpul verii, și atunci obișnuit numai șoareci (de preferință de cel de cîmp). *Coluber longissimus* (șarpele lui Esculap)—unul din șerpii cei mai interesați de observat în laborator—mîncă de regulă tot numai șoareci. Cum în iarna lui 1936—37 nu găsiserăm

șoareci de ajuns pentru pofta ce-o arătau aproape mereu două frumoase exemplare de *Coluber longissimus* (1,15 și 1,25 m. lung.), am încercat să le dau în loc *Lilieci*; aceste mamifere erau foarte abundente și ușor de procurat iarna chiar din subsolurile palatului Universității din Iași.

Este vorba acolo aproape exclusiv de *Plecotus auritus* sau *Liliacul cu urechi mari*, cum i se mai spune prin Moldova și cum ne-o indică și numele său științific (*auritus* = urechiat).¹

Aduceam 3-4 *Plecotus* în laborator, unde-și reveneau curînd din amorițirea de iarnă, în cîteva ore putîndu-și lua zborul prin cameră. În acest moment îi puneam în cuștile (terrariile) cu șerpii lui Esculap; spre surprinderea noastră, aceste nu întîrziău să prindă *Lilieci* și să-i înghită ca și pe șoareci, ghiarele și enormelor lor aripi pîrînd a nu-i încurca prea mult. În vreo două rînduri au regurgitat—după 2-3 ore—liliacul înghițit, dar din asta nu se poate trage concluzie defavorabilă acestui nou aliment pentru hrana respectivilor șerpi, întrucît ei regurgitează și în timpul verii, din motive asupra cărora nu-i cazul să insistăm aici din chiar cîte un șoarece din cei înghițiți.

Nu cunosc cazuri citate în literatură, dar după observațiile noastre se poate conchide că și în natură, vara, această categorie de șerpi, precum și *Balaurii* (*Elaphe sauromates*), vajnici distrugători de mici rozătoare și amîndoi buni cățăraitori pe arbori și ziduri—nu ocolesc, în cătarea hranei, nici *Lilieci*, pe care i-or fi găsind dormind în timpul zilei prin scorburi, grote sau zidării vechi.

MIHAI BĂCESCU

Despre povestirea vieților oamenilor mari.—Dacă supremul interes este analiza operei—cu importanța și menirea ei—nu mai puțină însemnătate se ascunde în existența, ca și în individualitatea celor ce-au creat-o. Fontenelle a spus odinioară gîndindu-se la viața pămîntească a lui Leibnitz: „La façon de découvrir est plus précieuse que la plupart des choses qu'on découvre“.

Povestea vieților oamenilor de știință a fost întotdeauna un imbold al entuziasmului, deaceia poate, în răstimpul

1) *Plecotus auritus*, comun în Iași și împrejurimi, găsit de noi și în jud. Baia, nici n'a fost amintit pînă acum în Moldova (v. R. Călinescu. Mamiferele Romîniei. *Bul. Minist. Agric.*, 1, 1931):

veacurilor, scriitori iluștri au cîntat destinul acestora.

Plutarh—cu două mii de ani înainte—a închinat pagini magistrale, ca să preamărească oamenii de geniu. Nemuritoarele lui „Vieți paralele” sînt precedate de aceste cuvinte adînci, care sînt de actualitate: „Nu scriu istorie, ci soartă omenească; nu numai faptele celebre dau dovada înțelepciunii și a răutății. De multe ori o împrejurare oricît de mică, o glumă sau un cuvînt, desvăluie caracterul mai bine decît marile războaie”. Și mai departe, iată cum justifică preocuparea sa, lăsând moștenire posterității: „...După cum pictorul — mai înainte de toate — după trăsături sau după față hotărăște asemănarea în care se manifestă caracterul, tot astfel îmi îngădui și eu, să mă țin de semnele spiritului, ca prin ele să dau forma portretului care se cuvine, lăsînd luptele și faptele mari pe seama altora”.

Carlyle, scriitorul de geniu, a reluat în veacul al XIX-lea cultul oamenilor aleși și preamărirea faptelor mari; în „Eroii” el întrușipează în cîteva genii totala activitate omenească în slujba idealului moral și al adevărului.

„Elogiile savanților”, inaugurate de către Fontenelle la Academia de Științe din Paris, nu sînt decît „Vieți”, în care care unicul obiect este de a arăta caracterul, fizionomia și obiceiurile oamenilor mari.

Faptele oamenilor aleși întăresc virtuțile celor care îi înconjoară. Dar cîți se pot miruși direct din potirul sfintei lor credințe? Deaceia, poate, în scurtul popas pe pămînt trec neobservați sau neînțeleși. Imaginea lor nemuritoare, însă, călăuzește în veșnicie destinele celor care-i urmează, și care în mod vremelnic duc, pe rînd, flacăra aspirațiilor noastre spre mai bine și spre mai frumos. Căutătorii adevărilor greu de atins, lasă întotdeauna în urma lor un izvor nesecat de activitate spirituală.

Cîteva gînduri despre povestirea vieților—simple, dar eroice—ale oamenilor energici mi-a strecurat în minte lectura unei cărți tradusă recent în limba noastră: „Vinători de microbi” (Microbe Hunters) a lui Paul Henri de Kruif¹).

În literatura noastră, viețile oamenilor de știință nu prea abundă. „Oamenii aleși” ai d-lui prof. I. Simionescu sînt și astăzi singurile două cărțuși, frumos scrise, și închinatelor celor nemuritori. Acest

cult, pentru slăvirea căruia se cere o înfimă identificare cu sufletele mari, nu a pasionat pe oamenii noștri de știință.

Cartea clasică a lui W. Ostwald—„Grosse Männer”—dăinuște încă pe o poziție singulară. În afară de descripția celor șase destine omenești, celebrul fizico-chimist face o amplă discuție critică asupra existenței oamenilor mari în genere, asupra tragicului vieții lor, asupra condițiilor de înlăptuire a operelor și scoate o serie de concluzii interesante. Ostwald a fost un savant în toată puterea cuvîntului și a scînteiat pe tărîmul științei mai bine de jumătate de veac. Puterea lui de muncă, continuile sale aspirații s’au mistuit în focul sacru al unor idealuri, pe care nu le-a părăsit nici o clipă. Viața lui a fost o aderență totală în slujba unei înalte chemări. Desigur lumea științifică a încadrat numeroase asemenea exemple, dar probabil puțini—chiar extrem de puțini—și-au luat sarcina de a preamări viețile atît de adînc trăile, cu care soarta i a indicat ca aleșii omenirii.

Istoria vieții unui om mare este frumoasă, nu într-o mare măsură datorită autorului ce-o povestește, cît celui ce a trăit-o. Virtuțile acestuia, revoltele, dramele sufletești și înălțimile operei lui nu pot fi exprimate decît cu suflu de odă. Iată de ce într-o astfel de povestire nu vom putea întîlni decît cuvinte frumoase, exemple superbe de fapte nobile, o înălțime continuă de minunate poeme.

Așa numitele „vieți romanțate” au păcatul lor, căci în majoritatea cazurilor personajul, dacă nu este idealizat la extrem, cu siguranță este trecut printr’un filtru din care apare vizibil numai ceia ce a înțeles sau i-a plăcut autorului. Patețicul și lirismul de circumstanță au umplut paginile acestor vieți romanțate—care, de fapt, n’au prea fost îmbrățișate de oamenii de știință—, iar diversele biografii—în majoritatea lor—sînt caracterizate prin nesiguranța informațiilor, precum și prin aprecieri superficiale. Aproape toate ne arată clar, cît de slab entuziasm pun autorii în cunoașterea unui mare dispărut. Tuturor le lipsește totala aderență la o misiune în domeniul adînc al cugetării omenești.

În istorisirea existenței oamenilor mari trebuie încheată splendoarea operii cu tragicul vieții. Împletirea luptelor din lumea exterioară cu revoltele lăuntrice, este prima condiție pentru a avea înfățișată complex și unitar, o epopeie ce are menirea să arate tuturor destinul unui erou. Biografia unui om mare nu are valoare cînd sentimentul virtuții și al purității

1) Traducere de prof. Dr. V. Bologa și Dr. Lia Dima. Ed. Lepage, Cluj, 1938.

este dus prea departe, dar nici cînd se coboară prea jos spre satisfacțiile apetitelor și spre ceiace sîntem obligați a ceda cu toată detestarea. Mediul înconjurător, acțiunile reciproce inevitabile cu cei din jur, stările sufletești, au o contribuție indiscutabilă în crearea operei, și trecerea peste acestea nu are rațiune. Paginile unei asemenea cărți îți dau imaginea unei din cele mai armonioase și mai impresionante asiduități în marea împărăție a științei. Acele variate aspecte ale unor destine rare, acele implacabile abdicări în fața vieții, durează în memorie, ca o privesc de care am fost avizi și ne-am despărțit înainte de a ne sătura.

O reactualizare a unor vechi fapte în domeniul științei este de o mare însemnătate, și educativă, și culturală. Sînt mulți uitați de marele avînt al progresului, dar a căror contribuție — măsurată la scara valorilor absolute — a fost cu desăvîrșire hotărîtoare. Cine mai vorbește încă de Leenwenhoek și care totuși — cu trei sute de ani în urmă — cucerise o lume nouă, a bacteriilor?

Cartea, pe care am amintit-o mai sus „Vinători de microbi“, cu un aspect unitar al conținutului, prezintă un gen deosebit în povestirea vieților cercetătorilor neobosiți ai lumii microbilor. Proiectat cu avînturi de melodii poetice, cu frumoase încrustări artistice, fiecare pagină a lui de Kruif e o creație, și la înălțimea unei duitoare povestiri, și la înălțimea valorii unui studiu științific. Întîlnirea cu aceste feluri de cărți este o ispititoare evadare din viața cotidiană. Autorul nu încearcă un studiu critic, sever, despre descoperirea microbilor, ci ne dăruiește o adevărată epopee a muncii și perseverenței, iar despre viața descoperitorilor dă o viziune a complexei și agitate existențe morale și spirituale a acestora care au pătruns într-o lume nouă. Lumea „Vinătorilor de Microbi“, o lume de frenetică și sfișietoare muncă, o lume aceea a cărei interpret apare autorul, se desfășoară cu toată grația artistică și seriozitatea documentării. Călăuzit de o probitate științifică ce se întîlnește numai la cercetătorul meticolos, de Kruif — deși necunoscut la noi, dar care onorează disciplina științifică pe care o reprezintă cu suficientă valoare — istorisește viața unor titani, care s'au dat cu toată freametă luptei contra microbilor. E un valoros roman de o splendidă atitudine morală. Isoarele la care apelează de fapt, desigur existau de multă vreme în rafturile bibliotecilor, dar sistematiza-

rea materialului precum și stilul literar, dau factura unei cărți de valoare.

Autorul — e drept — a depus o muncă extraordinară, dar folositoare și durabilă, dînd povestirii științifice deplină ei semnificație. Dela început pînă la sfîrșit a fost preocupat de înaltul simbol al preocupării științifice. Păstrînd mereu contactul cu informația strictă și cu ideea esențială a problemei, de Kruif ne cucerește cu orice frază. El și-a dat sama că, știința care nu prea este „cîntată de poeți și preamărită de cronicari“, are totuși farmecul ei.

Citind cartea lui de Kruif vom înțelege că, oamenii mari sînt acei morți care trăesc în mintea și sufletul nostru mai vii, și care ne țin mai trezi spre ideal chiar decît oamenii în viață.

N. AL. FLORESCU

Societatea de Științe din Iași.—Activitatea pe anii 1936-1937 și 1937-1938.

Procesul verbal Nr. 1 al ședinței din 23 Noembrie 1936.

Prezidează d. Prof. V. C. Buțureanu.

D-l secretar aduce la cunoștință adresa „Asociației Romîne pentru înaintarea științelor“ în legătură cu congresul al IX-lea ce urmează să se țină la Iași, în luna Iunie 1937.

Trecîndu-se la ordinea de zi se face următoarele comunicări :

1. Conferențiar H. Hulubei vorbește despre : *Spectrul „L“ al Radiului*. D-l conferențiar arată contribuția personală la studiul spectrului „L“ al Radiului. Iau parte la discuții d-nii profesori P. Bogdan și V. C. Buțureanu.

2. E. Gheller : *Despre un fenomen de decolorare la unii coloranți*.

3. Asistent M. Răvăruf, despre : *Noutăți din flora muntelui Ceahlău*.

Proces Verbal Nr. 1 al ședinței din 22 Noembrie 1937.

Prezidează d. Prof. V. C. Buțureanu. Domnia Sa deschide ședința anunțînd că Societatea de Științe comemorează în această zi pe regretatul profesor A. Obregia fost vice-președinte al acestei societăți și care s'a stîns din viață în ziua de 4 August 1937. Ca un omagiu postum pentru ilustrul dispărut, întreaga asistență în picioare — la propunerea d-lui președinte — păstrează o clipă de liniște.

D-l profesor N. Costăchescu vorbește în numele foștilor colegi ai regretatului dispărut, iar prof. C. V. Gheorghiu vorbește ca fost elev și ca continuator al

operei profesorului A. Obregia la catedra de Chimie Organică despre opera științifică a acestuia.

Se intră în ordinea de zi și se fac următoarele comunicări:

1. Th. V. Ionescu, despre: *Calculul timpului între două ciocniri a unui electron în ionosferă*.

Iau parte la discuții d-nii profesori I. Plăcișteanu, N. Costăchescu și Șt. Procopiu.

2. Prof. C. V. Gheorghiu și asistent B. Arventi, despre: *Derivați noi de thio-2-hydroxy-4-tetrahydrochinazolină*.

Proces Verbal Nr. 2 al ședinței din 13 Decembrie 1937.

Prezidează d. prof. V. C. Buțureanu. Deschizându-se ședința d. președinte propune alegerea ca vice președinte al Societății de Științe, în locul rămas vacant prin moartea profesorului A. Obregia, a d-lui prof. N. Costăchescu. Propunerea este acceptată, iar d. prof. N. Costăchescu este aclamat ca vice președinte al Societății de Științe.

Se trece la ordinea de zi făcându-se următoarele comunicări:

1. Prof. C. Papp, despre: *Principii de clasificare a speciilor asiatice de Melica*.

Genul *Melica*, răspândit pe tot globul în afară de Australia, se împarte în două subgenuri *Blepharolepis* și *Gymnolepis* după cum le-am stabilit încă din 1928. Primul se caracterizează prin *nervure glumelei inferioare acoperite cu peri*, iar *Gymnolepis* cu *nervure nuede*. Această împărțire este bună pentru toate continentele căci aceste caractere sînt cele mai distincte.

În morfologia formelor asiatice, apare un caracter cu totul nou, întîlnit la o singură specie, la: *M. Onoei* din răsăritul Asiei, răspîdită Coreea, răsăritul Chinei și Japoniei, avînd teaca frunzei mai lungă decît internodul corespunzător. Acest caracter îl face pe *Honda* încă din 1930 să deosebească două secțiuni în interiorul genului și anume: *Agonomelica* cu teaca mai lungă ca internodul, adică *M. Onoei* și *Eumelica*, cu teaca de lungime normală, adică mai scurtă ca internodul. Astfel în secțiunea *Eumelica* sînt cuprinse toate *Gymnolepis* și *Blepharolepis* cu teaca de lungime normală, mai puțin deci *M. Onoei* care aparține subgenului *Gymnolepis*. În sistemul întrebuintat, n'am considerat caracterul glumelei inferioare de o mai mare însemnătate decît acel expus de *Honda* deci ale aparatului vegetativ, — deoarece am constatat că *spicușorul* este singurul

organ care prezintă caracterele cel mai constante, și tocmai pe caracterele spicușorului se bazează sistemul nostru de clasificare.

Între *Blepharolepis*, și între formele asiatice se deosebesc speciile mari, răspîndite începînd de pe teritoriul european — *ciliata* și *Cupani* — după nervurile glumelei inferioare sînt acoperite numai 2-3 sau sînt acoperite toate. Pe teritoriul european, *Cupani*, e foarte puțin reprezentat, numai în cîteva puncte de pe teritoriul mediteran. (Sicilia, sudul Greciei). Cît privește pe teritoriul asiatic, *Cupani* se prezintă sub o foarte mare variațiune de forme. Ca și pentru *ciliota*, ne-am condus pentru stabilirea speciilor bune, după raportul între lungimea glumelor; astfel $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ cît cea superioară, le au *Cupani* sens str. *penicilaris*, *Jacquemontii*, *Hochenacheri*, *persica*, *canescens*, *atropantana* la care se adăuga și *Virgata* și *Gmelini*, deși aceste sistematic au cu totul alte criterii de clasificare, apoi *inaequiglumis*, unde gluma inferioară e mai scurtă ca $\frac{1}{2}$ din cea superioară, la care deosebim *inaequiglemis* sens str. *pannosa*, *elulgata* și *vestida*.

La toate *Blepharolepis*, glumela inferioară este pîlăsoasă în ciliotă pînă în vîrfurile ei, în afară de *Virgata* și *Gmelini*, unde extremitatea e scurtă și hyalina pînă aproape $\frac{1}{2}$, și prin aceasta face legătura cu *Bauhini* mediteran și cu toate formele sudamericane.

Un caracter sistematic însemnat al *Blepharolepis* asiatice, îl dă structura perilor de pe glumela inferioară. Perii sînt toți unicelulari, de 3-4-5 cm. lungi, rar mai scurți (0.8—1.5 cm.), *Virgata* și *Gmelini*, cu diametrul de 14—17 μ , cu membrana relativ groasă (—4 μ), rar subțire (sub 2 μ — *canescens*). În cazuri rare, perii sînt mult mai groși (—30 μ diam.), cu membrana foarte groasă (—12 μ), așa că lemnul este îngust, ades filiform (*Virgata*, *Gmelini*, *penicoillaris*). Caracterele cililor acestor specii, duc la concluzia că ele, împreună cu *M. Bauhini* vest europeană, ar face parte dintr'un grup cu răspîndirea mult mai mare ca aceste specii actuale, deci toate aceste patru specii ar reprezenta niște relicte acelei specii aparținînd tot grupului *Blepharolepis*, dar care datorită condițiunilor mediului, au dispărut, rămînînd numai aceste relicte.

2. Prof. N. Cosmovici, despre: *Glucidele nu se pot substitui izoglycogenetic*.

3. Conferențiar H. Hulubei, despre: *Cîteva date asupra elementului 87*. Ca această ocazie d. conferențiar arată că

au fost cercetările făcute de diferiți oameni de știință în vederea identificării elementul 87 numit de d-sa Moldavium.

Proces Verbal No. 3 al ședinței din 7 Februarie 1938.

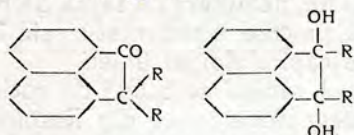
Prezidează d. prof. V. C. Buțureanu. Se intră în ordinea de zi și se fac următoarele comunicări :

1. Prof. Grigore Moisil, despre : *Ecuatiile canonice singulare.*

2. Șefă de lucrări Irena Mihul și conferențiar C. Mihul, despre : *Variația cu frecvența a înălțimilor aparente de reflexie în ionosferă a undelor electromagnetice în funcție de repartiția densității electronice.*

3. Asistenta Elena Bogdan și conferențiar Ilie Matel, despre : *Condensarea Acenaphthoquinonei cu phenoli monoatomici bisubstituați. Pinacone ciclice.*

Acenaphtenquinona se combină cu phenolii monoatomici bisubstituiți dând produse de forma pinacolinică I și produse de forma pinacolinică II.



Cu O-Xylenolul (1 : 2 : 3) produsul e de forma I anhidrinizat. Cu p-Xylenolul (1 : 4 : 3) și Thymolul produsul e de forma II. M-Xylenolul (1 : 3 : 4) dă un produs de forma II care prin adăugare de SO_4H_2 condensator, suferă transpunere în forma I.

SECRETARIATUL

Moartea prof. G. Marinescu. — În noaptea de Sîmbătă 14 Mai a. c. s'a stins ca o flacără în locuința sa din str. Sălcilor, la București, marele nostru neurolog, una din gloriile științei românești.

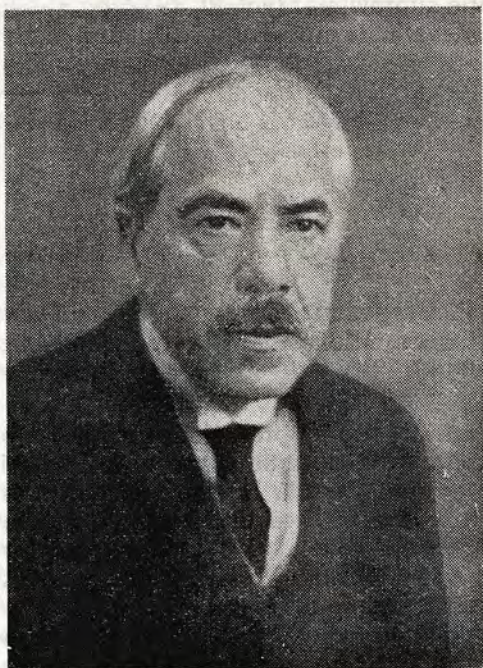
Elev al profesorului Babeș și al marelui Charcot, prof. Marinescu a fost timp de aproape jumătate de secol animatorul științei neurologice românești a cărei faimă a dus-o peste hotare. El moare cu conștiința împăcată de a fi lăsat în urma sa o adevărată școală de neurologie care numără savanți foarte distinși.

Studiile, atât liceul cât și universitatea, le-a făcut la București unde s'a născut la 23 Februar 1864.

Îndată după terminarea facultății este numit asistent al prof. V. Babeș și intern la spitalul Brîncovenesc. Se remarcă dela început prin lucrări de bacteriologie și neurologie.

În 1880 pleacă la Paris, unde lucrează la Salpêtrière cu maestrul său Charcot.

Aici, se poate spune, începe activitatea sa științifică prodigioasă. Apoi trece la Frankfurt colaborator al prof. Weigert și la Berlin la prof. Du Bois-Raymond. La 1891 se reîntoarce la institutul lui



† Prof. Dr. G. Marinescu
1864—1938

Charcot unde lucrează pînă la 1894. Îl vedem apoi la Würzburg lucrînd cu prof. Munk.

În 1896 se reîntoarce în țară, după ce și-a trecut teza de doctorat. E numit șef al secției de boale nervoase la spitalul Pantelimon și apoi profesor la Facultatea de Medicină din București, în urma activității strălucite pe terenul științei și a autorității ce și-o cîștigase în străinătate.

De atunci și pînă în prelua morții a desfășurat o activitate neîntreruptă, fie singur, fie cu numeroșii săi colaboratori. la parte asiduă la diferite congrese medicale internaționale, cîștigîndu-și o reputație europeană.

Era membru al Academiei Române, al Academiei de medicină din Paris, Baltimore, al societăților de medicină din Berlin, Viena, Gand, Moscova, Strasbourg, Aberdeen, New-York, etc.

Laureat al Facultății de Medicină din Paris, a fost premiat de Academia de Medicină din Bruxelles și de Universitatea din Madrid. Academia Română l-a sărbătorit în anul 1924 în mod strălucit cu prilejul aniversării de 60 ani.

Ilustrul dispărut are un considerabil

număr de lucrări unanim recunoscute în țară și străinătate.

A fost colaborator al Revistei noastre publicând următoarele interesante articole:

„Despre reacțiunile cromatice ale celulelor nervoase prin metoda de colorație supravitală” (vol. III, 1912, pg. 4-10);

„Cîteva date noi asupra structurii mate-

riei nervoase” (vol. VI, 1916, pg. 1-11 și pg. 101-125).

Redacția Revistei Științifice „V. Adamachi”, se înclină în semn de pios omagiu, în clipa aceasta, cînd corpul neînsuflețit al ilustrului său colaborator coboară în mormînt.

C. M.

Dări de samă

P. Sergescu: *Le développement des Sciences Mathématiques en Roumanie.* Bucarest, 1937. (Extrait de „La vie Scientifique en Roumanie: 1, Sciences pures”).

Intr'un capitol preliminar autorul se ocupă cu începuturile științifice la Romîni, cu privire specială asupra matematicilor.

Începînd cu Academia de studii științifice înființată în anul 1561 la Cotnari de către Despot-Vodă (și unde a fost chemat matematicianul Rheticus), este schițată în acest capitol scurt, dar concentrat, toată dezvoltarea culturii matematice în Principatele Romîne și apoi în România în secolele trecute și este expus istoricul Universităților noastre.

Un capitol special este consacrat făuritorilor școlii matematice romînești de azi: Sp. Haret, D. Emmanuel, Const. Gogu și N. Coculescu. Sînt primii doctori în matematici romîni profesori la Universitate, care în mod direct sau indirect, au fost profesorii tuturor matematicienilor romîni.

Capitolul al treilea se ocupă cu producția matematică romînească în secolul al XX-lea. Este desigur cel mai greu capitol al cărții. „Nu este ușor, mai ales azi, să dai o idee exactă despre dezvoltarea acestei producții în timpul celor 37 de ani ai acestui secol, cu atît mai mult cu cît este imposibil de precizat elementele care au contribuit la ruperea inerției pe de o parte și pe de alta la creșterea activității științifice... Trebuie să subliniem că în această dezvoltare a cercetării matematice fiecare matematician își urmează drumul lui propriu. Nu există o unitate caracteristică a școlii romînești. Deaceia vom încerca să grupăm în tabloul care urmează lucrările matematicienilor noștri după specialități”.

Sînt citate în lucrarea d-lui prof. Sergescu ca. 200 memorii de matematicieni romîni. Trebuie să ne gîndim că chiar

simpla răsfoire a unui memoriu de matematici — pentru a-ți da seama în mod vag de conținutul lui — se face cu destulă dificultate. Dacă mai considerăm că autorul a căutat nu numai să rezume pe scurt acele memorii ci să le așeze pe fiecare în cadrul cercetărilor care se fac la noi și în străinătate în domeniul specialității lui, ne putem da seama de munca enormă pe care a reclamat-o cele 25 pagini ale capitolului al III-lea.

Ultimul capitol se ocupă cu societățile și revistele matematice din România, cu instituțiile matematice romînești (primul loc între acestea îl are Seminarul Matematic din Iași) și cu relațiile directe cu străinătatea ale matematicienilor romîni.

Este locul să remarcăm — în această revistă ieșană — cu legitimă satisfacție că în toată expunerea d-lui prof. Sergescu se acordă atenția cuvenită Universității noastre și lucrărilor profesorilor noștri: d-na V. Myller, d-nii A. Myller, C. Popovici, S. Sanielevici, O. Mayer, Gr. C. Moisil precum și lucrărilor elevilor lor.

M. HAIMOVICI

Paul de Kruif: *Vînători de microbi.*

Traducere de prof. dr. Val. L. Bologa și dr. L. Dima. 371+VIII pag. și 26 planșe. Ed. Lepage. Cluj, 1938.

Nu știu cum a fost primită cartea aceasta de către publicul cititor dela noi, dar, este cert că, la noi în țară se simte nevoia unei împămînteniri a cultului lucrărilor frumoase. Ar trebui să se schimbe mentalitatea că, publicul dorește un anumit gen de lectură și deci editorii nu pot lansa alt gen din lipsă de cetitori, ci să se cetească ceiace desfac editorii, cum lumea își schimbă portul după gustul croitorilor. Editura „Lepage” — puțin cunoscută — desigur a făcut un lucru de mare curaj.

Este drept că, soarta cărților bune...

și a oamenilor mari, este de a li se da viață eternă numai după o efemeră înfringere. Vorbesc de vreun eventual scepticism din partea cititorilor noștri, pentru că „Vinători de microbi” a lui Kruif și-a dobândit de multă vreme, în alte țări, succesul meritat. Apărută acum vreo doisprezece ani în presa americană și engleză, cartea aceasta a izbutit să vadă lumina tiparului în limba românească printre nenumăratele apariții, care în majoritatea lor, nu înseamnă decît o zădarnică muncă a tipografului.

De Kruif, în cartea sa, a încheiat o serie de duioase și minunate povestiri pline de viață, din care se revarsă forța uriașă ce a pulsă în fărîma pămîntească a unor ființe.

Viața impresionantă a oamenilor mari trebuie astfel povestită, încît aceștia să nu apară ca niște răsfațați ai vieții. Clipele de vis ca și acelea de dureroase renunțări sînt împletite de către destin pentru a da viața trăită. Autorul — ținînd seamă ca epicul să nu întrecă prea mult liricul — isbutește să ne înfățișeze, cu toată măiestria unui artist, personagiile în liniile fundamentale ale creațiunii lor. Fără asemenea monografii a marilor figuri ale științei — căci autorul reușește să edifice o asemenea istorie în domeniul strict al Bacteriologiei, — cu justa și stricta înțelegere a scopului urmărit, nu se va putea da de rostul adevăratei întinderi a vastei istorii a științei. Posibilitățile de creare ale spiritului uman, întinderea imaginației în timp și în spațiu, sînt unicele indicii pentru a ne înfățișa în adevăratele-i proporții împărăția universului.

Cei mai importanți iscoditori ai unei lumi ce scapă vederii noastre, toți marii „vinători de microbi”: prea puțin cunoscutul Leeuwenhoek — cu aspirațiile sale de om simplu, — Spallanzani, Koch, Meticov, Bruce, Smith, Roux — cu eroicile lor lupte cu capriciile omeniești, — Pasteur, — cu revoltele sale față de micimile vieții, — cu toții apar ca într'un film plin de realism. Întregul conținut se prezintă cu o continuitate naturală, faptele apar în ordinea adevărată. E o carte îndrăgitoare care se citește cu un mers alert filă după filă. Autorul a știut — prezentînd uneori chiar chestiuni destul de aride — să se strecoare printre dificultăți și să ne captiveze sufletul.

Ediției românești, traducătorii iau adăugat povestea și faptele a doi din primii noștri vinători de microbi: Victor Babeș și Ioan Cantacuzino. Adaosul acesta — datorit d-lui profesor Bologa — aduce o completare firească cărții lui de Kruif.

Desigur știința noastră încă tînără s'a impus anemic dincolo de hotare, dar — evident — trebuie mai întîi să o cunoaștem noi, cei de dincoace.

Traducerea românească are, natural, calități excepționale, cu pagini pline de farmec, pline de nerv, cu o limbă frumoasă, și care vor ajuta mult să fie cunoscută. E o carte care trebuie citită de orice intelectual. Din întreg cuprinsul ei se desprinde o lecție de optimism și un îndemn de mai bine pentru viitor.

N. AL. FLORESCU

N. Bărbulescu: *Curs de fizică medicală*. (Vol. I, 288 pag., 251 fig. Format în 8^o. Ed. Universității din Cluj, 1936. Preț 184 lei.

Pentru lumea științifică autorul acestei cărți nu este un necunoscut. De mulți ani publică numeroase note de fizică și chimie fizică în revistele din țară și din străinătate. De multă vreme a fost asistent la Facultatea de Științe din București și Cluj, iar de cîțiva ani este conferențiar la Facultatea de Medicină din capitala Transilvaniei.

Fizica pășește pe un drum bun. După „cursul” d-lui prof. P. Bogdan și „Lucrările practice” ale d-lui C. Sălceanu, urmează cel dintîi curs de fizică medicală tipărit în țara noastră. Deși autorul este un premergător, nu se mărginește să dea o simplă compilație, ci crede că o carte nouă trebuie să aducă inovații de ordin didactic sau științific. Această concepție înaltă, dacă se va generaliza, ne face să nădăjduim că și pe tărîmul didactic Romînia va fi curînd un izvor dela care se vor adăpa și alte țări.

Metodele fizico-chimice dau medicului siguranța diagnosticului, afară de înțelegerea cercetărilor de laborator. Medicina modernă începe să se prefacă din artă, în știință.

Raportul dintre fenomenologia fizică concretă și formulele matematice abstracte a fost păstrat într'o măsură logică. Autorul zice singur „aportul matematic ușurează și cristalizează cercetarea unui fenomen, însă, ceea ce se cîștigă în cercetare se pierde uneori în explicare”.

O pildă: Pentru fenomenele de absorbție Gibbs a făcut studiul termodinamic, dar intimitatea fizică este necunoscută.

Prin urmare în direcția aceasta este mult de lucru, pentru a preciza mecanismul fizic.

D-l Bărbulescu tinde să înlocuiască raționamentul matematic printr'unul pur fizic.

Cursul are multe inovații didactice. La aparatul *Mariotte* (pag. 217) arată cu amănuntul mecanismul ce regulează automat curgerea.

Problemele de statică și dinamică sînt tratate prin compunerea forțelor, punînd astfel în evidență forța de reacțiune. Legea III-a a căderii corpurilor îi dă enunțare cantitativă și numele de „legea accelerației”. Contopește legile lui *Hooke* (pag. 155) într-una singură prin introducerea noțiunilor de alunecare relativă și de tensiune. Capilaritatea (pag. 184) și tensiunea superficială (pag. 190) sînt dezvoltate pe larg; la fel determinarea vâscozității singelui și mecanismul de producere al undelor pulsative (p. 223) și calculul direct al lucrului mecanic al inimii.

Atomismul e ridicat la rangul de principiu, după propunerea lui *Langevin*, fiind introdus și în mecanică.

În „Introducere” tratează fenomenele, doctrinele animistă, vitalistă și mecanistă. Consideră dogma ca element de explicare. După pagini frumoase de filosofie științifică ajunge la concluzia că „Simplicitatea legilor fizice este condiționată de întinderea domeniului în care ele se aplică”.

În acest volum tratează următoarele părți:

Mecanica (11 capitole) și Stările corpurilor (17 capitole).

În tot cursul se vede o legătură strînsă între fizica medicală și fizica propriu zisă; se tratează multe probleme de chimie fizică în legătură cu biologia.

Este scrisă într-un stil curgător și clar; a adoptat ultima ortografie a Academiei române. Fixează termenii de „greutate kilogramului”, „greutate gramului”, care exprimă precis noțiunile respective.

Execuția tipografică este foarte bună; figurile, din care 210 sînt originale, sînt foarte clare.

Dorim ca autorul să poată tipări cît de curînd și restul cursului său.

CONSTANTIN BELCOT

Eugen Bădărău: *Guglielmo Marconi*. Extras din Revista Generală a Învățămîntului, Nr. 9-10, 1937, 8 pag.

D-l prof. Bădărău închină cîteva rînduri memoriei nemuritoare a celebrului Marconi. După o scurtă biografie, autorul arată starea cunoștințelor asupra undelor electromagnetice la epoca cînd tînărul, dar ingeniosul, Marconi începe primele sale experiențe (1892). Arată apoi calea contribuțiilor pînă la primul dispozitiv de T. F. F. care a fost brevetat în

1896, și în fine pînă la ultimele cercetări ale savantului Marconi. Pentru a înțelege sensul rîndurilor d-lui prof. Bădărău, vom cita ultima frază: „Viața lui Marconi este un neîntrecut exemplu pînă la ce culmi nebănuite poate să ajungă un om, care are o credință fermă într-o idee și cît se poate face în lumea aceasta cu un curaj inflexibil și o perseverență nelimitată”.

N. A. F.

V. Ianovici: *Étude Pétrographique et Chimique des Dacites de Draica—Département Hunedoara*. Publicată în Ann. Sc. de l'Univ. de Jassy. Seconde partie, T. XXIV, an. 1938, fasc. 2.

Numele de Dacit a fost dat de Fr. Hauer și G. Stache.

Masivul dela Draica are forma unei secțiuni eliptice cu direcția E-W.

Rocile cu culoarea gris-verzie, cu elementul colorat bine conturat și feldspatul caolinizat. Structura hypocristalin-porfirică cu fenocristali de feldspat plagioclas și cuarț; deasemenea în mai puțină măsură cristali idiomorfi de biotit și pyroxen alterați.

Elemente accesorii magnetit, apatit și zircon.

Elemente secundare cordierit, silimanit, epidot, etc.

Fenocristalii de cuarț și feldspat. În cei dintîi arată că se observă infiltrațiuni de pastă sau fisuri, care traversează cristalul și constată că acești cristali n'au suferit efecte mecanice decît foarte rare.

În ceiace privește feldspatul, este un plagioclass cu 40—60% An., adesea alterat prin soluții alcaline la calcită, sericit, caolin, quartz și zeolite.

Aceasta mai mult în zonele centrale, cele marginale avînd totuși aspectul cristallului netransformat.

Microlitele de plagioclas, determinate prin aceleași metode ca și fenocristalii cu 50—56% An.

Datorită mineralelor rezultate din transformarea feldspatului se explică ușor de ce la analiza chimică produsele volatile sînt cuprinse între 3,91%—7,95%, pe diferite eșantioane luate din galeria 200—615 m.

Biotitul în cristali idiomorfi variază în dimensiuni dela 2—5 mm. Din datele cristalografice reesă că s'ar avea desigur cu varietatea protholitionit. Pe unele transformate în calcit, epidot, opacit, etc. În unele părți conține incluziuni de magnetit, magnetit și Rutil.

Pyroxenul complet transformat în epidot, Antigorit, Calcită și foarte rar Rutil.

Elementele secundare se prezintă unele sub formă de cristali idiomorfi cum este cordieritul, altele cum este silimanitul în cristali alungiți după axa principală și înșirîți cloritul, epidotul, prehnitul, calcita și sideroza care se găsește alături de magnetit inclusă în fenocristalii de biotit.

Din datele analizei chimice și raportînd analiza la alte roci din Transilvania se constată că rocile dela Draica se apropie mai mult de andezit-pyroxenul dela Brad.

În concluzie ele sînt niște Dacite, care au suferit fenomenul de propylitizare zeolitică, aparținînd seriei caeco-alkaline.

Produsele volatile, care n'au putut să iasă la suprafață au ușurat formarea cristallilor.

Cantitatea de apă apreciabilă din constituție și CO₂ se explică prin fixarea acestor produse magmatice în timpul și după consolidarea magmei.

Lucrarea are la urmă și trei planșe explicative.

GEORGE MASTACAN

K. Viets: Wassermilben oder *Hydracarina* (*Hydrachnellae* und *Halacaridae*) (în *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile*, 31 und 32 Teil. Jena 1936, pg. 1—549 cu 659 figuri și numeroase tabele).

Lucrarea eminentului specialist dela Brema, publicată după o muncă încorporată de mai mulți ani, este una dintre cele mai monumentale opere apărute pînă în prezent asupra acestor interesante animale de apă dulce și marine. E opera sa capitală.

Dăm mai jos un scurt rezumat al acestei lucrări. Ea cuprinde șapte părți dintre care primele trei sînt cele mai importante. Din tot ansamblul operii se vedeșcă munca disciplinată, priceperea de săvîrșită și minuțiozitatea de care este capabil acest mare dar modest om de știință.

A. Partea I-a a lucrării comportă generalități asupra Hidracarienilor și diviziunea grupelor mari (*Hydrachnellae* și *Halacaridae*). Într'un tablou mare se dau indicații: asupra prezenței acestor grupe în apele dulci și marine ale Germaniei; asupra taliei, culorii, morfologiei precum și asupra dezvoltării acarienilor acuatici.

B. Partea a II-a comportă cunoștințele actuale asupra ecologiei, biologiei, morfologiei și taxonomiei grupului, cuprinzînd chei de determinare a superfamililor, familiilor, subfamiliilor, genurilor, speciilor și varietăților (adulti, nimfe, larve,

stadii de dezvoltare imobile). Deasemeni cuprinde indicații relative la recoltarea Hidracarienilor, la tehnica conservării și preparării lor.

După încercările de sistematizare anterioare, Viets clasifică astăzi Hydrachnellidele în 8 grupe mari (superfamii): I. *Hydrovolziae*, II. *Hydrachnae*, III. *Limnocharae*, IV. *Hydryphantae*, V. *Lebertiae*, VI. *Pionae*, VII. *Axonopsae*, VIII. *Mideopsae* și IX. *Arrenurae*.

Acest sistem de clasificare diferă de cele anterioare date de Viets¹⁾ printr'o diviziune mai mare a grupului. Din cele 3 superfamilii (*Limnocharae*, *Hygrobatae* și *Arrenurae*) cu 16 familii și 43 subfamilii, Viets a făcut 9 superfamilii cu în total 32 familii și 57 subfamilii. Multe din aceste grupe au fost ridicate în rang, altele au fost decăzute din rangul lor. Regret că spațiul nu mi permite pentru a analiza mai amănunțit schimbările făcute în această clasificare.

Totuși mă voi mărgini a semnală pe unele. Așa, anumite familii din vechiul sistem au fost ridicate la rangul de superfamilii, ex. fam. *Hydrovolziidae* a fost separată de superfam. *Limnocharae* devenind superfam. *Hydrovolziae*, fam. *Hydrachnidae* (cuprinsă în superfam. *Limnocharae* a devenit superfam. *Hydrachnae*). Superfam. *Hydryphantae* a fost separată de superfam. *Limnocharae* (în care intră ca fam. *Hydryphantidae*). Deasemenea fam. *Libertiidae* (din superfam. *Hygrobatae*) a fost ridicată la rangul de superfam. *Lebertiae*. În schimb superfam. *Hygrobatae*, din vechea clasificare, a fost redusă la rangul de fam. *Hygrobatidae*. Dar chiar unele subfamilii (*Pioninae* și *Mideopsinae*) au fost ridicate la rangul de superfamilii: *Pionae* și *Mideopsae*. Prima subfamilie intra în vechiul sistem în fam. *Hygrobatidae*, iar a doua era cuprinsă în fam. *Brachypodidae* (din superfam. *Hygrobatae*). Aceste sînt cete mai importante modificări pe care le-a suferit vechea clasificare a Hydrachnellidelor.

C. Partea a III-a este destinată *Halacaridelor*, cuprinzînd generalități, ecologie, morfologie, tehnica recoltării, conservării și preparării, taxonomia și cheia de determinare a subfamiliilor de *Halacaridae*. În total sînt 9 subfamilii: 1) *Prohalacarinae*, 2) *Limnohalacarinae*, 3) *Prolohmannelinae*, 4) *Astacopsiphaginae*, 5) *Rhombognathinae*, 6) *Halixodinae*, 7) *Ha-*

1) K. Viets: 1. Versuch einer System der Hydracarien (*Zool. Anz.*, Bd. 69, 1926, pg. 188).
2. Hydracarina (*Tierwelt Mitteleuropas*, III, 1928).

lacarinae, 8) *Lohmannellinae* și 9) *Sigmognathinae*. Această parte cuprinde și date asupra dezvoltării Halacaridelor.

La urma lucrării (partea D) sînt semnalati și alți Acarieni acuatice de apă dulce ca *Hydrozetes* (*Oribatidae*). Sau marini ca: *Hyadesia fusca* (*Sarcoptiformes*) ori *Halarachne halichoeri*, *H. rosmari* (*Halarachnidae*) și *Halichoerus grypus*, paraziți în fosele nasale la mamiferela marine.

În apendice (partea E) se dă o cheie simplificată pentru determinarea în general a genurilor și partea F cuprinde un index alfabetic de nume științifice la Halacaridae și Hidracnelide, prescurtări, etc.

Autorul stăruie asupra faptului că în genere Hidracarienii se numără printre cele mai puțin studiate animale acuatice, căci cine se interesează de organismele acuatice animale, alege ca obiect de studiu Crustaceii în 99 de cazuri din 100.

Totuși se poate spune că dintre toate țările Europei fauna Hidracarienilor din Germania este cea mai bine cunoscută.

„Deutschland — zice Viets — so darf trotz mehrfach aufgezeigten Lücken behauptet werden, ist neben der Schweiz (Walter), den britischen Inseln (Soar & Williamson, Halbert) Skandinavien (Thor, Lundblad) un gewissen Teilen Russlands (Sokolow) und Frankreichs (Motaș) eines der in Wassermibien bestdurchforschten (Koch, Kramer, Koenike, Persig) Länder Europas“.

Prin această monumentală operă Viets și-a căpătat locul cel mai de frunte între cunoscătorii faunei hidracarinologice din Europa.

C. MOTAȘ

A. Lotka: *Théorie analytique des associations biologiques*. Collection Actualités scientifiques et industrielles, Ed, Hermann, Paris, 1937.

Această lucrare ne prezintă în primul rînd o paralelă între o evoluție fizico-chimică și o evoluție organică (biologică) a unui sistem material, și apoi cîteva noțiuni despre ce înseamnă a interpreta analitic evoluția unei asociații biologice.

O lungă discuție se face chiar asupra acestui termen de „evoluție“, care în limbaj curent își are înțeles bine stabilit, totuși în știință este greu a-i da o definiție. A vorbi despre evoluția unui sistem oarecare, se înțelege însăși istoria vieții aceluia sistem, adică diversele faze prin care trece odată cu timpul; ar fi deci o serie de schimbări progresive în

sistem. Dar iată aici dificultatea cea mare: există sau nu acest progres? Este ceva real sau numai o noțiune subiectivă? Răspunsul nu-l avem încă, este desigur legat de problema cauzalității.

Găsim apoi acea paralelă între o evoluție în domeniul fizico-chimic și una în domeniul biologic. Între diverșii componenți ce iau parte la evoluție în amîndouă domeniile există anumite legături (raporturi). Dar este o mare diferență între legăturile dela o evoluție biologică și cele dela o evoluție fizico-chimică; ultimele au un caracter rigid și independent de timp, pe cînd primele au un caracter mult mai elastic, depinzînd de timp și mai ales de mediu, de unde și acea știință specială a ecologiei. Un exemplu ne lămurește și mai bine: ori de cîte ori se formează apă (H_2O) din H și O aceste corpuri sînt într'un anumit raport, ce nu variază nici cu timpul nici cu diversele condițiuni în care se face experiența; dacă echilibrul este stricat, tot sistemul este întrerupt, pe cînd la o evoluție biologică lucrurile se schimbă; foarte bine se poate întîmpla ca din o rață albă să căpătăm o rățușcă cu două culori: descendenții nu sînt absolut cu părinții, la început prin caractere puține și secundare, cu timpul pot căpăta însă diferențieri mari. Cum orice sistem biologic este format din specii diferite, și cum legăturile dintre ele sau din intervalul aceleiași specii pot fi și ele diferite, se pot deosebi: o evoluție *intraspecifică* și una *interspecifică*. Evoluția intraspecifică se ocupă de schimbări în repartizarea materiei pentru diferitele varietăți din sînul aceleiași specii, iar evoluția interspecifică se ocupă de schimbări în repartizarea materiei între diversele specii biologice și mediul în care trăesc. Ca și în domeniul fizico-chimic este și aici interesant de studiat vitezele cu care se fac aceste transformări. Astfel este important faptul, că schimbările interspecifice se pot produce cu o viteză mult mai mare decît cele intraspecifice.

Apoi, după cum în studiul unei evoluții fizico-chimice deosebim o stehiometrie și o dinamică sau energetică, putem deosebi aceste părți și în studiul unei evoluții biologice. Stehiometria studiază raporturile dintre cantitățile de materie ce intră în fenomenul de evoluție, iar energetica transformările de energie.

O ultimă apropiere ce se poate face între aceste două domenii, în privința evoluției, este următoarea: într'un sistem biologic mai ușor studiem indivizii aparte decît sistemul întreg, pe cînd într'un sis-

tem fizico-chimic. lucrurile se petrec invers — indivizii corespund aici moleculelor și atomilor.

A doua parte a lucrării este formată din *interpretarea analitică* a acestor evoluții dintr'o asociație biologică: un sistem biologic este format din specii diferite pe care le putem considera ca niște variabile; iată deci analogia cu o funcție algebrică; putem atunci însemna cu F sistemul întreg (funcția) iar cu $X_1, X_2, \dots, X_n$ speciile (variabilele). Nu trebuie însă să uităm anumiți parametri (luați și aici în același sens ca în matematici: un număr constant pentru o anumită funcție și de a cărui valoare depinde natura rădăcinilor). Însemnăm acești parametri cu P , cei care completează descrierea sistemului (climat, topografie...) și cu Q cei cari dau caracterele speciei. Cum ne interesează viteza cu care se fac aceste transformări, putem pune totul sub forma unei astfel de formule:

$$\frac{dX_i}{dt} = F_i(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n, P, Q), \text{ adică}$$

viteza este funcție (e determinată) de cantitățile din paranteză.

Ultimul capitol intitulat *stehiometrie biologică* se referă la evoluții interspecifice. Dependența dintre specii poate fi de două categorii: coordonate și subordonate. Exemplu de categorie coordonate: 2 specii ce convețuesc pe același teren, au deci același izvor de hrană. Categorie subordonată: una din specii este folosită de celelalte. Căzul cel mai comun este când una din specii cade victimă celeilalte. În natură legăturile dintre specii devin foarte complicate, pentru că cea mai mare parte din specii au o hrană mixtă, formată dintr'un mare număr de specii.

Un sistem biologic în evoluție poate avea și faze staționare, de liniște. Intr'o astfel de fază dacă dezvoltăm funcțiunile stabilite mai sus, după teorema lui Taylor se obțin mai multe serii. Dacă seriile sînt convergente (adică tind către o cantitate finită) ele reprezintă creșterea sau descreșterea cantităților X . După valoarea rădăcinilor se poate vedea stadiul de evoluție al unui sistem. Ca oricare funcție și acestea se pot reprezenta grafic, căpătînd diferite curbe după natura rădăcinilor.

Bineînțeles toate acestea se referă la evoluția cantitativă a unui sistem; partea interesantă fiind formată din apropierea aceasta între domeniul fizico-matematic și domeniul biologic.

ELIZA BĂDĂRĂU

G. D. Vasiliu : *Rozătoarele din România și combaterea lor.* (103 pag., 69 fig. 21 planșe. Publ. Ministerul Agriculturii și Domeniilor. Direcțiunea Protecției Plantelor. 1937.

Lucrarea de față tratează pe scurt, dar bine documentat, principalele rozătoare din țara noastră dăunătoare agriculturii și metodele de combarea lor.

Lucrarea se împarte în două capitole mari.

Primul capitol se raportează la caracterele generale ale rozătoarelor. Acest capitol nu este altă ceva decît un determinant practic al principalelor familii de rozătoare după cum urmează: *fam. Leporidae*, *fam. Muridae*, *fam. Muscaridinae*, *fam. Scuridae*, *fam. Spalacidae* și *fam. Zapodidae*.

Autorul dă caractere generale ale rozătoarelor din România, descrie fiecare specie, în total 26 de specii din cele șase familii de mai sus citate cu caracterele ei anatomice, repartiția, biologia precum și pagubele pe care le aduc agriculturii și pomiculturii.

Autorul încheie primul capitol cu clasificarea rozătoarelor din România după gradul pagubelor ce aduc și le împarte în: indiferente, dăunătoare, foarte dăunătoare și cele mai dăunătoare.

Al doilea capitol al lucrării se raportează la metodele de combaterea rozătoarelor. Principalele metode sînt: diferite sisteme de capcane și curse, otrăvuri, culturi microbiene, rat-proofing (măsuri de prevenire) și dușmanii naturali.

După ce autorul descrie pe rînd și amănunțit toate aceste metode de combatere și modul lor practic de aplicare încheie capitolul cu aplicarea acestor metode pentru fiecare specie în parte.

Lucrarea d-lui G. D. Vasiliu, bazată pe un bogat material informativ și prin modul după cum este întocmită poate fi de folos atît cercetătorului cît și agricultorului practician.

V. A.

N. N. Moroșan : *Les molaires de Dinotherium provenant de Scandinavie (?) au Musée de Kichineff (Bessarabie).* (Extr. Bull. de la Soc. géol. de Fr., 5^e série, t. VI, 1936, 4 p., 1 pl.)

Se descriu două molare ¹⁾ aflate în colecția paleontologică a muzeului de Ist. Nat. din Chișinău, pe care autorul le-a determinat ca aparținînd speciei fosile de *Dinotherium giganteum* Kaup. var. *Stefanescui* și provenind—probabil—dela

1) Al patrulea premolar superior și al treilea ultim molar superior stîng.

acelaș individ adult. Nu se poate preciza cu exactitate locul de unde au fost extrase și nici numele cercetătorului care le-a găsit.

Din indicațiunile existente, reese că ar fi fost găsite în pen. scandinavă (între Suedia și Laplandia); dacă lucrurile stau în adevăr astfel, atunci aria de răspîndire a *Dinotherium*ului cunoscută de noi pînă acum, se lărgeste mai mult spre nordul Europei, deși se impune să primim acest fapt cu oarecare rezervă din cauza impreciziei indicațiilor existente. Pieseile prezintă însă un interes morfologic, ele găsindu-se dealtfel destul de rar. Sperăm că această notă va atrage atenția cercetătorilor scandinavi — așa cum dorește prin ea și autorul — spre a pune la punct problema răspîndirii *Dinotherium*ului în pliocenul Europei septentrionale.

C. C. OPRESCU

Ionescu Stan : *Essais expérimentaux sur le rôle d'occlusion de la corolle dans le phénomène de pollinisation et de fécondation des fleurs éphémères*. (C. R. Ac. Sc. Roumanie, vol. II, p. 155—159, 1938).

Autorul studiază polinizația și fecundația la florile *Ipomea purpurea* (Zorele) și de *Mirabilis Jalapa* (Barba-împăratului).

În urma unei serii de experiențe (îndepărtarea la timp potrivit a părții de corolă care se închide; îndepărtarea staminelor și polinizație artificială prin intermediul părții de corolă care se închide), se dovedește că, în timp ce florile normale fructifică în general 90—92% pentru *Ipomea purpurea* și 73—86% pentru *Mirabilis Jalapa*, cele cu corola secționată fructifică numai 39,20% (*Ipomea purpurea*) și 20% (*Mirabilis Jalapa*).

Din contra în polinizația artificială procentul fructificației se ridică la 59% (*Ipomea purpurea*) și 42% (*Mirabilis Jalapa*).

Multe din fructele plantelor cu corola secționată sînt anormale, deci raportul este și mai scăzut decît apare după cifre. Fără comentarii, cifrele singure vorbesc și arată importanța rolului pe care îl joacă în polinizație și fecundație închiderea corolei la plante studiate.

V. V. RADU

Maria Celan : *Sur la structure des cellules centrales de Halopitys pinastroides (Gmel) Kurtz*. (C. R. Ac. Sc., Paris. t. 206, No. 11, pag. 856).

Studiul se ocupă de structura celulelor

sifonului central dela Ceramiacee și Rhodomeliacee, *Halopitys pinastroides* servind drept material.

Celulele acestea, cilindrice, sînt dispuse în șiruri neîntrerupte în tot lungul ramurilor talului, șirurile dela ramurile succesive racordindu-se. Sistemul alcătuit de totalitatea acestor serii de celule s'ar putea bănuși că are un conducător.

Bytoplasma, în pătura periferică, ține în suspensie *rhodoplaste*, regresate în celulele bătrîne, și *amidon*, prezența căruia se contesta, iar în pătura profundă, *nucleul* și *chondriosomi*.

Plasmodesmele, ce mijlocesc comunicarea între celulele centrale, au structura următoare : în orificiile (pînă la 0,1 mm. diametru) din pereții transversali, protoplasmele celor două celule vecine sînt limitate de cîte o membrană refringentă și siderofilă (*synaps*), strîns legată de cytoplasma celulei și de pereții orificiului. Prin comportările față de reactivi, membrana sinaptică apare ca o diferențiere lipidică a suprafeții protoplasmei, în *plasmodesm*.

C. B.

Constantin Papp : *Étude bryofloristique du Nord de la Dobrogea*. (Ann. Sc. Univ. Jassy. Part. II, T. XXIV, fs. 2. 1938, pag. 287—302).

Cercetările expuse în prezenta lucrare se referă la partea de N.-V. a Dobrogei de Nord și completează o lacună a Briologiei românești, care nu dispunea de o atare lucrare asupra acestei regiuni.

În partea sistematică, autorul trece în revistă Hepaticele și Mușchii recoltați, indicînd pentru fiecare suportul (substratul) dînd descrierea lui *Bryum obconicum* Hornsch., *Hypnum incurvatum* Schrad var. *Blythii* (Schpr.) Lindb., precum și diagnoza lui *Anomodon viticulosus* (L.) Hook et Tayl. var. *nerviflexi* Papp (n. v.).

Ca preocupări ecologice, citează tipurile principale de asociații (tufe dense, adevărate și pernuțe) și grupele ecologice în raport cu umiditatea (pe sol, pe granit, pe scoarța arborilor, pe lemn putred).

Cu privire la briogeografia regiunii, se ocupă de compoziția asociațiilor de Fanerogame întîlnite, enumeră Hepaticele și Mușchii sau descrie asociațiile acestora, aflate în fiecare asociație de Fanerogame, — cu referințe asupra biologiei lor în raport cu diversele condițiuni, stabilind concomitent și distribuția geografică a Bryofitelor în acest ținut.

C. BURDUJA

Literatură științifică română

REVISTE :

Natura, București, str. Carol 26, Anul XXVII, No. 1, Ian. 1938 ; conține pagini frumoase închinete omului de știință și bunului român : Corneliu Șumuleanu, apoi articole semnate de prof. V. Stanciu : Credințele religioase ale omului primitiv ; R. Călinescu : Pirșul, hoțul poamelor ; A. Băncilă : Lanțul vulcanic Călimani-Hargita ; C. Belcot : Descoperirea elementelor ; I. Șerbănescu : Smochinul ; I. Stoienescu-Dunăre : Balada Măgarei ; numeroase note și însemnări. No. 2, Februarie, semnează : C. Kirițescu : Doctorul stral ; R. I. Călinescu : Vintul nostru alpin, de pădure și de stepă ; Dr. Mircea Paucă : Mamuții din ghețurile Siberiei ; H. Călinescu : Cultura caiei în America centrală ; C. A. Belcot : Descoperirea elementelor ; Maria G. Longinescu : Mama și copilul ; I. I. Prundeanu : Actualități tehnice ; I. Stoienescu-Dunăre : Peile roșii ; note, dări de seamă și însemnări. No. 3, Martie, semnează articole : Al. Borza : Rostul grădinilor botanice ; H. Comanovici : Ce este somnul ; R. I. Călinescu : Vintul nostru de apă ; I. Băncilă : Glaciațiunea modernă și urmele ei în Carpați ; H. Călinescu : Craterul meteoric din insula Oesel-Est ; R. Țițeica : Lacurile de munte ; I. Huzum : Măgareana ; I. Prundeanu : Actualități tehnice ; note și dări de seamă și numeroase ilustrații.

Gazeta matematică, București, Calea Griviței 103, Anul XLIII, No. 5, Ianuarie 1938 ; P. V. Căsanachi și Victor Marian iscălesc articole despre literatura matematică românească veche. No. 6, Februarie, V. Marian : Primele aritmetici pentru Bucovina, iar d-nii V. Thibault, M. C. Pădărescu : articole matematice. No. 7, Martie, P. Căsanachi continuă cercetarea critică a aritmeticii lui G. Asachi. Numeroase probleme rezolvate, probleme propuse, note matematice.

Revista matematică din Timișoara, Timișoara, Școala Politehnică, Anul XVII, No. 11, Ianuarie 1938 ; iscălesc articole : V. Alaci : N. S. Botea ; A. Gladen : Sur les nombres de la forme $a^2 + b^2$ et les chaînes quintigrades ; S. Ghițescu : Mecanismul captării la stelele duble. No. 12, Februarie ; Gh. Constantinescu : Descoperirea unui număr în o sumă de patrate perfecte. Anul XIII, No. 1, Martie ; O. N. Țino : O teoremă importantă de geometrie elementară. Diverse note matematice, probleme rezolvate, propuse și întrușugate.

Știință și progres, Liceul Militar Tg. Mureșului, Anul IV, No. 7-8, Ianuarie 1938 ; Eugen Alaci : Pe marginea operei „Studii asupra metodelor” ; Sp. Ghițescu : Particularitățile atmosferei la Venus ; T. Vescan : Concepția relativistă a mecanicii. No. 9, Februarie ; A. Viciu : Pentru ce pleacă dintre noi ; N. N. Mihăilescu : Asupra înălțății podar ; A. I. Pelican : Cutremururile de pământ ; Centea Zeno : Ce este ionosfera ; probleme rezolvate, probleme propuse.

Buletinul AGIR, București III, B-dul Take Ionescu 31, Anul XX, No. 2, Februarie 1938, cu articole semnate de : M. Manoilescu : Ce este o politehnică ; C. I. Georgescu : Incercarea automotoarelor de cale ferată ; D. Drăgulănescu : Precizia nouilor unelte în atelierele moderne ; Al. Ostășco : Tehnica la poporul român : încuetoarea cu căței. Note, cronici, comentarii, etc.

Revista Pădurilor, București, B-dul Tache Ionescu 31, Anul 50, No. 1, Ianuarie ; No. 2, Februarie ; No. 3, Martie 1938.

Viața Forestieră, București, B-dul Tache Ionescu 31, Anul VI, No. 1, Ianuarie ; No. 2, Februarie 1938.

Revista Științelor Medicale, București, Splaiul Independenței 103, Vol. XXVII, No. 1, Ianuarie ; No. 2, Februarie 1938.

Endocrinologie, Ginecologie, Obstetrică, Cluj, Str. Mico 3, Anul II, No. 4, Noembrie 1937.

Arhiva veterinară, București, Facultatea de Medicină veterinară, Anul XXX, No. 1, 1938.

Foaia plugarilor, Chișinău, Str. Berthelot 79, Anul XII, No. 1-2, Ianuarie-Februarie 1938.

Tinerimea română, București, B-dul Schitu Măgureanu 4, Anul LVI, No. 5, Ianuarie și No. 6, Februarie 1938.

Transilvania, Buletin de tehnică a culturii. Sibiu, Str. Șagune 6, Anul 69, No. 1, Ianuarie-Februarie 1938.

Școala Basarabeană, Chișinău, „Casa Învățătorului”, Str. I. C. Brăteanu 87, Anul VI, No. 1, Ianuarie ; No. 2, Februarie și No. 3, Martie 1938.

Cuget Moldovenesc, Bălți, Str. I. Creangă No. 11, Anul III, No. 1-3, Ianuarie-Martie 1938.

Notițe dela Grădina Botanică din Cluj, (extrase din „Grădina mea”) :

No. 15. M. S. Regele la inaugurarea noului Muzeu botanic al Universității din Cluj.

No. 16. Informații.

No. 17. Bananierul, arborele paradisului de Eug. V. Ghișa.

No. 18. Grădinile Balicului de prof. Al. Borza.

No. 19. Un interesant nufăr exotic. Victoria repias, de Eug. Ghișa.

No. 20. Notițe dendrologice, de Cornel Gürther.

No. 21. Informații.

Buletinul Meteorologic lunar, Institutul Meteorologic Central, București, Seria III, Vol VII, No. 7, Iulie ; No. 8, August și No. 9, Sept. 1937.

Revue Medico-Chirurgicale, Bulletin de la Soc. des Médecins et des Naturalistes de Jassy, str. I. C. Brătianu No. 127, Anul 48, No. 1-2, 3, 4-5, 6, 1937. Conține numeroase articole originale, cu rezumate în frazuțește, nemțește și englezește, noutăți chirurgicale și dări de samă ale ședințelor dela „Société Roumaine de Neurologie, Psychiatrie, Psychologie et Endocrinologie” și dela „Société des Médecins et des Naturalistes de Jassy”.

Anuarul Institutului Geologic al României, vol. XVII, 1932. E. Jehelius : Der weisse Triaskalk

von Braşov; *O. Kühn*: Die Authozoen, Hydrozoen, Tabulaten und Bryozoen der Trias von Braşov; *M. Păucă*: Le bassin néogène de Beluş; *P. Petrescu*: Étude géochimique des eaux des limans du SE de la Bessarabie; *E. Jekelius*: Die Parallelisierung pliozänen Ablagerungen Südosteuropas; *N. Petruian*: Le gisement aurifère de la Valea lui Stan; *Id.*: Les minerais de cobalt de la Valea lui Neguleţ (Bădeni-Ungureni); *M. Ilie*: Recherches géologiques dans les Monts du Trascău et dans le bassin de l'Artes; *R. Mayer-Graz*: Bericht über morphologische Studien in den Ostkarpathen; *D. Preda*: Les problèmes des schistes noirs dans les Carpates orientales; *M. Stamatin*: Quelques propriétés physico-mécaniques du sel gemme de Slănic; *O. Protescu*: Recherches géologiques et paléontologiques dans la bordure orientale des Monts Bucegi; *M. Filipescu*: Recherches géologiques entre la vallée du Teleajen et la vallée de la Doftana (district de Prahova).

Lucrările Institutului de Geografie al Universității din Cluj, vol. VI, 1938. *Prof. G. Meruțiu*: † *Prof. G. Vâlsan*; *L. Someșan*: Viața umană în regiunea Munților Călimani; *Radu V. Meruțiu*: Regiunea Baia Mare-Baia Sprie; *N. Dragomir*: Oierii Mărgineni în Basarabia, Caucaz, Crimeea și America de Nord; *Prof. V. Meruțiu*: Material pentru Geografia Transilvaniei; *Prof. V. Stanciu*: Linia de erupție Harghita.

Studii de organizare universitară (conferințele cercului de studii din 1936—1937). Biblioteca Facultății de Medicină din Cluj, 1938. Cuprinde; *Prof. D. Michail*: Prefață; *Prof. I. Hațieganu*: Educația fizică în Universitate; *Prof. V. Papilian*: Creația științifică în laboratoarele Facultății de Medicină din Cluj; *Prof. T. Vasiliu*: Cercetări și directive în studiul învățămîntului medical; *Prof. M. Kernbach*: Problema de învățămînt și educație profesională la Facultatea de Medicină din Cluj; *Prof. G. Buzoianu*: Specializările în medicină; *Prof. M. A. Botez*: Autonomia universitară și factorii ei determinanți.

LUCRĂRI PRIMITE 1):

Mihail Ghiuță.—Contribuțiuni la studiul și răspîndirea caridiilor în România, cu privire specială la Centrul Ardealului. Extras din Buletul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic dela Universitatea din Cluj. Vol. XVII, Nr. 3-4, 1937 (pg. 151-159).

A. Ablov.—Action des amines primaires sur le bromure de 1.6-dibromo-di-éthylène-diamine-cobalt III. Extras din Bulletin de la Société chimique de France, 5-e série, t. 4, p. 1783; 1937.

M. Băcescu.—Cîteva animale noi pentru fauna marină romînească și unele date biologice asupra lor. Extras din „Buletinul Soc. Naturaliștilor din România”, Nr. 11, 1937.

I. Corbu.—L'application des lois de la rotation solaire. Revista enciclopedică, anul VII, Nr. 1, 1938.

Eugen A. Pora.—Influența curentului electric

continuu asupra permeabilității bran-chiale a peștilor, Cluj, 1938.

Const. V. Oescu: Quelques folles-à-viones de Roumanie. Extrait de „Hommage au prof. E. C. Teodorescu, București 1937, 9 pg. și 0 planșă.

Dr. A. Steopoe.—Über den Einfluss des Schüttelns auf den chemismus der aggressiven Einwirkungen. Sonderdruck aus Zement, Wochenschrift für Hoch- und Tiefbau, Jahrg. 1937, Heft 39.

— Despre schimbările de volum la ciment și beton. Extras din Buletinul Institutului Român pentru betoane, construcții și drumuri, Nr. 10-12, Oct.-Dec. 1937, 25 pag.

— Observații asupra comportării betonului cu pămînt de santorin la ședere îndelungată în apa mării.

— Über die Anfangsschwingung von Zementen und ihre Beeinflussung durch die Ursprüngliche Aufbewahrungsart der Probekörper. Extras din „Ciment și Beton”, Nr. 11-12, 1937.

St. Procopiu et N. Florescu.—Mesure magnétiques en Roumanie en 1936. Bull. Sc. Acad. Roumaine. 18. 1936, p. 177.

St. Procopiu.—La force électromotrice de mouvement des métaux dans l'eau et leur potentiel électrocinétique. Comptes Rendus, Ac. Sc. Paris. 202. 1936, p. 1371.

St. Procopiu.—Sur la force électromotrice de choc des métaux dans l'eau et les solutions, et leur relation avec le potentiel électrocinétique. Journal de Chimie Physique, Paris, 34. 1937, p. 236—256.

St. Procopiu et G. Vasiliu.—Les discontinuités d'aimantation en champ alternatif. Explication des fréquences multiples apparaissant lors de la ferro-résonance. Comptes Rendus Ac. Sc. Paris. 204. 1937, p. 673.

St. Procopiu et G. Vasiliu.—La torsion d'un fil de fer ou de nickel facilite les discontinuités d'aimantation en courant alternatif axial. C. R. Ac. Sc. Paris. 204. 1937, p. 971—973.

— Les discontinuités d'aimantation produites par la variation du magnétisme circulaire d'une substance ferromagnétique. Ann. Scient. Univ. Jassy, t. 23. 1937, p. 168—176.

— et *G. d'Albon*.—Perméabilité magnétique à haute fréquence des couches minces de fer déposées électrolytiquement. Comptes Rend. Ac. Sc. P. 27 Dec. 1937, p. 1373.

— et *V. Petrescu*.—Constante diélectrique de la paraffine au point de fusion. Ann. Scient. Univ. Jassy, t. 24, 1938, p. 110—115.

— Perméabilité magnétique à haute fréquence des couches minces de fer dans l'hypothèse d'une couche superficielle très mince non magnétique. Ann. Scient. Univ. Jassy, t. 24, 1938, p. 257—262.

— Dépolarisation longitudinale de la lumière par les cellules vivantes et les cellules mortes. C. R. Acad. Sciences de Roumanie. t. 2, 1938, p. 137—140.

1) În ordinea primirii.

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU
Prof. la Universitatea Buc.

TINERE, CUNOAȘTE-ȚI ȚARA

ED. CARTEA ROMÂNEASCĂ, BUC.

Prețul Lei 70

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 PR N. „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 CASE ȘCOALELOR

Prețul lei 150

A APĂRUT:

România balneară și turistică

de

E. ȚEPOSU și VAL. PUȘCARIU

cu o prefață de Prof. I. Iacobovici
cu numeroase fotografii și schițe.

Edit. Cartea Românească.

Prețul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. B O G D A N

La autor

Profesor la Universitatea din Iași

Lei 80

A APĂRUT:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI LA MAREA NEAGRĂ

DE

A. POPOVICI-BÂNZOȘANU

ȘI

M. A. IONESCU

Ed. Cartea Românească, Buc.

Lei 90

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:

CHIMIE AGRICOLĂ

DE

Dr. HARALAMBIE VASILIU

Prof. la Fac. de Științe Agricole, Chișinău

VOL. I

Studiul substanțelor chimice din corpul
plantelor și animalelor.

CHIȘINĂU, 1937

Prețul 180 Lei

CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE

GRAFICE ȘI EDITURA

BRAWO

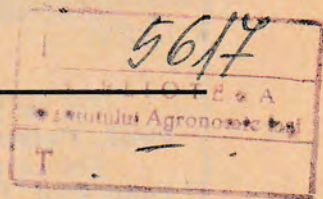
CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU N^o. 9

execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase

Revista Științifică

«V. ADAMACHI»



S U M A R

Redacția.—Omagiu savanților profesori Emm. de Martonne, Aimé Cotton și Camille Gutton.

Profesor Mihai D. David.—Raport pentru decernarea titlului de „Doctor honoris causa” eminentului savant francez Emm. de Martonne, de către Facultatea de Științe a Universității Mihăilene din Iași (cu portret).

Profesor Ștefan Procopiu.—Raport pentru acordarea titlului de „Doctor honoris causa”, al Universității din Iași d-lui Aimé Cotton, profesor de fizică la Sorbonna (cu portret).

Profesor Theodor Ionescu.—Raport pentru proclamarea d-lui Camille Gutton „Doctor honoris causa” dela Universitatea Mihăileană din Iași (cu portret).

Toma Farcaș.—Boalele metalelor (cu 11 figuri).

N. D. Costeanu.—Produsele secundare dela fabricarea vinului.

G. Alexa.—Teoriile diferitelor sisteme de tăbăcire,

Mihai Haret.—Parc Național în Bucegii Superioari. (Referat Comisiei Centrale a Monumentelor Naturii) (cu două hărți).

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

I. V. Huzum: Cîteva specii de acarieni; *Egretta alba alba* (L) în Delta Dunării; **Bujor Florescu:** *Bombycilla garrulus garrulus* (L) a apărut anul acesta la noi în țară în Noembrie; **Natalia Șenchea:** Cheile Turzii; Descoperirea virusurilor cristalizabile; Un film francez în culori asupra istoriei geologice a Alpilor francezi; **George Călugăreanu:** Săptămîna matematică dela Cluj; **Mihai Răvăruf:** O excursie științifică pe Muntele Rarău; **Red.:** Lucrările societății geografice „D. Cantemir” Iași; **N. Al. F.:** Un mare savant francez a vizitat Iași; **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

Alex. Cișman: Manual de Fizică (Mecanica, Magnetismul și Electricitatea Statică) (Prof. Theodor Ionescu); **Benjamin Huc et François Robin:** Histoire et dessous de la Radio (N. Al. Florescu); **Jean Tibaud:** Vies et Transmutations des atomes (N. Al. Florescu); **G. G. Longinescu:** Chimie și Mineralogie (C. V. Gheorghiu); **L. Mrazec:** Les Conquêtes faites en Roumanie dans le Domaine des Sciences Minéralogiques (George Mastacan); **V. V. Radu:** Etude cytophysiologique de la germination III. Comportement de l'assise épithéliale du cotylédon de Zea Mays pendant la germination à diverses températures (R.); **Homage au professeur E. C. Teodoresco** (Varvara V. Radu); **C. Brătescu:** Asimetria văilor (Victor Tufescu); **C. Brătescu:** Criterii pentru determinarea vârstei teraselor Quaternare (Victor Tufescu); **Ing. Dr. C. D. Chiriță:** Nisipurile dela Hanul-Conachi, din punct de vedere naturalist și forestier (Nat. Șenchea); **Ion Gugiuman:** Alunecări de straturi și scurgeri de gloduri pe valea Birladului și Crasnei (jud. Fălciu) (V. Tufescu); **Ion Gugiuman:** Localizarea geografică a așezărilor umane de pe munte, între Arieș și Deva (V. Tufescu).

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 cunoscut prin o carte poștală sau a refuza primul număr.

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

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

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

c) Colaboratorilor li se trimete numai întâia corectură, dacă dorește.

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

Ele nu vor putea fi 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 dorește ca ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească abonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. ADAMACHI»

XXIV.—No. 2-3.

Aprilie—Septembrie 1938.

Omagiu savanților profesori Emm. de Martonne, Aimé Cotton și Camille Gutton

Consiliul profesoral al Facultății de Științe din Iași, în ședința dela 14 mai a. c. a hotărât, în unanimitate, decernarea titlului de „Doctor honoris causa“ al Universității din Iași d-lor : **Emm. de Martonne**, profesor la Sorbonna și membru al Academiei de Științe din Paris, **Aimé Cotton**, profesor la Sorbonna și Președintele Academiei de Științe din Paris, și **Camille Gutton**, profesor la Universitatea din Nancy și membru al Academiei de Științe din Paris, ca un omagiu pentru Știința franceză și ca mulțumită pentru contribuția ce au adus la ridicarea Științei românești.

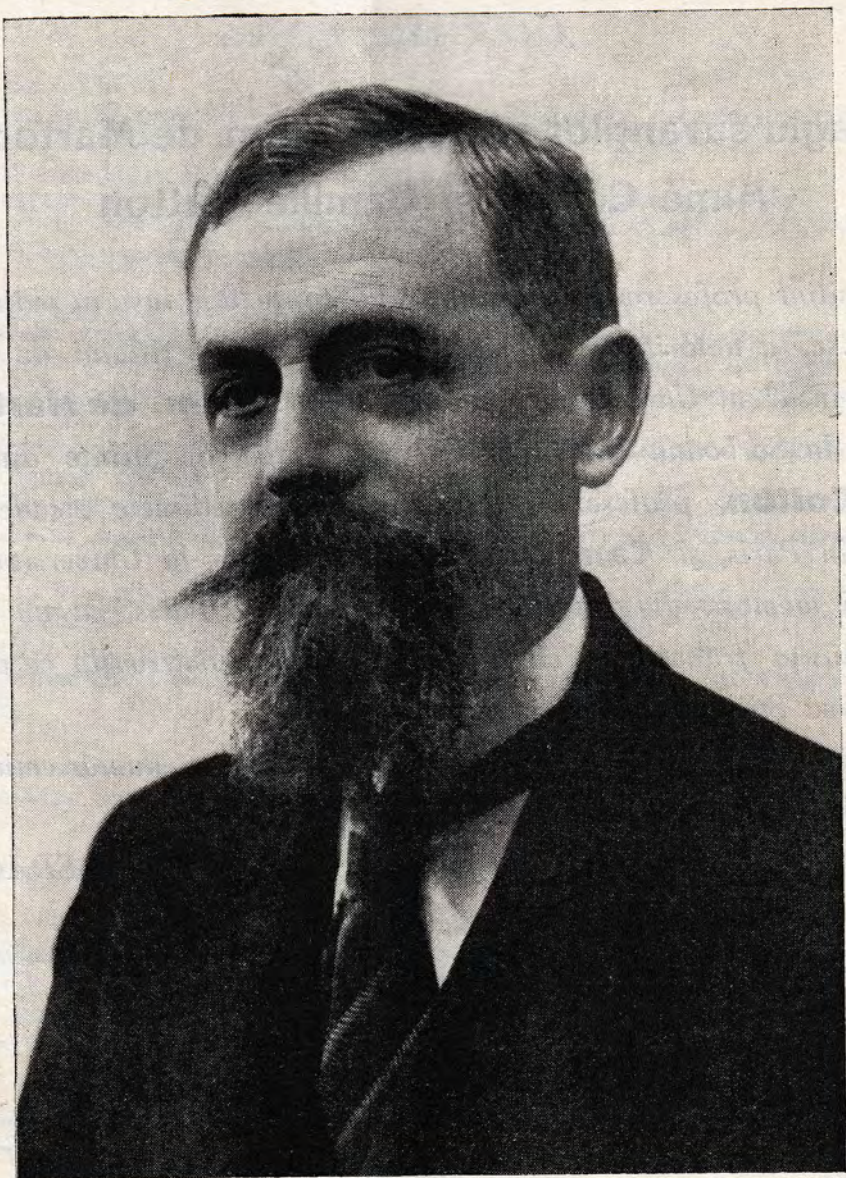
Revista Științifică „V. Adamachi“ închină acest număr eminentilor oameni de știință și prieteni ai Țării noastre.

REDAȚIA

R A P O R T

PENTRU DECERNAREA TITLULUI DE „DOCTOR HONORIS CAUSA” EMINENTULUI
SAVANT FRANCEZ **EMM. DE MARTONNE**, DE CĂTRE FACULTATEA DE ȘTIINȚI
A UNIVERSITĂȚII MIHĂILENE DIN IAȘI

În ultimii ani Universitatea Mihăileană a acordat titlul de Doctor honoris causa la o serie de savanți străini și la doi Români pentru merite



PROFESORUL EMM. DE MARTONNE

culturale și naționale. Aceste personalități au fost recomandate de alte
Facultăți ale Universității noastre. Credem că a sosit vremea ca și Fa

cultatea noastră de Științi să se decidă a suplinia activitatea strălucită pe terenul Științelor a unor savanți străini, a căror muncă a fost folosită și de Știința românească și cu atât mai mult să se gândească la acei savanți de a căror atențiune deosebită s'a bucurat țara noastră.

În această ordine de idei, incontestabil că gândul nostru se îndreaptă, în primul rînd, către marele geograf francez „*Emm. De Martonne*“, profesor la Sorbonne.

Profesorul Emm. De Martonne, prin toată munca lui științifică pe care o continuă și azi la vîrsta de 63 ani cu aceeași vigoare ca și în tinerețe, a depășit cu mult hotarele Franței, aparținând întregii omeniri. Totuși numele savantului geograf este legat mai mult de patria noastră decît de-a oricărei țări europene.

În adevăr, elev al strălucitului geograf *Vidal de la Blanche*, pentru completarea și desăvîrșirea studiilor sale ajunge la Viena, în scopul de a audia cursurile și a urmări activitatea în plină desfășurare, a celui mai mare geolog de pînă azi, a lui *Suess*, după cum îl pasiona, în acea vreme, studiile marelui geograf morfologist *Penck* și școala nouă, în domeniul reliefului școarței pămîntești, a marelui *Davis*. Acest popas în Europa centrală și într'un mediu atît de prielnic dezvoltării Științelor naturii, cum era în acea vreme Viena, a fost determinant în viața științifică a d-lui *De Martonne*, căci a fost de natură a-l consacra, în primul loc, Geografiei fizice. Dar acest popas a avut darul de a-l îndruma, în cercetările sale, spre o regiune europeană atît de puțin cunoscută în literatura geografică, dela 1895. Acea regiune era *Țara Românească*. Tinăr, cu o putere fizică și intelectuală inepuizabile, cu o pregătire științifică atît de aleasă, trebuie să marcăm acest an — 1895 — cînd și-a pus piciorul prof. De Martonne pe pămîntul românesc, ca un an memorabil, deoarece, anii ce s'au scurs după aceea, au dovedit că un nou „*Edgar Quinet*“ venise să privească și el, cinstit și înțeleghător pămîntul și poporul românesc.

Trei ani de zile dearîndul a căutat să pătrundă tainele acestui pămînt din Carpați pînă 'n Dunăre și Mare, — mai ales partea sudică a țării. La început, preocupat de diverse probleme fizice, privind Carpații meridionali, le-a așternut într'o serie de note în C. R. de l'Académie de Science, ce-au atras imediat atențiunea savanților, și apoi cunoscînd poporul în care se izolase luni de zile, la stînele de pe crestele Carpaților, l'a atras atît de mult, că nu numai că a căutat să-i deprindă graiul, dar viața lui sub toate formele i s'a impus tot cu acelaș interes ca și natura în care trăia. Cu aceste preocupări și deprins de marele său maestru *Vidal*, în a privi natura și omul laolaltă, a dat la iveală în 1902 cea mai desăvîrșită monografie geografică apărută pînă azi în Știința noastră, „*La Valachie*“.

Apariția ei poate fi socotită, în Geografie, ca o dată epocală, căci ea reprezintă, în dezvoltarea curenților în Geografie, cea mai elocventă exemplificare a școlii „Monografiste“ în sensul care a fost preconizată de strălucitul *Vidal de la Blanche*. Acestei mari lucrări relativ la țara noastră, i-a urmat după cîtva timp, o altă lucrare neobișnuită, în această măsură, la acea vreme. Era „*Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie*“ (Karpates Méridionales). Apariția ei a însemnat o deschidere de cale nouă în domeniul cercetării stărilor de relief și răspundea, ca un omagiu, învățăturii căpătate dela genialul *Suess*.

Tot din cercetarea pe teren timp de atîtea luni de zile a problemelor geografice dela noi, dă la iveală lucrarea asupra densității de populație a

Valachiei, preconizînd o metodă nouă de reprezentare cartografică, ce a devenit apoi foarte fructuoasă în Geografia umană, iar la împlinirea a 60 de ani de viață a părintelui Antropogeografiei moderne „*Fr. Ratzel*“, face să apară în volumul omagial un articol ce atrage atențiunea deosebită a oamenilor de știință asupra problemei vieții pastorale și a fenomenului de „Transhumanță“ la Romîni.

Pînă la 1906, cînd face să apară lucrarea sa morfologică fundamentală asupra Carpaților sudici, prof. *De Martonne* era deja cunoscut ca om de știință de o talie neobișnuită, dar anul 1909 arată o dată memorabilă în evoluția domniei sale. În acest an publică tratatul său clasic de „*Géographie physique*“, care acum a ajuns la a V-a ediție. Această lucrare didactică cu totul nouă în această specialitate îl consacră definitiv, la aceeași înălțime cu omul de știință, ca pe cel mai merit profesor. Astăzi, pe tot globul, tratatul de geografie fizică a „*Prof. De Martonne*“ a devenit evanghelia geografului modern. Nu știi ce să admiri în el: claritatea desăvîrșită, metoda, bogăția mare de informațiune, căile noi de cercetare, soluțiunea atît de fericită a unor probleme ce frămînta Geografia la acea epocă, cum era dresarea hărții climaturilor, etc.

Întreaga activitate științifică atîta de aleasă, dublată de cea didactică dezvoltată atîta de strălucit la cele două universități, din *Rennes* și *Lyon*, încheiată prin minunatul său „*Traité de Géographie Physique*“, îi asigură triumfător succesiunea la catedra ilustrului său profesor, decedat, *Vidal de la Blache*, de la Sorbonne. Din acest moment el ajunge farul luminos nu numai al mișcării geografice din Franța, dar al întregii omeniri. Elevi de la toate Universitățile lumii vin de-l audiază, de-i urmăresc sfaturile, de-și trec tezele. Și trebuie să adaug că în această activitate o atențiune deosebită o acordă tinerilor geografi romîni, trimiși de Universitățile romînești. Era și natural, căci cel ce-a aruncat atîta de aleasă sămînță în cîmpul de activitate geografică romînească dorea și dorește să vadă și roadele după seriozitatea muncii lui.

Îndată după ocuparea catedrei la Sorbonne, activitatea sa de cercetare se împarte între Europa și America, totuși anii ce-au urmat au dovedit că principala atracțiune era pentru D-sa Europa centrală și o atențiune neslăbită asupra României.

Dacă ar fi să nu enumerăm deacum de cît activitatea sa relativ la țara noastră, trebuie să menționăm că Conferința Păcii mondiale îl așează pe *Prof. De Martonne* ca consilier tehnic pentru țara romînească. Din activitatea sa, din acel timp, el și-a cîștigat încă odată și cel mai desăvîrșit drept de recunoștință a poporului romînesc. Apărînd, cum îi place D-sale a afirma și cu drept, numai dreptatea cea mai evidentă în problemele teritoriale romînești, a cîștigat cauzei noastre întreaga Basarabie și Bucovina și a învins, prin puterea de convingere bazată pe realitatea geografică incontestabilă, toate greutățile, redînd țării romînești orașele din vestul Romîniei — de la Timișoara la Sighet. Mocanii la Rîmeții Albului, Moții la Abrud și Crișenii la Beiuș în 1921, au știut să-și arate recunoștința lor față de apararea dreptei lor cauze.

După încheierea păcii și organizarea Universității romînești din Cluj, *Prof. De Martonne*, la cerința Statului român, primește a sta cîteva luni de zile la această Universitate, îndrumînd activitatea geografică nu numai de acolo, dar din întreaga Romînie. Excursiunile mari organizate de D-sa cu mai toți Profesorii de Geografie și personalul ajutător a tuturor Universităților romînești, timp de trei luni de zile pe tot teritoriul Romîniei

Mari, le socotim ca piatra de temelie pe care a pus-o în mod definitiv pentru desvoltarea unui învățământ geografic românesc de talie europeană. Cine cunoaște marea mișcare geografică de la noi în ultimii cincisprezece ani, mai cu seamă, își dă perfect seamă de rolul covârșitor al acestui mare și savant Profesor.

În anii de după război *Dl. De Martonne* a venit regulat cam din doi în doi ani în România, ținând lecțiuni și conferințe la toate Universitățile românești.

La Iași, în 1926 a ținut să comunice în Seminarul de Geografie pentru prima dată, în afară de Sorbonne, lucrarea D-sale asupra *Indicelui de Ariditate și Regiunile Aride*, după cum tot aici în 1937 a ținut să facă cunoscut, tot pentru prima dată, strălucita inovațiune a *Atlasului de Semne convenționale a hărților Geo-Morfologice*.

Ambele aceste lucrări, cu totul noi, ale ilustrului savant sunt menite a deschide ere noi în aceste domenii privind Geografia fizică. Pe prima deja, un membru al Institutului geologic român a și folosit-o atît de fructuos în dresarea hărții noi agrogeologice a Romîniei.

Ultima lucrare despre care ținem să mai pomenim, în vasta sa activitate, este fără îndoială lucrarea formidabilă în două volume de aproape două mii de pagini asupra *Europei Centrale* în colecțiunea celor 17 volume ale epocalei *Géographie Universelle*, scoasă de Știința geografică franceză. În această lucrare savantul *Prof. De Martonne* tratează și Geografia Romîniei, în aproximativ 140 pagini, cu o competență demnă de înalta sa valoare intelectuală. Este cel mai elocvent document de a hotărî lumea geografilor și diplomaților de a scoate definitiv România din peninsula Balcanică și a o socoti, așa cum este realitatea geografică, — în *Europa Centrală*.

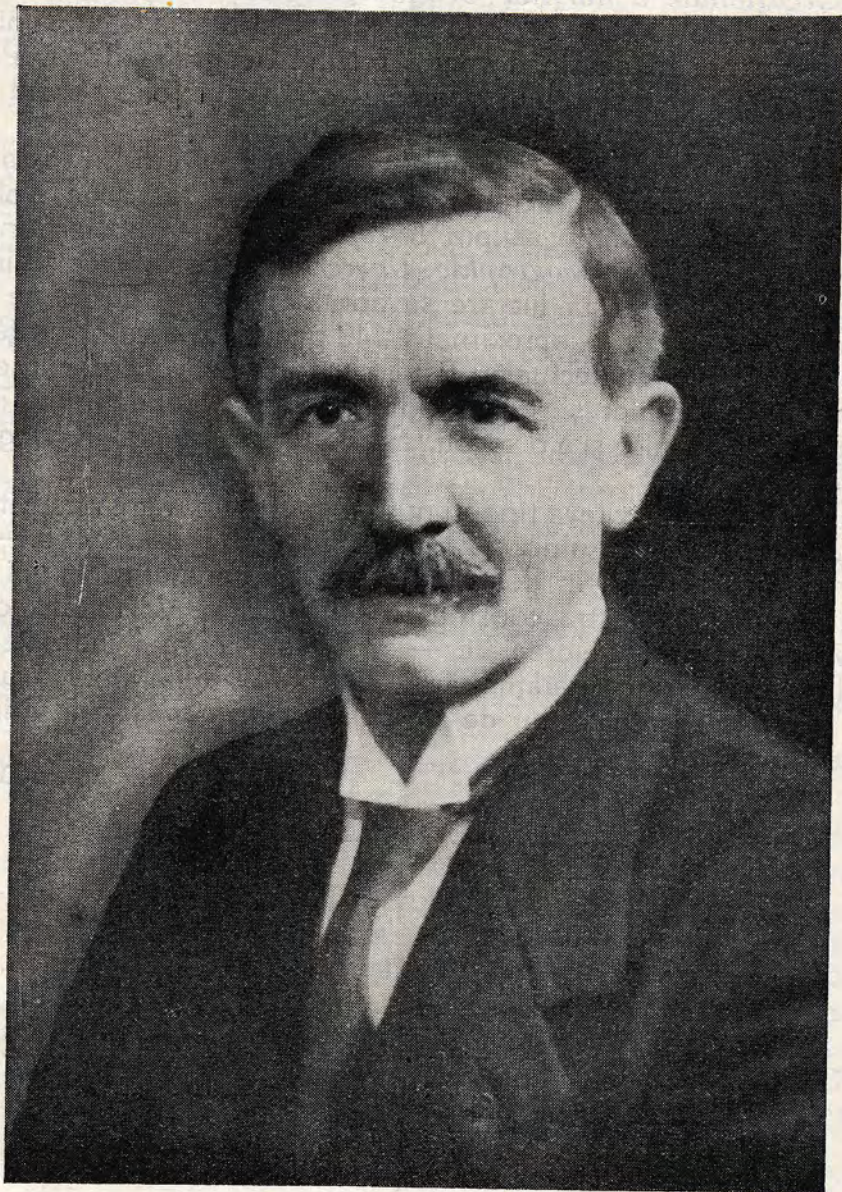
Arătînd în aceste cîteva rînduri numai parte din marea activitate științifică și didactică a ilustrului savant *Profesor De Martonne*, — și rolul covârșitor pe care l'a avut în desvoltarea Științei geografice la noi, și avînd în inima și mintea noastră conștiința că *Prof. De Martonne*, ca străin, ne-a privit cu dragoste și dreptate, — poate este cel mai îndreptățit dintre toți marii savanți ai străinătății, căruia să i se atribuie toată recunoștința noastră, prin decernarea titlului de „*Doctor honoris causă*“ a Universității Mihăilene din *Iași*.

Profesor Mihai D. David

R A P O R T

PENTRU ACORDAREA TITLULUI DE „DOCTOR HONORIS CAUSA”, AL UNIVERSITĂȚII
DIN IAȘI DOMNULUI **AIMÉ COTTON**, PROFESOR DE FIZICĂ LA SORBONNA.

Domnul *Aimé Cotton*, profesor la Facultatea de Științe din Paris și
president al Academiei de Științe din Paris, este cunoscut în Fizică pentru



PROFESORUL AIMÉ COTTON

lucrările sale, devenite repede clasice, din Optica fizică, începînd cu teza
sa de Doctorat din 1896, continuînd cu descoperirea birefrinței mag-

netice a lichidelor pure și cu construirea marelui electromagnet de la Bellevue. În afară de aceasta, Domniasa a creat un mediu științific extrem de animat ca Director al Laboratorului de „Recherches physiques“ de la Sorbonna, dela 1922 încoace, decînd a luat succesiunea profesorului *Lippmann*. Făcînd parte din acest mediu științific, se numără cu mîndrie o seamă de fizicieni romîni, dela Universitățile noastre.

Relațiile dintre România și Franța pentru învățămîntul Fizicei datează mai demult, cel puțin de pela 1888 cînd primul romîn își ia doctoratul în fizică dela Paris (*D. Negreanu*). Dar laboratorul de „Recherches Physiques“, de sub direcția profesorului *Cotton* a contribuit, după război, la formarea sau măcar însuflețirea unui mare număr de fizicieni romîni.

Cercetările profesorului *Cotton* privesc Optica fizică, dar cu ocazia cercetărilor din acest domeniu, a creat domenii întregi din alte părți ale Fizicei, cum este capitolul „Coloizi și structura micelară“; a imaginat și realizat o seamă de aparate și instrumente de măsură, cum este balanța magnetică pentru măsurat cîmpurile magnetice, sau cum, mai caracteristic, este electromagnetul cel mare dela Bellevue.

Mai toate lucrările profesorului *Cotton* privesc Optica și acțiunea magnetismului asupra fenomenelor luminoase. Ele se grupează în jurul chestiunii de simetrie moleculară.

D-l prof. *Cotton* a fost dela început norocos, studiînd polarizarea rotatorie în cazul lichidelor natural active, cînd a găsit o categorie nouă de corpi, corpii colorați, cari prezintă proprietăți optice deosebite, absorb inegal cele două raze polarizate circular în sens invers, raza dreaptă și raza stîngă, avem fenomenul numit dicroism circular, și mai prezintă un alt fenomen nou, acela de dispersie rotatorie anormală care se numește acum și *efectul Cotton*.

Aceste fenomene, descoperite de *Cotton* în 1896, au fost studiate de atunci încoace de o mulțime de fizicieni, ca *Natanson*, *Tschugaeff*, *J. Lifschitz*, *W. Kuhn*, *Loeb*, *Grossmann* și mai ales de către elevii Dumisale, *G. Bruhat* și *E. Darmois*, astăzi, ei înșiși, profesori la Sorbonna.

Profesorul *Cotton* a căutat să constate existența celor două proprietăți optice și la lichidele neactive, cari sînt supuse unui cîmp magnetic intens. Cu această ocazie a studiat ce se întîmplă cu soluțiile colloidale de clorură ferică supuse cîmpului magnetic.

Fenomenul de birefrință magnetică a soluțiilor colloidale de fer fusese găsit de *Majorana* de la Bologna, din 1902. Din primele sale cercetări, prof. *Cotton* stabilește cauza fenomenului: orientarea particulelor sub influența cîmpului magnetic. Incepînd din 1905, prof. *Cotton*, în colaborare cu credinciosul D-sale prieten *H. Mouton*, dau o serie de lucrări fundamentale asupra birefrinței magnetice a lichidelor heterogene, sau a licorilor mixte, a soluțiilor colloidale de hydroxyde ferrique, a orientării cristalilor în cîmpul magnetic. Printr'o generalizare, prof. *Cotton* prevede că și moleculele trebuie să se orienteze în cîmpul magnetic, dacă moleculele or fi anisotrope magnetic, și atunci trebuie să existe o birefrință a lichidelor pure supuse unui cîmp magnetic. Și într'adevăr în 1907, *Cotton* împreună cu *Mouton* au marele noroc să găsească fenomenul nou: birefrința magnetică a lichidelor pure. Fenomenul este descoperit întii la nitrobenzen și apoi este întins la toți compușii aromatici și la suflura de cărbune din Chimia minerală. Fizicienii din alte laboratoare găsesc și corpuri din chimia minerală cari prezintă fenomenul de birefrință magnetică, soluțiile de pămînturi rari (*Elias*), oxigenul lichid (*Zernike*),

iar fizicieni din școala lui *Raman*, la Calcuta, găsesc fenomenul la apă, alcool, acid azotic, soluții de nitrați alcoolici, soluții de clorat și bromat de sodiu, etc. (*Ramanadham, Raman* și *Krishvan, Chinchalkar*). Prin urmare birefringența magnetică este o proprietate generală a materiei, adică toate moleculele prezintă oarecare anizotropie.

Efectul *Cotton-Mouton*, de birefringență magnetică a lichidelor pure, a intrat, de la 1907, în Fizica clasică, după cum efectul *Kerr*, de birefringență electrică a lichidelor pure, deja din 1875 era cunoscut. Ambele fenomene sînt explicate prin teoria orientării moleculelor, propusă de *Cotton*, și dezvoltată matematic de *Langevin*. Orientarea moleculelor este acum familiară fizicienilor și permite a da indicații asupra anizotropiei moleculelor și chiar a atomilor. Explicarea a fost întinsă și pentru cristalii lichizi.

Această descoperire a lui *Cotton* îl pune în grupul marilor fizicieni experimentatori, de genul lui *Faraday, Becquerel, Stark*. În domeniul birefringenței magnetice, deși s'au scurs mai bine de 30 ani, atît profesorul *Cotton* cît și elevii săi, lucrează încă, și, noi descoperiri, de amănunt, întăresc cunoștințele noastre asupra structurii moleculei.

Am tot vorbit de Noroc. Dar nu oricui îi vine norocul. Și mai ales, posibilitatea este mică ca să-i vină cuiva norocul de prea multe ori, servindu-se numai de hazard. Dar Norocul vine, dacă este forțat să vină, forțat de o mare personalitate. Și, ceea ce sărbătorim noi în marii oameni de știință, este acest noroc, forțat de ei să vină des să-i viziteze.

Căci profesorul *Cotton* a avut norocul și cu colloizi, a dat concepția lor de structură micelară, a dat în 1906 ultramicroscopul *Cotton* și *Mouton*, care este mai simplu decât cel al lui *Siedentopf* și *Szygmondy*. A mai avut noroc și în efectul *Zeeman* unde a prezentat o experiență simplificatrice. Căci ori unde intervine prof. *Cotton*, problema se simplifică. De voim să găsim reprezentat un spirit rațional și de logică simplificatrice, așa cum îl înțelege *Descartes* în al său „Discours de la Méthode“, apoi în lucrările profesorului *Cotton* îl găsim.

Succesul lucrărilor nu provine numai din aceea că autorul își crează capitole noi, și nici numai din aceea că le găsește o explicație simplă și clară, dar și din aceea că autorul urmărește lucrarea cu persistență, cu muncă susținută, pe o durată lungă. Prof. *Cotton* la 1907 descopere birefringența magnetică, dar la 1937 încă lucrează la ea, și probabil că nu se va jena să mai publice încă multă vreme în acest domeniu. Astfel că descoperirea devine clasică, în înțelesul cel mai frumos al cuvântului.

În toată această durată de timp, o chestiune îl preocupă, să poată ajunge a avea un câmp magnetic puternic. Deja prin 1913 și 1914, făcuse propagandă pentru construirea unui mare electromagnet. După război continuă acțiunea, și, pe la 1926, reusește să construiască cel mai mare electromagnet din lume, la Bellevue lângă Paris. Electromagnetul, cu care Franța se poate mîndri, provine din o parte din banii unei chete de o zi din Franța pentru înzestrarea științei, dar și din munca, pregătită cu cele mai mici detalii, de mai bine de zece ani a profesorului *Cotton*.

Electromagnetul de la Bellevue este necesar pentru numeroase cercetări, ori unde este nevoie de cîmpuri magnetice mari, pînă pe la 100.000 gauss, constante și întinse: la birefringență magnetică a lichidelor pure, la fenomenul Zeeman, la polarizarea rotatorie magnetică, la proprietățile magnetice ale corpurilor, la studiul deviațiilor magnetice ale radiațiilor radioactive.

Pentru căpătarea câmpurilor magnetice mari, pe lângă electromagnetul *Cotton*, mai există metoda desvoltată de *Kapitza* la Londra, dar prin aceasta din urmă, deși se pot produce cîmpuri pînă pe la 300.000 gauss, durata câmpului este scurtă, o fracție de secundă.

După cum, pentru a studia fenomenele la temperaturi joase, este necesar a se adresa la Laboratorul de la Leyda, creat de *K. Onnes*, așa, pentru a studia fenomenele la cîmpuri magnetice mari, este necesar a se adresa laboratorului de la Bellevue, a lui *Cotton*.

Rezultatele cercetărilor Domnului Prof. *Cotton*, devenind repede clasice, au atras în jurul Dumisale o mulțime de cercetători. Dintre Romîni atrași a se iniția sau a lucra sub direcția Prof. *Cotton* se întîlnesc o mare parte dintre profesorii de Fizică de la Universitățile noastre: *T. Ionescu*, *C. Mihul* și *St. Procopiu* de la Universitatea din Iași, *G. Atanasiu* și *I. Popescu* de la Universitatea din Cernăuți, *C. Sălceanu*, *Tr. Gheorghiu*, *I. Agîrbiceanu*, *A. Naherniac*, asistenți la Universitatea din București, și încă alții, al căror nume îmi scapă.

Propunîndu-l pentru a i se decerna titlul de Doctor *honoris causa*, al Universității din Iași, Facultatea de Științe exprimă prin aceasta un omagiu de admirație pentru lucrările profesorului *Aimé Cotton* și o profundă recunoștință pentru serviciul adus învățămîntului superior de Fizică din Romînia, prin formarea multora din fizicienii romîni,

Facultatea de Științe este mîndră de a primi pe profesorul *Aimé Cotton*, un mare clasic în Știință și un constant prieten al țării noastre, ca Doctor *honoris causa*.

Profesor Ștefan Procopiu

BIBLIOGRAFIE

I. Cîteva din lucrările profesorului Aimé Cotton

- Recherches sur l'absorption et la dispersion de la lumière par les milieux doués du pouvoir rotatoire. *Annales de Chim. et Physique*, Tome 8, p. 347, 1896 (Thèse de Doctorat, Paris).
- Procédé simple pour mettre en évidence, sans spectroscopie, le changement de période vibratoire de la lumière du sodium produit par le champ magnétique. *Comptes Rendus Ac. Sc. Paris*. Tome 125, p. 865, 1897.
- Sur la polarisation de la lumière émise par une flamme au sodium placée dans un champ magnétique. *C. R.* t. 125, p. 1169, 1897.
- Le phénomène de Zeeman. Monografie, *colecția Scientia*, Paris 1899.
- Les ultramicroscopes et les objets ultramicroscopiques (în colaborare cu H. Mouton) Paris 1906.
- Sur les propriétés magnéto-optiques des colloïdes et des liqueurs hétérogènes. *Annales de Ch. et de Physique*. t. 11, p. 155 și p. 289, 1907. (în colab. cu H. Mouton).
- Birefringence magnétique des liquides purs. Comparaison avec le phénomène électro-optique de Kerr. *Annales de Ch. et de Phys.* t. 19, p. 153 și t. 20, p. 194, 1910, (în colab. cu H. Mouton).
- Symétrie des cristaux et symétrie moléculaire. In vol. *Les progrès de la Physique moléculaire*, 1914.
- La production des champs magnétiques et le projet de construction du gros électroaimant de l'Université de Paris. *Revue générale des Sciences*, 1914. p. 626 și 665.
- Le grand électroaimant de l'Académie des Sciences. *Revue générale de l'Electricité*, 1 Sept. 1928, pag. 317
- Champs magnétiques constants (6 ième Conseil de Physique Solvay, 1930) Paris 1932. p. 389.

II. Aduag lista cîtorva teze de Doctorat în Fizică trecute de Romîni sub direcția prof. A. Cotton :

- St. Procopiu*, Sur la biréfringence électrique et magnétique des suspensions, *Annales de Physique* t. 1. 1924.
- I. Popescu*, Sur les propriétés capillaires et photoélectriques du mercure, *Ann. de Ph.* t. 3. 1925.
- G. Atanasiu*, Contribution à l'étude des actinomètres électrochimiques, *Ann. de Ph.* t. 4. 1925.
- C. Mihul*, Recherches sur les spectres de lignes de l'oxygène, *Idem*, t. 9. 1928.
- C. Sălceanu*, Propriétés magnéto-optiques des substances organiques, rendues liquides par fusion, 1932.
- Tr. Gheorghiu*, Recherches sur l'emploi des cellules photoélectriques à gaz dans les mesures photométriques, *Ann. de Phys.* t. 20 1929.
- I. Agîrbiceanu*, Recherches sur le spectre de fluorescence et d'absorption de la vapeur d'iode, 1934.
- A. Naherniac*, Comparaison dans le proche infrarouge entre les spectres des substances organiques à l'état liquide et à l'état de vapeur, 1936.

R A P O R T

PENTRU PROCLAMAREA D-LUI **CAMILLE GUTTON** „DOCTOR HONORIS CAUSA”
DELA UNIVERSITATEA MIHĂILEANĂ DIN IAȘI

D-l *Camille Gutton* s'a născut la Nancy în 1872 unde a făcut și studiile liceale. A fost primit în 1893 în Școala Politehnică și la Școala Normală Superioară. A ales aceasta din urmă,



PROFESORUL CAMILLE GUTTON

În 1896 a ieșit Agrégé des Sciences Physiques. A revenit la Nancy unde a lucrat sub direcția profesorului *Blondlot* și a trecut teza de doctorat cu lucrarea „Sur le passage des ondes électromagnétiques d'un conducteur

„un autre“. A fost numit succesiv: Șef de lucrări, maître de conférences, profesor titular la Facultatea de Științe din Nancy în locul lui *Bichat*.

Cele mai multe din lucrările lui făcute atât înainte cât și după război sunt în legătură cu studiul undelor electromagnetice și aplicațiile lor. Pînă înainte de război a studiat timpul de stabilire a birefringenței electrice. Metoda propusă de el a fost deseori întrebuințată cu mici modificări și pentru determinarea vitezii luminii.

Ea se găsește în toate tratatele de fizică ce se ocupă cu aceste chestiuni.

În timpul războiului s'a ocupat cu punerea la punct a tehnicilor care întrebuințau lampa cu trei electrozi pentru producerea undelor electrice. A inventat oscilatori și detectori pentru unde foarte scurte. A construit pentru necesitățile războiului posturi de emisie de avion și după război, aparate care au permis descoperirea proiectilelor intrate în pămînt. A fost tot timpul colaboratorul Generalului *Férrié*, organizatorul Telegrafului armatelor pe front.

Unele din aceste lucrări foarte importante din timpul războiului n'au fost publicate din motive militare.

Studiul producerii undelor electrice foarte scurte a continuat să-l preocupe și după război. Numeroase lucrări au eșit în acest domeniu din laboratorul său. Este de ajuns să amintim că, colaboratorul său *Pierret* a reușit primul să facă telefonie pe unde de ordinul decimetrilor. Metoda lui *Pierret* s'a aplicat imediat la legătura telefonică între Anglia și Franța.

Astăzi această metodă este întrebuințată în toate țările.

După război profesorul *Camille Gutton* a îndreptat cercetările sale și în altă direcțiune tot în legătură de altfel cu propagarea undelor electromagnetice.

A studiat anume trecerea curenților de înaltă frecvență prin gaze. În acest domeniu a lucrat și d. conferențiar *Cișman* sub conducerea d-sale). A studiat tot așa constanta dielectrică și conductibilitatea gazurilor ionizate. Și aici sub conducerea sa elevii *Clément* și *Henry Gutton* au găsit în 1927 un fenomen nou extrem de important și anume: Variația constantei dielectrice și a conductibilității arată că gazele ionizate au perioade proprii de vibrație, care depind de concentrarea electronilor în fiecare centimetru cub.

Mai tîrziu a dat și el singur noi dovezi prin ingenioase experiențe; de altfel aceste experiențe au fost reproduse în 1929 în America de *Tonks* și *Langmuir*. *J. J. Thompson*, *Tonks* și *Langmuir* au dat, primul în 1928 și ceilalți în 1929, explicația acestui fenomen, numind vibrațiile descoperite în Laboratorul lui *Gutton*, vibrații de plasmă.

Numeroase au fost lucrările de verificare și de lărgire ale acestui domeniu de fizică. Chiar în Anglia, unde cel mai de seamă cercetător în domeniul propagării undelor, *Appleton*, contesta realitatea acestui fenomen pentru că mina teoria ce o dăduse el pentru a explica propagarea undelor electromagnetice, a fost silit, repetînd experiențele, să recunoască faptele.

O chestiune foarte importantă și pentru fizică și pentru tehnică este comportarea ferului față de curenții de înaltă frecvență.

Și în acest domeniu s'a lucrat în laboratorul d-lui *Gutton*.

Astfel d-na *Mihul* în teza sa arată că permeabilitatea ferului scade continuu în domeniul studiat de d-sa, coborîndu-se pînă la frecvențe corespunzătoare lungimilor de undă de 25 pînă la 7 metri.

Acest fapt este interesant, deoarece numeroși fizicieni din școala fizicianului *Arkadiew* din Moscova arătasera că permeabilitatea ferului în acest domeniu suferă variații ce ar indica vibrații a magneților elementari, potrivit unei teorii date de *Arkadiew*.

D-na *Mihul* a arătat care este adevărul în această chestiune.

Rezultatele au fost apoi găsite confirmate de numeroși fizicieni, în diferite țări. (În Olanda, *Strutt*; în România, *Procopiu* etc).

Și în domeniul tehnic *Camille Gutton* s'a distins: a fost Inginer *Conseil* în diferite întreprinderi electrotehnice din regiunea Lorena și la Direcția Generală a Poștelor și Telegrafului din Franța.

Tot sub conducerea sa a lucrat și fizicianul *Laville* studiind propagarea undelor electrice pe fire.

Domnișoara *Chénol* a studiat fenomenul de propagare în tuburile cu gaz ionizat.

Fizicianul indian *Mitra*, profesor la Calcuta, a studiat descărcările în gazuri. Este poate locul să amintim că acesta din urmă a dat o mare extenziune studiului descărcărilor în gazuri și structurii ionosferii; pentru cercetările sale a fost înobilat de guvernul englez.

Iarăși nu pot fi trecute cu vederea nici cercetările fizicianului *Beauvais*, care a studiat reflexia undelor electromagnetice în prizme mari de parafină, lămurind unele chestiuni obscure din optică privind reflexiunea totală.

Cunoștințele sale în tehnică erau profunde. Astfel a scris și o carte de o claritate uimitoare: „Génératrices de Courants et Moteurs électriques”. Dunod, Paris, (Électrotechnique appliquée), care a avut și are încă foarte numeroase edițiuni.

Nu mai puțin minunate prin claritatea lor sunt:

„La lampe à trois électrodes” (Paris), les Presses Universitaires de France. „Radiotechnique générale” (Paris), I. B. Boillière, Collection Encyclopédie d'électricité Industrielle“.

„Leçons de Radioélectricité” (École Supérieure des Postes et Télégraphes), Librairie de L'enseignement Technique.

Și apoi „Télégraphie et Téléphonie sans fil” (Paris, Collection A. Collin). Acest mic tratat a fost foarte mult citit. A avut 20 de ediții. Se poate spune fără exagerare, că toți tehnicieni din domeniul radiotehnice, franceji sau de limbă franceză, au fost formați prin cărțile lui *Camille Gutton*.

După război, *Gutton* a făcut și face cursuri la École Supérieure d'Électricité și la École Supérieure de Postes, Télégraphes et Téléphones.

D-l *Camille Gutton* a prezidat la Société Française de Physique. Academia de științe din Paris i-a decernat două premii înainte a-l alege corespondent și apoi la începutul acestui an, titular. Este din 1930, Directeur du Laboratoire National de Radioélectricité, Paris.

Pentru activitatea sa științifică, pentru activitatea sa din timpul războiului care ne-a fost și nouă românilor folositoare pentru folosul pe care l-a adus științii românești prin elevii pe care i-a creiat și care au continuat să lucreze în domeniul undelor electromagnetice, socot că este o mare onoare și pentru Universitatea noastră decernându-i titlul de „Doctor Honoris Causa“.

Supun acest raport consiliului, cu rugămintea de a și-l însuși și a-l prezenta Senatului pentru îndeplinirea formelor legale.

Profesor Theodor V. Ionescu

Boalele metalelor¹⁾

de

TOMA FARCAȘ

Conferențiar la Școala Politehnică, Iași

Metalele sînt bîntuite de boale ca și ființele. Dacă se îmbolnăvesc ar înseamna, că trăesc și ele. Intr'adevăr dacă această afirmație se confirmă, ar putea cădea ușor bariera pe care o punem între *regnul mineral* și *regnul viețuitoarelor*. Cu toate acestea cînd ne găsim în fața unei roci, a unei plante, a unui animal, clasificăm dintr'odată și aproape fără să reflectăm : roca în *regnul mort*, planta și animalul în *regnul viu*; aceasta fiindcă nu găsim nici o asemănare între acest bloc de piatră martor nestrămutat al nenumăratelor secole și această plantă care crește încet, îmbobocește, apoi se ofilește, sau acest cițeluș care țopăește scurt timp după hrană și moare după cîțiva ani.

Aceste categorii ireductibile prin care vedem natura, ar putea foarte bine să nu existe decît în concepția noastră, iar o știință mai puțin superficială le-ar îngloba într'o aceeași familie a viețuitoarelor.

Intr'adevăr vom descoperi în corpii minerali numeroase manifestațiuni ale vieții. Pietrele și metalele ne par neschimbătoare și inerte față de lumea viețuitoarelor. În realitate sub această aparență de moarte, vom găsi o organizație de elemente, care se deplasează pentru a forma figuri perfect definite; grupări potrivite reacțiunilor provocate de mediul exterior. Asistăm în sînul corpiilor minerali la o evoluție, a cărei durată foarte variabilă, poate atinge multe secole, pînă cînd materia istovită sfîrșește prin a cădea în somnul etern.

Înainte de a vorbi de viața metalelor să ne oprim puțin la moleculele care le constituiesc. Aceste molecule sunt mobile; ele pot *difuza chiar prin materia solidă*. Știm că dacă se toarnă încet vinul roș în apă se obține suprapunerea celor două lichide, însă după foarte puțin timp ele se amestecă, în urma difuziunii unui mediu în celălalt. Se cunoaște de asemenea că în fabricarea oțelului cimentat barele de fer înroșite în foc, vîrîte în praf de mangal, sînt puțin cîte puțin pătrunse de acest metaloid. De asemenea este cunoscută experiența lui *Robert Austen*, care suprapune un disc de aur pe un cilindru de plumb. După cîteva săptămîni de contact aurul s'a răspîndit pînă la extremitatea cilindrului de plumb; această experiență fiind făcută în apă clocotită. *Spring* punînd un disc de cupru peste un disc de staniu a obținut de o parte și de cealaltă a suprafeței de separație, un strat de bronz care reunea cele două metale; are loc deci o penetrație reciprocă a celor două metale.

Pentru a ne da seama de reacțiunile cari ne amintesc fenomenele vieții la metale, să vedem care este structura metalelor. Metalele sînt substanțe cristalizate. Într'un cristal atomii cu electronii lor sînt aranjați într'o rețea pe-

1) Conferință ținută în Amfiteatrul de Mineralogie al Facultății de Științe din Iași, din ciclul de conferințe organizate de Cercul Regional A. G. I. R. Iași, la 30 Martie a. c.

riodică regulată, care poate fi considerată ca fiind rezultată prin repetarea regulată în spațiu, la distanțe egale, a unui aranjament inițial de atomi, ce constituie celula generatoare.

Din punct de vedere structural, este stabilit că rețelele metalice aparțin, cea mai mare parte a lor, la trei tipuri de celule generatoare: *cub centrat pe fețe*, avînd cîte un atom în fiecare colț și în mijlocul fiecărei fețe; *cub centrat* avînd cîte un atom în fiecare colț și unul în centrul cubului; *celula hexagonală compactă*, cu cîte un atom în colțurile prizmei hexagonale, în mijlocul fețelor de bază și trei atomi interni în planul median dintre baze.

Există legătură între tipul de rețea și proprietățile fizice ale metalelor. În afară de aceasta rețeaua cristalină poate să nu fie stabilă pentru un acelaș metal adus în condițiuni deosebite de temperatură, de presiune, cînd rețeaua poate să se schimbe. Fenomenul este cunoscut de mult sub numele de *alotropie*.

Aproape toate metalele fiind preparate în industrie prin turnare, (blocurile obținute prin solidificarea metalului numindu-se lingouri,) desigur că structura lingourilor care urmează a fi întrebuințate fără să mai fie supuse la tratamente ulterioare, este foarte importantă. Structura metalului turnat determină într'o bună măsură proprietățile mecanice pe care va trebui să i le dea piesei tratamentele mecanice și termice.

Dacă metalul turnat se răcește încet, cînd temperatura lui atinge punctul de solidificare, se formează centre cristaline repartizate într'o ordine oarecare, centre care rezultă din o aglomerare locală de atomi conform aranjamentului metodic și caracteristic rețelei cristaline. Pe măsură ce temperatura metalului

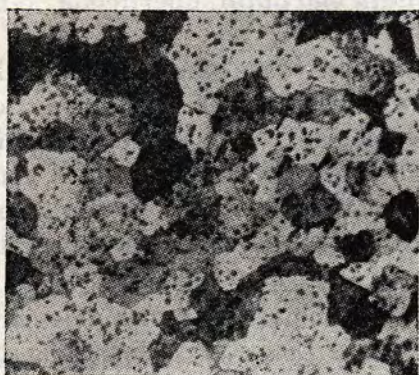


Fig. 1.

Bară de tungsten comprimată și atacată cu H_2O_2 (Smithells).



Fig. 2.

Aceiași bară de tungsten supusă la operații mecanice. (Smithells).

scade, aceste centre se măresc și se înmulțesc în tot timpul cît durează solidificarea. Numărul centrelor și prin urmare *mărimea cristalelor* este determinată de viteza de răcire. O răcire rapidă dă loc la formarea de numeroase centre și la o structură cu grăunți fini, pe cînd dacă răcirea este înceată, metalul continuă a se depune pe centrele deja formate; structura va fi cu *granulație mare*.

Regularitatea rețelei cristaline este influențată de prelucrările mecanice la care sunt supuse lingourile pentru a le transforma în piese. Operațiunile mecanice produc în metal deformațiuni repetate în aceeași direcție și grăunții se alungesc puțin cîte puțin pînă cînd ei apar sub forma de fibre, adeseori atît de subțiri încît aproape că nu se pot observa la microscop. (fig. 1-3).

Mobilitatea aceasta a moleculelor metalelor ne face să asistăm la reacțiuni

care ne vor reaminti în mod ciudat fenomenele vieții. Baterea (stâlcirea) unui metal prin forjare, comprimarea lui între cei doi cilindrii ai laminorului, reducerea lui în fire prin trecerea în filiere dau proprietăți noi acestui metal; el se zice că este *ecruisat*. A pierdut supleța, nu se mai alungește ușor sub eforturile de tracțiune. Dimpotrivă devine casant, foarte dur și capabil să reziste mai mult la toate apăsările, sguduirile și oboselile repetate. Această schimbare de proprietăți este însoțită de o schimbare de țesătură vizibilă la microscop. Prin bătăe se produce o strivire, o sfărmară a cristalilor din metal și aceste striviri sunt pricina aproape a tuturor boalelor la metale. Starea de tensiune a rețelei metalului ecruisat nu este stabilă; rețeaua cristalină posedă un surplus de energie, va tinde deci spre o stare de echilibru, care este aceea a rețelei normale.

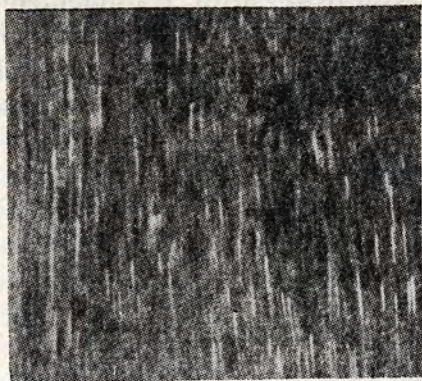


Fig. 3.

Aceiași bară stampată mai mult.
(Smithells).

O bucată de alamă cu 67% Cu, nestrivită văzută la microscop se prezintă ca nenumărate oglinjoare care strălucesc și care sunt fețișoarele nenumăratelor cristale ce se întrețese, (fig. 4). După strivire prin bătăe cu ciocanul sau turtire cu laminorul, cristalii nu se mai zăresc la microscop ci în locul lor se văd grăuncioare mici. Din metal care se îndoaie ușor, ajunge metal care se îndoaie greu.



Fig. 4.

O bucată de alamă nestrivită
văzută la Microscop (Hollard).

De aici, această stare de ecruisare este pentru metal punctul de plecare spre o evoluție. După un timp mai mult sau mai puțin lung, care poate atinge chiar secole, moleculele se grupează în cristali, la început foarte mici, apoi mai mari, a căror creștere se va opri când metalul va sfârși de a mai evolua; el va ajunge atunci la sfârșitul carierei sale. Se poate grăbi această evoluție, această stare de echilibru a rețelei cristaline și a provoca în oarecare măsură sfârșitul violent al metalului, încălzindu-l la o temperatură destul de ridicată, inferioară totuși punctului său de solidificare. Aceasta este operațiunea de *recoacere*. Prin această încălzire, la o anumită temperatură cristalii ce apar devin din ce în ce mai mari cu cât continuăm încălzirea, până când a apărut o structură cu totul nouă. Acest fenomen este *recristalizarea*. Rezi-

tența la tracțiune a metalului scade repede, iar puterea de alungire crește cu atât mai mult cu cât temperatura este mai ridicată (fig. 5).

Însă aceasta nu este încă moartea definitivă, căci o nouă ecruisare face ca metalul să treacă iar în stare de masă granuloasă și evoluția sa începe încet, dacă nu o precipităm cumva încălzind metalul. Această serie de operațiuni poate fi continuată, nu însă la nesfârșit, cel puțin în ce privește nichelul, pentru care Hollard face experiențe cu o placă de 40 mm., supusă la patru ecruișări urmate de patru recoaceri, ceea ce au redus grosimea plăcii la 1.20 mm. După a doua recoacere placa de nichel care avea o țesătură cristalină și-a conservat acest aspect cu toate compresiunile enorme între cilindrii unui laminor puternic, care n'au mai modificat starea cristalină, deci nici proprietățile mecanice ale nichelului; avem de a face cu un metal incapabil a reacționa cu

un metal complet mort. Așa dar un metal moare prin cristalizare și învie prin strivire și turtire.

Vedem prin urmare că structura unui metal pur depinde de condițiunile de solidificare și de tratamentele mecanice și termice la care a fost supus acest metal. Diferențele în structură sînt datorite diferitelor aranjamente ale cristalelor individuali, sau a fragmentelor de cristali, în care fiecare este compus din atomi de aceeași natură, repartizați în aceeași rețea. Dacă introducem în metalul topit, atomi dintr'un alt metal sau metaloid, pentru a forma un aliaj, toți cristalii nu vor avea în general o compoziție identică și va apărea un nou tip de structură, care poate la rîndul ei să fie modificată prin condițiunile de solidificare sau tratamentele mecanice sau termice la care ar fi supus aliajul.



Fig. 5.

Fir de tungsteu de 1 mm.
după reesacere (Smithells).

Schimbările de structură se produc însă la cele mai multe aliaje și în stare solidă, în timp ce aliajul se răcește. Am amintit de fenomenul de difuzie a atomilor metalelor în stare solidă. Această difuzie face să se omogeneizeze aliajul. Dar mobilitatea atomilor nu este limitată la o simplă difuzie ci schimbările de structură mai pot proveni din alte cauze, dintre care cea mai importantă este transformarea alotropică.

Dacă un metal poate exista sub mai multe forme cristaline, adică sub mai multe stări alotropice, aceleași transformări se pot produce, cînd acest metal se găsește ca un component al unui aliaj. În general prezența unui al doilea element în soluțiune solidă schimbă temperatura de transformare alotropică și o poate chiar suprima complet. Spre exemplu rețeaua ferului γ este stabilă pentru ferul curat numai deasupra lui 900°C . Dacă adăugăm ferului peste 27% Ni, acesta face să scadă temperatura de transformare a ferului γ pînă la temp. ordinară, așa încît oțelul cu nichel este în starea γ la temp. ordinară; avem oțelurile așa numite austenitice cu Ni. Dimpotrivă, cromul urcă temperatura de transformare a ferului γ , avem astfel oțelurile cu procent mare de crom inoxidabile, numite feritice.

Deasemenea metalele feromagnetice încălzite deasupra unor temperaturi (pentru fer 770°C , pentru nichel 358°C și pentru cobalt 1140°C) își pierd magnetismul. Dacă asociem aceste metale între ele sau cu alte elemente, temperaturile de pierdere a magnetismului se modifică. În felul acesta obținem oțeluri cu 25% Ni nemagnetice la temp. ordinară. Eu însumi am avut ocazia să lucrez în domeniul aliajelor cabaltului cu Cr, W, Mo, Al, Si, Mn, și să dau peste prepararea unui aliaj cu 22% Cr, care să nu fie magnetic decît de la -46°C în jos; adică acest procent de Cr a scăzut temp. de pierdere a magnetizării a cabaltului de la 1140°C la -46°C .

Prin urmare aceste schimbări în structură, datorite modificărilor alotropice, trag după ele însemnate schimbări în proprietățile fizice și mecanice ale aliajelor. Prin asocierea potrivită a metalelor între ele, putem avea aliaje cu proprietățile cerute de necesitățile tehnice.

Din cele expuse pînă acum bănuim, că beteșugurile metalelor vor fi datorite în mare parte la două cauze principale: *ecruisarea* și *alotropia*.

Moartea metalelor prin cristalizare a făcut multe buclucuri industriașilor.

Bare de metale ecruisate au crăpat spontan în prăvăliile unde au fost depuse de mai mulți ani. Barele erau din alamă, bronz de zinc, bronz de aluminiu, otel cu procent mare de nichel, etc. Toate aceste aliaje erau neegal ecruisate în centru și la periferia barelor. La tragerea lor prin filiere straturile superficiale ale metalului, mai comprimate ca restul lui, prin frecarea de filieră erau reținute de aceasta, pe când miezul era tras mai energic. De aci iuțeli diferite în evoluția acestor două părți și deci tensiuni și comprimări interne a căror consecință este crăparea fatală. Aceasta poate fi provocată la aliajele ecruisate de umezeală, căldură sau de agenții corozivi. Astfel, în Indii cartușele crapă mai ales în timpul sezonului umed; de unde denumirea de *ruptură de sezon*. Tot astfel obiecte, ca lămpile de petrol confecționate din table de alamă foarte puternic laminate, după citva timp crapă în apartamentele încălzite, pe când în camere reci rămân nedeteriorate.

O cădere bruscă a presiunii atmosferice poate provoca ruptura arcurilor masornicelor.

Table de aluminiu scufundate în apă obicinuită, după câteva săptămîni de scufundare, prezentau unele umflături acoperite de spuzituri, care nu se iveau la aceleași table recoapte și scufundate în aceeași apă. Căldura a anulat eforturile interne.

În mod general, de la o anumită temperatură limită, variabilă pentru fiecare metal, tensiunile funeste datorite ecruisării dispar și chiar la o temperatură inferioară acestei temperaturi limită, poate scăde în mod simțitor intensitatea tensiunilor interne.

Dar fără a aștepta apariția crăpăturilor, se pot provoca, se poate grăbi moartea lor prin slăbirea rezistenței stratului exterior al aliajului ecruisat. În acest scop este suficient a amalgama acest strat extern, ceea ce scade rezistența sa. În modul acesta se dă frîu liber părții interne, care poate cristaliza mărindu-și volumul și apar ca urmare fisurile.

Iată câteva experiențe făcute de Hollard, pentru a arăta presiunile enorme de mii de atmosfere exercitate de miezul unei bare de alamă ecruisată, asupra periferiei și de către periferie asupra miezului.

El a lungit la rece un drug de alamă pînă ce grosimea lui dela început de 28 mm. a ajuns la 25 mm., apoi a tăiat această vergea în patru bucăți egale cu care a făcut următoarele patru experiențe:

1) O primă bară este introdusă într-o soluție de azotat de mercur; după 10 minute de scufundare bara crapă cu un țipet strident.

2) A doua bară este găurită pe un diametru de 16 mm. suprimînd astfel parțial tensiunile interne. Tensiunile externe comprimă bara cu 2.5 mm. Muiată în azotat de mercur nu mai crapă.

3) Altă bară se subțiază pînă la un diametru de 15 mm.; metalul se poate dilata în voe și muiat în azotat el nu mai crapă.

4) În sfîrșit a patra bară este încălzită la 100°C timp de 3 ore; dacă se introduce în azotat de mercur nu mai crapă.

Între boalele metalelor provocate de ecruisare să mai amintim și boala cositorului ecruisat (hîrtie de cositor). Cositorul în foițe este strivit găsindu-se într-o stare nestabilă pe cale de cristalizare. Această cristalizare este provocată de căldură, sub influența căreia metalul devine sbîrcit și pierde toată soliditatea. Dacă se atinge metalul laminat cu o bucățică de metal cristalizat, metalul sănătos ia forma cristalină și aspectul sbîrcit.

Dintre boalele provocate de schimbările alotropice ale metalelor, fără în-

doială că cea mai ciudată este „ciuma cositorului“ descoperită de chimistul olandez *Cohen*, care i-a dat și denumirea de Ciumă. Ea se molipsește ca ciuma adevărată dela un obiect la altul din acest metal.

Cositorul are două stări alotropice. Unul este cositorul alb obicinuit cu densitatea aproape de 7, care se întinde ușor în foi și altul este cositorul cenușiu nestabil cu densitatea aproape de 5, foarte sfărâmbicios și care se face praf la cea mai mică atingere. Este destul ca acest praf răspândit pe obiectele de cositor alb să le molipsească transformându-le în pulbere de cositor cenușiu.

Prin răcire cositorul alb devine cenușiu cu atât mai repede cu cât temperatura scade mai mult sub $+ 18^{\circ}\text{C}$; transformarea este aproape instantanee la $- 48^{\circ}\text{C}$ și nu se mai produce deasupra lui $+ 18^{\circ}\text{C}$ care este temperatura critică a cositorului.

Fenomenul a fost descoperit într'un mod curios. Un transport de mantale militare cu nasturi din cositor, din Olanda în Rusia, suferind în drum geruri mari, s'a prezentat la sosire cu nasturii făcuți praf, ceea ce a făcut să se creadă că ar fi vorba de o mare păcăleală. Ba molima s'a întins și la cazarmile unde din întâmplare s'au trimis mantale cu nasturi ciumați. Această boală a ucis toate lucrurile de cositor făcute în vechime. Cositorul era cunoscut cu 3000 ani înainte de Chr. și întrebuințat la facerea bronzului. În atâtea mii de ani încetul cu încetul, cositorul alb obicinuit a trecut în gerul iernilor îndepărtate, în stare alotropică, prefăcându-se în praf pe care de multe ori lumea l'a luat drept cenușe. Dimpotrivă s'a găsit în Egipt într'un cavou, unde temperatura nu s'a scoborît sub $+ 18^{\circ}$, pe o mumie o foaie de staniu curat datînd cu 600 de ani a. Chr.

Acelaș fenomen se întîmpla cu tuburile de orgă făcute din cositor, care în iernile grele se prefăceau în praf fără să le fi ciocnit cineva. Era deajuns ca să se îmbolnăvească numai un tub și ca praful să treacă pe celelalte, ca să se facă și ele praf. În muzee, în sălile în care nu se face foc iarna, medaliile de cositor făceau bube care se tot umflau.

Interesant este și cazul acoperișurilor primăriei din Copenhaga, făcute din cositor și care au fost complet alterate în direcția obicinuită a vîntului. Cositorul cenușiu produs întotdeauna sub influența frigului era transportat de vînt ca un adevărat polen metalic ca să contamineze metalul sănătos.

Din fericire se cunosc leacurile ciumei cositorului și remediile preventive contra ei. Leacul este apărare de frig și băi calde deasupra lui $+ 18^{\circ}\text{C}$. Sînt medicamente, care în procente foarte mici previn boala, o opresc sau vindecă metalul bolnav. Ciuma este împiedicată cu totul dacă se topește în cositor 0.1% Bi sau Sb, o doză cu adevărat homeopatică. Dacă procentul de bismut sau stibiu trece de 0.5% ciuma este cu totul înlăturată chiar și la cele mai joase temperaturi. Cadmiul, Pb, Zn, Cu, Ag au aceeași influență în grad mai mic.

Alt exemplu de contagiune: cazul de pildă al unui metal recopt asupra celuiiaș metal ecruisat. Dacă se asigură contactul între două foi din acelaș aliaj, *alamă spre exemplu*, una din foi fiind recoaptă, cealaltă ecruisată, prima acțiunează asupra celei de a doua pentru a-i ajuta reîntoarcerea la starea stabilă adică la starea necoaptă. Aceasta s'ar produce într'un obiect cu unele părți ecruisate, altele recoapte și ar putea fi cauza crăpăturilor adeseori observate.

De altfel în anumite cazuri contagiunea poate merge pînă la interpenetrație și aceasta începînd dela temperatura ordinară, fără a vorbi de ciumările atât de variate și atât de utile de care am amintit mai înainte. În această ordine de idei intră și celebra experiență a lui *Austen*, amintită mai sus, de pîntrunderea reciprocă a aurului și plumbului începînd dela temperatura ordinară.

Dar ușurința pe care o au moleculele de a se deplasa permite metalelor să se apără împotriva cauzelor care încearcă să le distrugă. Este un fel de adaptare la mediu, care aduce cu aceeași plantelor și animalelor. Hollard a luat o vergea de alamă cu secțiunea de 1 cm^2 și a supus-o unui efort de tracțiune din ce în ce mai mare, până a ajuns la 4000 kgr./cm^2 . Vergeaua s'a subțiat până cînd într'un punct a început să se gătuie, Atunci a subțiat la strung toată vergeaua reducînd diametrul pînă cînd nu s'a mai cunoscut partea îngustată. După aceea întinzînd din nou vergeaua, ea nu s'a rupt la gătuirea dintii, ci departe și de alta a ei. Partea bolnavă s'a cicatrizat și a devenit mai tare și mai rezistentă ca restul vergelei.

Această luptă pentru conservarea vieții la metale este și mai crîncenă la aliajele cu nichel. Gătuirea produsă prin întinderea unei vergele, este urmată de o întărire a metalului în partea aceea. Atunci se ivește altă gătuire alăturea, care se întărește și ea, apoi alta mai departe și tot așa pînă ce toată

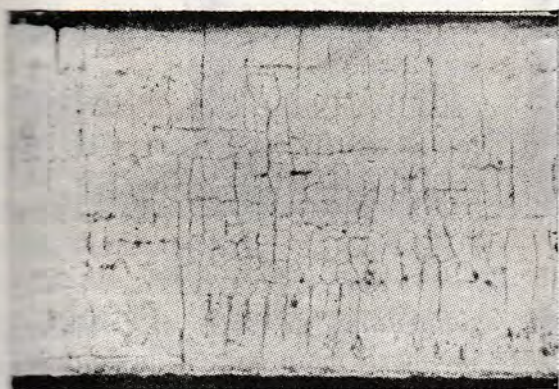


Fig. 6.
(după Hollard).

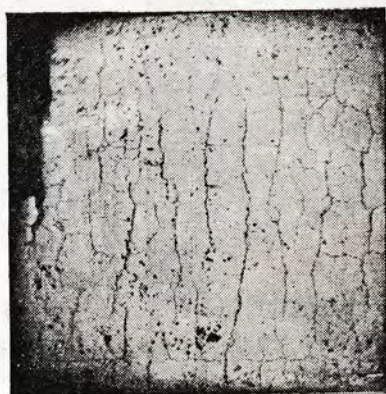


Fig. 7.
(după Hollard).

vergeaua s'a făcut mai tare. Aliajul care la început era moale, a ajuns astfel foarte tare și pe deasupra magnetic.

Alt exemplu de opunere a metalelor la influențele exterioare este întărirea superficială a șinelor de cale ferată din cauza patinării roților.

Cînd roțile sînt frîmate ele se freacă de șină, care în partea aceea se încălzește foarte tare pe o grosime de circa 0.1 mm . În urma acestei încălziri, răcirile rapide datorită conductibilității termice a șinei, produce călirea acestei pelicule, care devine astfel foarte dură. Prin apăsarea trenului miezul șinei se deformează în afară iar coaja călită se sfășie și se crapă (fig. 6 și 7).

Aceste crăpături se întind înlăuntrul șinei prin părțile mai slabe. Șina se întinde și se destinde pe rînd între două traverse sub greutatea trenului. De aceea și crăpăturile se închid și se deschid, se lungesc în interiorul șinei pînă ce ajung de mai mulți mm. sau chiar cm. cînd șina se rupe. Acest defect este greu de observat, deoarece prin apăsare crăpăturile se acopăr. Deraerea rapidului Bordeaux—Paris la 25 Martie 1925 a fost provocată prin ruperea în 21 bucăți a unei șine astfel defectate.

Dar fisurile nu pleacă numai dela suprafața șinei, ci se pot produce și în interior (fig. 8).

Din 1911—1925 acest gen de boală a cauzat în America mai mult de 15000 rapturi de șini și mai multe accidente foarte grave. Originea fisurilor interne este de căutat la fabricarea șinelor. În cursul solidificării oțelului în lingotieră, din cauza contractării se produce un gol, o scorbura, care are în general forma

unui con cu baza îndreptată în spre vârful lingoului, numit *retasură*. Dacă nu s'a suprimat suficient retasura din lingou, după laminare golul se găsește sub formă de fisură sau de punguliță care se formează în cazul când gazele cuprinse în scorbură n'au putut să iasă dintr'însa. Laminarea reducând volumul gazelor, ele se găsesc comprimate și se vor destinde îndată ce comprimarea dispăre, adică la eșirea șinei din laminor. Atunci gazele resping pereții subțiri și încă maleabili ai șinei calde, producând o bășică interioară (fig. 9).



Fig. 8.
(după Hollard).



Fig. 9.
(după Hollard).

Fisurile interne mai pot fi datorite fenomenului de *segregație*. Materiile necurate din fier: sulfurile, fosfurile care scoboară temperatura de solidificare

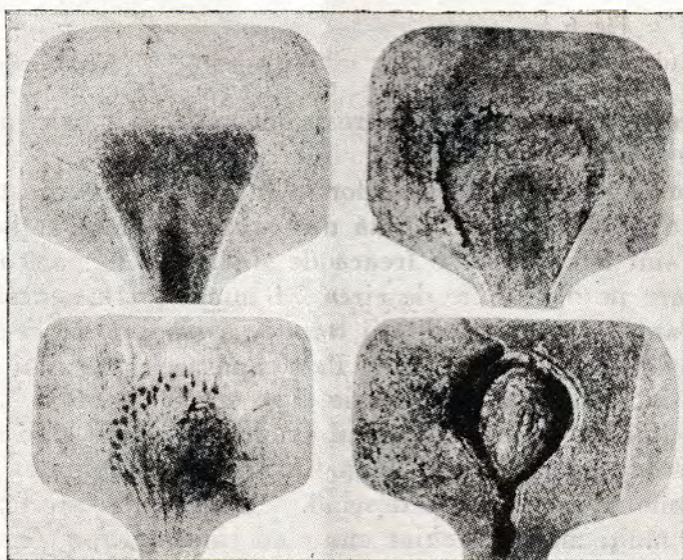


Fig. 10.
(după Hollard).

a ferului, se îngrămădesc în părțile care se solidifică în cele din urmă. Se formează astfel simburile de sgură, deosebiți de metalul sănătos (fig. 10).

Cu timpul metalul se sfișie în jurul acestor simburile și crăpăturile se întind și se înmulțesc. Prin apăsarea trenului șina se întinde și se strânge, rup-tura se mărește și în șină se formează niște pete rotunde argintii (fig. 11).

O altă pricină de ruperea șinelor este corозиunea, roaderea lor, din cauza materiilor necurate răspândite pe suprafața lor. Fumul, umezeala, CO_2 , SO_2 , mai ales în tuneluri, rod mai ușor oțelul decât aceste incluziuni nemetalice. Pe fața șinei se formează un fel de bubulițe, care se adîncesc și slăbesc șina. Dar asupra corозиunii vom mai reveni.

Am văzut atîtea boale la șine, care de altfel se ivesc și la alte piese metalice. Leacul lor în cazul șinelor este foarte simplu: se scoate șina bolnavă și se pune alta în loc. Cum se găsesc șinele bolnave pe un drum de fer de sute de mii de km. este iarăși foarte simplu. Societatea Sperry din Chicago a găsit mijlocul prin care șina dă singură de știre cînd este atinsă la partea bolnavă. Un vagon este prevăzut cu o baterie de acumulatori care trimite curentul electric de-a lungul șinei, între două perii depărtate spre ex. la 2 m. între ele și care se freacă de șină. Vagonul merge pe șină, curentul electric trece prin ea și un galvanometru arată trecerea lui. Cînd periile ating partea bolnavă, curentul slăbește și acul galvanometrului arată această slăbire. În același timp se declanșează deschiderea unui rezervor cu o vopsea, care înseamnă partea bolnavă a șinei. Societatea Sperry are un asemenea vagon care funcționează încontinuu din 1931.



Fig. 11.
(după Hollard).

Fînd vorba de boale să nu perdem din vedere nici *ereditatea*. Deși *ereditatea* în metalurgie pare bizară, totuși cunoaștem produse metalurgice, în deosebi oțeluri speciale, cari provenite din aceleași minereuri, produse din materii prime pîrînd identice și aceasta prin aceleași metode, în aparate asemănătoare, în condițiuni de temperatură și atmosferă identice, cu toate acestea să nu aibă aceleași proprietăți. Aceste diferențe sînt cîteodată foarte pronunțate, chiar printr'o simplă încercare de tracțiune sau de izbire pe barete șenitate. Aceste diferențe sînt adeseori foarte însemnate pentru rezistențele la socuri repetate. Prin analize mai aprofundate decât cele obicinuie se poate găsi explicația în gazele prezente; lucru posibil dar nu este demonstrat. Un exemplu îl găsim la unele fonte, care pentru aceeași compoziție chimică, dau rezultate cu totul contradictorii. Pare a exista o adevărată *ereditate structurală*, o anumită nobleță de caracter, depinzînd de condițiunile de topire; în special de temperatura atinsă, de durata operațiunii, de natura însăși a materiilor de topit.

O boală a cărei cauze încă nu sînt precizate este *boala lui Krupp*. Ea apare numai anumite produse metalurgice, în deosebi oțelurile cu Ni-Cr întrebuițate în industria automobilă și aeronautică. Cunoaștem importanța tratamentului termic de recoacere după călire sau *revenire*, care se impune oțelurilor călite pentru a diminua anumite efecte prea pronunțate ale călirii, spre ex. fragilitatea, precum și de a face să dispară tensiunile interne la fel de dăunătoare aici ca și la produsele ecrusate.

Dacă luăm un oțel de Ni-Cr călit, pe care l'am reveni încălzindu-l la 500-600°C și apoi l'am lăsa să se răcească încet, se observă o scădere foarte pronunțată a rezilienței, adică a rezistenței la izbituri; aceasta este *fragilitatea de revenire* sau *boala lui Krupp*.

Antidotul este molibdenul chiar în mică proporție. El este însă scump, în

plus scade și valoarea maximă a rezilienței pe care ar putea-o obține oțelul fără Mo. Mai simplu se evită boala printr'o revenire puțin deasupra lui 600°C și o răcire bruscă.

Toate betșugurile de care am vorbit sînt cazuri cu totul particulare, alătura de alterațiunile repezi de origină chimică sau mai bine electro-chimică, pe care le numim coroziuni. Aceste oribile boale, plecate dela suprafață, dela pielea metalului, cuceresc în modul cel mai viclean chiar inima piesei; urmăresc o operă pustiitoare contra căreia nu se poate lupta decît cu o serioasă protecție superficială.

Problema protecției este în special gravă pentru diversele tipuri de oțel, care este cel mai întrebuintat din toate metalele. *Guestler* evaluează cantitatea de fer distrus prin rugină la un sfert din producția totală în acelaș timp. Alte statistici engleze (*Iron and Steel Institute*) dau în timp de 33 ani, o pierdere de 718 milioane de tone de metale feroase prin coroziune, contra unei producții de 1 miliard 766 milioane tone.

Pe de altă parte, dacă distrugerea celorlalte metale industriale este mai lentă, prețul lor mai ridicat, face ca efectul să fie aproape la fel de dăunător.

Problema este mult prea complexă; noi vom atinge numai punctele mai principale.

Numeroase și importante comisiuni lucrează pe lîngă marile societăți savante pentru a elucida această gravă chestiune. Rezultatele sînt frumoase, însă rămîne încă mult de făcut.

Două căi diferite au fost urmate pentru a stabili un remediu al coroziunilor: una caută protecția metalului prin depunerea pe el al unui strat protector: de vopsea, lac, metal cum este nichelarea, cromarea sau în ultimul timp în mod curent depunerea de *cadmiu* prin electroliză, care dă rezultate remarcabile; a doua cale conduce la alegerea metodică a produsului metalurgic, adică la adoptarea de corpi cari dau aliaje inoxidabile.

Se înțelege că soluțiunile care se impun sînt foarte variate. Variate fiindcă protecția căutată nu depinde numai de metal, care trebuie să rămînă nealterat, ci depinde de condițiunile în care acest metal este așezat; mediu umed, salin, acid, etc. aceasta la temperatura ordinară, adeseori la temperaturi ridicate. Apoi alegerea agentului protector, care va ocaziona în orice caz o cheltuială suplimentară, va depinde de valoarea metalului și de întrebuintarea sa; nu vom căuta să protejăm ferul grilajelor noastre în acelaș fel ca pe cuțitele de masă.

Problema este complexă așa dar din cauza numărului mare de factori cari intervin: în primul rînd temperatura, presiunea, compoziția și constituția aliajului; starea sa care rezultă din tratamentele suferite, în special gradul de ecruisare, omogeneitatea chimică și fizică, impuritățile care, chiar în mici proporții, joacă un rol considerabil. În fine, sînt alți factori și anume: concentrația reactivului, variația eventuală a compoziției cu timpul, starea suprafețelor, forma lor și mulți alți factori cari variază dela un caz la altul.

Un fapt remarcabil este, că există o relație între constituția unui aliaj și coroziunea sa. Aliajele formate din combinațiuni sau soluțiuni solide sînt atacate mai puțin decît dacă ele ar fi formate din aceleași metale suprapuse. Așa dar în aliajele care sînt formate dintr'un singur constituent trebuie căutate produsele susceptibile a rezista la acțiunile chimice. Cum combinațiunile sînt toate dure și fragile, va trebui să ne îndreptăm spre soluții solide. Domenii întinse de soluții solide le găsim la metalele cu puncte de topire ridicate ca; Ni, Cu, Co, Cr.

Din punct de vedere practic vom da un singur exemplu. Sînt oțelurile cu crom,

risite în comerț în mod curent sub forme variate ca tacîmuri, cuțite, etc. Oțeluri cari conțin 13% Cr. cu un procent de 0.1—0.3% C. Aceste oțeluri sînt foarte interesante nu numai pentru că rezistă la acizii curenți întrebuințați în alimentație, în special sucurile vegetale, ci pentru că își păstrează o inoxidabilitate foarte însemnată pînă la temperaturi ridicate.

Pentru a ne explica constatările făcute cu privire la gradul de coroziune a diferitelor aliaje, voi expune pe scurt teoria modernă electro-chimică a coroziei, susținută de U. R. Evans. În corozie intervin doi factori preponderanți: unul extern *apa sau umiditatea*, altul intern *eterogeneitatea* metalului. Teoria lui Nernst spune, că orice metal pus în apă se dizolvă parte în ea, emite în interiorul lichidului un număr de ioni $+$, cu o putere de disolvare variabilă după metal, numită *tensiune de disociere*. În modul acesta, intervenind și un număr de alte fenomene, metalul rămîne cu un potențial electric. Clasificînd metalele după potențialele lor avem seria electro-chimică, începînd cu metalele nobile cu potențiale pozitive ridicate ($\text{Au} + 0.99$ volți) și terminînd cu cele corozibile cu potențiale negative joase ($\text{K} - 2.925$ volți).

Dacă se pun în apă două metale, avînd tensiunile de disociere diferite și potențialele lor vor fi diferite; avem o diferență de potențial între ele, deci sistemul constituie o pilă electrică a cărei pol $+$ va fi metalul nobil. Curentul electric circulă în interiorul sistemului format din lichid și cele două metale, de la metalul mai puțin nobil la metalul mai nobil. Pe de o parte metalul puțin nobil intră în soluție, suferă o coroziune, pe de altă parte ionii de hidrogen mergînd în direcția curentului ajung la suprafața metalului nobil, unde acumulîndu-se fac să scadă potențialul său pînă ce ajunge egal cu potențialul metalului mai puțin nobil. Curentul electric încetează de a mai circula, iar corozia s'ar opri dacă n'ar interveni oxigenul din aer sau cel disolvat în apă, care acționează ca depolarizant și astfel grație oxigenului acțiunea progresează stîncind aliajul a cărui coroziune dă la lumină diferite impurități închise în el, coroziunea își face drum și cu caracterul ei intergranular scade considerabil rezistența mecanică.

Înțelegem acum pentru ce aliajele compuse dintr'un singur constituent (combinațiune sau soluții solide) sînt mai rezistente la coroziune. Un singur constituent nu poate forma o pilă electrică și deci nici fenomenele ce le-am descris nu pot avea loc.

Am văzut că boalele la metale, ca și la oameni de altfel, depind de organismul lor, de structura lor, care ca și organismul omenesc suferă în decursul timpului schimbări datorite *diferitelor hîrțueli* la care este supus. Metalul cu timpul obosește, îmbătrînește și cînd organismul lui nu mai este în stare să ne ofere calitățile mecanice cerute, pentru noi este un metal mort.

Am mai putut constata, că boala fiind aceeași unele metale bolesc mai ușor, altele mai greu iar altele dau ortul popii (coroziunea). Metalele, ca și oamenii, pe din afară pot fi frumoase, pot să pară sănătoase iar pe dinlăuntru să fie găunoase (fișurile). Boala din afară se împrietenește cu cea dinlăuntru și fac pîrjol pe unde înaintează. (Coroziune și fisuri),

Ei bine acestor boale cunoscute în general, va trebui să li se pună și diagnosticul în fiecare caz aparte, pentru a putea preciza remediile. Aceasta se poate face grație metodelor moderne, ce le are metalografia la îndemînă și în particular micrografia, macrografia și metodele de studiu prin raze X. În special întrebuințarea razelor X la studiul structurii metalelor ocupă azi un loc foarte important în metalografie. Lăsînd la o parte metodele radiografice întrebuințate ca și în medicina umană, amintesc metodele bazate pe difracția prin

cristali a razelor X, adică metoda lui Laue, Bragg, de Broglie în Franța, Debye și Sherrer în Germania și Hull în America, precum și metoda numită a „*Faser diagramelor*“ a lui Polanyi și Weissenberg, care dă teoria structurilor cu bază de cristalit cu o orientare privilegiată; cazul firelor trase prin filiere sau a tablelor laminate. Pe scurt, aceste metode permit: determinarea celulei generatoare cristalină ca formă și dimensiuni, determinarea mărimii granulației, căutarea tensiunilor interne, influența tratamentelor termice și mecanice.

În afară de aceste cercetări, piesele metalice se supun de obicei la încercări. Mult timp se calificau metalele supunându-le la încercări de tracțiune, duritate și de izbire; punându-le la o muncă mai grea decât aceia pe care trebuiau să o facă de obicei. Aceste încercări s'au dovedit cu totul insuficiente.

Intr'adevăr puține sînt piesele metalice care să nu aibă de suferit decât eforturi continui și de direcțiune constantă. În general metalele sînt supuse la eforturi discontinue, repetate, de senzuri diferite și la șocuri care se succed. Adeseori, piese pe care calculul le indicase ca lucrînd sub limita lor elastică, s'au rupt în serviciu, după un număr de eforturi succesive dintre care unul singur n'ar fi avut nici un efect sensibil. Un defect microscopic, provocat de o impuritate sau neregularitate în metal, se mărește mereu la efortări repetate și pricinuește astfel ruperea piesei, care nu s'a rupt la o muncă mai grea. Sub aceste eforturi repetate, piesa se rupe de cele mai multe ori în mod brutal, fără deformare prealabilă.

De aceia au fost născocite tot felul de chinuri, care să obosească metalele și tot felul de mijloace care să înregistreze cît poate îndura un metal la eforturi mai mici dar repetate, mult mai mici decât munca cea mai mare pe care o poate răbda. Sunt mașini care întind, comprimă, răsucesc și desrăsucesc în șir piesa metalică; mașini care izbesc de mai multe ori sau întind și răsucesc în acelaș timp; adică chinuesc în tot felul piesele metalice de încercat.

Din rîndurile de mai sus vedem, că metalurgia cu mijloacele pe care i le oferă metalografia poate în fața unui metal bolnav să pună un diagnostic și poate chiar să indice remediile boalei.

Știința aceasta metalografo-medicală este în curs de progres și desigur că prin efortările oamenilor de știință se va ajunge să se cunoască temperamentul metalului, adică natura și proporțiunea modificărilor sale alotropice, care și ele depind de etatea, istoria și chiar preistoria sa, adică de detaliile fabricării sale.

BIBLIOGRAFIE

- A. Hollard.—Bull. de la Soc. d'encouragement pour l'industrie nationale. Paris. No. 10 și 11, 1936.
 G. G. Longinescu.—Revista Natura. No. 2, 3 și 4 din 1937.
 L. Guillet.—L'évolution de la Métallurgie. Librairie Félix Alcan, Paris. 1928.
 Colin J. Smithells.—Les impuretés dans les métaux. Dunod, Paris. 1930.
 M. Savul.—Structura reticulară a cristalelor metalice. Revista Științifică „V. Adamachi“, vol. XXXI No. 1; 1937.
 H. M. Howe.—La Métallographie de l'acier et de la fonte. Imprimerie H. Vaillant-Carmanne, Liège. 1942.
 J. J. Trillat.—Les applications des rayons X dans l'industrie. Revue d'Electr. et de Mécanique. vol. 3 și 4 din 1931 și 1932.
 — Les applications des rayons X. (Physique-Chimie-Métallurgie). Presse Universit. Paris 1930.
 W. Broniewski.—Introduction a l'étude des alliages. Librairie Delagrave, Paris. 1918.

Produsele secundare de la fabricarea vinului

de

N. D. COSTEANU

Profesor universitar

Viticulorul este foarte adesea rău recompensat de osteneala și banii pe care îi cheltuiește pentru cultura viei. De multe ori el se poate considera fericit, dacă prin vânzarea vinului recoltat își scoate cheltuelile.

Pentru a îndrepta această stare de lucruri Statul a făcut legi, care n'au adus încă o îmbunătățire suficientă în soarta viticultorului. Astfel legea contra fraudei n'a oprit cu totul fraudă.

O restrângere a suprafeții de cultură, stabilindu-se pentru aceasta anumite terenuri, și o selecțiune a viței în vederea obținerii unei mai bune calități de vin, ar aduce desigur o urcare a prețului și zile mai bune pentru viticultor. În multe părți via este plantată în regiuni nepotrivite pentru cultura ei, dar destul de bune pentru alte culturi. Acest fapt conduce la supraproducție și la vinuri inferioare. (Atrăgându-se atențiunea asupra pericolului unei prea mari producțiuni și asupra produselor de calitate inferioară. Statul a introdus de puțin timp „legea pentru apărarea viticulturii“¹⁾).

Lăsînd la oparte măsurile de îndreptare pe care Statul este dator a le lua, voi arăta cum viticultorul își poate creia un cîștig din produsele secundare de la fabricarea vinului, adică din resturile care rămîn după ce s'a scos vinul din struguri. Astfel de rămășițe pot avea multe și felurite întrebuințări.

1. Extragerea alcoolului. După separarea mustului din struguri rămîne tescovina sau boștina, iar după fermentarea mustului, adică după transformarea lui în vin rămîne în vasele de fermentare, în urma scoaterii vinului, drojdia de vin. Tescovina și drojdia formează două feluri de materie primă din care se poate scoate alcoolul (spirtul).

a) *Distilarea tescovinei.* Tescovina este împregnată de must pe care teascul oricît de bun ar fi nu-l poate scoate. Prin extragerea acestui must, apoi prin fermentarea lui și distilarea lichidului alcoolic care rezultă, se obține spirtul de tescovină (țuica). Pentru realizarea acestui scop, o parte din tescovina care rămîne de la teasc se amestecă cu $1\frac{1}{2}$ volumul său de apă și se lasă 12 ore în contact. În urmă se stoarce din nou la teasc, iar lichidul obținut se întrebuințează în locul apei la tratarea unei alte părți de tescovină. Repetînd operațiunea, se scoate tot mustul și ajungem la un lichid care poate conține după fermentare acelaș procent de alcool ca și vinul. Acest lichid (vin de tescovină) dă prin distilare un alcool analog cu cel care se obține prin distilarea vinului.

1) Monitorul oficial No. 73 din 27/III 1936.

În loc de a extrage cu ajutorul apei mustul care împregnează tescovina, se amestecă aceasta cu apă după ce mai întâi ea a fost lăsată să fermenteze, și se supune distilării. Pentru ca tescovina să nu se ardă în contact cu fundul prea cald al alambicului și să dea astfel alcoolului un gust rău, se [așează la fund un strat de pae sau de bucăți de lemn dispuse în cruce. Există însă în comerț alambicuri care înlătură foarte bine acest inconvenient. În timpul distilării focul trebuie moderat, căci numai așa se poate obține un produs superior și cu miros plăcut. Pentru curățirea aparatului se face mai întâi o distilare numai cu apă.

După ce s'a terminat distilarea întregii cantități de tescovină, alambicul se spală bine cu apă în care s'a dizolvat sodă de comerț (150 gr. sodă la 10 litri apă).

Lichidul distilat la început (*capul de distilare*) este albicios și se culege într'un vas deosebit unde se adaugă și produsul distilat la sfârșitul operațiunii (*coadă de distilare sau flegmă*). Produsul de mijloc este un lichid alcoolic cu miros și gust plăcut aromatic, caracteristic pentru țuica de tescovină. Din 100 kg. tescovină, se poate scoate aproximativ 8–14 litri țuică tare de 50°.

Conservarea tescovinei. Tescovina este foarte expusă la oțetire (*fermentație acetică*).

Fermetul care produce oțetul—*mycoderma aceti*—găsește în tescovină un mediu nutritiv convenabil: alcoolul, și o masă spongioasă pe unde poate circula aerul. Pentru a înlătura oțetirea tescovinei, trebuie dar a împiedica prezența serului. În acest scop tescovina se îndeasă bine bătînd-o energic în butoaie, bădane, silozuri sau gropi săpate în pămînt și cimentate. În urmă se acopere cu pae și apoi cu un strat de argilă umedă gros cam de 15 cm. Peste argilă se pune încă un strat de nisip uscat în scopul de a astupa crăpăturile ce s'ar produce eventual prin uscarea argilei.

Gropile și vasele de orice fel în care se păstrează tescovina nu trebuie să fi de o capacitate prea mare, deoarece odată desfăcute conținutul lor trebuie repede distilat. Tescovina lăsată mai mult timp în contact cu aerul, poate suferi în afară de fermentația acetică și o fermentație tartrică sau alte fermentații vătămătoare.

b) *Distilarea drojdiei.* Drojdia conține o cantitate însemnată de vin, care poate fi scos prin decantare mai întâi și apoi prin stoarcere. Vinul obținut astfel este infectat de o mulțime de microbi proveniți de la culesul vici și depozitați în fundul butoaelor, așteptînd momentul prielnic pentru a intra în activitate. Conservarea unui astfel de vin e foarte anevoioasă. Este mai bine a-l supune distilării pentru a extrage dintr'nsul alcoolul.

În loc de a proceda astfel, este de preferat a amesteca drojdia cu apă și a o distila în alambicuri. Alcoolul obținut este foarte parfumat, deoarece drojdia este foarte bogată în buchet, avînd proprietatea de a fixa substanțele mirositoare.

Drojdia fiind viscoasă, poate rămînea în contact cu fundul prea cald al alambicului și suferi o carbonizare parțială, dînd un produs cu gust rău (*gust de ars*). De aceea ea trebuie amestecată cu o cantitate de apă așa ca să permită o mișcare a masei încălzite. Amestecul se agită neconținut pînă ce fermentația este apropiată și atunci se așează repede capacul alambicului.

Este bine de asemenea de a se acoperi placa cu găuri așezată deasupra fundului cazanului cu o pînză, care joacă rolul de filtru. Prin acest mijloc drojdia care vine în atingere cu fundul prea încălzit al alambicului, fiind filtrată devine foarte fluidă și e ferită de o eventuală carbonizare. Cazanul nu trebuie

amplut complet din cauza spumei abundente care se produce în timpul încălzirii.

Produsul de cap de distilare încărcat cu aldehide și produsul de coadă de distilare bogat în eteri și alcooli superiori, se separă de produsul mijlociu care formează țuică de drojdie,

2. Extragerea compușilor tartrici. Acidul tartric există în strugurii bine copti numai sub formă de bitartrat de potasiu și tartrat neutru de calciu. În strugurii nu de ajuns de copti există și în stare liberă.

Diferitele părți ale strugurilor conțin cantități variabile de compuși tartrici. Analiza chimică a dovedit că în ciorchini și în coji se găsesc cantități mai mari de compuși tartrici decât în partea cărnosă—pulpă—a boabelor de struguri. Natura terenului influențează mult asupra felului compușilor tartrici. În pământurile prea calcaroase strugurii conțin mai mult tartrat de calciu decât bitartrat de potasiu. În afară de teren joacă un rol important natura viței și modul de cultură.

Întrebuințările compușilor tartrici sunt foarte numeroase. Cităm din cele mai importante: *fabricarea limonadelor gazoase, siropurilor, bomboanelor, confiturilor, etc.* La fabricarea *piinei* se întrebuințează un amestec de bitartrat de potasiu (69 părți) și bicarbonat de sodiu (31 părți). Acest amestec pulverizat se frământă cu pasta de făină. Prin coacerea pastei se dezvoltă astfel regulat bioxid de carbon gazos care face piine spongioasă și ușurează coacerea. Bitartratul servește apoi ca *mordant în vâpsitorie*, precum și la *aurirea și argintarea obiectelor metalice*. În farmacie bitartratul de potasiu e întrebuințat la prepararea *uneficului* și altor derivați tartrici. Industria viticolă consumă o cantitate apreciabilă de compuși tartrici.

Vinurile provenite direct dela producători, pentru a le păstra culoarea intactă și a fi ferite de alterațiuni, se amestecă chiar în stare de must cu *acid tartric*. În comerț acidul tartric se vinde în cantități mari și pe un pociș destul de ridicat sub numele greșit de *sare de lămîie*. El servește de asemenea la prepararea apelor gazoase artificiale. *Apa de Seltz* este un amestec de acid tartric și bicarbonat de sodiu disolvat în apă.

Pentru fabricarea acidului tartric și sărurilor sale, se pot utiliza următoarele materii prime rămase de la fabricarea vinului ca produse secundare:

a) *Tartrul brut*, b) *drojdia de vin*, c) *tescovina*, d) *resturile de la distilarea drojdiei*.

a) *Tartrul brut* (strighia), se depune ca o piatră pe pereții butoaelor în care se păstrează vinul. El este constituit în cea mai mare parte din bitartrat de potasiu (cremă de tartru), dar conține și tartrat de calciu, materii colorante, etc.

Bitartratul de potasiu (crema de tartru) se disolvă în apă cu atît mai bine cu cît temperatura e mai ridicată, dar nu se disolvă de loc în alcool. Un amestec de apă și alcool disolvă cu atît mai puțin bitartrat de potasiu cu cît amestecul conține mai mult alcool.

Mustul de struguri conține la început bitartratul de potasiu disolvat. Pe măsură ce mustul fermentează, cantitatea de alcool care ia naștere prin fenomenul fermentației se mărește și face ca bitartratul să nu mai poată rămîne disolvat în soluție. El se depune astfel pe pereții butoaelor, cu atît mai bine cu cît pereții prezintă mai multe asperități, precum și în drojdie la fundul butoaelor. El se depune de asemenea și pe cojile de tescovină, care după cum am spus rămîn de la teasc impregnate cu must.

Tartrul brut se desface de pe pereții butoaelor prin procedee mecanice întrebuințîndu-se ciocane speciale și lucrînd cu precauțiune pentru a nu strica

lemnul. Există însă și procedee chimice, care au avantajul de a extrage mai bine și de a nu vătăma lemnul. Ele se aplică mai cu seamă atunci când vinul se păstrează în vase de ciment.

Valoarea tartrului brut se socotește după procentul de bitartrat de potasiu care-l conține.

b) *Drojdia*, se depune la fundul butoacelor. Ea este formată din bitartrat de potasiu, tartrat de calciu, acid pectic, pectat de calciu, substanțe albuminoide, coji, simburii, resturi diferite, microbi, etc.

Drojdia conține după cum am arătat mai sus, o mare cantitate de vin, care se poate separa lăsând-o cîtva timp în repaus și decantînd vinul limpede de la partea superioară. Ceea ce rămîne după scoaterea vinului, se așează în saci mici de pînză care se store la teasc.

În loc de a proceda astfel, se pune de la început drojdia în saci obișnuți de grîu și se atîrnă apoi sacii de niște suporturi așa că vinul se scurge în mod natural filtrîndu-se prin saci. După scurgerea completă, se presează sacii la teasc. Drojdia presată se usucă bine la soare pentru a se putea conserva. Cînd este umedă se alterează foarte ușor. Drojdia uscată cedează ușor bitartratul de potasiu pe care ea îl conține.

Uscarea drojdiei este însoțită de o slabă acetificare (oțetire) din cauza urmelor de vin care au mai rămas într-nsa. Rezultă din această cauză o precipitare a taninului, a ferului, a materiilor pectice, toate corpuri greu de separat altfel.

Compoziția chimică a drojdiei e foarte variabilă și influențată de dezvoltarea unor anumite feluri de microbi care distrug compușii tartrici.

Aproximativ compoziția medie a unei drojdii uscată la 100° este :

Bitartrat de potasiu	60,75	Acid silicic și materii nisip.	2,00
Tartrat de calciu	5,25	Substanțe azotate	20,70
Tartrat de magneziu	0,40	Clorofilă	1,60
Fosfat de calciu	6,00	Materii grase	0,50
Fosfat și sulfat de potasiu	6,80	Subst. gumeoase, tanin.	urme

Un decaltru de vin dă aproximativ 35—50 gr. drojdie uscată, care conține 2—3% bitartrat de potasiu.

Valoarea unei drojdii se socotește după conținutul ei în acid tartric total.

c) *Tescovina*, este formată din cojile de struguri, simburii, ciorchine, diferite resturi din miezul boabelor de struguri, etc. Cantitatea de tescovină variază după natura strugurilor. Strugurii cu boabele mici dau de obicei mai multă tescovină decît cei cu boabe mari.

Oricît ar fi de puternică presiunea teascului, tescovina rămîne totdeauna impregnată cu must, Aproximativ 100 kg. de tescovină conține 25 kg. vin, a cărui compoziție prezintă multă asemănare cu a vinului obținut de la teasc.

Conținutul în tartru al tescovinei este influențat de durata contactului dintre must și cojile de struguri. Cînd mustul e lăsat să fermenteze în contact cu cojile, din cauza alcoolului care ia naștere compușii tartrici se fixează pe coji, iar vinul care rezultă după separarea tescovinei depune mai puțină strighie.

Este de observat că strugurii prea copți dau tescovină mai bogată în tartru, deoarece astfel de struguri fiind mai bogați în zahăr dau vinul mai bogat în alcool, care scot din soluție compușii tartrici și fac ca ei să se depună.

Tescovina conține în general puțin tartru în comparație cu drojdia, și nu este economic de a trata tescovina numai în vederea extragerii compușilor tartrici. Această operație trebuie alăturată extragerii alcoolului. Amîndouă se în-lănțuiesc în mod natural completîndu-se una pe alta.

Modul de extracție al bitartratului de potasiu din tescovină.

Bitartratul de potasiu are o solubilitate în apă variabilă cu temperatura. La 0° litru de apă disolvă 3,20 gr. bitartrat, iar la 100° dizolvă 69 gr. bitartrat de potasiu. Este bine dar a opera pentru extracție la o temperatură cât mai ridicată. Afară de aceasta, tratamentul cu apă fierbinte dă cristale mai bune decât cele obținute cu apă rece sau caldă, care dizolvă materiile albuminoide, iar aceste întârziează formarea cristalelor și le și împurifică. Apa fierbinte la 100° coagulează materiile bibuminoide și le pune astfel în imposibilitatea de a interveni la cristalizare.

Tescovina supusă distilării pentru extragerea alcoolului se amestecă mai întâi cu apă, care în timpul ferberii disolvă cea mai mare parte din bitartrat. Această apă răcită după terminarea distilării în bazine puțin adânci depune bitartratul de potasiu în stare cristalizată.

Acest procedeu este insuficient deoarece apa adăugată în vederea distilării tescovinei nu poate dizolva tot bitartratul conținut în tescovină. Un decaltru de apă disolvă mai puțin de 1 kg. de bitartrat (700 gr.).

Din această cauză, se recomandă a proceda în felul următor: după terminarea distilării, se adaugă în cazan apă așa încît toată tescovina să fie înmuiată. Este de preferat a se adăuga apa caldă care se găsește la partea superioară a refrigerentului. Se fierbe totul $\frac{1}{2}$ oră, în urmă lichidul cald se filtrează prin saci de pînză și se conduce în bazinele de cristalizare, care trebuie să fie cît mai puțin adînci. Răcirea se face astfel mai repede, iar cristalele vor fi mai mici, și deci mai curate. O răcire mai repede înlătură apoi dezvoltarea unei formațiuni tartrice. Pentru a provoca formarea cristalelor, se atîrnă în bazine mici crengi sau sfori.

După scoaterea cristalelor, apele care rămîn numite *ape mame* pot conține încă în soluție puțin bitartrat. Cu aceste ape se tratează altă cantitate de tescovină.

Cristalele de bitartrat obținute astfel se numesc *cristale de alambic* sau de tescovină. Ele se usucă la soare și se valorifică după procentul de bitartrat de potasiu curat, precum am menționat mai sus.

Alegerea apei. Natura apei are o anumită influență asupra cantității de bitartrat scos din tescovină. Apele care conțin mult carbonat de calciu micșorează proporția de bitartrat. Între bitartratul de potasiu și carbonatul de calciu are loc o reacțiune chimică, și se formează tartrat de calciu, compus insolubil, care rămîne în tescovină. Prin acțiunea unui acid el se poate extrage, dar în acest caz operațiunea devine industrială și nu mai prezintă interes pentru viticultor. Bitartratul de potasiu transformat dar în tartrat de calciu este pierdut, iar pierderea e cu atît mai mare cu cît apa e mai calcaroasă.

Se recomandă prin urmare a alege pentru distilarea și tratarea tescovinei apă cît mai săracă în săruri de calciu.

d) *Resturile de la distilarea drojdiel.* Lichidul tulbure care rămîne în cazan după distilarea drojdiei, conține compuși tartrici și toate sărurile fixe din vin. Aruncarea acestui lichid pe locurile de cultură poate face pagube importante din cauza marei sale acidități.

Pe de altă parte, compoziția sa prezentînd un mediu bun pentru dezvoltarea microbilor mai ales a microbilor putrefacțiunei, resturile de distilare răspîndesc în scurt timp mirosuri urîte și nesănătoase. Amestecat însă cu multă apă și răspîndite pe un pămînt calcaros pot juca rolul de îngrășămînt.

Pentru a extrage compușii tartrici conținuți în resturile de distilare, operațiunea prezintă multe greutăți, care provin mai ales din obligația de a exe-

cuta anumite operațiuni chimice indispensabile. Extragerea se bazează pe insolubilitatea acestor compuși, ceilalți corpi conținuți în lichid rămânând în stare de soluție și putînd fi separați prin decantare. Extragerea se face prin următoarele două procedee :

a) Resturile de distilare se amestecă cu lapte de var. Se produce imediat un precipitat cristalin abundent format din tartrat de calciu. Lichidul rămas avînd încă reacțiunea acidă, o nouă cantitate de lapte de var adăugată precipită malatul și pectatul de calciu și chiar materia colorantă. Prin urmare dacă neutralizarea cu lapte de var a resturilor de distilare se face complet, se obține un precipitat impur de tartrat de calciu. Pentru a avea dar un precipitat constituit numai din tartrat de calciu, trebuie a opri adăugarea laptelui de var exact în momentul cînd tartratul de calciu nu se mai formează. Laptele de var nu precipită însă toți compușii tartrici. Cea mai mare parte dintr'însii este formată din bitartrat de potasiu, care reacționează cu laptele de var dînd cantități echivalente de tartrat de calciu insolubil și tartrat neutru de potasiu solubil. Acesta rămîne astfel disolvat în soluție împreună cu celelalte corpuri străine. Soluția separată conține prin urmare cantități însemnate de tartrat neutru de potasiu. Pentru a-l extrage, se adaugă în soluție clorură de calciu care reacționează dînd cu tartratul neutru de potasiu tartrat de calciu insolubil și clorură de potasiu solubilă. Prin decantarea soluției se separă tartratul de calciu, care se usucă și se vinde fabricelor de acid tartric.

Tartratul de calciu descompus cu acid sulfuric dă naștere la sulfat de calciu insolubil și acid tartric disolvat. Separînd soluția de acid tartic și apoi supunînd-o evaporării și răcirii se obține acidul tartric cristalizat (*sarea de lămîie*).

b) Resturile dela distilarea drojdiei se tratează imediat cu acid clorhidric care se adaugă în cantitate proporțională cu compușii tartrici. Acidul tartric este astfel pus în libertate. Soluția filtrată și tratată cu lapte de var procură tartratul de calciu insolubil care este colorat dacă provine de la drojdia vinurilor roșii. Tartratul de calciu se separă de soluție și apoi se usucă. El este ușor atacat de bacterii și în stare umedă formează un mediu de cultură admirabil pentru dezvoltarea microorganismelor. După uscare se sfarmă în pulbere, se împachetează și se expediază la fabricile de acid tartric, unde se descompune cu acid sulfuric, precum am arătat mai sus.

3. Extragerea taninului. Părțile strugurilor care conțin tanin sînt simburii, cojile și ciorchinii. Proporția de tanin variază după natura strugurilor, după starea lor de coacere, după modul de cultură al viei, după climă, etc.

Deoarece simburii conțin mai mult tanin decît cojile și ciorchinii, extracția taninului se face din simburi. În afară de tanin simburii mai conțin însă un oleu greu de separat complet și o materie rășinoasă care are un gust special și care influențează mult asupra gustului multor varietăți de vin.

Extracția taninului e bazată pe următoarele proprietăți fizice: solubilitatea foarte mare a taninului în apă, insolubilitatea sa completă în eter și solubilitatea materiei rășinoasă în alcool. Se poate dar concepe un tratament sfărîmînd mai întîi simburii și agitîndu-i apoi cu eter pentru a îndepărta uleiul, în urmă cu alcool pentru a separa materia rășinoasă și în fine cu apă pentru a disolva taninul. Dar un astfel de procedeu se poate aplica în mod avantajos numai în mare, cînd dispunem de cantități însemnate de simburi și de specialiști pregătiți.

Viticultorul își poate prepara însă un vin tanant cu care să dreagă alte vinuri sărace în tanin în felul următor: într'un butoi cu vin cît mai alcoolic se introduc simburi nefermentați (1,5 kg. la decalitr) și se lasă 2—3 luni agi-

întinde-se din timp în timp. Vinul se încarcă cu tanin, dar pentru a cunoaște proporția de tanin trebuie trimis la analiză.

Micul proprietar de vie poate întrebuința procedeul următor: într'o sticlă de un litru se introduc simburii, dacă se poate de la strugurii negri, pînă se umple $\frac{3}{4}$ din capacitatea sticlei. Se toarnă apoi alcool așa ca toți simburii să se acoperiți. După cîteva zile simburii se umflă. Atunci se aduugă o nouă cantitate de alcool așa ca să se umple sticla complet. După o lună taninul este dizolvat în alcool. Soluția alcoolică de tanin se separă de simburi și poate fi utilizată în diferite scopuri.

4. Extragerea uleiului. Simburii de struguri conțin ulei în proporție de 5—10%. Cu cît strugurii sînt mai proaspeți cu atît procentul de ulei este mai mare. Proporția de ulei depinde apoi de vigoarea viței, de natura strugurilor, etc. Simburii de la strugurii negri conțin mai mult ulei decît cei de la strugurii albi.

Pentru extragerea uleiului simburii se usucă mai întăi la soare și apoi se macină. Făina obținută se amestecă cu puțină apă pentru a face o pastă, care se încălzește și se presează la teasc. Uleiul se scurge, iar turta care rămîne constituită un foarte bun aliment sau un excelent îngrășămînt.

Uleiul provenit din simburii proaspeți este galben auriu fără miros, cu gust dulce, cîteodată slab amărui. El se solidifică prin răcire la -16° . Arde fără fum și fără a răspîndi miros rău. Densitatea sa este 0,92—0,95. Lăsat în aer răncezește, se îngroașe și devine negricios. El se saponifică foarte bine, 5 kg. de ulei pot procura 5 kg. săpun de prima calitate.

150 kg. de struguri dau aproximativ 100 litri vin și 5 kg. simburi, iar 100 kg. simburi procură cam 16 kg. ulei. Prin urmare 100 litri vin corespund la 320 gr. ulei, adică un litru de vin la 8 gr. ulei.

5. Prepararea verdetului (acetat bazic de cupru). Cînd tescovina a suferit un început de oțetire și distilarea ei în vederea extragerii alcoolului nu pare a da rezultate bune, se recomandă a transforma tot alcoolul dintr'însa în acid acetic și a combina acest acid cu cuprul. Se obține astfel acetat bazic de cupru numit *verdet* care se poate întrebuința în locul sulfatului de cupru la scopul viile contra boalelor criptogamice. Proporția de acid acetic și prin urmare de verdet depinde de cantitatea de alcool din tescovină. Rezultă dar că tescovina cea mai bună pentru scopul acesta este aceea, care n'a fost bine oțetă la teasc.

Acetificarea tescovinei. Tescovina se scoate din vasele de conservare și se măcinată cu mîna, așa încît va ocupa un volum aproape îndoit decît volumul primitiv. Sub influența aerului fermentul acetic intră în acțiune. Temperatura crește la 40° și masa de tescovină răspîndește un miros puternic de oțet. Fermentația durează 4—5 zile iarna și 2—3 zile vara. În acest timp alcoolul din tescovină e transformat în acid acetic. Pentru a cunoaște dacă operația s'a terminat, se așează o placă de cupru în masa de tescovină și se observă după 24 ore. Dacă placa e acoperită pe întreaga suprafață cu un strat verde, fermentația e completă, iar dacă nu, trebuie de așteptat încă 1—2 zile. Cînd fermentația întârzie, ea se poate provoca udînd tescovina cu puțin oțet.

Combinarea cuprului. Cuprul întrebuințat consistă în plăci de greutate 150—250 gr. avînd 12—16 cm. lungime, 8—10 cm. lărgime și 1—1,5 mm. grosime. Plăcile de cupru se bat mai întăi cu ciocanul pentru a le da o duritate mai mare, apoi se freacă cu o cîrpă muiată în oțet. Astfel pregătite, ele se așează una lîngă alta fără a se atinge pe un strat de tescovină gros cam de 6 cm. Se întinde apoi d'asupra un strat de tescovină, iar peste acest strat se a-

șează un rînd de plăci de cupru, apoi iar tescovină, etc. urmînd o așezare alternativă de plăci de cupru și de tescovină pînă se obține o grămadă înaltă cam de 1—1,5 metri. Cuprul se combină cu acidul acetic din tescovină formînd acetat neutru de cupru. Operația e terminată cam după 5—6 zile. Se cunoaște aceasta după culoarea albicioasă a tescovinei, Atunci se desface grămada luînd plăcile de cupru una cîte una. Ele sînt acoperite cu niște cristale verzi de acetat neutru de cupru (*verdet neutru*), care trebuie transformat în acetat bazic de cupru, albastru. În acest scop se așează plăcile vertical și paralel în niște rame de lemn, care se transportă într'o cameră umedă și încălzită avînd o temperatură de 35—40°. Cînd se constată că plăcile s'au uscat, se introduc timp de 10—15 minute în apă și apoi se lasă iar să se usuce. Operația aceasta se repetă de 5—6 ori. Cristalele verzui de acetat neutru se transformă astfel sub influența aerului și apei în acetat bazic albastru, care aderă pe plăci în forma unui strat gros cam de $\frac{1}{2}$ cm. și care se poate desface ușor prin mijloace mecanice.

6. Prepararea îngrășămintelor. a) *Ingrășăminte din tescovină.* Tescovina nedistilată conține substanțe fertile în următoarele proporții: azot 0,75; acid fosforic 0,25; potasă 0,60 %.

Tescovina din care s'a extras alcoolul prin distilare și apoi compușii tartrici are aceeași compoziție, afară de potasă a cărei proporție este cu mult mai mică. Transformarea sa în îngrășămint se poate face amestecînd-o în grămada de bălegar. Descompunerea are loc în toată masa care formează un îngrășămint omogen, bogat în azot, acid fosforic și mai puțin în potasă.

Tescovina din care s'a extras numai alcoolul prin distilare fără a se fi extras și compușii tartrici, conține aproape aceeași proporțiune de potasă ca și cea nedistilată. O astfel de tescovină este cu mult mai acidă decît cea dintîi și face imposibilă acțiunea microbilor care nitrifică materiile azotate și care distrug celuloza și membranele vegetale, acești microbi neputînd trăi decît într'un mediu neutru. Tescovina trebuie prin urmare amestecată cu o materie alcalină cum ar fi de ex. varul pentru a o face neutră.

Pentru a prepara din tescovină un bun îngrășămint, se recomandă următorul procedeu: Se alege mai întîi un loc pentru a forma grămada de îngrășămint, și se așterne pe pămînt apăsînd ușor un strat de tescovină de 20—25 cm. Se udă apoi acest strat cu lapte de var în care s'a adăugat sulfat de amoniu. După aceea se așează un alt strat de tescovină care se udă din nou, etc. procedîndu-se tot astfel pînă se obține o grămadă de înălțime convenabilă. Ultimul strat de tescovină se acoperă cu pămînt (10 cm). După puțin timp temperatura se ridică foarte mult și începe o fermentație activă. Cam după 5 săptămîni grămada se desface și se reface la o distanță de 2—3 m. pentru a amesteca stratele de tescovină. Fermentația oprită pentru un moment începe cu mai puțină activitate. După terminarea definitivă a fermentației, tescovina devine foarte friabilă și bună de utilizat. Ea constituie un îngrășămint bun pentru toate pămînturile.

b) *Ingrășăminte din resturile de la distilarea drojdiei.* Resturile de la distilarea drojdiei după ce li s'a scos compușii tartrici după cum s'a arătat, prezintă următoarea compoziție medie:

Azot	0,429	Extract	26,53
Acid fosforic	0,288	Cenușă	6,93
Potasă	0,964	Aciditate	2,96

Astfel de resturi pot fi transformate în îngrășămint tratîndu-le cu var. În acest scop se varsă într'un basin în care se pune var nestins socotit cam

15—2 kg. var pentru 100 litri lichid. Se amestecă cît mai bine. O parte din substanțele conținute în resturile lichide sînt precipitate ca săruri de calciu, iar altă parte rămîne tot în stare lichidă. Partea solidă se usucă la aer și conține un îngrășămînt superior bălegarului. Partea lichidă se varsă pe terenuri slabe pe care le îmbunătățește foarte mult prin potasa și azotul ce le dă. Potasa și azotul sînt agenții cei mai activi pentru nitrificarea pămîntului. Un metru de lichid bogat în alcalii constituie un important îngrășămînt sub formă lichidă.

6. Îngrășăminte din coardele de viță. Coardele de viță pot procura pămîntului substanțele fertile de care el are nevoie. După analizele făcute, compoziția chimică a lor este în medie următoarea :

Azot	0,54	Calcea	1,38
Acid fosforic	0,23	Magnezia	0,12
Potasa	0,94		

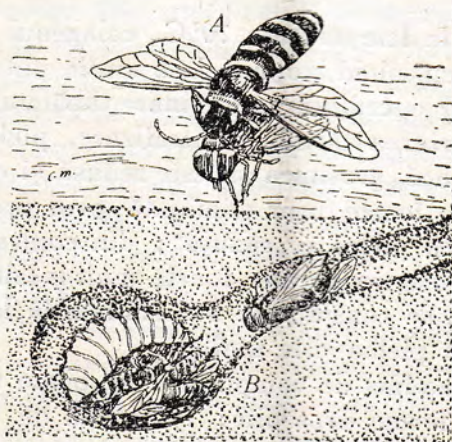
Coardele uscate bine la soare și apoi măcinate procură o pulbere poroasă cu mare putere absorbantă. Această pulbere poate fi așternută în grajduri servind de culcuș animalelor și în acelaș timp de absorbant al dejecțiilor animale. Îngrămădită apoi în anumite locuri, ea este ușor descompusă prin acțiunea microbilor dînd naștere la un foarte bun îngrășămînt.

Arderea viței și răspîndirea cenușei în vie nu este de recomandat, deoarece prin ardere se pierde toată materia azotată și cea organică.

7. Intrebuițări industriale. Coardele de viță pot procura și alte produse diferite de cele menționate pînă aici. Tăiate în bucăți mai mici și încălitate în retorte închise, dau un cărbune ușor de transformat în brichete de ars. Peștele distilate procură acid pirolignos, alcool metilic și diferite gudroane din care se pot extrage alte substanțe.

Coardele uscate și măcinate pot da printr'un tratament cu o leșie alcalină, o pastă de hîrtie, care se poate albi și servi la fabricarea hîrtiei ca și lemnul.

În fine coardele de viță pot fi utilizate ca combustibil.



Teoriile diferitelor sisteme de tăbăcire

de

G. ALEXA

Conferențiar la Școala Politehnică „Gh. Asachi” Iași

Industria tăbăcării a făcut progrese însemnate în ultimele decenii. Aceasta nu a fost posibil, decât după ce această industrie a făcut apel la chimie.

Prin natura substanțelor ce intră în joc, tăbăcăria este plină de mister, deoarece materiile prime, care se întrebunțează și anume: pielea animală, pe deoparte cum și diferitele materii tanante, pe de altă parte, sînt încă insuficient studiate din cauza complexității constituției lor.

Se știe că pielea animală, este formată din două pături: epiderma cu producțiile epidermice și derma separate între ele de membrana hyalină sau vitree. Prin diferite operațiuni preliminare, tăbăcarul îndepărtează epiderma și producțiile epidermice și păstrează pentru tăbăcit numai derma, limitată la partea superioară cu membră hyalină, care în tăbăcărie, se mai numește și floarea pielei, din cauza caracterelor speciale pe care le posedă această membrană.

Materia proteică, care formează derma, se numește collagen format din fibre albe sau conjunctive.

Colagenul este partea din piele, care prezintă pentru tăbăcărie cea mai mare importanță.

Sub acțiunea apei la temperatura 70°C ., collagenul se transformă în gelatină și se disolvă, Fiind un coloid lyophil el se umflă puternic în contact cu apă.

În cursul diferitelor operațiuni preliminare tăbăcitului și anume: înmuiere, păruire, șervire (îndepărtarea cărnii), neutralizare, pielea ia diferite aspecte (1) cîteodată ea este opacă, grosimea sa este redusă și cea mai mare parte din apă conținută în ea este foarte ușor eliminată prin presare sau centrifugare. Se spune în acest caz că pielea e „căzută”; din contra, cîteodată pielea are un aspect translucid, grosimea sa este foarte mult mărită și dacă am căuta să îndepărtăm apa din ea, se constată că aceasta rezistă la presiune și la centrifugare. Se zice acum că pielea este umflată.

Din aceste două moduri de comportare se poate spune că apa se poate găsi în piele sub două forme deosebite: 1) ca apa de capilaritate sau de interpunere și atunci este localizată între fibre și poate fi ușor eliminată prin mijloacele mecanice; 2) ca apă de umflare propriu zisă și atunci ea a pătruns în celulele masei fibrelor pe care le transformă într'un fel de gel solid.

Analogia care există între collagen și gelatină a făcut ca toate experimentele făcute cu gelatină, a cărei structură este homogenă, să se generalizeze și pentru cazul substanței pielei însăși. Redusă la dermă, pielea se prezintă ca un coloid, care în practică se numește „piele gelatină” (la Tripe, Blösse).

1. În această stare pielea nu poate fi întrebuințată deoarece putrezește.
 2. Uscată la temperatură ordinară, fibrele sale se lipsesc unele de altele dând naștere la un produs cornos, dur, care este hidrofîl, luînd ușor apa sa normală.

3. Tratat cu apă fierbinte se gelatinizează. În rezumat o asemenea piele nu poate fi întrebuințată.

S'a recurs la tăbăcire, operație, care face din „gelatină“, piele tăbăcită, care se deosebește de cea dintîi prin următoarele caractere:

1. Pielea tăbăcită este neputrescibilă.

3. Muiată în apă și uscată la temperatură ordinară, fibrele sale rămî-n unite unele de altele, nu devine cornoasă și nu este hidrofîlă.

5. Nu se gelatinizează în contact cu apa fierbinte; mai mult chiar, gradul de tăbăcire se cunoaște și după rezistența la apa fierbinte. Dacă se supune la o spălare prelungită cu apă rece o piele tanată vegetal, se constată că o parte din tanin este antrenat de apă (tanin reversibil), iar o parte rămîne fixată, cît de mult s'ar prelungi spălarea cu apă (tanin ireversibil). Proporțiile relative de tanin reversibil și ireversibil depind de materia tanantă cu care se lucrează și de modul său de aplicare (2). Prima concepție asupra procesului tăbăciturii se datorește lui *Armand Seguin* (3) tăbăcar francez din epoca revoluției franceze (1795), care era discipolul lui *Lavoisier*. *Seguin* explică procesul tăbăciturii prin formarea unei sări, care s'ar produce între piele care acționează ca bază și taninul acid. Această concepție o baza el pe observația că soluția de gelatină e precipitată de o soluție de tanin. Avem deci la această epocă o teorie chimică a tăbăciturii, care și astăzi își are partizanii săi.

În 1858 *Frederic Knapp* (4) emite o teorie cu totul deosebită de teoria lui *Seguin*. După *Knapp* orice tăbăcit este datorit unei deshidratări a țesutului fibros, fibrele astfel deshidratate, putînd fi complet uscate, fără ca să se mai aglutineze între ele, iar pielea obținută păstrează caracterul său de supleță ca și atunci cînd era în stare umedă.

Deshidratînd pielea cu alcool sau cu amestec de alcool și eter, *Knapp* obține după îndepărtarea acestor substanțe o piele cu aspect de piele tăbăcită; pusă în apă însă produsul era adus din nou sub formă de piele gelatină, cum era mai înainte, devenind deci inutilizabilă și supusă putrefacției.

În altă experiență *Knapp* trata pielea cu o soluție alcoolică de acid stearic. Fibrele se deshidratau și se separau, iar după evaporarea alcoolului rămînea între fibre o mică pătură de acid stearic, care proteja pielea contra acțiunii apei. De aici *Knapp* trase concluzia că tăbăcit înseamnă deshidratarea și izolarea fibrelor și învăluirea lor cu o substanță care este taninul, iar în tăbăcitură mineral această substanță este oxidul de crom sau de aluminiu, după cum considerăm tăbăcitură în crom sau în aluminiu.

În opoziție cu teoria chimică a lui *Seguin*, teoria lui *Knapp* poate fi denumită teoria fizică. Ambele teorii au evoluat în decursul timpului.

În ce privește teoria chimică, *Fahrion* (5) adoptă ideea că pielea suferă în timpul preparării ei pentru tăbăcit un fel de desagregare hidrolitică, cînd se produc în molecula collagenului grupe active, care sînt necesare pentru formarea sărurilor cu taninurile.

Fahrion (6) pe deoparte și *Meunier* și *Seyewetz* (7) pe de altă parte ajung la convingerea că tăbăcitură vegetal se datorește unui fenomen de oxidare și emite așa numita „teoria oxidației“. *Meunier* și *Seyewetz* au arătat că fenolii cu funcțiuni simple sau complexe întrebuințați în soluțiuni apoase, nu posedă decît o slabă putere de insolubilizare, în timp ce produșii lor de oxidare insolubi-

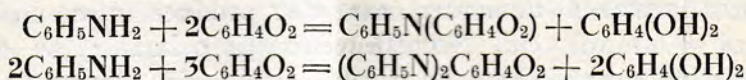
lizează gelatina și tăbăcesc pielea mult mai repede. Experiențele făcute cu hidroquinonă și cu quinonă au confirmat părerea exprimată de autorii de mai sus,

Foi de gelatină subțiri, prealabil umflate în apă și supuse la acțiunea unei soluțiuni de hidroquinonă în afară de contactul aerului, sînt încă solubile în apă, după 44 zile de contact, în timp ce operînd în contact cu aerul și soluții slabe alcaline, deci ușurînd oxidarea hidroquinonei, se obține insolubilizarea gelatinei numai după 55 ore, iar dacă se lucrează direct cu quinonă, se obține insolubilizarea gelatinei numai după două ore, gelatina colorîndu-se în roș-brun. Dacă se repetă aceleași experiențe cu pielea în soluție neutră sau slab acidă, cu o soluție apoasă de quinonă de 3 gr. la litru, se observă că pielea se colorează succesiv în toată grosimea, în roz, apoi în violet și apoi brun, devenind insolubilă în apă fierbinte. În acest caz pielea este tăbăcită.

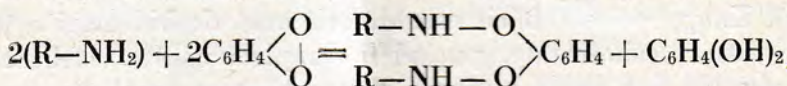
L. Meunier și *M. Queroix* (8) sînt de părere că în tăbăcire cu quinonă se petrec două faze:

1. Oxidarea grupelor aminice ale proteinei (cu formare de hidroquinonă).
2. Reacția excesului de quinonă, asupra proteinei oxidate. De aceeași părere era și *W. Fahrion* (9).

Reacția ce se petrece între quinonă și piele este asemănătoare cu aceea ce se petrece între quinonă și animale aromatice: (10)



Admițînd în molecula proteică existența grupelor NH_2 , combinațiile ce se formează între quinonă și piele ar fi după *L. Meunier* și *W. Fahrion*: (11)



Aceste fenomene sînt posibile, dacă considerăm că substanțele tanante posedă în compoziția lor grupe fenolice, care prin intervenția oxigenului din aer se transformă în produși de oxidare, care reacționează cu proteina collagenului, în acelaș fel ca și quinona asupra pielei.

Teoria fizică (12) a fost modificată în armonie cu dezvoltarea cunoștințele noastre asupra fenomenelor de suprafață. Legi asemănătoare au fost observate atît în ce privește absorbția taninului de piele, cît și pentru absorbția gazelor sau substanțelor dizolvite, de cărbune. „Curba de absorbție“ pare să fie proba caracteristică de identitatea naturii acestor fenomene. Cu toate acestea însă, fenomenul de tăbăcit este ireversibil, pe cînd absorbția gaz-cărbune este reversibilă. Ireversibilitatea fenomenului de tăbăcit era explicată prin modificările secundare pe care le suferă taninul adsorbit prin formarea de produși mult mai rezistenți la acțiunea apei sau altor agenți de detanare, cum sînt acizi sau alcalii. În tanajul vegetal, taninul adsorbit ar suferi anhidrisare și oxidări, iar în tanajul de crom schimbările sărurilor de crom adsorbite s'ar datora hidrolizei și olificării compușilor de crom adsorbiți de piele. O altă modificare a teoriei fizice a lui Knapp, este datorită prof. *Stiasny*. După acest autor prima fază a fixării taninului de piele corespunde unei adsorbții de suprafață exercitată de fibrele collagenului asupra taninului semi-coloidal. Prin definiție un asemenea proces este reversibil, însă în faza a doua ar deveni ireversibil, prin intervenția fenomenelor secundare. Faza a doua n'ar fi numai decît o reacție chimică, însă taninul adsorbit ar putea să sufere o deshidratare, polimerizare sau oxidare. După *Stiasny*, tanajul nu se manifestă în bune condi-

sunt decit în cazul moleculelor semi-coloidale, cum sînt taninurile, sărurile de amoniu bazice, care pot să sufere modificări secundare, conducînd la ireversibilitatea procesului întreg (13). Cu molecule simple de acid galic cristaloid nu se poate tăbăci în timp ce cu soluții semi-coloidale de acid galo-tanic, fenomenul de tanaj are loc, cu toate că grupele active ale acestuia nu diferă de acelea ale acidului galic. Un alt exemplu este cu acidul alpha-silicic cristaloid, care nu precipită gelatina, în timp ce acidul silicic coloidal (obținut din forma alpha prin învechire sau încălzire) precipită gelatina.

Analogia între tanaj și precipitarea gelatinei conduce la concluzia că gradul de dispersiune este de mare importanță din punct de vedere al proprietăților tanante.

Cu moleculele prea complexe iarăși nu se poate tăbăci, cum se întîmplă cu ptilobaphenele, compuși de anhidrisare ale taninurilor catehinice, care nu tăbăcesc sau tăbăcesc necomplect. Urmează deci că pentru tanaj se cere ca soluțiile tanice (vegetale sau minerale) să aibă un anumit grad de dispersiune.

După alți autori, tanajul ar fi datorit compușilor moleculari, formați între collagen pe de o parte și agentul tanat, pe de altă parte, cum și modificărilor secundare ale acestor compuși care conduc la gradul de ireversibilitate a procesului tăbăcitului. Această teorie se bazează pe explicația chimică a procesului de adsorbție, dată de *Haber și Langmuir* (14).

După această teorie toate moleculele în interiorul unui corp solid sînt saturate atît din punct de vedere al valențelor primare cît și din punct de vedere al valențelor secundare în timp ce moleculele la suprafața unui corp solid au valențe secundare nesaturate prin care moleculele de suprafață sînt capabile de a forma compuși moleculari, cu substanțele care se găsesc în soluția împrejmuitoare.

Küntzel (15) însă, studiind dubla refracție a fibrelor tăbăcite, stabilește că agentul de tanaj pătrunde fibra, reacționînd și cu moleculele interioare ale fibrei, cu condiția ca difuziunea taninului să fie destul de mare.

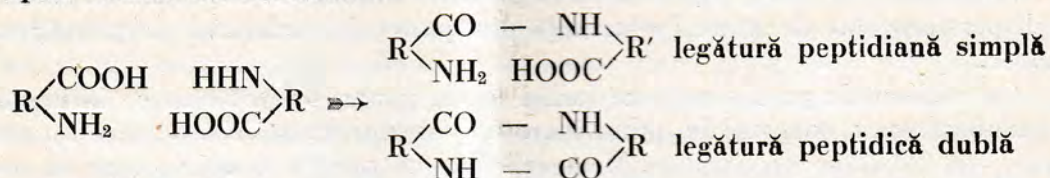
În formarea compușilor moleculari grupul hidroxil, pare să fie esențial deoarece îl găsim în toate materiile tăbăcitoare (tanin, soluțiuni cromice, uleiuri grase).

Pentru cazul tanajului vegetal *Freudenberg* (16) a atras atenția că fenolii formează compuși moleculari cu aminele și amidele (de exemplu fenolul cu amoniu sau ureea). Aminele sau amidele pot să fie simple sau complexe ca și proteinele; fenolii pot fi simpli sau complexi cum sînt de exemplu taninurile picegice sau catehinice (a căror constituție este discutată). Într-o simplă parte de tanin sînt numeroase grupe fenolice disponibile, capabile de a se combina cu grupele active ale particulei proteinice. După primul contact, cele două particule se combină așa fel, că cel mai mare număr de grupe fenolice și peptidice sînt aproape unul de altul. Primul proces este un simplu contact; în al doilea proces însă se întîmplă pătrunderea mutuală a părților. Pînă acum procesul este reversibil. În al treilea proces se formează compuși moleculari insolubili, prin autocondesarea taninului, dînd produși ireversibili.

După *Procter și Wilson* (17) fixarea taninului pe fibra dermică ar fi rezultatul neutralizării electrice a două coloide încărcate diferit și anume pielea care la pH-ul soluțiilor tanice, (sub punctul isoelectric al collagenului, adică sub pH=5) este încărcată pozitiv, în timp ce materiile tanice, ca acizi slabi, posedă sarcini încărcări negativ. După *J. A. Wilson* pondul molecular al collagenului este de 750. Dacă fiecare radical digaloi din pentadigaloil glucoză este capabil de a se combina cu collagenul, se ajunge la o proporție de 340 părți din acest

tanin pentru 730 părți collagen sau 45 părți tanin pentru 100 părți collagen; marea majoritate a analizelor de piei tăbăcite vegetal, arată cifre cuprinse între 45—90, ceea ce conduce la ipoteza de monotanat și de bitanat de collagen. Poate nu-i decît o coincidență în aceste cifre, însă după toate experiențele, cifra de 45 este considerată ca minimă, pentru ca o piele să fie bine tăbăcită.

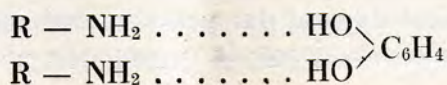
Prof. L. Meunier (18) este partizanul teoriei ehimice. El admite că în molecula dermică acizii aminați sînt legați între ei prin legături mai mult sau mai puși solide, legături care se exercită între grupele acide ale unui acid și grupele bazice ale celuilalt.



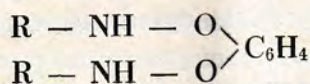
Totuș rămîn în molecula proteică a pielei în număr de grupe aminice libere neocupate prin legături și acestora Meunier le atribue un rol foarte important. Dacă considerăm pielea (derma) complet demineralizată (piele isoelectrică) se constată că ea reține apa sub două forme diferite, după cum s'a arătat mai înainte. O parte din apă, zisă apă de capilaritate se găsește între fibre și poate fi ușor eliminată prin presiune sau centrifugare convenabilă, iar o altă apă, care a fost atrasă în interiorul fibrelor și care rezistă la acțiunile mecanice, presiune și centrifugare. Reținerea apei este datorită, după Meunier, grupelor NH_2 , care au o putere mare de atracție față de moleculele de apă. Grupele aminice orientează, atrag și rețin moleculele de apă și deaceia li s'a spus grupe hidrofile sau polare. Pe lângă aceste grupe NH_2 mai există în marea moleculă dermică și alte grupe mai puțin active. Dacă pielea neutră este pusă într'o soluție acidă determinată, se constată că ea va absorbi o cantitate de apă în raport cu numărul grupelor NH_2 libere. Prin urmare capacitatea de umflare a pielei este în funcție de grupele aminice libere.

L. Meunier și L. Viet, au întrebuintat pentru determinarea capacității de umflare a pielei o soluție de acid acetic de 24 gr. la litru de $\text{pH}=2,4$. Ei consideră că va fi fenomen de tanaj ori de cîte ori capacitatea de umflare a pielei va fi micșorată într'un fel ireversibil. Cum grupele aminice sînt responsabile de umflare în contact cu apa, urmează că va fi fenomen de tanaj ori de cîte ori vom reuși să înlocuim aceste grupe cu altele mai puțin hidrofile. Să considerăm pielea reprezentată prin schema $\text{R}-(\text{NH}_2)_n$ și taninul cu funcțiile sale libere $\text{R}-(\text{OH})_n$. Ca să demonstreze teoria expusă mai sus, autorii tratează pielea succesiv cu hidrochinonă, în absența sau în contactul aerului (în soluție slab alcalină), cu pirogalol, acid galic, cu chinonă, cu taninuri pirogalice sau catehinice și după fiecare tratare măsoară puterea de absorbție în apa acidulată cu soluția acidă Standard la $\text{pH}=2,4$. Se observă că produsele fenolice nu tăbăcesc, dacă nu se găsesc în condițiuni favorabile de oxidare (în afară de contactul aerului), că lucrînd direct cu produse de oxidare, cum ar fi chinona, se constată tanaj, — că taninurile vegetale, corpuri polifenolice, cu un număr foarte mare de grupe (OH) libere dau cu pielea, chiar în afară de orice fenomen de oxidare, combinațiuni cu caracter ireversibil, dar că acest caracter este accentuat în urma fenomenului de oxidare.

În adevăr, în cazul hidrochinonei s'ar forma o combinație foarte fragilă reversibilă:



În contact cu aerul s'ar forma o adevărată combinație chimică:

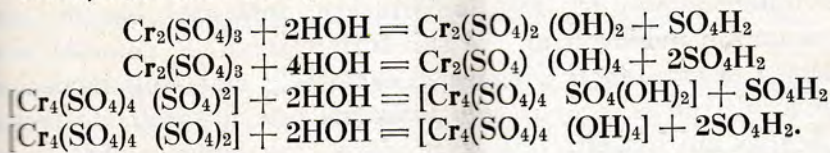


irreversibilă cu apă, deci ireversibilă. Se constată în adevăr o micșorare foarte accentuată a capacității de umflare a pielei în soluție acidă „Standard“. Explicația că în cazul taninurilor, tanarea are loc chiar în afară de orice fenomen de oxidare, se datorește numeroaselor grupe fenolice, care toate conțin, prin ansamblul lor, la formarea unor combinațiuni destul de rezistente, dar cu un caracter de reversibilitate; din contra, dacă tanarea se face în contact cu aerul, caracterul produsului format devine ireversibil.

Rolul fenomenelor de oxidare în formarea pielei și în particular, transformarea în combinațiuni ireversibile a unor combinațiuni primitiv reversibile, poate fi pusă în evidență în felul următor: dacă se determină procentul materiei solubile în apă, într-o piele proaspăt formată pe de o parte și procentul materiei solubile în apă, în aceeași piele, după câteva luni de magazinaj, se constată că cifra a doua este mult mai mică.

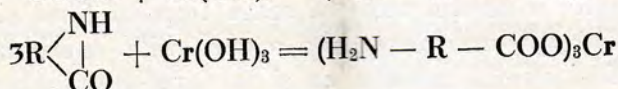
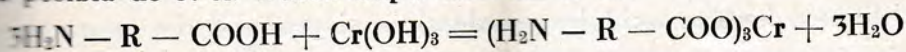
În ceea ce privește tanajul în crom, oricare ar fi procedeul după care se procedează, rezultatul final este depunerea în substanța pielei a unei cantități de crom. În tanajul în crom rolul important îl joacă sărurile bazice de crom: sulfatii și clorurile bazice de crom.

Dacă considerăm sărurile de crom din seria violetă sau verde, de exemplu sulfatul de crom, iată care sînt produsele care se nasc la hidroliză.



Introdusă într-o astfel de soluție coloidală pielea se găsește deci în contact cu produsele hidrolizei: acid sulfuric, sare de crom nehidrolizată și oxid de crom în soluție coloidală în soluția precedentă. Acidul sulfuric liber, pătrunde în toată grosimea pielei fixîndu-se pe fibra dermică, ceea ce permite ca tanajul să se continue pînă la atingerea unui nou echilibru, care este foarte greu de atins. Soluția coloidală de sulfat bazic de crom pătrunde, din cauza caracterului său coloidal, foarte încet în interiorul dermei, producînd o absorbție ireversibilă de oxid de crom. Este evident că soluția tanică este la început mai acidă, apoi bazicitatea scade progresiv. Chestiunea care se pune este să știm dacă oxidul de crom formează o combinație adevărată cu fibra dermică.

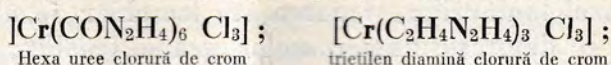
Fabron (19) a presupus formarea unei sări; care se formează între piele, care acționează ca un acid și hidratul cromic. Această ipoteză este considerată ca posibilă de J. A. Wilson după care am avea:



Luînd ca fond molecular al collagenului No. 750 găsit de Wilson și considerînd că un echivalent de collagen se combină cu $\frac{1}{3}$ crom se găsește, după Wilson pentru monocromocolagenat 3.38% ($750 : \frac{152}{6} = 100 : X = 3.48$) (20) care coincide cu cifrele găsite practic, deoarece M. C. Lamb și A. Harvey (21) au găsit că minimum de oxid de crom într-o piele tanată este 3.4% . După felul

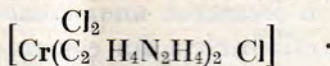
în care se lucrează, *Tomas* și *Kelly*, au arătat că se pot obține mono-bi-tetra și pînă la ortocromocolagenat, totul depinde de concentrare, bazicitate, durată și temperatură.

S'a remarcat că numai complexii de crom, care conțin grupe oxidrilice sînt capabile să tăbăcească (*Stiasny*) și că dacă complexii de crom nu conțin grupe hihroxilice, atunci sînt lipsiți de proprietăți tanante. Așa compușii (22):



Hexa uree clorură de crom

trietilen diamină clorură de crom



dicloro-dietilen diamină clorură de crom.

și alții, n'au proprietăți tanante.

Și în tanajul mineral grupul hidroxil este acela care furnizează legăturile secundare, datorită cărora se face legătura cu pielea, fenomenele petrecîndu-se la fel ca în cazul pielei-tanin, deci o chestie de valențe secundare (formare de compuși moleculari).

Tăbăcitul în alaun (23) (piatră acră). Acest fel de tăbăcit intervine în tăbăcirea pieilor zise ungurești și în peile megisate. În ambele cazuri se întrebuintează alaunul cu sare de mare.

Acțiunea sulfatului de aluminiu. Să presupunem că pielea intră în baia de tăbăcit și să examinăm fenomenele care se produc, considerînd că baia de tăbăcit e formată numai din sulfat de aluminiu singur. Această sare suferă în apă o hidroliză notabilă, liberînd pe de o parte acid sulfuric, iar pe de altă parte Al_2O_3 , care rămîne în soluție, fie prin formarea unei sări bazice solubile, cu sulfatul de aluminiu nehidrolizat, fie sub forma unui sol coloidal. Cu tot caracterul amfoter al substanței dermice, aceasta este mai mult bazică, așa încît acidul sulfuric liberat la început prin hidroliză este absorbit de piele, ceea ce permite ca fenomenul hidrolizei să se producă mai departe pînă la atingerea unei noi stări de echilibru, care se va produce la saturarea completă a grupelor bazice. În ce privește solul de aluminiu el va fi absorbit ca și solul tanic din taninurile vegetale :

1. Prin pătrunderea în gel, format din fibra dermică umflată, în care se va coagula progresiv.

2. Prin coagularea la suprafața fibrelor, consecința concentrației superficiale. Dacă s'ar usca o piele tratată în felul acesta s'ar obține o piele casantă, din cauza a două fapte : 1) Umflarea fibrelor sub acțiunea acidului sulfuric, care tinde a face să dispară structura fibroasă a pielei, dînd o masă omogenă. 2) În condițiunile experimentale spuse, absorbția sărei aluminate este foarte puțin accentuată. Această absorbție este de altfel reversibilă, astfel spus, prin spălare cu apă cea mai mare parte din substanța absorbită va părăsi substanța dermică. Fenomenul reversibil tinde a deveni ireversibil cu timpul prin modificarea lentă a oxidului de aluminiu și probabil din cauza unei pătrunderi mai profunde a acestui oxid în masa fiecărei fibre și în fine este posibil să se formeze după mai mult timp o veritabilă combinație chimică între substanța dermică și oxidul metalic, ca și în cazul tanajului în crom.



Acțiunea sulfatului de aluminiu în prezența clorurei de sodiu. După cele spuse rezultă deci, că pentru a ameliora tăbăcitul cu sulfatul de aluminiu trebuie împiedecată umflarea exagerată a pelei.

Această problemă poate fi rezolvită în două feluri diferite :

1. Intrebuințind ca bae pentru tăbăcit în locul sulfatului de aluminiu normal, un sulfat bazic, obținut prin adăugarea unui alcali la sarea normală. În acest caz umflarea pielei e mai puțin accentuată, iar poroziunea de oxid de Al absorbită este mai mare și absorbția este mai puțin reversibilă ca în cazul sulfatului de Al normal.

2. Adăugând o cantitate oarecare de sare soluției de sulfat de Al, umflarea nu e dată înapoi sau limitată ca în cazul pieilor picklate ; presiunea osmotică elimină apa din interiorul pielei, iar îmbogățirea soluției de sulfat bazic, ușurează precipitarea hidrosolului de Al și mărește mult proporția acestuia care se fixează pe piele.

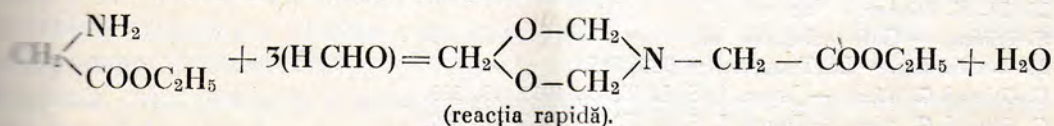
În rezumat prezența sărei, mărește tăbăcirea și scade umflarea exagerată, ce se obține cu sulfatul de aluminiu.

Inconvenientul esențial al pielei tăbăcite cu alaun și cu sare constă în faptul că pielea e puțin rezistentă la acțiunea apei. Dacă se spală o piele tăbăcită, sarea de mare reținută în interiorul pielei este eliminată foarte repede, așa că pielea supusă numai la acțiunea acidului sulfuric, reia umflarea sa exagerată ; de altă parte se face și o eliminare simultană de acid sulfuric și de aluminiu de pe fibră, așa încît gradul de tăbăcit scade mult și dacă am usca asemenea piele, devine casantă ; cu timpul însă rezistența la apă a pielei tanată în aluminiu devine mai mare.

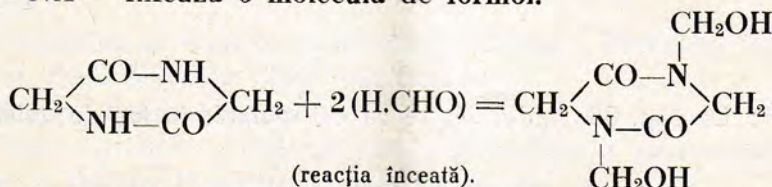
În ce privește tanajul cu formol se știe că a fost brevetat în 1898 de *Payne și Pullman*. (24) Acțiunea formolului asupra gelatinei a fost studiată de *Lumière și Segewetz* și de alți autori apoi mai în urmă de *Thomas, Kelly și Foster* și de *Gerngross*.

Acțiunea formolului asupra proteinelor în general, pare să fie rezultatul a două procese deosebite : mai întâi o acțiune rapidă a formolului asupra grupele aminice libere și al doilea, o reacțiune înceatăă cu grupele peptidice care sunt mai numeroase în collagen.

Bergmann a arătat că grupele aminice din eterul etilic al glicinei fixează trei molecule de formol după ecuația :



De altă parte, în dicetopiperazină, grupele — NH — din legăturile peptidice — CO — NH — fixează o moleculă de formol.



Prima reacțiune conduce la compuşii metilamino, transformînd grupele bazice în grupe neutre. Grupele bazice fiind neutralizate, caracterul acid al collagenului amfoter este mărit.

Stlasny și Gerngross au arătat că pudra de piele tanată cu formol, fixează mai puțin acid și mai mult alcali, decît pudra neformolată. Rezultă, în mod evident că formolul se combină cu grupele bazice (NH₂) din collagen.

Pentru tanajul cu halogen, insolubilizarea gelatinei sau a collagenului prin acțiunea clorului sau a bromului se datorește unei reacțiuni pur chimice, asemănătoare cu tanajul cu chinonă. Clorul ca și Bromul acționează asupra gru-

pelor aminice ale moleculei proteice, formînd cloramine $R - NH - Br$; molecula proteică fiind astfel modificată, se obțin produși neputrescibili și care rezistă la acțiunea apei la cald, într'un cuvînt se obține un tanaj.

Alte feluri de tăbăcire zise mixte sau combinate. (25). Și anume cu tanin apoi cu crom sau invers. S'a remarcat că taninul se fixează mai bine pe fibra prealabil cromată căpătînd produse care au caracterele ambelor feluri de tanaj. S'a arătat că fixarea taninului pe fibra dermică prealabil tanată cu Cr, este în funcție de cantitatea Cr_2O_3 fixată prealabil, cum și de natura materiei vegetale. Tot așa se poate face tanaj combinat aluminium-tanin sau invers (26).

Explicația fixării taninului în mai mare cantitate pe fibra prealabil cromată, s'ar datora faptului că în timpul cromării se blochiază grupele carboxilice conform teoriei lui *Wilson*, iar grupele NH_2 rămase disponibile capătă o reactivitate mai mare față de grupele fenolice ale taninului, fixînd deci cu o mai mare intensitate taninul din soluțiile tanice.

BIBLIOGRAFIE

1. *L. Meunier*. — La Tannerie, 1935, p. 187.
2. *L. Meunier*. — loc. cit. p. 519—520.
3. *E. Stiasny*. — Gerberichemie. 1934, p. 3.
4. *Fr. Knapp*. — Natur und Wesen der Gerberei und des Leders (Leipzig) 1858.
5. *W. Fahrion*. — Neuere Gerbethoden und Gerbtheorien. 1915.
6. *W. Fahrion*. — Monit. Scientif. 1911, p. 361; 1914, p. 112.
7. *Meunier și Seyewetz*. — Monit. Scientif. 1909, p. 91.
8. *Meunier și Queroix*. — Cuir techn. 13, p. 520, 1924.
9. *E. Stiasny*. — loc. cit. pag. 150.
10. *J. A. Wilson*. — Chimie de la fabrication du Cuir. 1926, p. 368.
11. *Idem*, loc. cit.
12. *E. Stiasny*. — Cuir techn. 15, p. 35, 1936.
13. 14. *E. Stiasny*. — Cuir techn. loc. cit.
15. *Küntzel*. — Collegium. 1929, p. 207 și Coll. 1934, p. 1.
16. *K. Freudenberg*. — Journ. S. I. C. I. C. 1934, p. 152.
17. *E. Stiasny*. — Gerbereichemie, p. 523.
18. *L. Meunier și K. Le Viet*. — Cuir techn. 18, p. 435, 1929.
19. 20. 21. *E. Stiasny*. — loc. cit. p.
22. *E. Stiasny*. — Cuir techn. loc. cit.
23. 24. *L. Meunier*. — La Tannerie, p. 585, 715.
25. *C. Otin și G. Alexa*. — Journ. I. S. L. T. C., 1935, 19, 389.
26. *C. Otin și G. Alexa*. — Journ. I. S. L. T. C., 1938, 22, 339.

ERATĂ: La pag. 88, rîndul 20, se va citi *aminele* în loc de *animale*.

Parc Național în Bucegii superiori

(Referat Comisiei Centrale a Monumentelor Naturii)

de

MIHAI HARET

Însărcinat a întocmi un referat asupra propunerii, și dorinței acestei onorate Comisii, de a se declara un teritoriu din Bucegii superiori, ca „*Parc Național*” delimitat pe alăturata schiță de hartă, sînt încredințat că înfăptuirea lui va fi foarte gres, pentru motivele ce le expun mai la vale, iar sacrificiile ce eventual s'ar face cu această înfăptuire, nu vor fi direct proporționale nici cu valoarea științifică a viitoarelor rezerve, nici cu rezultatele ce s'ar obține.

Împreună cu Retezat și Piatra-Crai, Bucegiul este cel mai de samă dintre masele muntoase carpatice, atît prin așezarea lui apropiată de Capitală și de marile orașe Ploiești și Brașov, ce vor avea — sînt convins — un destin strălucit, cît și prin structura lui geologică curioasă și variată, care a dat naștere unor felurite și neînchipuite specii, stațiuni și asociații de plante și animale, aceasta în afară de tectonica lui propriu zisă interesantă și, pe alocuri, adînc surprinzătoare.

Dacă prin urmare e adevărat, că Bucegiul este pentru naturalist, geograf, fiziolog sau meteorolog, o regiune ideală prin multiplicitatea și vastitatea problemelor pe care le ridică în numeroase puncte, nu e mai puțin adevărat că nu toate regiunile lui sînt la fel de interesante și demne a fi declarate rezervații naturale, mai ales că prin această măsură s'ar distrage economiei pastorale întinderi mari de teren, de puțină importanță științifică, ceiace ar îngreua în mod nefolositor, atît înfăptuirea lor primordială, paza, păstrarea și conservarea lor ulterioară, cît și ar face creațiunea prea puțin simpatcă marelui public.

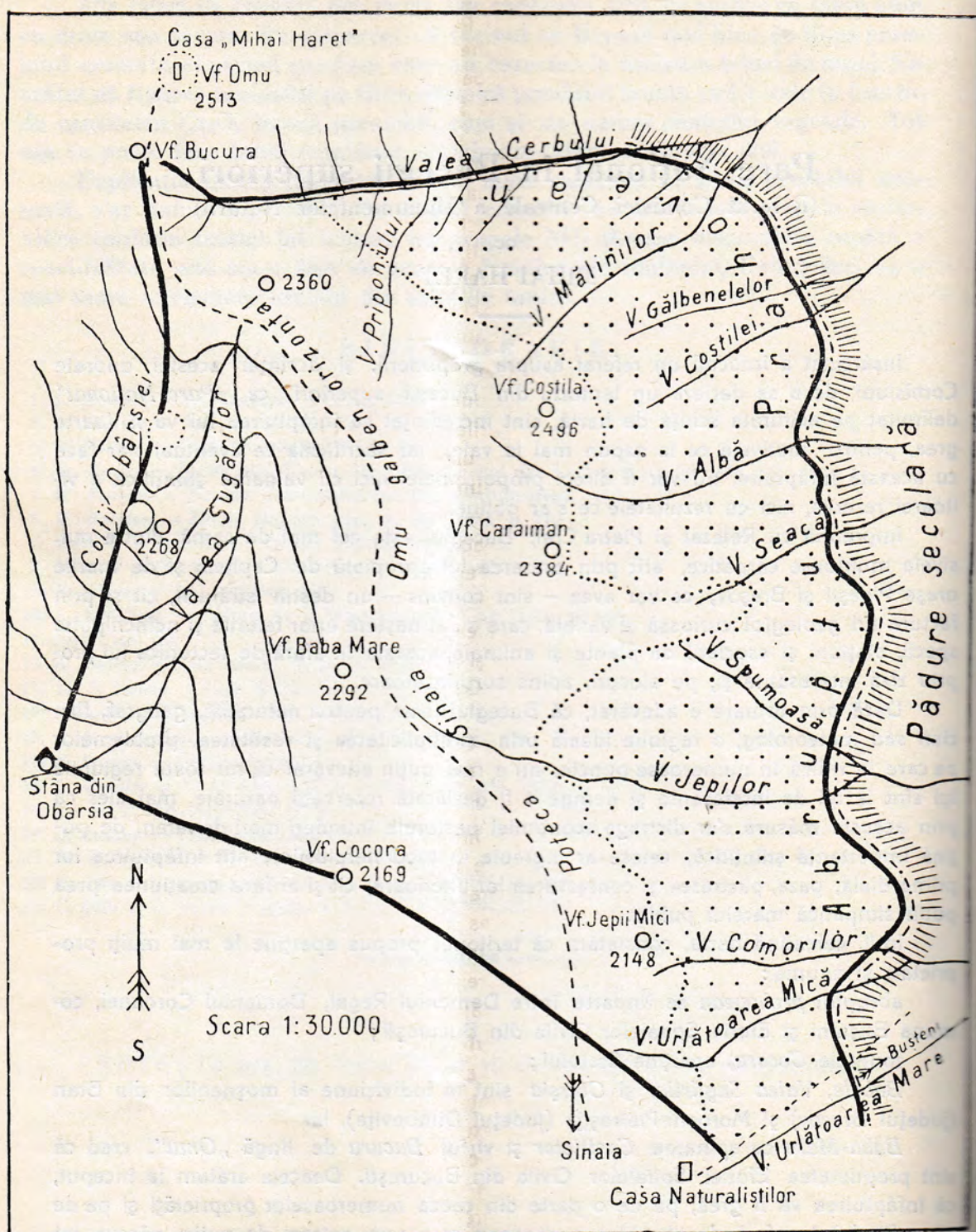
Întîi, cercetînd harta, constatăm că teritoriul propus aparține la mai mulți proprietari și anume:

abruptul *prohovean* se împarte între Domeniul Regal, Domeniul Coroanei, comuna Bușteni și Eforia Spitalelor Civile din București;

muntele *Cocora*, aparține Statului;

Babele, *Valea Sugărilor* și *Obîrșia* sînt în indiviziune ai moșnenilor din Bran (județul Brașov) și Moroieni-Pietroșița (județul Dîmbovița), iar

Baba-Mare cu spinarea *Coștilelor* și vîrfurile *Bucura* de lîngă „*Omu*”, cred că sînt proprietatea Eforiei Spitalelor Civile din București. Deaceia arătăm la început, că înfăptuirea va fi gres, pe de o parte din cauza numeroaselor proprietăți și pe de altă, fiindcă în afară de abruptul prahovean care este extrem de puțin păscut, tot restul teritoriului hrănește actualmente anual, mii de capete bovine, dar mai ales ovine. Sumele cu care se arendează aceste întinse pășuni superioare, se ridică la sute de mii de lei pe an. Spre exemplu, Piatra-Arsă al Casei Regale, necuprins în propunerea de „*Parc*”, cu întinderi pășunabile nu prea importante fiind foarte abrupt, oferind posibilitatea a hrăni mai mult de 600—700 capete de oi, produce totuși o



Schița proiectului de Parc Național din Bucegi.

arendă de peste una sută mii de lei pe an. Ne putem imagina ce arezi se obțin pentru Cocora, spinarea Jepilor Mici, Babele și Obîrșia, unde întinderile pășunabile sînt mult mai vaste decît acelea ale Pietrelor-Arse.

În al doilea rînd, întreaga suprafață a propusului „Parc Național“ este străbătută de numeroase drumuri de mare și veche circulație, atît economică de transhumantă, cît și turistică, circulație care nu poate fi, nici oprită, nici măcar îngrădită, nici s'ar da naștere la conflicte permanente și nefolositoare, fiindcă — cum arătai — acest platou superior cu înălțimea medie de 2.200 m., deosebit de faptul ciudat că se găsește situat așa de întins și puțin accidentat la o asemenea altitudine, nu prezintă în afară de pădurile de jnepeni, aproape nici un altfel de interes deosebit ecologic, geologic sau pitoresc; prin urmare nici cel puțin turistic. Mai mult, în cuprinsul lui, s'au construit în 1937, două mari case de adăpost turistic, fiecare cu cîte una sută locuri de dormit și anume: una la Babele, alta la începutul văii Jepilor. Aceasta ne arată cît va fi de activă pe aici și circulația turistică, independent de drumurile de trecere, așa cum am arătat mai sus. În 1936, după o statistică aproximativă înlocuită de mine, Bucegii au fost străbătuți de peste 15.000 persoane.

În plus, din cuprinsul superior al platourilor Bucegice, lipsesc aproape cu desăvîrșire scenărilor impresionante, grohotișurile curioase totdeauna bogate în viețuiri, scîntările, cheile și defileurile întunecoase, umede, cu viață păstrată parcă din alte vremi: apele sgomotoase și cristaline de munte, element indispensabil unui „Parc Național“, și chiar — în afară de abrupt — n'avem nici acele faimoase liziere a pădurilor de altitudine cu oscilațiile lor extravagante și cu sinuozitatea atît de pitorească a liniei de demarcație provocată de factorii ecologici specifici locali. Spre exemplu pădurea Cocora cu *Pinus Cembra*, nu este cuprinsă în proiectatul „Parc“. Numai consider, că în afară de porțiunea din Valea Cerbului, nu avem aici nici mărunțile trecutei glaciațiuni, atît de interesante și bine conservate din lalomița superioară, precum și din văile nordice ale masivului: Gaura, Țigănești, Mălăești, Moraru, etc.

Avînd în vedere cele de mai sus:

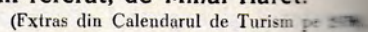
Avînd în vedere că onorată „Comisia Centrală a Monumentelor Naturii“ n'are interes să-și creeze greutăți care să-i aducă trudă și supărare fără folosul așteptat pentru apărarea Naturii și gloria înfăptuirilor sale, și

Considerînd că această „Comisie“ are îndatorirea să țină seama și de chestiunea turismului, a cărei dezvoltare și progres este un element esențial al vieții moderne pe care nici un factor nu-l mai poate ignora sau desconsidera;

pentru motivele susarătate, sînt convinși că proiectatul „Parc Național din Bucegi“ nu va putea lua ființă în limitele arătate prin schița alăturată, sau dacă prin imposibil va fi totuși creat, cred că nu va corespunde scopului de protejire a Naturii, provocînd în plus neajunsuri și multe greutăți.

Din cunoașterea pe care o am ca și perfectă asupra Bucegilor, pe care-i parcurg și studiez sub toate fețele și aspectele de 40 ani încheiați, cred — cu tot dinadinsul — că în acest masiv muntos nu poate fi înființat actualmente un „Parc Național“ de suprafață — cum este cel din Retezat spre exemplu — ci, că aici trebuiesc create mai multe rezervații deosebite și distanțate, din care unele se vor putea reuni cu timpul, între ele, prin adausele intermediare rămase deocamdată libere. Căci văile, vîrfurile și spinările, care formează relieful, pe alocurea așa de diferențiat al masivului și care contribuie, prin faciesuri variate, surprinzătoare și neasemănătoare între ele, a imprima caracterul și aspectul compus pe care toți îl cunoaștem, contribuie tocmai la încheierea acelui interes pasionant, pe care-l resimte în numeroase puncte, nu numai naturalistul înăscut, dar orice om cu un spirit științific cît de modest.

Acestea înseamnă, că ansamblul lui vast și diferit, este bogat în locuri frumoase



risipite cu profunzie pe întreaga suprafață bucegică, în peisaje încântătoare, în cușcări naturale demne să atragă și atenția celui mai pretențios turist.

Cheile Urșilor, sînt printre cele mai frumoase chei din Carpați.

Valea Jepilor, este un covor prodigios, atît prin pantele sale diabolice nuanțate cu verde în diverse tonuri, cît și prin mulțimea și varietatea plantelor nobile care-l acoperă în asociațiile cele mai neașteptate și fecundate de către fluturii aristocrați ai acestor înalte regiuni.

Canyoanele *Orzea* și *Horoaba*, grandioase manifestări ale diaclazelor calcare, cuprind adevărate bogății, printre care în *Horoaba* — *Zîmbu* — (*Pinus Combra*) este cea mai de ținut în seamă.

Ialomița superioară, cu stînci lustruite și scrijilate de vechii ghețari, unele sculptate de alba lor strălucire în timp de soare, este o încîntare prin numeroasele plante alpine care o acopăr, delicate graminee, polygonacee și multe altele din mai multe faneroganele.

Văile *Gaura* și *Clubotea*, cu stîncăria asvîrlită în felii haotice, bizar conturnată, care ametește prin amploarea și situația ei imposibilă.

Abruptele *prahovean* și *brănean*, infernale prin pantele diabolice greu de cucerit, prin brînele suspendate, înflorite ca adevărate grădini alpine dealungul pereților verticali, cu vederi prodigioase a căror splendoare îndepărtată nu se poate descrie, sînt toate manifestări ale acestor minunați Bucegi, pe alocuri așa de răscoliți, de sfîrșiți, de uzați, dar totuși impozanți peste orice se poate crede și încă foarte imperfect cunoscuți, fiindcă numai din cercetarea lor tot mai amănunțită ne dăm seama de complexitatea problemelor biologice ce se pun, aproape la fiecare pas.

Toate aceste puncte citate și altele necitate, vor trebui să devină cu timpul rezervații naturale, ceea ce nu va fi prea greu, fiindcă în majoritate nu sînt pășunabile și cum, exceptînd abruptul prahovean, nu se găsesc cuprinse în proiectul de „Parc“, mi se permit a face următoarele propuneri:

A. Din proiectatul „Parc Național“.

a) Să fie abandonată partea platourilor superioare cuprinsă între „Casa Naturaliștilor“, Virful Cocora, stîna din Obîrșia, Colții Obîrșiei, Virful Bucura pînă la casa de adăpost alpin „Mihai Haret“, vîrfurile Coștilelor, Caraimanului și Jepilor-Mici, și

b) Să fie păstrat întreg abruptul prahovean, așa cum se vede pe schița de hartă, în partea de sus dela vîrfurile Jepilor-Mici, Caraimanului, Coștilelor și Bucurii, pînă în partea de jos la liziera superioară a codrului secular bucegic, în care—dacă s-ar putea—ar fi bine să se intre cam cu 100 m. în adîncime, adică pînă la curba de 1300 m., astfel ca să fie cuprinse în „Parc“ și poienile superioare (Poiana Verdeji din Valea Albă, Poiana Coștilei, Poiana Văiei Cerbului, etc.), situate chiar la baza giganticilor pereți stîncoși, unde am impresia că factorii ecologici obișnuiți sînt foarte perturbați de influența abruptului în ridicare.

Din punct de vedere floristic, acolo unde se află cît de puțin sol vegetal, acest abrupt prahovean este de o bogăție neînchipuită deoarece pe un spațiu restrîns de aproximativ 10 km. lungime și 2 km. lățime, cuprinde aproape una mie specii de plante, în imensa lor majoritate plante nobile, dintre care multe recunoscute ca adevărate rarități botanice. Ca exemplu citez la întîmplare cîteva: *Gypsophila petraea* Richb., *Dianthus callizonus* Schott. cunoscut pînă acuma numai după crestele Pietrii-Crai; *Dianthus Glacialis* Haenke, uneori alături de simpatica avenee (graminee) *Deschampsia Andraei* Schur; *Anthemis pyrethroides* Schur totdeauna prin grohotișurile vecine cu zăpezile netopite; *Eritgeron nanus* Schur, *E. alpinus* L., *E. uniflorus* L. și *E. neglectum* A. Kerner, patru frați — ca și precedenta — afecționînd aceleași grohotișuri superioare, severe și imposibile, mai de obicei în gingașa tovărășie a *Sesleria*-lor; *Primula baumgarteniana* Sch. pe brînele Caraimanului și Coștilelor pînă sus,

aproape de vîrfuri cam tot la un loc cu drăgălașele *Avena, versicolor* Vill., *purpurascens* K. Richt., *alpestris* Host. și mai pre jos, cam pe Brîna Caprelor și Poiana Mălinilor, *Avena carpatica* Host.; *Libanotis humilis* Schur, în asociație cu *Bupleurum ranunculoides* L. și *B. aureum* Fisch pe brînele agățate în partea de sus a Jepilor; *Iris sibirica* L., cam tot alături de *Draba compacta* Schott adesea prin apropiere și *Draba Haynaldi* Stur, mai ales cînd sînt cățarate pe surplombele Văii Gălbenelelor, pela Colțul Gălbenelelor unde mai găsim și pe *Braba transsilvanica* Schur, care mai este prin Vilceaua Mortului, prin Albișoarele Văii Albe, etc. etc.

Din punct de vedere faunistic acest abrupt nu rămîne mai prejos de cel floristic. Spre exemplu, în Poiana Morarului pela Fîntîna Știrbului localitate necuprinsă în viitorul „Parc”, am capturat în două rînduri acel faimos fluture *Parnasius apollo* L. var. *carpathicus* Reb et Rog care face fala colecțiilor, precum și o altă formă frecventă prin Dalmația și care ar putea fi o aberație a varietății „montana”, tot la Fîntîna Știrbului, unde am mai găsit și pe *Gonopteryx rhamni* aberația *cleodoxa* Tutt.; mult mai jos, înspre Răsărit, la vestita pe timpuri „Măsurătoarea Urșilor” din Valea Albă, am prins într-o zi caldă (în 1909) cu soare mult, specia magnifică de nevrotter *Neuronla clathrata* Kol, capturată prima oară în România de către domnul Profesor Doctor Adrian Ostrogovich dela Cluj, în tren, între Azuga și Bușteni, sînt acum mai bine de 30 de ani.

Aceste diverse și mai ales neașteptate capturi, dovedesc că din punct de vedere zoologic, Bucegii prezintă și enigme zoogeografice, care amănunțit studiate, vor duce desigur la constatări interesante.

În afară de acest teritoriu preconizat de către onorata „Comisie” sînt de părere că:

B. În plus, să se declare rezervații naturale și următoarele:

a) *Cheile Urșilor*, depe lalomița superioară, (însemnate pe hartă cu hașuri continue oblice) sălbatice, strîmte, umede, întunecoase și gălăgioase, cu o floră *nemorală* alpină și subalpină adorabilă și extrem de interesantă, printre care singur — ca exemplu — genul *Poa*, cuprinde peste 20 de specii și varietăți, în frunte cu apreciatele *Poa laxa* Haenke, *Poa tremula* Schur, *Poa gelida* Schur, *Poa cenisia* All., *Poa minor* Gaud., trei patru varietăți de *Poa nemoralis* L., *Poa hybrida* Gaud., etc. Seara, prin acest strîmt defileu, uneori pe înopțate în zilele călduroase, zboară — parcă balansați de un fir invizibil — numeroși fluturi *satyrizi* care afecționează mai ales monocotiledonetele — frecvente pe aici — din genurile *Erebia* — (*Erebia melampus* Fuessl., *Erebia transsilvanica* Rbl., *Erebia tyndarus* Esp.) — *Satyrus-Pararge* — din care într-o singură vară am găsit nu mai puțin de patru specii: *P. egerides* Stgr., *P. climene* Esp., *P. maera* L., *P. hiera* F., precum și pe vestitul *Coenonympha carpathica* a lui Hurmuzake, în prietenie cu aberația *Hutchinsoni* a lui *Grapta C Album* L. cu care sbura împreună, amîndouă speciile dîndu-se cînd peste cap cînd de-a rostogolu. Cheile Urșilor nepășunabile, lungi de aproximativ 2 km. ar putea fi cu ușurință declarate rezervație naturală, pe o lățime de 3-4000 m. maximum; ele ar fi foarte potrivite pentru urmărirea *biocoenozelor*, adică a tovărășiei dintre plante și animale luate împreună, precum și pentru studierea și deslegarea întrebărilor pe care orice naturalist și-o pune în această strîmtoare relativă la extraordinara exuberanță de viață, care se observă în anotimpul călduros, deși fantasticul defileu este situat la o altitudine destul de apreciabilă, adică dela 1.600 m. până aproape de 1.800 m.

Pentru înțelegerea cheilor, și pentru a le face, ca să zicem așa, mai palpabile, mai cunoscute și mai dorite a fi cercetate de către naturaliștii tineri, e util cred să redau descrierea făcută de mine în „Calendarul” de turism pe 1905, pag. X XI și anume:

„Ciți din cei ce scoboară dela Casa „Mihai Haret” la Casa Peștera — spre exemplu — se gîndesc să treacă prin cele dintăi chei ale lalomiței, zise „Cheile Ur-

„Cătuș”, una din minunile Bucegilor, care străbat în toată lungimea lor, o formidabilă zidură frontală, terminându-se lângă faimosul *Cătuș al Urșilor*? A descris, cineva cum se cuvine, acest defileu superb, care cu puține, poate fi comparat prin majestatea sălbătăciei și zgomotul profund al apelor? Căci în afară de minunatele efecte de lumină ale soarelui la meridian asupra prafului cascadelor, semiziua lor misterioasă este o adevărată încântare. Pereții lor ca și verticali, de 50 la 80 m. înălțime deasupra râului, sînt uneori atît de apropiați, încît un bun săritor i-ar putea trece dintr'o singură asvirlitură; fie că se găsesc depărtați numai la 5-6 m. unul de altul, fie că sînt apăsători în surplombă (streașină) de crezi că se pătrund, strîmtînd uneori defileul pînă a se gîtui. Mai peste tot îngusta crăpătură întortochiată, abia permite luminei să trimeată cîteva raze palide, pînă în apa fugitivă. Apoi deodată, dărămurile largesc defileul și cerul albastru reapare, aducînd cu el lumina și viața care întrerupe pentru cîteva momente umbrele întunecoase ale gangului misterios. Acestea sînt, reamintind descrierile „*Cheile Urșilor*” sonoră adîncitură, cînd neagră ca noaptea, cînd veselă ca ziua; cînd încurcată de bolovani uriași, cînd întreruptă de bazine adînci, limpezi și surzitoare; cînd prezentînd neînchipuite grămezi de bolovani și stînci rostogolite, cînd oferind cascade superbe și strălucitoare. O alternanță de greutate, de întunec, de lumină, de viață forfotindă; de puncte cu aspect sinistru; de locuri surzitoare, terminate brusc la „*Cheile Peșterii*”, ceva mai jos de confluența lalomiței cu sălbăticia și puțin cunoscuta „*Șuchelniță*”.

Am ales, acest exemplu de defileu, din cele opt sau zece cîte sînt în tot masivul Bucegilor fiindcă este printre cele mai puțin cunoscute și vizitate, fiindcă nu cere mai mult de trei ore de eforturi spre a fi traversate și pentru că este chiar alături de frecventata potecă a lalomiței pe care sute de persoane, o parcurg în ambele sensuri, în decursul unui an.

Presupun că am spus îndeajuns asupra acestui teritoriu, care merită cu tot dinadinsul a fi cît mai bine cunoscut și apărut de depredațiile miilor de pseudo-turiști care circulă azi în dreapta și în stînga pe Bucegi.

b) *Pădurile de jnepeni* situate pe crestele și platourile superioare, să fie asemenea declarate rezervații naturale, atît cele din cuprinsul culmei Bucegi, cît și cele din culmea Strunga, în total trei sau patru masive. În culmea Strunga, ele cresc numai pe muntele Bătrîna și prea puțin pe Doamnele unde sînt de altfel mai puține. În culmea Bucegi, ele se întind dela vîrfurile Pietrosul al muntelui Lăptici și dela vîrfurile Jepilor-Var, pînă în Cocora, Valea Urlătorilor și Babele, unde înspre apa lalomiței se întorc cu pădurea Cocorii, care îmbrăcînd cu mantia ei verde întunecat întreaga masă a muntelui, descinde pînă la lalomița, în spatele Casei Peștera. Această culme, interesantă și ruinată de ciobanii care-i jupoaie arborii, pădure de molift (*Picea excelsa* Link), este de mult timp destinată a deveni rezervație naturală, fiindcă în afara cîtorva exemplare superbe de Zimbru pe care-i agăpostește, este și cea mai frumoasă din Bucegi, atîngînd sub „Moara Cocorii” altitudinea de aproape 1.900 m., unde posedă încă arbori falnici și bine conformați. Prezintă o vegetație de sub-pădure pomenit de bogată în asociații vegetale variate, vizitate în anotimpul călduros de o numeroasă populație de insecte, care mai de care mai demnă a fi urmărită și studiată. Sînt necesare numai picioare solide, timp îndestulător, răbdare nedesmințită și un cît mai înțelegător spirit științific de observație.

Pădurile tărtoare din Bucegi sînt din nefericire cu sălbătacie și inconștientă devastate de ciobani pe o scară întinsă; singura măsură care le poate scăpa dela completă dispariție, este ca de urgență, să fie declarate monumente naturale pázite. În sfîrșit, ciobanii își închipue că prin vandalismul lor de nimeni împiedicat, își vor mări suprafața pășunabilă, incendiind sau tăind în fiecare an, întinderi considerabile — grație dezinteresului condamabil al proprietarilor respectivi — fără să fi observat

cel puțin, că aceste distrugeri sînt inutile, fiindcă solul lor de adevărată tundră subpolară, nu permite ani de-a rândul pășunii lactifere să se formeze, probabil din cauză că rămîne încă mult timp acid. Spre a nu lăsa să se piardă pentru patrimoniul național aceste masive cu fizionomia așa de particulară, greu și încet de refăcut, căci în cazul cel mai fericit 150 de ani sînt necesari spre a ajunge la stadiul de dezvoltare în care se găsesc azi, protecția lor se impune neîntîrziat.

Jneapănii, jnepenii (*Pinus pumilio* Haenke și *Juniperus nana* Wild.) ziși uneori și Jepii care le formează, sînt arbori puțin dificili în ce privește valoarea nutritivă a solurilor pe care ei se instalează, așa că ajung a forma cu timpul, chiar pe plat-formele cele mai aride, arse de dimineață până seara de soarele ucigător al marilor înălțimi, asociații compacte care ating în Bucegi până la 150 hectare suprafață laolaltă și 2.150 m. altitudine. Aceste desigur de nepătruns, care imprimă peisajului o notă de aspră sălbătăcie și care trebuie scăpate dela o distrugere sigură, ar putea fi ușor sustrate folosinței fără regulă, fiindcă nu reprezintă interese materiale, și prin urmare nu se aduce nici un prejudiciu proprietății, ci din contra, numai foloase, căci conservarea lor înseamnă însăși păstrarea echilibrului umezelii pe platourile și pe crestele unde se află situate, prin capacitatea ce au de a colecta și conserva în stratul vegetal buretos de aproximativ 20 cm. grosime care acoperă solul, cantități enorme de element lichid, ceace pe timpuri secetoase, de vînturi uscate și îndelungate înseamnă păstrarea echilibrului apos în munte, folositor pășunilor înconjurătoare. Proba s'a făcut de multă vreme, cînd după perioade de secetă persistente, pășunea alpină era mai de-a rândul transformată în tutun și numai în vecinătatea acestor masive tărtoare, pe o rază de una până la două sute de metri împrejur se arăta mai verde și deci mai plăcută ochiului.

În plus, conservarea pădurilor de jnepeni și reglementarea strictă a exploatării lor se impune azi și din punct de vedere turistic. Se știe că în Bucegi vor fi din anul curent 1938, trei case de adăpost de mare altitudine pentru excursioniști și anume: Casa „Mihai Haret“ dela „Omu“ la 2.507 m. altitudine, noua casă Caraiman zisă „Cabana Brav“ dela începutul văii Jepilor la 2.000 m. alt. și noua casă Babele la aproximativ 2.020 m. alt., toate de capacitate mare; spre exemplu Casa „Mihai Haret“ consumă cam 20.000 kg. lemne de foc anual; cred că și celelalte două vor consuma — cînd vor fi complet în stare de funcționare — cel puțin tot atîta, dacă nu mai mult. Altfel combustibil nu se poate întrebuința înafară de lemnul de jneapăn; deci aceste puțin întinse păduri vor trebui să producă anual o cantitate de aproximativ 70.000 80.000 kgr. lemne de foc, numai pentru aceste trei case, în afară de trebuința de combustibil a celor zece sau douăsprezece tîrle de ciobani apropiați, care nevoi desigur se ridică la un minimum total de 20.000 kgr. pe an. Se vede de aci importanța problemei și măsurile grabnice ce trebuiesc luate.

c) *Canyonul* vestit azi, al *Horoabei*, situat pe valea cu acelaș nume, chiar în inima culmei Strunga, este un alt teritoriu care se cuvine a fi apărat, conservat și păzit. Asemenea nepășunabil — sau prea puțin pășunabil numai pe laturile dinspre West — el va putea fi ușor sustras din acest punct de vedere întinderilor libere ale muntelui. Aici avem în principal ca parte interesantă, manifestarea diaclazelor calcare, formidabile în cuprinsul *canyonului*, căci ele sînt însăși esența lui de existență.

Cu pereții albi ca laptele, orbitor de strălucire pe timp de soare puternic, cu vîgăuni misterioase, cu grote inexplorate, cu cascade splendide, cu adîncituri enigmatice, cu sărituri obositoare, cu enorme bolovănișuri haotice, cu conuri de dejecție schimbătoare dela o săptămînă la alta, cu grohotișuri imposibile, cu pante abrupte și cu pereți verticali ce par șlefuiți, ele mișună și exaltă de viață nebănuită, care în zilele calde și luminoase roiește de voie bună, de băzîit fericit, de parfumuri suave dătătoare de exuberanță pe care o imprimă numai muntele mare, necunoscută aiurea.

și de voluptatea neîntrecută a ochiului și spritului grație coloritului variat și intens al bogatei floare parcă înadins creată pentru plăcerea noastră.

Valea Horoabei, ca și Cheile Urșilor, sînt două minunate laboratoare biologice, gata pregătite a primi și îndruma pe cercetătorii, care până în prezent lipsesc.

Pe cît sînt în genere de reci, umede și întunecoase Cheile Urșilor, pe atît sînt de uscate și luminoase cele ale Horoabei. Chiar un ochi, nu prea experimentat, își poate da sama imediat, de aspectul așa de deosebit al acestor două formațiuni.

În afara plantelor nobile, demne de cel mai viu interes, care le populează, mai rare și mai puține pe aici fiindcă stîncăria golașe ocupă mai toate întinderile, canyonul Horoabei poate fi socotit ca țara coleopterelor, deosebit de alte familii de viețuitoare pe cari nu le-am studiat mai îndeaproape, în afară de lepidoptere. În adevăr, nicăieri în Bucegi, nici chiar în ținutul așa de apropiat al Peșterii Ialomiței, nu am găsit atîtea specii de coleoptere alergînd printre plantele frumos mirositoare, înghesuindu-se în mușchii plini de apă, sau ascunzîndu-se pe sub bolovani umezi. E o lume aparte, din care citez cîteva exemple la întîmplare: *Carabus planticollis* Kust., *C. arvensis* Host., *C. transsylvanicus* Dej., *C. nodulosus* Creutz., *C. Linnaei* Paus, *C. violaceus* L., *Calanthus mollis* March. și *Pterostichus foveolatus* Duft, frecvent pe sub pietre până pe spinarea Doamnelor, Coștilelor și Caraimanului, toate carabide: *Aphodius obscurus* F. (Scarabis); *Ludius aeneus* L. var. *germanus* L. frecvent și prin Cheile Urșilor (elaterid); *Chrysomela hasmoptera* L. și *Chrysomela varians* Schall, (chrysomelide, ultimul des întîlnit și prin Cheile Urșilor, ale Cocorei și ale Peșterii.

Strîmtorile, pantele, sprincenile, crestele și afluenții cu subafluenții Horoabei,¹⁾ mai sînt înveseliți de numeroase lepidoptere: *Arginnis Pales* Schiff. Plăcut și agil, zboară numai pe soare puternic; *Erebia epiphron* Kn. var. *cassiope* Fabr. — pe care l-am mai găsit frecvent prin Valea Cerbului — și *Erebia Euryale* Est., — asemenea prin văile Jepilor și Cerbului — se avîntă chiar pe timp noros sau vîntos, pe soare cald, făcînd nostime acrobații în tovărășia sfingidului *Zigaena Exulans* Hochenov, a geometridului *Ortholitha limitata* Scop. și uneori chiar a pretențiosului bombicid *Homophila Plantaginis* L., după cît se pare cunoscut în România numai din Horoaba unde eu l'am găsit primul, și depe Brinele superioare ale Jepilor Mici, care privesc în Valea Jepilor, unde a fost observat cu doi-trei ani înaintea mea. Are un sbor foarte regulat ceiace-l face greu de capturat; poate din această cauză este și așa de puțin cunoscut.

Ca plante citez la întîmplare, pe cele care m'au impresionat mai mult și anume: *Trifolium badium* Schreb., galben, globulos, elegant, adesea vizitat de *Zygaena Exulans* sus indicat; *Lotus alpinus* Baumg. alături de *Brumos pseudoasper* Schur; *Erigeron carpaticum* Griseb. care împreună cu cei patru frați pe care i-am numit din Caraiman, Coștile, Obîrșia Superioară și Doamnele, fac cinci specii rare de *Erigeron* în Bucegi, în afară de alte patru sau cinci mai puțin rare, îndeosebi fiindcă acestea din urmă cresc prin părțile mai joase. Am făcut anume această apropiere ca să iasă în evidență, bogăția floristică neînchipuită a acestor cîtorva regiuni și să se vadă cît de nimerită idee a avut profesorul Alexandru Borza din Cluj, cînd a conceput în cadrul vegetației Romîniei un district deosebit pe care l'a numit „Districtul Bucegi-Țara Bîrsei”. Mi-aș permite însă, să aduc aici un adaus și o schimbare. Avînd în vedere bogăția tot așa de excepțională a masivului Piatra-Crai, sînt de părere că districtul preconizat trebuie să cuprindă și acest din urmă masiv, numindu-se atunci „Districtul floristic Bucegi-Piatra Crai”. În adevăr, din Piatra Crai înspre West, nu mai întîlnim până în masivul Retezatului, o asemenea profuziune de specii alese, după cum în partea opusă trebuie să ne ducem tocmai în Ceahlău, spre a găsi ceva asemănător.

1) A se vedea articolul *Horoaba* de d-na Liliana Protopopescu, în „Calendarul de Turism”, pag. 71 și următoarele.

Alte rarități în Horoaba mai sînt: *Draba aizoon* Wahlenb. numai pe sus prin Valea Oarbelor, cam tot pe lingă *Bromus fragillis* Schur; *Cerastium transsilvanicum* Schur, *C. alpinum* L., *C. lanatum* Lam., *Arenaria transsilvanica* Simk., *Anemone transsilvanica* Schur și altele, smulse din rădăcină de către excursioniștii care parcurg Horoada cu miile (cel puțin 2.000 persoane în 1936) în fiecare an. De aceia se impune grabnic declararea acestui teritoriu ca rezervație naturală, ca pază pe timp de patru luni pe an (Iunie-Septembrie).

Rezervația ar avea deocamdată cam 2-3 km. lungime și 1 km. lățime; situația ei se vede lămurit pe alăturata hartă, unde se află însemnată cu hașuri oblice continue. Cu timpul se va reuși poate, ca cele două rezervații — Cheile Urșilor-Horoaba — să fie reunită între ele prin declararea ca rezervație și a ținutului intermediar, pe hartă cu limite și hașuri continue verticale, formîndu-se un mititel „Parc Național” aproape de formă pătrată avînd laturea de aproximativ 2 până la 3 km.

Acest „Parc Național” care ar putea fi numit „al Peșterii Ialomiței” extrem de important și interesant, ar cuprinde înlăuntrul său următoarele rezervații și monumente naturale: Valea Horoabei cu principalele sale formații; Cătunul Urșilor; Izvoarele Budurului; Valea Șuchelniței; Valea Șuruga; Colțul Galben; Seciul Padinei Lungi; Colțul lui Nicodim; Colțul Pustnicului; Cheile Peșterii; Cheile Urșilor și prin Podul Bătrînei însăși vestitele peșteri, ale Ialomiței și Pustnicului.

Am fost dinadins mai larg cu descrierea Horoabei și a Cheilor Urșilor pentru ca onorata „Comisie” să fie amplu lămurită asupra interesului general biologic, și fitogeografic pe care-l prezintă pentru viitorime aceste regiuni de samă ale Bucegilor, care se impun a fi păstrate neatinse generațiilor care vor veni. Căci știe, nu oricare naturalist, dar fiecare turist adevărat, ce bogăție de plante și vietăți posedă regiunea Peșterii spre exemplu, care din cauza enormului număr de vizitatori se degradează an de an, multe din speciile de plante nobile—din rarități—pe care acum 20 ani le găseam îndeajuns de ușor, dispărînd aproape cu desăvîrșire, fiindcă prea mulți le cunosc, le caută și le culeg fără folos și fără socoteală, așa că sînt specii pe care în ultimii trei ani nici nu le-am mai găsit deloc.

d) Imi rămîne să mai vorbesc despre ultima regiune pe care o cred potrivită deocamdată a fi declarată rezervație naturală și anume *Cheile Zănoagei Mari* — pe Ialomița în jos — care cu pereții ei prodigioși, al Zănoagei pe dreapta și al Dichiuului pe stînga formează un ansamblu cu adevărat unic. Haotice în sensul cel mai exact al cuvîntului, căci pe aici Ialomița este un adevărat rîu, largi și cu o pantă repezită, ele au aproximativ 2 km. lungime, care spre a fi străbătute dela un capăt la altul al defileului, reclamă un minimum de 7—8 ore; aceasta, pe timp de ape scăzute, căci pe ape mari sînt cu totul imposibil a fi trecute.

De cîțiva ani a fost construită o bună potecă pe dreapta văii (Zănoaga) care permite trecerea prin Chee în maximum o oră; dar nu e același lucru, fiindcă pe potecă nu putem vedea și constata nici a zecea parte din ciace ne poate oferi luminoasă a văei.

Flora s'a schimbat acum cu totul; nu mai întîlnim deloc—sau aproape deloc—acele plante alpine, gingașe, strălucitor colorate, *aferate*, care adaptate condițiilor unei vieți aspre, simt parcă adevărată repulsie pentru bine și confort, așa cum îl concepem noi. Plantele aici sînt în imensa lor majoritate subalpine; multe chiar montane; specii splendide, puternice, bine conformate și bine dezvoltate, vizibil colorate, care atrag sumedenie de insecte și mai ales de fluturi; imposibilitatea în care ne aflăm de a umbla în voie după ei, din cauza apelor mari spumegînde care curg pe un teren îngrozitor de răscolit, accidentat și periculos, ne fac cu atît mai curioși, îndirjindu-ne dorința de a le studia și pătrunde tainele cît mai aproape. Săptămîni

Întregi am întrebuințat în chei și pot afirma că e totuși ținutul din Bucegi pe care-l cunosc mai puțin ca pe celelalte.

Fluturii *Argynnis Aglala* L., și *Argynnis Niobe* L., voinici și mai sburători, le formează împreună cu alții splendoarea văzduhului și nu arareori în timp ce i urmăream cu îndărătnicie, ne-au pus viața în pericol prin căzăturile la care ne expuneam. Odată am întâlnit pînă și pe rarul nymphalid *Apatura iris* L. cu minunate reflexii irizate și extraordinar de greu a fi capturat. Am mai prins în chei și un *Erebia*, pe *Erebia mante* Esp. cunoscut și din Valea Jepilor mai de jos, cu care numărul speciilor *Erebia* din Bucegi ajunge la 15; apoi *Cidaria bilineata* L. (geometrid) și mulți alții.

Coleoptere asemenea se găsesc numeroase, mai ales carabide: *Carabus cancellatus* Hb., *C. obsoletus* Sturm., *C. glabratus* Payk., *Harpalus rubripes* Duft., scarabide (*Geotrupes vernalis* L.) și curculionidae (*Liparus carinaerostis* Küst.).

Viața multiplă care se manifestă luxuriantă în Cheile Zănoagei Mari, pare multora discordantă și în orice caz respingătoare. Sgomotul asurzitor al apelor lalomiței înfloare, iar cînd și vîntul intervine cu mugetul lui sinistru, taie pofta și celor mai curajoși a se avînta prin chee. Mulți s'au întrebat, cum se poate alia frumusețea cea mai aleasă a plantelor de munte, a fluturilor strălucitori, a priveliștilor admirabile, cu sălbătăcia înfricoșătoare? Tocmai în aceste contraste ale altitudinii stă secretul muntelui înalt, unde o muzică neobișnuit de aspră într'o natură neprimitoare dar frumos împodobită, produce armonia pătrunzătoare care întrece orice închipuire prin felul în care ne transportă.

Grație acestor calități neprimitoare, putem socoti Cheile Zănoagei Mari virgine, sau în orice caz prea puțin atinse; ele sînt nepășunabile. O rezervație naturală ar fi foarte nimerită în cuprinsul lor; problemele biologice, de biocoenoză, fitogeografice, etc., ce s'ar rezolva, pot răsplăti cu îmbelșugare sacrificiile pe care paza lor le va cere. Căci să nu așteptăm să înceapă depredațiile și aici, din partea valului crescînd de excursioniști nedisciplinați, care parcurg azi încontinuu și din ce în ce mai numeroși, muntele.

Ca concluzie, din cele arătate, reese cred cu prisosință că în „Masivul Bucegilor“, rezervațiile naturale de mică întindere ușor de creat și de păzit, pot rezolva imediat și aproape integral problema protecției și conservării Naturii.



Note și informațiuni

Citeva specii de acarieni. — Cercetînd fauna paianjenilor din sudul Moldovei am găsit și cîteva exemplare de acarieni.

Familia Anystidae Quedemas 1902.

Genul, Erytracarus Berlese 1903.

Erytracarus parietinus (Herman 1804) are rostrul pentru apucat. Palpii, cîte unul de fiecare parte a rostrului, au vîrfurile îndoit sub formă de secere. Cefalotorace nedistinct de abdomen.

Abdomenul este trunchiat și de culoare roșu spălăcit cu nuanțe închise.

Atît pe partea ventrală cît și pe cea dorsală, abdomenul este acoperit cu perișori lungi.

Stigmatul nu se vede.

Picioarele în număr de opt și fiecare picior este format din șase articole. Spinișori, care acopăr picioarele sînt numeroși și transparenți. Tarsul se sfîrșește cu două ghiare a căror vîrfuri se îndepărtează între ele. Coxa I și IV libere; coxa II-III alăturate. Mărimea 1,5 mm.

Această specie de acarian se găsește prin cărțile din bibliotecă, pe pereții de lut și pe corzile de lemn a grajdului.

Familia Trombididae Leach 1814.

Genul, Allotrombidium Berlese 1903.

Allotrombidium fuliginosum (Herman 1804) are rostru conic format din hipostom, iar chelicerile sînt în formă de stilet. Palpii sînt liberi, întorși și vîrfurile palpiilor terminate cu ghiare.

Crista metopica împărțită în trei părți.

Cefalotoracele este prelungit înainte și acoperă baza rostrului.

Ochii sînt situați pe părțile laterale a cefalotoracelui.

Abdomenul masiv cu ridicături umerali și mai lat în partea anterioară; mai îngust și mai ascuțit în partea posterioară. Culoarea abdomenului este roșietică și acoperit dorsal și ventral cu perișori albi și mici. Se observă două pseudo-stigmatul.

Picioarele formate din șase articole.

Tarsul prezintă două ghiare puțin întoarse; iar între dîsele se află un smoc de perișori lungi.

Coxa I-II alăturate; coxa III-IV libere. Mărimea 3 mm.

Apare primăvara pînă toamna.

Trăește pe pămînt și pe iarbă.

Familia Ixodidae.

Genul Ixodes Latreille.

În *Ixodes ricinus* L. (păduchele de oi, mielărița) cu rostrul format din o piesă alungită și acoperită cu numeroși dinți.

Rostrul susține și pe cele două chelicerile mobile terminate printr'un croșet, iar deasupra rostrului se află teaca chelicerilor.

De fiecare parte a rostrului se găsește cîte un palp format din patru articole. Palpii sînt acoperiți cu spinișori mici.

Vîrfurile palpiilor este îndepărtat de chelicerile și rostru.

Cefalotoracele este nedistinct de abdomen.

Abdomenul are o formă ovală de culoare roșie și acoperă aproape complet toată partea dorsală.

Pe fața ventrală sub rostru se află o porțiune albă transparentă de formă hexagonală neregulată, din care pleacă șapte transparente spre partea posterioară. Sub coxa IV de o parte și de alta se află cîte o pseudostigmată.

Anusul este înconjurat de un inel din

Picioarele sînt formate din cîte șase articole. Tarsul este lung și subțire sfîrșindu-se cu două ghiare. Picioarele sînt acoperite atît intern cît și extern cu mici perișori. Coxa primei perechi de picioare are partea dinăuntru acoperită cu perișori lungi iar partea din afară acoperită cu perișori mai scurți.

Mărimea masculului 2 mm.

Găsit prin iarbă în urma unei țânțări de oi. Tot pe iarbă am găsit și o mîșcă de *Ixodes ricinus*. Se deosebește de mîșcă prin următoarele caractere: 1) Vîrfurile

alor alăturați de rostru. 2) Abdomenul acoperit dorsal numai 1/3 cu scut. 3) Ghearele tarsului ascunse într-o teacă. 4) Pe tarsul extern la prima pereche de picioare se observă o mică gaură. Această gaură este mărginită în partea anterioară de un smoc de păr lung, format din trei perișori și altul posterior mai scurt, format din patru perișori.

Familia Bdelidae Dugués 1834.

Genul Scirus Herman 1804.

Scirus longi rostris (Herman 1804) are rostru alungit, ascuțit la vîrf și acoperit dorsal cu peri aspri.

Palpi sînt liberi și mai lungi decît tarsul.

Tarsul palpului este lung, aproape cilindric și la vîrf cu doi peri lungi.

Cefalotoracele este distinct de abdomen. Forma abdomenului este romboide și de culoare roșietică, bătînd puțin dorsal, în brun. Fiecare picior este format din șase articole. Tarsul fiecărui picior se sfîrșește prin două ghiare.

Mărimea 2 mm.

Căsit prin livadă.

Familia Tetranychidae Donnadieu 1876

Genul Oligonychus Berlese 1886.

(Sin. Paratetranychus Zacker 1913).

Oligonychus ununguis Jacobi 1905 are rostru ascuțit ca un stilet. Palpi liberi acoperă rostru pe partea dorsală.

Abdomenul alungit în partea anterioară, iar în partea posterioară rotunzit. Dorsal proterosoma are trei perechi de peri lungi, iar histerosoma 10 perechi de peri. Tot dorsal, propodosoma posedă scut.

Culoarea corpului este roșietică.

Picioarele acoperite pe părțile laterale și de fiecare inel cu spinioși perechi. La a treia pereche de picioare, aproape de vîrf tarsului se observă doi spini, care sînt mai lungi decît tarsul. Tarsul se sfîrșește cu o ghiară îndoită; iar în partea ghiarei se găsesc două smocuri de perișori; unul de patru perișori lungi, iar celălalt format din perișori mai mulți, dar mai scurți. Coxa I-II alăturate; coxa III-IV libere. Mărimea 0,37 mm.

Căsit pe frunze de pin și de gutui.

Pentru determinare am consultat următoarele lucrări:

Remy Perrier: La faune dela France Méridionale.

Prof. Dr. Paul Schulze-Rostock. Zecken, Milben.

Dr. Hermann Graf Vitzthum. Ordnung Milben Acari.

Ambele din Tierwelt Mitteleuropas III.

I. V. HUZUM

Egretta alba alba (L) în Delta Dunării. — La 4 Septembrie 1937, a fost împușcat un exemplar din această specie lângă Sf. Gheorghe (Jud. Tulcea), în apropierea Mării, care purta la picior un inel cu următoarea inscripție: Moskwa No. 11.314, B.¹).

Numărul păsărilor inelate în vederea studiilor migrației, împușcate până în prezent la noi în țară, este destul de apreciabil și va crește progresiv cu avîntul tot mai mare, pe care-l iau în ultimul timp aceste studii.

Înființarea numeroaselor stațiuni ornitologice în diferitele țări din lume, în care s'au deslegat o bună parte din tainele, în care a fost învăluită această interesantă particularitate, pe care o au majoritatea speciilor de păsări, mai ales din emisfera nordică, de a-și căuta în altă parte condițiile climaterice și hrana de care sînt lipsite periodic în locul unde și scot puii, ne face să ne gîndim tot mai serios, la problema înființării unei stațiuni similare în România.

Într-o astfel de stațiune, s'ar putea întreprinde între altele și studii bioeconomice mai aprofundate, știut fiind rolul pe care-l joacă păsările în agricultura țării noastre.

Și acum cîteva rînduri despre egreta (stîrcul, ciapura²) albă mare.

În excursiile întreprinse de subsemnatul pentru studii ornitologice, în vara anului 1937 (Iulie, August, Septembrie) și primavara anului 1938 (sfîrșitul lui Aprilie — începutul lui Mai, în Delta Dunării (brațele Sulina și Sf. Gheorghe, cu ghiolurile, japele și girlele alăturate), precum și în lacurile Razelm, Golovița, Sinoe și litoralul Mării Negre, dela Sulina pînă la Gura Periteașca, ceiace m'a frapat, a fost numărul foarte mic de stîrci albi mari observați. Mai mult exemplare solitare, întîlnite ici și colo și numai la vărsarea brațului Sf. Gheorghe în Mare, pe ostroavele dela gură și în apropierea satului Sf. Gheorghe am întîlnit ceva mai multe exemplare din această specie.

Din cauza regimului său alimentar aproape exclusiv piscivor, stîrcul alb mare nu demult atît de vînat în perioada reproducerii, pentru frumoasele-i pene e-filate dela aripi întrebuintate de moda feminină, este obiectul unor adevărate vandalisme din partea multor pescari.

1) O scrisoare trimisă pe numele ornitologului Woldemar G. Stachrowsky la Moscova, din partea Laboratorului de Zoologie aplicată, a pus în vedere indirect stațiunii respective, această găsire.

2) Nume uzitat în Delta,

Aceștia îi strică cuiburile cu ouă din coloniile în care clocește și-i omoară puii, cu toate că pagubele pe care i le pun în samă, sînt cu totul neînsemnate în Delta cu apele atît de bogate în pești.

Cu toate măsurile de protecție, prea insuficiente de altfel și foarte greu de aplicat în Deltă, numărul de stîrci albi mari, după cele relatate de pescarii și vînătorii bătrîni cunoscători buni a acestor locuri, este într-o continuă descreștere. Și păcat.

Această podoabă a Deltei noaste, cu imaculatul ei penaj alb pe alocurea efilat, cu ținuta ei nobilă și sveltă, altă dată atît de frecventă în aceste locuri, unde și găsește hrana din abundență și condiții optime pentru reproducere, dacă măsurile de protecție nu vor fi mult intensificate, va deveni în scurt timp o raritate și'n acest minunat colț din țara noastră¹⁾.

Bombycilla garrulus garrulus (L) a apărut anul acesta la noi în țară în **Noembrie**. — La 23 Noembrie 1937, în grădina botanică a Muzeului Regional al Basarabiei (fost Muzeul de Istorie Naturală din Chișinău), s'a abătut pe vîrfurile copacilor un stol de 23 de exemplare de mătăsari. În zilele de 23 și 24 s'au coborît pe tufe de *Viburnum opulus* L, consumînd fructele abundente din acest an.

Este primul stol semnalat anul acesta la noi în țară; din el s'au colectat șapte exemplare tinere, toate fără prelungiri caudale cornoase.

În timpul gerurilor mari din Ianuarie, mătăsarii au lipsit din regiunea obser-

vată de noi, deplasîndu se, probabil, mult mai la Sud.

Către sfîrșitul iernii au apărut din nou; s'au observat atunci, de exemplu, 22 exemplare la 20—22 Februarie și peste 40 exemplare la 25 Februarie, în Chișinău. (Obs. de M. Al. Ieniștea).

La aceeași dată, în București, în parcul Cișmigiu, vreo 20 de exemplare se scăldau în apa unui mic lac dintr'o porțiune retrasă a grădinii. (Obs. de B. Florescu).

Cea din urmă observațiune am făcut-o la 3 Martie 1938: 7 exemplare în grădina Muzeului din Chișinău.

Păsările acestea care cuibăresc în partea de Nord a regiunilor Paleoarctică și Nearctică, sînt oaspeții obișnuiți de iarnă în Nordul Germaniei, hrănindu-se acolo cu fructele de sorb. Uneori merg mai la Sud, ajungînd chiar pînă în Italia. (Fehringier, II, p. 5).

Astfel, nu este de mirare că vin și la noi în țară în mod neregulat, împinse—fie de frigurile mari, fie de zăpezile care acopăr tufe cu ale căror fructe se hrănesc, fie înfine de lipsa acestor fructe în Nordul Europei în unii ani nefavorabili.

Dombrowski (*Ornis Romaniae*, p. 312—314) dă date prețioase cu privire la acest subiect.

Migrațiunea masivă din iarna 1923—1924 la noi în țară a atras în mod deosebit atențiunea asupra mătăsarii; datele asupra acestei migrațiuni excepționale sînt desigur mai numoase, am notat însă dintre ele pe cele la îndemînă.

Dau mai jos un tabel, cu datele ce mi sînt cunoscute pînă acum, asupra semnalării acestei păsări la noi în țară:

1877	III	Dobrogea	numeroase exemplare	Frații Sinenis
1889	?	Moldova		O. Catargi
1898	IV	Ciucorova-Dobrogea	40—50 exemplare	G. V. v. Almásy
1903-904	XI-III	Muntenia	numeroase exemplare	R. v. Dombrowski
1905	II	Chișinău-Basarabia	?	F. Ostermann
1905	I	Cernica-Muntenia	?	R. v. Dombrowski
1908	XII	Cernavoda-Dobrogea	cîteva exemplare	R. v. Dombrowski
1912	XII	Chișinău-Basarabia	?	A. Calinovschi
		Craiova		B. Florescu
1923-24	XII-IV	Banat	În toată țara foarte	I. Ionescu-Argetoiaia
		Iasi, etc.	numeroase exemplare	C. Motăș
1930	Iarna (?)	Pitești-Muntenia	numeroase exemplare	R. Hoennicke
1936	II	Gurghiu-Trasilvania	3 exemplare	S. Pașcovski
1937	XI-III	Chișinău-Basarabia	23 exemplare	M. Ieniștea
		București-Muntenia		B. Florescu

În colecțiile Muzeului regional al Basarabiei se află 8 exemplare, dintre care 5 în diorame complet lipsite de date de colectare. Celelalte 3 exemplare, colec-

tate în 1905, 1912 și 1925 le-am trecut în tabelul de mai sus; din nefericire datele aceste sînt îndoelnice, fapt pe care mă simt dator să-l menționez pentru precizie.

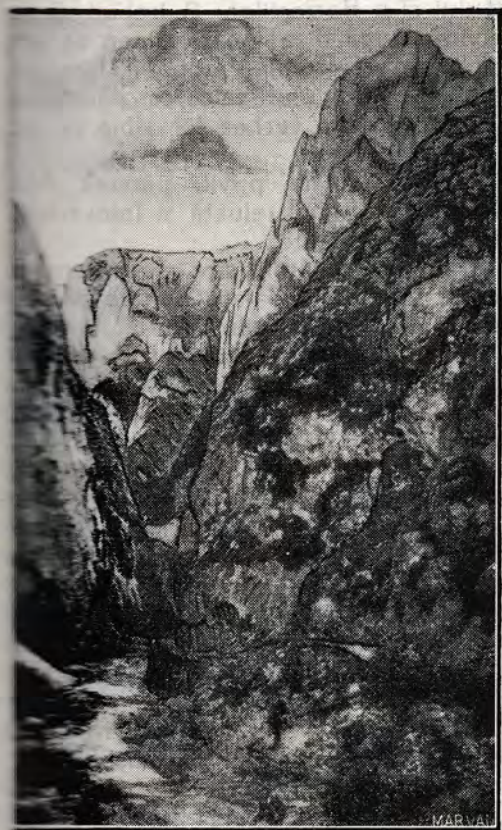
BUJOR FLORESCU

Asistent la Muzeul Regional al Basarabiei, Chișinău

1) Anul acesta (1938) *Direcția Generală de Vîndătoare*, a întreprins o acțiune energetică de protecție foarte bine venită, a pelicanilor și stîrcilor albi mari în Deltă.

Cheile Turzii.—Printre minunile naturale ale pământului românesc se pot enumera și minunatele Chei ale Turzii. Prin frumusețile sale a căpătat un renume mondial, atrăgând mulți vizitatori. Din nenorocire însă acei ce doriau să se documenteze asupra nașterii ei cât și asupra amănunțelor privind pitorescul și cantitățile de floră și faună proprii acestei regiuni naturale, nu aveau la îndemână o descriere mai amănunțită din toate punctele de vedere.

D-l Nyarady,¹⁾ prin lucrarea sa asupra



Cheile Turzii.

Cheilor Turzii, a umplut un gol atita de amplu, dăruind și omului de știință cât și iubitorilor de natură, materialul necesar pentru înțelegerea acestei minuni naturale.

În această revistă s'a făcut o recenzie²⁾ privind mai mult latura botanică a regiunii. Cred că i va prezenta interes pentru cititorii Revistei Adamachi, de a face o serie de samă privind ansamblul problemelor ce le pune Cheia Turzii și care ar fi de un real folos, mai ales, pentru geografi și turiști. Mă voiu întemeia

pentru aceasta folosind lucrarea d-lui Nyarady.

Prima grijă a d-sale a fost de a întocmi o hartă detaliată, care să reprezinte topografia interiorului Cheii. Harta, la scara 1 : 5000, anexată la sfârșitul lucrării, foarte sugestivă, este colorată splendid în cinci culori și e ridicată de d-sa. Pentru aceasta a lucrat doi ani. Harta poate fi întrebuințată cu mult folos pentru cunoașterea detaliilor Cheii, mai cu samă dacă se folosesc și descrierile topografice foarte amănunțite din partea turistică a lucrării.

D-l Nyarady a fost nevoit să facă descrierea Cheii Turzii pe baza observărilor și cercetărilor originale și să folosească o nomenclatură cu totul nouă, întocmită cu ajutorul localnicilor, fiindcă descrierile existente în literatură, nu-i puneau la îndemână nimic precis, ori îi dădeau amănunte grotești ori false.

Interesant este de știut că fiii a șase națiuni s'au trudit să contribuie la cunoașterea acestor Chei. Așa sînt: Cehi, Englezi, Francezi, Germani, Români și Unguri.

La întocmirea numirilor noi a trebuit să țină sama de pretențiile acelor care frecventează mai des Cheia, iar aceștia sînt Români și Unguri, așa încît a redactat numirile în cele două limbi. În-săși lucrarea este tipărită și în limba maghiară.

Cheile Turzii sînt săpate în întregime în plintenul de calcar titonic (Juristic) al Turzii, ce înaintează către Nord; sînt lungi de 15 km. și ușor de străbătut.

Structura rocilor calcaroase arată anumite variații. În mijlocul Cheii sînt frecvente unele blocuri uriașe, abia fizurate, pe care le vedem în Labirint și în turnurile desprinse din masa dealului. Curioase sînt stîncile cu înfățișare de stilpi (coloane) unde roca este tăiată prin anumite planuri verticale. Ex.: Surducu M. Péterfi și pe Suurime.

O înfățișare foarte curioasă au Polmoanele lui Racoviță și a lui De Martonne, care sînt simetrice, formate din straturi suprapuse foarte subțiri, îndreptate spre râu. Suprafața calcarului titonic — în afară de suprafețe de prăbușiri proaspete — este pretutindeni modificată de către agenții fizico-chimici și biotici.

Pe suprafața calcarului jurastic s'au format numeroase fenomene de diageneză.

Pe partea estică a calcarului jurastic se găsesc *tufuri porfirice*; ele însoțesc calcarul jurasic pe-o mare parte din lungimea sa.

¹⁾ Cheia Turzii, Cluj, 1937.

²⁾ De către d. Răvărui, vol. XXIII, Nr. 3, 1937.

Pe partea vestică s'au sedimentat roce mai tinere, din Cretacicul inferior.

Formațiunile terțiare astăzi nu ating nicăiri Cheia.

Cele mai interesante unități morfologice din Cheile Turzii sînt următoarele: Muntele Turzii, Cheia propriu zisă și riul ce o străbate: „Valea Hășdate“, care se varsă în Arieș printr'o vale strîmtă, foarte serpuitoare. De remarcat, că, deși bazinul hidrografic al Hășdatei cuprinde un teritoriu destul de mare, totuși riul Hășdate nu este prea bogat în apă.

La sărăcia în apă a riului Hășdate contribuie mult și starea pădurilor, care sînt defrișate de către om pentru a obține un teren cît mai mare pentru arat și pășunat; aceasta după părerea d-sale. De asemenea Cheia este săracă și în apă potabilă.

Coastele Cheii Turzii sînt în general foarte prăpăstioase și prin urmare greu de urcat.

Elementul morfologic cel mai important—în afară de Chei—il constituie existența peșterilor. Ele își deschid gurile la diverse înălțimi pe flancurile abrupte ale Cheii. Ceiace este de remarcat în această desfășurare carstică a Cheilor Turzii, e faptul că aproape totalitatea grotelor explorate, sînt peșteri uscate, și autorul citează una singură—acea a Hornarilor—care arată un ochi de apă și acesta relativ destul de mic, arătîndu-ne un ciclu carstic foarte vechiu.

Din cauza lipsei de apă nu se observă stalactite și stalagmite în peșterile Cheii Turzii; cel mult se găsesc încrustațiuni mici, albastrii-deschise. Examinarea încrustațiunilor a convins pe d. Nyarady, că în timpul formării lor, peșterile ofereau o posibilitate de viețuire unei bogate faune și flore microscopice.

În privința genezei acestor frumoase chei, d-sa ne indică mai multe ipoteze.

Bielz (1884) nu poate admite formarea Cheii prin acțiunea apei deoarece el n'a văzut nici o urmă de eroziune a apei pe acești pereți. După părerile sale, rocile eruptive de augit porfirit ridicîndu-se sub calcarul jursic, a provocat crăparea transversală, dînd astfel posibilitatea apei să treacă.

Ipotezele moderne consideră Cheia ca formație datorită exclusiv apei, pe care o explică în diferite moduri.

Ex.: D-l S. Mehedinți și G. Vălsan spun că „Cheia Turzii este o formațiune epigenetică“.

D-l Emm. de Martonne spune numai atîta: că se bănuiește că întreg dealul a fost acoperit de stratele Neogenului care

au fost înlăturate prin eroziunea ce a continuat a se adînci în calcarul titonic.

D-l Nyarady caută să dea și el o explicație formării acestor Chei, care totuși se pare că nu este destul de clară. D-sa crede într'un fenomen de antecedentă, prin existența unei văi ce se scurgea peste depozitele neogene ce învăleau calcarele, exact în direcțiunea cursului de astăzi al Hășdatei. Această vale a funcționat până la străpungerea completă a Neogenului, și că din cauza faciesului mai dur al calcarului, apele au fost nevoite să și mute cursul pe valea Dobogăului și a Borzeștilor. A trebuit să intervină, după d-sa, un fenomen de surpare a unei grote, — probabil transversale, — a masivului calcaros, pentru ca apele să și reia vechea lor albie pe actualul Hășdate.

În felul acesta privit, părerea d-lui Nyarady ar trebui reluată și întovărășită de probe evidente.

Și alți cercetători sînt de părere că aceste Chei sînt formate pe cale de surpare a unei grote transversale.

Cheia Turzii devine destul de caracteristică și din punctul de vedere al faunei.

În peșteri lipsesc insectele cavernicoli, neavînd condiții prielnice dezvoltării.

În interiorul Cheii, la baza pereților, trăiesc cîteva specii de fluturi mai rare, ex.: *Labophora sertata*, *Scotostia rhamnata*, *Scot. vetulata* (dintre Geometride). *Phyalopterix caligraphata* se mai găsește lîngă Fiume și în Urali. Înaintea Peșterii ungurești zboară un fluture subalpin—*Mantola Ligea*—care se mai află în valea Ierii și la Răcățau.

De remarcat e faptul că deși riul Hășdate este o apă de munte, totuși nu conține Păstrăvi, fiindcă, după d. Nyarady, izvoarele sale nu ating înălțimea de 1200 m.

Păsările sînt reprezentate prin mai multe soiuri. Însă cea mai caracteristică pasăre din Cheie este *Presura de stîncă* (*Emberiza Cya*). O frumuseță specifică Cheii, care trezește viu toată admirația noastră, este *Cojaica de munte* (*Trichodoma muraria*). *Acvila de stîncă* (*Aquila Chrysötus*) este o curiozitate atrăgătoare și totodată fala Cheii Turzii.

Vegetația din cheile Turzii este foarte bogată cu toată sălbătăcia terenului, dar și foarte caracteristică, cuprinzînd anemite plante rare și endemisme, făcîndu-le renumite încă de mult în toată lumea.

Cele mai renumite plante rare pe care le păstrează Cheile Turzii sînt: *Fenula Sadleriana* și *Alium obliquum*, care se mai găsește numai în Turchestan.

„mărga pătură de vegetație herboasă și amănunțată este expusă acțiunii factorilor biotici, și mai ales amestecului rezultat al omului.

În legătură cu caracterizarea florei și vegetației din Cheile Turzii, trebuie să menționăm că din anul 1937 Cheia Turzii este declarată ca Monument al Naturii.

Relieful ei de a fi o străpungere atât de impunătoare în una din cele mai frumoase bare dela exteriorul Munților Apuseni, prin vegetațiunea particulară pe care o păstrează, cât și prin fauna ei diversă, regiunea Cheilor Turzii apare ca o regiune naturală de sine stătătoare, care oferă atât turistului iubitor de frumuseți naturale, cât mai ales naturaliştilor și geografilor, care pot avea la îndemână un spațiu relativ restrâns atâtea fapte interesante de studiat.

NATALIA ȘENCHEA

Descoperirea virusurilor cristalizabile datorită recent celebrului biochimist *W. M. Stanley* dela Institutul Rockefeller este de o importanță medicală și biologică considerabilă.

Virusul care cauzează boala mosaicului la vișni nu este nici o bacterie nici o ciupercă, ci o „ființă chimică“ a cărei structură unitară e o moleculă de proteină de greutate constantă susceptibilă să se prezenta sub formă de cristali mici de 20-30 μ avînd o virulență extraordinară. În soluție de o miliardime de gram cristali sînt încă infecțioși.

Această ființă chimică are toate caracteristicile unui organism viu, fiindcă are particularitatea de a se reproduce în viață. Odată introdusă în doză infinitesimală în țesuturile unei plante de tutun, ea distruge în câteva zile. Deci ea este capabilă să asimileze și să se reproducă ca orice ființă vie.

Structura ei nu e celulară, ci se prezintă ca o moleculă de proteină, mai mică decît molecula de albumină, a cărei mărime de 0 μ 035 este însă atît de redusă încît nu se poate vedea nici cu cele mai puternice microscopie, limita de vizibilitate fiind cîtred 0 μ 25.

Formele de ființe „biochimice“ sînt reprezentanții cei mai simpli ai ființelor vii, fiind reduse la o singură moleculă vie. Ele umplu astfel prăpastia care separă viața de materie.

Descoperirea lui *Stanley* a fost întinsă pe toate boalele ale vegetalelor (Mosaicul vișnei, a Castraveților, etc.) și chiar la unele animalelor (Encefalita calului,

tumorile maligne ale epurelui de casă salbatic).

„Este nevoie să spunem — zice profesorul *L. Léger*¹⁾ — că descoperirea lui *Stanley* repune pe teren, grava chestiune a generației spontanee și problema originii vieții și chiar aceia a eredității, anumite din aceste virusuri proteice, fiind ereditare. În sfîrșit existența acestor elemente biochimice, de o sută de ori mai mici decît cei mai mici microbi infecțioși cunoscuți și posedînd ca și ei o putere distructivă redutabilă, permite să întrevădem, din punct de vedere medical, noi metode de luptă contra maladiilor pe care ele le provoacă și poate contra cancerului, printr'o chimioterapie bazată pe cunoașterea constituției lor chimice.

Prin aceasta se vede, imensa întindere a cîmpului nou care se deschide științei prin unirea Chimiei și a Biologiei și speranțele pe care le putem aștepta dela aceste cercetări pentru binele Umanității“.

Un film francez în culori asupra istoriei geologice a Alpilor francezi.—

S'ar părea că cinematografia n'ar putea avea nici un rol într'o știință ca Geologia preocupată de lucruri trecute, moarte și fosilizate.

Însă filmul realizat de către profesorul *Léon Moret* dela Grenoble cu ajutorul a doi colaboratori prețioși ca d-nii *A. P. Dufour* și *Jean Painlevé*, a dovedit contrarul.

Technica cinematografiei utilizată în realizarea acestui film grandios — datorită căruia istoria geologică întreagă de mai multe sute de mii de ani a Alpilor francezi, embriologia, nașterea, evoluția și începutul decrepitudinii acestui lanț de munți se animează sub ochii spectatorului — a pus astfel la îndemîna omului de știință din Grenoble un mijloc admirabil de sinteză.

Pentru realizarea lui s'au utilizat machete plane făcute din plastilină colorată și susceptibilă de a suferi deformații progresive dela stadiile cele mai simple la cele mai complicate. La fiecare deformație a fost luat un clișeu și cele 5185 vederi a dat un film de peste 100 m.

Au fost executate la Paris trei filme corespunzînd la trei culori fundamentale și montajul filmelor acestora a fost executat la Londra prin procedeul „Gasparcolor“.

1) *L. Léger. Aux confins du monde invisible (Procès Verb. de la Soc. dauph. d'Etudes biologiques, 17-e Année No. 309, 1-er Juin 1938 pag. 86-87).*

Intreaga istorie geologică a Alpilor francezi se desfășoară astfel sub forma unei secțiuni geologice prin masiviul Pelvoux din Dauphiné dela începutul timpurilor și care se transformă progresiv sub acțiunea marilor factori ai orogenezei: sedimentare, plisare, metamorfism, eroziune.

Acest film arată :

„1. Formarea osaturei cristaline vechi a lanțului alpin, grație unui metamorfism pre-carbonifer care a dat naștere graniturilor și rocilor cristofilene, urmat de mari plisări zise hercinice (faza antehuilieră). Către sfârșitul epocii primare, lanțul hercinic era deja abradat și lagune huiliere se instalează între rămășițele sale în timpul unei lungi faze continentale lacustre, căreia îi urmează perioada desertică a Permianului. În decursul acestor epoci îndepărtate, lanțul alpin nu exista încă.

2. După Permian, a succedat o nouă și ultimă fază de deplisări herciniene urmată de eroziune.

La începutul Secundarului (Trias) o scoborire generală a regiunii care se deprimă și se lungește în sensul lanțului actual într'un vast geosinclinal invadat progresiv de mare care va depune aproape neîntrerupt sedimente în decursul Secundarului întreg și a unei părți din Terțiar. Astfel este inaugurată istoria cu adevărat alpină prin invazia apelor marine.

În Juristic, în urma unei comprimări laterale a marginelor acestui geosinclinal, ia naștere un gigantic geanticlinal, alungit dela N la S în această regiune, ce separă geosinclinalul în 2 părți; una către exterior (V.) în care se vor depune sedimentele alpine fosilifere care vor constitui cea mai mare parte din Alpii daupinezi; o alta către exterior (E.) marele șanț alpin propriu zis, al cărui fund, sub greutatea păturilor care se acumulează, se va coborî atât de jos încît căldura centrală va determina o recrystalizare și o regrupare a elementelor chimice (metamorfism recent sub influența căruia au luat naștere sisturile lustruite din reg. Maurienne, Tarentaise. Queyras).

Spinarea acestui geanticlinal emers total în timpul Liasului formează ceiace geologii numesc „o cordillieră“; pe urmă este acoperit de către transgresiunile marine ale Jurasicului mediu (Dagger) și superior (Malm), în timp ce în Cretaceul inferior el reapare la suprafață. Aceste mișcări sînt întovărășite, către sfârșitul Cretaceului inferior, de plisări zise ante-cretacice superioare în zonele externe, pe urmă ansamblul regiunii alpine

este reacoperit încă odată de către marea transgresiune tenoniană (Cretaceul superior).

Noi plisări afectează regiunea externă către sfârșitul acestei perioade și produc emersiunea întregului Vorland (Gapençais, Dévoluy, Vercors, etc.) care va forma continentul pe care îl vor atinge și chiar acoperi ușor mările Terțiarului inferior (marea numulitică).

3. Sedimentarea Eocenă, crescută prin eroziunea noilor uscături puse la dispoziție, progresează răpede în Șanțul alpin, care încă din Oligocen poate să fie considerat ca aproape umplut de către depozitele grosiere numite „Fliș“.

În acest moment intră în joc marea plisare, căreia Alpii i-au dat numele lor, însă care — după cum am constatat — nu este decît un paroxism dintr-o lungă serie aproape neîntreruptă de mișcări.

Aceste eforturi se vor prelungi, cu faze de remisiune, în decursul celei mai mari părți din restul Terțiarului, adică în timp de mai mult de 25.000.000 de ani, și nu vor începe să se stabilizeze decît către sfârșitul Miocenului.

Pliurile enorme ieșite din șanțul păturilor lustruite, escaladează Briançonnais-ul, alunecă spre exterior ridicîndu-l ușor pe urmă acoperindu-l (pliuri devansate către E. formarea evantaiului Briançonnais).

La rîndul lor plisările briansonene devoltate în pliuri culcate apoi în nape de șariaj, se apleacă izbîndu-se de barierele masivelor cristaline laminînd pliurile externe (solzi ziși sub-briansonezi).

Pe urmă la un moment dat, o parte din Fliș care ungea suprafața acestui geanticlinal, se detașează și curge în gudronul către exterior geluind subteranul care se detașează în plăci subterane devărate strujituri (napele clasice din Embrunais-Ubaye).

După isbitura dela sfârșitul Miocenului năruirea jumătății orientale a lanțului mărginită astăzi de cîmpia Padană, atunci Alpilor alura lor disimetră de caracteristică.

În sfîrșit din acest moment Alpii și sub acțiunile repetate ale mișcărilor tectonice care se intensifică și care vor fi și cisela (perioada glaciară) lanțul alpin dobîndește puțin cîte puțin forma sa actuală.

O va păstră el mult timp? Nu eroziunea are timpul de parca nu va întîrzia de a-și desăvîrși munca care este nivelarea totală.

Să ne gîndim numai de ce marea

oare ar fi rulara acestui film la Universitățile noastre.

Léon Moret: L'histoire géologique des Alpes française, schițată prin intermediul unui film cinematografic în curs de realizare. *Proc. Verb. dela Soc. Dauph. d'Études Biologique*, 17 e année, No. 308, 1932, pag. 77—80).

Săptămîna matematică dela Cluj.— Ceremonia mișcătoare a înmînării săbiei de academician matematicianului parizian *Paul Montel* a prilejuit sosirea în țară a mai multor alți matematicieni străini, foști profesori ai săi. Ziarele au reprodus la timp descrierile, la București, a acestei ceremonii, a cărei inițiativă a pornit dela profesorul P. Sergescu, susținut de un comitet format din profesorii secției matematice ai Universității clujene. Acest frumos gest continuă o tradiție care cere ca sabia de academician, făcînd parte din jouta de ceremonie a fiecărui membru al Academiei pariziene, să fie oferită profesorului nou ales sub celebra copulă de la Cluj de către foștii săi elevi. Sosirea la Cluj a unei părți din matematicienii străini, în această săptămînă înaintea ceremoniei, a mai prilejuit însă o amplificare a „săptămînei matematice” care se ține în fiecare an la Cluj, atunci cînd sosesc oaspeții străini. De data aceasta reuniunea a luat aspectul unui mic congres în care s'au făcut comunicări din mai toate ramurile matematice și chiar din unele aplicații ale ei. După luminoasele lecțiuni ale profesorului P. Montel asupra teoriei interpolației și acele ale d-lui M. Biernacki asupra unor interesante proprietăți ale reprezentării conforme, avem de menționat conferințele d-rei L. Charpentier asupra punctelor lui Peano relative la ecuațiile diferențiale de ordinul întîi, și acele ale profesorului D. Pompeiu asupra unor importante chestiuni de teoria funcțiilor analitice, S. Stoilov asupra transformărilor interioare, O. Onicescu asupra lucrărilor lui Leray și Schauder din teoria ecuațiilor funcționale, J. L. Destouches asupra teoriilor fizice moderne, P. Gillis asupra metodelor moderne din calculul variațiilor, A. Pantazi asupra metodei rezoluției mobil în Geometria spațiului proiectiv, M. Ghermănescu asupra combinațiilor excepționale de funcții întregi, A. Theodorescu asupra Geometriei ecuațiilor cu derivate parțiale. Apoi comunicările la Cercul matematic al Soc. de Științe Cluj: prof. Th. Anghelută asupra transformării modulelor zerurilor la ecuațiile algebrice, N. Abramescu asupra normalei osculante la o curbă plană, G. Bratu

asupra unei teoreme a d-lui Pompeiu, P. Sergescu asupra începuturilor calculului infinitezimal, D. V. Ionescu asupra unor ecuații funcționale, N. Ciorănescu asupra unor dezvoltări ale funcțiilor analitice de două variabile reale și asupra unei generalizări a formulei mediei, G. Călugăreanu asupra invarianților de prelungire ai funcțiilor întregi, R. Bădescu asupra randamentului instalațiilor de cianurare a minereului de aur, C. Iacob asupra problemei lui Dirichlet. Bogăția programului nu a împiedicat pe oaspeții Clujului să facă și o frumoasă excursie în regiunea auriferă a munților Apuseni, la Abrud, Brad, apoi Deva și Alba Iulia. A urmat ceremonia dela București, la care numărul oaspeților străini a fost important, iar primirea d-lui Montel deosebit de călduros. Să ne bucurăm de succesul ambelor manifestări, care confirmă o continuă ascensiune a nivelului cultural dela noi.

GEORGE CĂLUGĂREANU

O excursie științifică pe Muntele Rarău.— Este inutil, cred, să vorbesc despre necesitatea excursiilor, în vederea studiilor Științelor Naturale și ale Geografiei. Cu toate acestea, din lipsă de fonduri, Laboratorul de Botanică, dela Univ. din Iași, n'a mai făcut excursii științifice la munte cu studenții, din anul 1930. Prin străduința d-lui prof. Const. Papp și cu un mic ajutor dat de Universitate, prin bunăvoința d-lui Traian Bratu, fostul Rector al Universității, anul acesta s'a putut face o excursie de studii în Bucovina.

Astfel în zilele de 4, 5 și 6 Iunie a. c. studenții anului I Geografic și anii I și II Șt. Naturale, au făcut o excursie științifică pe Muntele Rarău (Bucovina) sub conducerea d-lor profesori Univ. Const. Papp și Const. Moțaș, secondăți fiind de asistenții Mihai Răvărut și Const. Burduja dela Laboratorul de Botanică.

Plecarea din Iași s'a făcut în noaptea de 3 Iunie, iar în dimineața zilei de 4 Iunie la ora 8 excursioniștii au sosit la Cîmpul-Lung.

Imediat după sosire grupul s'a îndreptat către Muntele Rarău. De notat este faptul că în ultimii ani, s'a refăcut drumul ce pleacă dela Capul-Satului către Rarău, așa încît se poate merge în condiții destul de bune cu curăț, pînă sus pe munte. Astfel stînd lucrurile toate alimentele și bagajele excursioniștilor au fost transportate cu căruțele.

Pe un timp foarte frumos s'a început cercetarea văii pîrăului Izvorul Alb, ime-

diat ce s'a terminat satul Capul-Satului.

În seara zilei de 4 Iunie excursioniștii au ajuns la Schitul Rarău, după ce au cercetat, din punct de vedere botanic și zoologic, tot drumul parcurs.

În noaptea de 4 Iunie grupul a fost găzduit la acest Schit. Modul cum au fost primiți și găzduiți studenții la Schitul Rarău, a dovedit încodată ospitalitatea tradițională a mănăstirilor noastre. După o noapte de adevărată odihnă, a doua zi (5 Iunie) excursioniștii s'au îndreptat către Piatra Zimbrului iar de aici către Pietrele Doamnei. Toț acest parcurs fiind în amănunțime cercetat. La ora 12 s'a ajuns la Cabana Turing Clubului Român „Mitropolitului Visarion” așezată în apropiere de minunatul izvor „Fântina rece” la o altitudine de 1475 m. s. m.

Această cabană este o adevărată binefacere pentru toți excursioniști ce urcă Rarăul.

Ea posedă numeroase camere de dormit, bine amenajate, o sală de mese și un restaurant bine asortat, prețurile fiind foarte mici, față de greutatea alimentării (Cabana aflându-se la 14 km. de Capul-Satului). Cabana este înzestrată și cu un aparat de Radio și cu o stațiune meteorologică, depinzând de Institutul Central Meteorologic București, de sub conducerea d-lui E. Oteteșanu. Înregistrările la această stațiune se fac zilnic și se expediază la București la fiecare 10 zile. E vorba ca în vara aceasta cabana să fie înzestrată cu un telefon și atunci datele meteorologice vor fi zilnic comunicate Bucureștiului. D. V. Häckel, administratorul acestei Cabane, membru T. C. R. a făcut o primire foarte amabilă excursioniștilor ieșeni. În după amiaza zilei de 5 Iunie s'a explorat punctul cel mai înalt al Rarăului „Todirescu” ce are o altitudine de 1653 m. s. m.

Noaptea de 5 Iunie excursioniștii au petrecut-o la Cabana de care am vorbit mai sus.

În dimineața zilei de 6 Iunie grupul s'a îndreptat către Cîmpul Lung, unde a ajuns la ora 12. Remarcăm că în această excursie s'a studiat în special flora montană și flora alpină de primăvară, care la timpul acela era în plină floare. În ce privește Zoologia s'a insistat în mod deosebit asupra hidroacarienilor care au fost cu asiduitate căutați de către d-ra Jana Șoarec, Dr.-dă în Șt. Naturale care se ocupă cu studiul lor.

În după amiaza zilei de 6 Iunie excursioniștii au vizitat orașul Cîmpul-Lung iar seara au plecat spre Iași, fiecare student purtând în suflet regretul că o ex-

cursie atât de frumoasă și care a decurs într-o armonie atât de perfectă, s'a terminat așa de repede. Conducătorii plecau satisfăcuți de rezultatele științifice obținute din această excursie.

MIHAI RĂVĂRUT

Lucrările societății geografice „D. Cantemir” Iași.—Salutăm și subliniem cu plăcere apariția unei atât de frumoase publicații de specialitate — ce se făcea tot mai simțită odată cu înmulțirea cercetătorilor din domeniul Geografiei — a școlii atât de vii dela Iași, cit și a activității științifice tot mai intense a societății geografice „D. Cantemir”.

Acest periodic, fruct al strădaniei d-lui prof. M. David, directorul laboratorului de studii geografice, apare sub directia d-sale îngrijire secondat de d-nii conferențieri Gh. Nastase și N. Lupu.

Conținutul primului volum: Prof. M. David — Lămurire; Dr. Nec. N. Lupu — Contribuții la studiul fizic și antropogeografic al regiunii subcarpatice din Bucovina, cunoscută în literatura geografică sub denumirea de „Basinul Rădăuțului”; Dr. Gh. Nastase, „Centum Monticuli”. Contribuții la studiul geografiei fizice și umane a alunecărilor de teren din basinul Prutului mijlociu. Note și informații semnate de d-nii prof. C. Papp (caracterul florei împrejurimilor orașului Iași) și M. P. Botez (Planetarul din Milano).

Dorim sincer nouii reviste, atât de valoroase prin materialul ce publică cit și pentru ținuta ei științifică și-a scopului ce urmărește, o cit mai lungă continuitate, felicitând din toată inima pe conducătorii acestei reviste ce face deosebită cinste laboratorului de geografie a Universității din Iași.

RED.

Un mare savant francez a vizitat Iași.—Profesorii marilor Universități din Occident își răspindesc pe întreg pământul cite o fărîmă din sufletul lor de oameni de știință, prin acei tineri entuziaști și dornici de adevăr, care își petrec cei mai frumoși ani în preajma acestor apostoli. Țara noastră, în special, numără o bogată pleiadă de intelectuali, care s'au format, mai ales, sub lumina științei franceze. Deaceia, lăsînd la o parte o altă semnificație, marii profesori și oameni de știință ai Franței care ne vizitează mai în fiecare an, găsesc pe pământul țării noastre, pe lîngă caldă ospitalitate latină, dar și duioșia revederii unor vechi elevi și prieteni.

Paul acesta în luna Mai, Franța ne-a trimis un distins savant, pe d. *Almé Cotton*, profesor de Fizică la Sorbonna și președinte al Academiei de Științe din Paris. Oprindu-se mai întâi la București, unde înconjurat de numeroși foști elevi și admiratori a petrecut câteva zile, d. Cotton a ținut trei conferințe și a fost sărbătorit de către Academia Română și de Academia de Științe din România.

În seara zilei de Duminică 15 Mai, nostru profesor a fost oaspetele singuracului nostru oraș. A doua zi dimi-



D-l A. COTTON

înconjurat de un grup de profesori la intrarea în Universitate.

neastă, Luni, d-sa a vizitat laboratoarele de Fizică Experimentală și Electricitate, interesându-se în deaproape de lucrările ce se execută sub conducerea d-lor profesori respectivi. În după amiaza aceleiași zile, la ora 6 jum. în Aula Universității, d. prof. Cotton a ținut o interesantă conferință cu titlul: „La salle Ampère-Faraday au Palais de la Découverte“. D-l prof. N. Costăchescu, prodecanul Facultății de Științe, a arătat în puține cuvinte personalitatea oaspetelui nostru și, în această ocazie, aduce la cunoștința d-lui Cotton, că a fost ales, de către Consiliul Facultății, „doctor honoris causa“ al Universității din Iași, ca un omagiu adus contribuțiilor științifice și ca o adâncă prietenie pentru Franța.

D-l Cotton, luînd cuvîntul, mulțumește

d-lui prodecan, și dezvoltă apoi conferința, arătînd aportul fundamental a lui Ampère și Faraday, indicînd experiențele lor, care au dus mai tîrziu la minunatele aplicații, și care au fost realizate cu multă măiestrie în sala „Ampère-Faraday“ la Expoziția universală dela Paris, în anul trecut.

Marți la ora 11 a. m., d. Cotton a vorbit despre: „Les Progrès dans la production des Champs magnétiques“, în Amfiteatrul de Fizică, în fața unui numeros grup de profesori, conferențieri, asistenți și studenți.

D-l Cotton, un apreciat cercetător pe tărîmul Fizicei, ale cărui lucrări, de multă vreme, au fost încadrate în știința clasică, conduce la Paris un vestit laborator de cercetări științifice. Preocuparea esențială a întregii sale activități a fost Știința pură, și nu s-a lăsat deloc atras de speculațiile metafizice.

După ce a petrecut două zile în orașul nostru, vizitînd frumusețile arhitecturale, culegînd numeroase aplauze sincere, și sărbătorit de foștii elevi și de admiratori, d. Cotton a plecat spre Cernăuți, păstrînd, desigur, în suflet umbra unor mulțumiri, care se vor mistui într-o amintire plăcută.

N. A. F.

PERSONALIA

Numiri la Facultatea de Științe din Iași.

D-l *Stan Ionescu*, conferențiar definitiv la Universitatea din București, a fost numit, prin chemare, profesor titular la catedra de Fiziologie vegetală pe data de 1 Dec. 1937.

D-l *N. N. Lupu*, a fost numit pe ziua de 1 Iunie 1938 conferențiar cu titlul provizoriu la conferința de *Geografie descriptivă (regională)*.

D-l *Haralambie Chirilei*, licențiat, a fost numit preparator suplinitor la laboratorul de Fiziologia vegetală pe data de 1 Ianuarie 1938.

D-l *V. Nadolschi*, licențiat, a fost numit preparator suplinitor la laboratorul de Mecanică pe ziua de 1 Ianuarie 1938.

* * *

Pe ziua de 1 Octombrie 1938 au fost pensionați:

D-l *Simion Sanielevici*, profesor de Mecanică rațională.

D-l *Const. Nicolau*, conferențiar de matematici generale.

D-l Ing. *Vasile Serghie*, conferențiar de Electrotehnică la Școala Politehnică „Gh. Asachi“.

Dări de samă

Alex. Cișman : *Manual de Fizică (Mecanica, Magnetismul și Electricitatea Statică)*. Editura „Librăria Academică”, București.

Manualul d-lui Cișman ar constitui o surpriză, dacă domnia sa n'ar fi scos încă din anul trecut prima parte: *Căldura*.

Și acest manual prezintă aceleași minunate calități ieșite dintr'o muncă îndelungată și chibzuită. Textul este clar, figurile excelente. Dacă cineva nu poate judeca munca depusă numai din claritatea textului, socotind că această claritate este datorită unui talent special, dar excelența figurilor arată îndeajuns osteneala ce și-a dat-o autorul cu această carte. Și această osteneală d. Cișman n'o poate regreta. Domnia sa a reușit.

Cartea prezintă între manualele de liceu dela noi și noutăți în tratare. Domnia sa introduce principiul momentelor, direct ca o descoperire spontană și intuitivă a minții omenești. Il definește clar și apoi face direrite aplicații. Principiul acesta al momentelor are o aplicație vastă în Fizică și el nu poate fi încătușat în cele trei genuri de pîrghii din obișnuitele manuale de liceu.

Trebue să adaog că acest fel de a trata principiul momentelor nu este o noutate în învățămîntul superior unde totdeauna s'a procedat așa.

O altă inovație se găsește la introducerea noțiunii de potențial. Domnia sa a renunțat la comparațiile în care intervin presiuni sau lichide ce se urcă sau se coboară. Nimic mai simplu de introdus decît noțiunea de lucrare mecanică. Tot timpul omul o execută și oboseala care-l cuprinde îi dovedește acest lucru. Dela noțiunea calitativă ușor se trece la cea cantitativă. Ori potențialul, în ultimă analiză, nu-i decît o lucrare mecanică. Că la început a fost aplicat forțelor Coulombiene, apoi s'a trecut în cazul cîmpurilor constante — de exemplu cîmpul

electric într'un fir cu secțiune constantă, prin care trece un curent electric, sau, în cazul magneților, cînd cîmpul variază invers proporțional cu puterea a treia a distanței — aceasta nu arată decît generalitatea principiului.

Dar, oricare ar fi natura forțelor considerate, potențialul este întotdeauna o lucrare mecanică. Orice încercare de a-l defini în altfel nu constituie decît o erezie. Se înțelege că felul acesta de a vedea este cel-admis în învățămîntul superior. D-l Cișman are meritul de a-l fi introdus în chip simplu și clar în manual d sale de liceu. Cartea conține apoi numeroase aplicații numerice. Nimic mai folositor, atît în învățămîntul secundar cît și în cel superior, decît aceste aplicații numerice. Ele servesc la clarificarea completă a principiilor și în acelaș timp ne dau o idee de mărimea unităților alese și a forțelor obișnuit întîlnite, fie în natură, fie în tehnică. Ele servesc, în acelaș timp, pentru a înlesni memorarea formulelor, ce exprimă principalele legi, fără efortul bucherului.

Este bine că d-sa n'a căzut în păcatul, adesea săvîrșit în învățămîntul superior, al problemelor de analiză sau de geometrie, care au ca pretext legile fizice. Acestea pot fi utile fizico-matematicianului, dar absolut inutile celui ce dorește să-și apropie cunoștințele și intuiția fizicianului.

Sper că manualul d-lui Cișman va fi unanim recomandat în învățămînt.

Profesor THEODOR V. IONESCU

Benjamin Huc et François Robin : *Histoire et dessous de la Radio*. Les Éditions de France, Paris, 1938, 18 frs.

De cinci sute de ani de cînd s'a descoperit tiparul, slova scrisă s'a arătat a fi o putere magică de răspîndire a gândirii umane. Ea durează și pătrunde în

ne mai colat colț de țară. Vorbirea, din punctul de vedere al orizontului, are un orizont prea limitat, pentru că putea fi un factor de propagandă în proporții. Puterea de pătrundere a cuvântului rostit s'a dovedit însă, întotdeauna, mai impresiionantă și mai categorică decât a celui scris. Este înțeleasă dar pentru ce Radiofonia — această invenție care stăpânește văzduhul — a ajuns într'un timp atât de scurt să cuprindă o autoritate necontestată în toate domeniile activității omenestii. De Cultură, Educația, Comerțul sau Politică, toate acestea au văzut în noua invenție instrumentul minunat, care să le răspundă intereselor. Astfel stînd lucrurile, este firesc ca Radiofonia să constituie o componentă la ordinea zilei.

În ce felace trebuie să ceri acestei invenții a omului, pentru a o putea considera ca un produs al spiritului omenesc în adevărata lui valoare, considerăm însă directoare a cărții de față. De atunci cum s'a dezvoltat Radiofonia, asadar sub care trebuie privită pentru a considera ca o forță în stat sau atitudine a preferențelor noastre în calitate de cetățeni, sînt probleme de actualitate, interesesează pe oricine, și pe care autorul încearcă să le expuie în cartea de față.

În primele pagini găsim un mic istoric al radiofoniei fără sîrmă, considerînd că „la radio est une invention française“. Este clar că, mîndria aceasta națională franceză nu are valoare atunci cînd se compară pe-o umbră, după cum nu va putea fi cu nimic mîndriei italiene, sugerînd faptul că, mama lui Marconi a fost de origine engleză, și el este — prin naștere — „un grand savant anglo italien“. Mai departe, autorii analizează fenomenul rînd nașterea și dezvoltarea radiofoniei americane, care are întîietate în tehnica. Urmează apoi același istoric pentru principalele țări europene. Este interesant de urmărit această istorie a Radiodifuziunilor, mai ales că acest mijloc de propagandă a fost și este utilizat de aproape toate statele globului.

Cherțuarea undelor scurte — achiziția ultimilor ani — ocupă un alt capitol. Și aici, din antinomia dintre Radio și Presă, autorii ajungînd la concluzia că, publicul este împărțit în două tabere — cititorii și auditorii — omul și citește, și ascultă, este deosebită că, la radio nu se va putea forma o opinie cu desăvîrșire liberă.

În ultimul capitol se discută cîteva idei despre Radiofonia: „propagandă sau educație“, „rolul artistic“, „rolul social“ și „rolul național al Radiofoniei“.

Publicația, de care am vorbit în aceste rînduri, are extrem de multe lipsuri. Cu altă ocazie voi avea prilejul să scriu despre aspectele actuale ale Radiofoniei și despre adevărata ei valoare, adică tocmai ceia ce lipsește cărții de față. Despre născocirea aceasta valoroasă, autorii spun aceste cuvinte pline de adevăr: „Radio este — pentru o țară modernă — un element de forță și stabilitate de prima importanță.“ Iată pentru ce ar trebui să cunoaștem sub toate aspectele Radiofoniei, pe care majoritatea o consideră doar un instrument de delectare.

N. AL. FLORESCU

Jean Thibaud: *Vies et Transmutations des atomes*. Collection „Sciences d'aujourd'hui“, Albin Michel, Paris 1937, 236 pp. et 24 planches, 25 frs.

Cum indică și titlul, cartea ne înfățișează una din problemele cele mai vechi, care a încordat gîndirea umană secole întregi: transformarea unui element într'un altul. Autorul cărții, profesor la Universitatea din Lyon, — nu de multă vreme — este unul din alchimistii moderni care și-a închinat munca pentru cucerirea lumii atomilor. Problema desbătută în paginile ei este menită să pătrundă în conștiința celor care și-au făcut un crez din admirabila atitudine singulară a Fizicii moderne.

Autorul pornește în mod metodic urmărind toate fazele cercetărilor în problema structurii materiei pentru a ajunge la transmutarea artificială, adică la așa numita chimie nucleiară. Ne înfățișează atomul ca o individualitate necesară țesutului material. Fenomenele de radioactivitate ne au prezentat structura atomilor, iar descărcările prin gaze faptul important că, electricitatea apare ca un constituent granular al materiei. Ultimele cercetări arată că, diverșii nuclei ar rezulta din diferitele moduri de grupare a două din granulele fundamentale — proton și neutron —, iar „instabilitatea unui tip atomic dat, adică predispoziția unui nucleu de a se desintegra, depinde de raportul numărului neutronilor la acel al protonilor care constituiesc acel nucleu“. Cu cît conglomeratul protoni-neutroni conține un număr mai mare de constituenți, cu atît nucleul este mai puțin stabil. În chipul acesta se ajunge la gena transmutației.

Autorul indică apoi mijloacele fizice cu care se realizează actualmente sintezele nucleare. Este adevărat că: „...astăzi savantul este în neputință să fabrice din toate piesele un atom dat; dar nu este

mai puțin important faptul că, se poate introduce în constituția unui atom un proton sau neutron străin și să obținem astfel un atom nou. Fazele operației de transmutare ar fi următoarele: un generator de corpuscule ne pune la dispoziție protonii sau neutronii, care apoi accelerați pentru a avea o energie cinetică anumită, vor lovi într'un fel de țintă unde sînt atomii ce voim să-i transformăm. Problema transmutației, inaugurată de Rutherford în 1919, nu numai că îmbogățește cunoștințele asupra structurii materiei, ci este de un „caracter metafizic” putînd prezenta într'un viitor mai mult sau mai puțin apropiat un interes neașteptat chiar pentru umanitate; este vorba de imensa energie atomică.

Un capitol care inaugurează așa numita „Chimie nucleară”, este acela în care autorul dă cu destule amănunte mersul reacțiilor nucleare, ce au loc în transmutarea atomilor și în radioactivitatea artificială; vorbește apoi despre nucleul atomic și structura sa și rezumă tehnica studiului fenomenelor atomice.

Mecanica ondulatorie nu este uitată, după cum nici Astrofizica și radiațiile cosmice ca principii și fenomene ale aceluiași infinit mic.

Chestiunile desbătute de d. *Thibaud* formează un studiu atît de dens, încît este cu neputință să disecăm chiar fiecare idee principală în cadrul unei dări de samă. Sînt atîtea probleme analizate, și atîtea care se întrevăd și care se vor clarifica în viitor, încît ar trebui povestită fiecare pagină în parte. Cuvintele lui Gustave le Bon: „Știința noastră ridică mai multe probleme decît lămuirește”, au încă tilcul lor.

N. AL. FLORESCU

G. G. Longinescu: *Chimie și Mineralogie*. Ediția din Iulie 1938. Editura Ciornei, București.

Cursul metodic de chimie și mineralogie de Dr. C. Istrati și G. Longinescu a fost cartea după care generații întregi de elevi și chiar studenți universitari de la Secția Naturale au învățat chimia.

După moartea lui Istrati, distinsul profesor G. Longinescu, care posedă un remarcabil talent literar, a modificat neconținut vechiul manual, ținînd samă atît de cerințele programei analitice, cît și de progresele uriașe ale chimiei, dîndu-ne astăzi, după nu știu cîte ediții, un minunat manual de chimie elementară, care-i aparține cu totul d sale.

Această carte a fost făcută cu multă

muncă, chibzuială și mai ales cu mult suflet.

Pe lîngă o serie de lucruri noi ca: hidrogen greu, apă grea, electroni de valență, număr de ordine, isotopi, etc., d. prof. Longinescu, care își iubește mult țara, a presărat cartea cu numeroase cunoștințe din România, stăruind asupra bogățiilor dela noi, pe care ni le prezintă cu multă căldură. Căutînd să situeze în timp diferite descoperiri științifice, le alătură fapte și întîmplări din istoria națională.

Ce frumos evocă calitățile vinului nostru. Amintim cum „Napoleon cel Mare trecînd prin Polonia a fost întîmpinat de călăreții din Roman, care i-au dat cîteva probe de vin moldovenesc. La mirarea împăratului că n'a mai băut bin așa bun, moldovenii i-au răspuns „il c'am bem noi și deaceia n'a ajuns pînă la Măria Ta”.

Ca un pios omagiu adus înaintașilor noștri în chimie, d. Longinescu schițează cîte o scurtă biografie a profesorilor de chimie morți. În ultima ediție găsim și biografia profesorilor ieșeni An. Obreja și C. Șumuleanu.

În privința nomenclurii eu aș face o propunere și poate și d. prof. Longinescu ar fi de acord. Dacă zicem benzen, antracen să spunem și etilen și acetilen.

Toate substanțele a căror nume au terminația *in* să fie de genul feminin și după cum zicem pirocatechină, resorcină, carotină să spunem și platină, căci chiar dacă mai logic ar fi platinul, totuși în romînește sună mai bine cuvîntul platină, întrebuițat de toți moldovenii și chiar de ardeleni.

Deasemenea cred mai potrivit a se zice alcoolilor și fenolilor derivați hidroxilici a hidrocarburilor, pentru a se evita cuvîntul hidrat, care se referă mai mult la compuşii care conțin apă. De altfel o mare parte din chimiști nu mai zic hidrați nici la derivații hidroxilici alcalini.

Terminînd aceste rînduri, recomand călduros cartea d lui prof. Longinescu pentru a fi cercetată nu numai de elevii de liceu, dar și de toți acei care vor să se inițieze în studiul chimiei.

C. V. GHEORGHIU

L. Mrazec: *Les Conquêtes faites en Roumanie dans le Domaine des Sciences Minéralogiques*. Extrait de „La vie scientifique en Roumanie: Sciences pures. Bucarest, 1937, 47 pag.

În această lucrare prof. L. Mrazec, membru al Academiei Romîne și fost profesor la Universitatea din București

astă în toamna anului trecut prezintă o sinteză succintă a cercetărilor realizate și publicate în România în vastul domeniu al geologiei mineralogice.

În capitolul *Cristallographie générale-Minéraux*, cu care începe, citează pe d. prof. V. C. Buțureanu, care a dat o interpretare structurii chimice a mai multor minerale; pe d. prof. C. Otin, care s'a ocupat cu produsele de fuziune a oxidului cupros cu silica și cu sinteza diferitelor silicați de Bismut; pe d. prof. Savul, care a efectuat experiențe în vederea sintezii corpurilor aparținând sistemului $SPb - Sb_2S_3$ prin fuziunea cu sulfurile respective; Victor Stanciu, care a construit un Birefractometru; Bojinescu, care s'a ocupat de structura fină a pelitelor metalelor.

În cristalo-chimie pe Dan Giușcă, care s'a ocupat de efectul morfotrop de deschidere a ciclurilor Spiranice. Ca minerale noi descoperite în România, sînt considerate Ozocherita; varietatea de sudon numită de O. Helm, Rumanita; Silcatul monoclinic „Lotrit” descoperit de Murgoci în munții Păring.

În afară de aceasta autorul menționează pe diverși cercetători romîni, care s'a ocupat cu studiul mineralilor din România, printre care locul de frunte îl ocupă P. Poni, care a strîns toate cunoștințele relative la mineralele din România.

În al doilea capitol „*Roches éruptives et cristallophylliennes; Micrographie du Sedimentaire*”, începe cu eruptivul și cristalinul Carpaților romînești. În acest domeniu L. Mrazec a stabilit o clasificare generală provizorie a cristalinului Carpaților meridionali, cuprinzînd două grupe de grade deosebite de metamorfism. Plecînd de la această constatare, Gh. Munteanu Murgoci a descifrat structura în pînă a Carpaților Meridionali, opinie susținută apoi de L. Mrazec și Popescu Vădești. Deși această concepție a fost cu combătută, totuși ea a triumfat în urma lucrărilor de amănunțime ce s'au executat recent de către diverși petrografi și anume: în partea de Vest a Carpaților Meridionali de către A. Codarcea, iar în restul Carpaților Meridionali de către A. Streckeisen, N. Gherassi, C. Paliuc, St. Ghica-Budești, O'Schmidt.

Asupra cristalinului Munților Apuseni în afară de cunoștințele avute de autori vechi, se adaugă studiile recente ale lui Dan Giușcă, care a confirmat structura în pînă, recunoscută anterior de Rosloznik.

L'Eruptif post-tectonique (Crétacé supérieur-néogène) dans le Banat, les Monts

Apuseni, les monts du Lăpuș-Gutin et la Chaîne de Harghita Călimani. Lui A. Codarcea i se datoresc importante studii asupra Grano-dioritelor din Banat și asupra fenomenelor lor de contact. Eruptivul post tectonic se deosebește prin absența semnelor unei acțiuni dinamice oarecare. În ceea ce privește Banatitele, nume dat de B. Cotta în 1865; după Codarcea noțiunea aceasta de Banatite trebuie întinsă la întreagă gamă de roci eruptive și din a căror numeroase analize chimice a arătat că e vorba de roci foarte asemănătoare. O consanquinitate evidentă le unește în cadrul unei provincii cu caracter pacific arătînd o slabă tendință mediteraneană. Trunchiul principal ar fi Grano-dioritic opdalitic.

Dan Giușcă a reluat studiul Banatitelor dela Bihor puțin cunoscute și împreună cu dr. Joseph Jellinek, au abordat masivul Granodioritic dela Stînișoara și Dioritele dela muntele Găina.

Streckeisen și Dan Giușcă găsesc în muntele Ogradina o grupă de roci Eruptive alcaline, niște Syenite nefelinice cu Cancrinit. Vulcanitele din Munții Apuseni constau în Ryolite, Dacite și diferite Andezite parțial autometamorfizate.

Importante studii au făcut aici P. T. Ghițulescu și Socolescu, care semnalează aflorimente de Banatite, aproape de Baia de Griș. Ghițulescu elucidează deasemeni mineralizarea regiunii miniere Brad—Abrud—Roșia Montană.

Le Cristalin des Carpathes Orientales. Cele mai importante formațiuni au fost studiate de I. Atanasiu, M. Savul, Th. Kräutner și Băncilă. Relevă faptul că o clasificare generală petrografică se datorește lui Th. Kräutner: O serie cristalină epizonală formată din cuarțite, gres, sisturi argiloase, marno calcaroase, transformate prin metamorfism regional epizonal și o a doua serie cu caractere mezozonale și care se distinge de cea dintîi printr'un grad de metamorfism mai ridicat. Aceste lucruri sînt deasemeni în perfectă concordanță de vederi și cu d. prof. M. Savul și I. Atanasiu.

Th. Kräutner a constatat deasemeni formațiuni în pînă în cristalinul Rodnei și anume seria mezozonală constituie pînza Rodnei, care înaintază spre Est peste seria epizonală, și care la rîndul ei constituie autohtonul. Pînza Rodnei corespunde cu pînza Barnarului găsită de d. M. Savul, care a constatat în munții Bistriței prezența celor două serii cristaline cu încălecarea seriei mezozonale peste cea epizonală.

După I. Atanasiu, cristalinul Carpaților

Orientali are un stil altaic. Th. Kräutner însă rezumă aceasta în formula: „Cristalinul epizonal al Carpaților Orientali este cuprins în mare parte în Devonian cu facies Rhenan“.

Les Roches éruptives nettement Post Tectoniques, sînt reprezentate prin Syenitele alcaline dela Ditrău și Vulcanitele din catena Harghita Călimani.

Syenitele alcaline dela Ditrău, cunoscute și sub numele de Ditroite, arată că au fost studiate de V. Iancovici, care crede a fi diferențiate dintr'o magmă Nordmarchitică. Pentru Strecken geniza acestor roci este datorită asimilației parțiale a calcarelor cristaline atît de răspîndite în masivul dela Ditrău.

În ceea ce privește erupțiunile Vulcanice din catena Harghita Călimani au fost studiate de Z. Török pe versantul transilvănean, care ajunge la concluzia că ultimile erupțiuni sînt posterior Pontienului și O. Nichita pe versantul oriental, care distinge: un ciclu vechi cuprinzînd între altele Andezite cu hornblendă și Andezite quartifere cu biotit și un ciclu recent reprezentat prin Andezite bazice și bazalte pînă la Andezite dacitoide. Această din urmă parte a fost apoi revăzută și de d. prof. M. Savul.

Le Cristallin et l'éruptif de Dobrogea. Primile studii geografice și geologice ale acestei regiuni se datoresc lui Karl F. Peters la 1867. În 1898 L. Mrazec reluînd studiul, descoperă importantul masiv de Granit cu Riebeckit și aegirin, constituind crestele muntelui Carol (Iacob deal) și Piatra Roșie aproape de Turcoaia. Este pentru prima dată semnalat un astfel de granit în Europa în afară de cel menționat de Lacroix în Corsica. Mai tîrziu St. Cantuniar prezintă un studiu detaliat a granitului alcalin de mai sus, stabilind și vîrsta, probabil în Permian.

David Roman a studiat masivul granitic vecin, dela Greci la Est de Turcoaia, fiind vorba aici de un Laccolith cu roca esențială un Granit cu Anfibol, iar către suprafață trecînd într'un Gneis de o tonalitate Anortosodic.

D. M. Savul s'a ocupat de numeroase aflorimente de Granit și Porfir din al căror chimism deduce o apropiere cu cel Rapachivi. Dan Giuscă reluînd studiul Granitului din masivul pricopan conchide că cele două grupe de roci aparțin la unul singur și același laccolith recunoscînd chiar existența unui Epidot primar dela începutul cristalizării.

La extremitatea orientală a liniei de dislocație Pecinegea-Camena se găsește un masiv de Porfir quartifere studiat

de D. M. Cădere, care ajunge la concluziile lui Pascu și Mrazec, că trebuie să existe o relație genetică între aceste Porfire și zăcămintele de Pirită cupriferă dela Altin Tepe.

Pe de altă parte, M. Savul prezintă un studiu al maselor de Diabaz dintre Lunca și Niculițel-Sarica, interpretînd-le ca erupțiuni submarine în marea mesotriasică.

Les Gîtes de minerais de Carpathes Orientales et de la Dobrogea. Se datoresc lui Ghițulescu și Socolescu cît și lui Dan Giuscă, studii foarte amănunțite asupra zăcămintelor aurifere din Munții Apuseni. Cei dinții Ghițulescu și Socolescu au căutat să stabilească relații între tectonica regiunii și metalogeneza mai ales în quadrilaterul aurifer, numit astfel pentru prima dată de Pallfy.

Conchid în rezumat că se găsesc în regiune trei zone metalogenice: zona mercurului, zona aurului și argintului și zona sterilă. Regulile generale observate în regiunea de mai sus, se aplică deasemenea și în regiunile Baia Mare și Rodna. Lui N. Petruș se datorește un studiu calcografic al minereurilor din mai multe zăcămintele din Munții Apuseni și Baia Mare, studiu care a condus la găsirea a numeroase minerale nesemnătate. Mineralele telurice dela Săcărîmb au făcut obiectul unui studiu al lui Helke și mai ales mai amănunțit al lui Dan Giuscă. Printre zăcămintele de minereuri studiate în ultimii ani se citează minereurile mangifere de M. Savul și zăcămintele din Dobrogea, studiate de R. Pascu, C. Moțăș și P. T. Ghițulescu.

În *Micrographie du Sedimentaire* citează lucrările importante ale lui M. Filipescu asupra compoziției mineralogice și procesele diagenetice în flișul Carpat și asupra rocilor silicioase din valea Nistrului. E. Saulea Bococ s'a ocupat de mineralele grele în sedimentarul Detritic și de calcarele recifale al Sarmațianului din Dobrogea.

Concluziile ce se pot trage din această lucrare sînt:

Cristalinul Capaților din România este de origină sedimentară și în parte de origină eruptivă.

Se constată deasemenea în Carpații Orientali și Meridionali ca și în Banat și munții Bihorului o structură în pînză de Charij, care a avut loc peste tot dela Vest la Est. Vîrsta chariajului este mesocretacică în toată partea occidentală a Carpaților Romîni. Pentru d. M. Savul și Kräutner, chariajul cristalinului ar fi Hercynic.

Studiul Dobrogei confirmă caracterul său de provincie petrografică, bine distinctă.

Se relevă încă o concluzie de ordin chimic din asamblul studiilor petrografice: marea mobilitate în sodiu atît de abundentă în procese de autometamorfism cît și în metamorfismul regional și dinamic.

GEORGE MASTACAN

Asistent Laboratorului de Mineralogie Iași

V. V. Radu: *Etude cytophysiologique de la germination III. Comportement de l'assise épithéliale du cotylédon de Zea Mays pendant la germination à diverses températures*. (Bull. Sect. Scientif. Acad. Roum., Vol. XVIII, Nr. 89, 1937, 12 pag., 2 planșe, 7 fig în text și o grafică).

Autoarea studiază componenții morfologici ai citoplasmei (vacuomul și chondriomul) și nucleolii în timpul germinației și variația lor în raport cu variația temperaturii ambiante. Experiențele sînt făcute la trei nivele de temperatură: 13°5, 19°5 și 34°.

Vacuomul evoluiază în mod oarecum asemănător (nu identic) cu evoluția vacuomului din meristeme, adică vacuolele numeroase și mărunte dela începutul germinației devin din ce în ce mai mari și se reduc în același timp ca număr. Temperatura joacă un rol important în evoluția vacuomului, accelerînd dezvoltarea sa. Așa de ex., starea în care se găsește vacuomul după 8-10 zile de germinație la 13°5, se găsește după 3-5 zile la 19°5 și după 1-2 zile 34°.

Chondriomul este granular la începutul germinației apoi ia treptat, în cea mai mare parte, forma de bastonașe și de filamente. Într'un anumit stadiu apar și plaste tipice. Evoluția chondriomului în acest organ amintește deasemeni evoluția chondriomului din meristem. Temperatura are influență și asupra dezvoltării chondriomului. Așa, la temperatura de 13°5 plastele se constituiesc după 10 zile, pe cînd la 19°5 după 3-4 zile, iar 34° după 1-2 zile.

După un anumit timp de dezvoltare la 34°, chondriosomele devin din nou granulare, însă granule mai mari decît cele inițiale sau cele dela 13°5. Este o stare hypertropică care este datorită fie unei stări pur fizice condiționată de temperatură, fie unei degenerescențe.

Temperatura are influență asemănătoare asupra vitezei de evoluție a nucleolilor dar, în timp ce vacuomul și chondriomul arată o dezvoltare progresivă,

nucleolii arată din contra un proces de regresie.

Toate aspectele citologice studiate arată o activitate de elaborare a celulelor epiteliale din cotiledonul de porumb.

R.

Hommage au professeur E. C. Teodoresco (Volum festiv, Edit. Marvan, București, 1937).

Cu ocazia împlinirii a 70 ani a eminențului nostru fiziolog, d. profesor Teodorescu, admiratorii săi, prietenii și elevii, au ținut să sărbătorească acest eveniment printr'un volum omagial dedicat ilustrului sărbătorit.

Răsfoind acest volum, te impresionează dela început sobrietatea lui care cadrează minunat cu felul de a fi al d. lui E. C. Teodorescu: lipsa de fast verbal, de discursuri și aprecieri ocazionale, lipsa acelui lung capitol de felicitări adresate savantului sărbătorit. Afară de evocarea unei vechi prietenii, mărturisită într'un articol de savantul francez Leon Dufour, volumul nu cuprinde în cele 240 pagini ale sale decît articole științifice, din care se constată că cea mai frumoasă sărbătorire a unui adevărat om de știință este aceea a unei dovezi de muncă și activitate științifică rodnică.

În felul acesta au ținut să-și afirme omagiul lor, prin articole foarte interesante de cercetări fiziologice moderne, savanți eminenți străini și în special franceji (d. prof. E. C. Teodorescu este, dela primele sale studii, strîns legat de școala franceză), mulți dintre ei membri ai institutului.

Se remarcă deasemeni contribuția omagială a profesorului Rayss care, studiind Uredineele din Palestina, dedică o specie nouă d. lui Prof. Teodorescu, *Uromyces Teodorescu Rayss*.

Dintre colaboratorii români, d. și d-na prof. Săvulescu, studiind Uredineele din România dedică deasemeni o specie nouă d. lui prof. E. C. Teodorescu: *Aecidium Teodorescu*, Tr. Săvulescu și Olga Săvulescu.

La omagiul adus d. lui prof. E. C. Teodorescu au ținut să ia parte și oameni de alte specialități cum sînt d. l. și d. na profesor dr. Grigore Popa și alții.

Lucrările cuprinse în acest volum sînt variate și foarte interesante, fiecare lucrare merîtînd să facă obiectul unei recenzii aparte.

Sînt atinse în aceste lucrări cele mai variate capitole ale fiziologiei vegetale, dela fiziologia celulară (d. prof. Guillier-

mond face colorații vitale la ceapă și observă între altele colorația subletală a nucleului, pînă la selecțiunea chimică a plantelor (d. prof. *Colin* studiază sfecla din punct de vedere al conținutului în zaharoză, în raport cu mărimea sfeclei, structura sa, întinderea frunzelor); dela lucrări de sistematică (d. prof. *Rayss*, studiază 41 specii pe Uredinee din Palestina, din care două le dedică la doi savanți romîni: una d-lui prof. E. C. Teodorescu după cum am arătat mai sus, alta d-lui prof. Săvulescu; d-l și d na prof. *Tr. Săvulescu* descriu șase specii de Uredinee noi pentru România, d. *C. Oescu* diferite specii și varietăți de graminee sălbatice din Moldova, Basarabia și Dobrogea), pînă la studierea aprofundată a funcțiilor fiziologice ale plantelor, cum sînt lucrările d-lui *P. Stănescu* (procese de vestejire și uscare ale plantelor în raport cu temperatura umiditatea atmosferică și lumina) și ale d-lui *N. Sălăgeanu* (studiază nutriția la Rhinantacee: asimilația clorofiliană, cantitatea de hidrați de carbon în frunze și respirația).

Regretăm că spațiul nu ne permite de a ne ocupa de fiecare lucrare în parte. Vom indica totuși și natura celorlalte lucrări nepomenite încă:

D-l *Michel Durand* face un interesant studiu asupra metabolismului fosforului în frunzele citorva arbori, insistînd în special asupra degradării (mineralizării) și emigrării fosforului organic din citoplasmă și nucleu.

D-l prof. *M. Molliard* arată influența excesului de CO_2 în atmosferă asupra creșterii plantelor și arată că el are o influență asemănătoare cu a auxinelor, lucrînd fie întocmai ca ele, fie favorizînd dezvoltarea hormonilor de creștere.

D-l *D. de Virville* urmărește temperatura tulpinei de *Cherleria sedoides* (în Pirinei) în raport cu temperatura solului, a aerului, cu starea higrometrică, cu orele zilei, etc.

D. prof. *A. Maige* studiază fenomenul de înverzire al tuberculelor de cartofi prin încărcarea cu clorofilă a plastelor amyliere.

D-l *Al. Alexandri* izolează și studiază, în diferite condițiuni experimentale, agentul patogen al mozaicului frunzelor de pătlagele vinete (*Solanum melongena*).

D-l prof. *J. Grințescu* face observații ecologice asupra plantelor alpine, chiar din Alpi, arătînd speciile alpine, perioada lor de vegetație, asociațiile lor, ținuta, structura, etc. în raport cu condițiunile ambiante (climat, compoziția solului, etc.).

D-l *M. Ionescu* se ocupă de structura morfologică (externă) a unei curioase larve de Coleopter: *Cephenium carnicum*.

D-l *A. Juracec* studiază pH mediului din culturi cu *Aspergillus* în raport cu temperatura și cu prezența zincului (sulfat de Zn). Aciditatea din mediul de cultură crește în raport cu temperatura în primele 24 ore, însă la sfîrșitul experienței mediul devine cu atît mai alcalin cu cît temperatura e mai ridicată. Zincul oprește în oarecare măsură acidifierea.

D-l prof. *F. Moreau* și d-ra *C. Moruzi* studiază sexualitatea bipolară la ascomicetul heterotalic *Neurospora sitophila*.

D-l și d-na prof. *Gr. Popa* cercetează reflexele sborului la porumbel prin secționarea creierului și în raport cu inervația simpatică a mușchilor scheletici.

D-l prof. *Șt. Popescu* dă cîteva anomalii la plantele cultivate și anume: tuberculele aeriene la cartafi, rădăcinile policefale și aeriene la sfecclă, buturaj la sfecclă.

D-l *C. Sangu-Ville* face cercetări de forțare (stimulare) a plantelor (jacint și lacrămioare) prin gaze cu acid cianhidric obținut prin descompunerea „calcidului“ la umezeală. Rezultatele sînt evidente și omogene.

D-l *I. Steopoe* arată structura citoplasmei din ovocitele de ditisc. Insistă în special asupra dictioxomilor și a raporturilor dintre aceștia și nașterea grăsimilor în citoplasmă. Nu găsește nici o legătură directă.

VARVARA V. RADU

C. Brătescu: *Asimetria văilor*. (26 pg. Extras din vol. omagial închinat lui Ion Nistor). Cernăuți, 1937.

Intr-o formă limpede, se înfățișează cauzele care contribuie la asimetria văilor. Acestea sînt grupate după influențele pe care le exercită cele patru învelișuri asupra văilor, la care se mai adaugă *influența rotației terestre*.

Referitor la această din urmă cauză, se analizează legea lui Babinet-Baer, arătîndu-se și criticile care i s'au adus.

Sub *influența atmosferei* trei sînt cauzele care contribuie la asimetrie: insolăție (care lucrează asupra versanturilor bătute de soare, uscîndu-le, grăbindu-le desagregarea mecanică prin diferența de temperatură între zi și noapte, etc. diferențiîndu-le astfel de cele umbrite, umede, fixate prin vegetație, cu epocă de îngheț mai lungă...), direcția vînturilor uscate în legătură cu deflațiunea și direcția vînturilor dominante umede (care

duc la disimetrie prin denudație, cu toată gama ei de factori).

În *legătură cu hidrosfera*, deasemenea autorul ne prezintă trei cauze: a) diferența de altitudine a punctelor de confluință (adică a nivelelor de bază locale), atingând legea lui Hilber, b) precumpănirea afluenților dintr-o parte, care împing râul spre partea opusă, c) asimetria alternativă datorită meandrelor.

Legate de structura *scoarței terestre*, autorul găsește următoarele cauze de asimetrie: diferența de rocă între malurile aceluiași râu, stratificație înclinată (cheste vâllor subsecvente), liniile tectonice, curenții boltiri ale scoarței, poziția înclinată a unui sloi terestru.

În fine în *legătură cu biosfera*, se citează vegetația ca factor uneori răspunzător de asimetrie.

Se înfățișează pentru fiecare cauză, numeroase exemple luate din regiuni diferite. Se iau îndeaproape chiar câteva din cele noi: Dunărea, Nistrul, Prutul, Siretul, Ialomița și Călmățuiul, Argeșul, Olul, Tisa, dându-se interpretări noi, unele surprinzătoare de ingenioase pentru unele cauzelor provocatoare de asimetrie.

În concluzie autorul caută să atragă atenția că mai întotdeauna, nu e vorba de o singură cauză, ci de conlucrarea mai multora, ceea ce trebuie să facă atent pe morfolog, pentru a nu cădea în păcatul exagerării importanței unor anumite influențe.

Lucrarea e completă, sistematică, scrisă amănunțit și fundamentată pe numeroase observațiuni inedite în legătură cu văile din România.

VICTOR TUFESCU

C. Brătescu: *Criterii pentru determinarea vârstei teraselor Quaternare*. (38 pg. Gama din omagiul lui C. Kirilescu), Buc. 1937.

Se analizează cele trei criterii care se pot aduce în legătură cu aflarea vârstei teraselor (fluviale, lacustre și marine). Primele criterii sînt: altitudinea relativă, amplitudinea de viațuitoare și orizonturile de eroziune.

Altitudinea relativă deasupra albiei actuale în cazul eroziunii fluviale, deasupra nivelului mării, în cazul abraziunii, este legată de *eustatism*. Eustatismul este la rîndul său fie prin stările climatice diferite din quaternar, fie prin mișcărilor tectonice petrecute în unele părți ale globului. Pentru cel dintîi caz, este arătată insuficiența posibilităților de argumentare a teoriei eustatismului climatic în raport cu calculele lui Penk, a-

supra volumului calotelor glaciale din diferite epoci și rezultanta în altitudine a topirii lor totale sau parțiale) mai ales întrucît privește etajul de 95—100 m. (Sicilian). Se arată deasemenea insuficiența ipotezei eustatismului sprijinit pe tectonică.

Criteriul geografic al altitudinii relative, mai e sprijinit de teoria epirogeniei și isostaziei (Școala lui Davis). Nu numai că prin mișcările de basculare epirogenetică, care îmbrățișează întinderi considerabile, se pot explica mai verosimil mișcările eustatice pozitive sau negative de mare amplitudine (cca. 500 m. cît a oscilat între vremea terasei superioare și prezent), dar se explică și unele interferențe de niveluri de terasă sau planurile divergente ale unor nivele, spre isvoare.

Ridicarea unor scuturi terestre, sub formă de bombare, influențează pînă într-atît nivelul absolut și relativ al teraselor, că dintr'odată criteriul altitudinii poate deveni inutilizabil (cazul teraselor din Măgura Odobeștilor, Anatolia, etc.).

Apare astfel cu necesitate *criteriul paleontologic* (Fosilele caracteristice). Acestea sînt însă pe alocuri destul de rare sau lipsesc cu totul dintr-o regiune: după cum, chiar aflîndu-se, se poate să nu fie caracteristice numai decît unui anume etaj glacial sau interglacial, ci la mai multe. (Ex.: *Elephas primigenius*).

Un al treilea criteriu pus pentru înția oară în discuție în literatura geografică romînească de către D. C. Brătescu, e acela al *nivelurilor de loess*. D-sa afirmă că nivelurile de loess reprezintă epocile glaciale, iar nivelele intermediare de soluri fosile, ar reprezenta vremurile interglaciale. (Părerea aceasta a fost criticată). Pe temeiul acestui criteriu, studiul teraselor ar fi mult înlesnit în ținuturile unde s'au depus oricît de înguste pături de loess (defecțiunea s'ar ivi numai în cazul cînd unele orizonturi de loess au fost remaniate). Între țările cu niveluri de loess intră și România, precum și o bună parte a Europei. Prin aceasta s'ar deschide o nouă perspectivă studiilor morfologice din țara noastră, unde, trebuie să recunoaștem, informații asupra teraselor sînt foarte puține, disperate și citeodată așa de mult încătușată într-o tradiție învechită a fixității altitudinii relative, încît trebuiesc în bună parte revizuite.

VICTOR TUFESCU

Ing. Dr. C. D. Chirița: *Nisipurile dela Hanul-Conachi, din punct de vedere na-*

turalist și forestier. (Analele Institutului de cercetări și experimentație forestieră 1937). Conține 111 pag., 3 schițe, 73 fotografii în planșe și 9 profile.

D-l Ing. Chiriță, în acest substanțial articol, ne prezintă un studiu de detaliu asupra unei porțiuni de teren cunoscută în literatura noastră geografică, ca regiune de dune fluviale. Ea se întinde ca o fâșie între Ivești și lunca Siretului dela Nămolosa, deci în regiunea de confluență a Birladului cu Siretul. D-sa a studiat în deaproape numai 4,250 km. din această fâșie și anume: porțiunea cea mai sudică, cuprinsă între calea ferată Galați-Tecuciu și lunca Siretului.

În ce privește origina acestor nisipuri se știe, după d. prof. I. Simionescu, că sînt aduse de vînturi din lunca Siretului, dar mai ales a Birladului, care la viituri mari aduce și depune în albia majoră cantități foarte importante de nisipuri, provenite din dealurile nisipoase ale Platformei moldovenești.

Metoda de cercetare pe teren a d-lui Chiriță este facerea și studierea unor sonde pe diferite profile transversale a acestei benzi de nisipuri.

Rezultatul acestor sonde i-a arătat că fundamentul zonei mobile a nisipurilor este alcătuită dintr'un material vechi aluvionar al Siretului.

În privința formării dunelor pe stînga rîului, apărînd ca o excepție în porțiunea Nord-Estică a Cîmpiei romîne, d-sa o explică prin vînturile locale.

În realitate însă trebuie să credem mai degrabă în existența unei largi dezvoltări de luncă pe malul drept al Siretului, și care ca o zonă umedă, fixează imediat nisipurile aduse de viituri. Deci acelaș vînt dominant a putut crea pe lalomița, Călmățui (Brăila) și Buzău dune pe dreapta lor, pentru că luncile sînt pe stînga, și n'a putut crea acelaș lucru în valea Siretului.

Deaceia trebuie să privim formarea dunelor dela Hanul-Conachi pe stînga rîurilor, datorită acțiunii numai a vîntului de Vest și Nord Vest, ceia ce ar corespunde ca timp-verii.

Și a fost posibilă dezvoltarea unui aspect de *semi-pustiu* spre răsărit de Siret și Birlad și prin existența condițiilor climatice locale, într'adevăr caracteristice. Astfel d sa ne indică în această privință că regiunea se află sub influența unui climat stepic, denumit în nomenclatura climatologică a lui Köppen, *B. sax*, adică cu un climat general accentuat continental, cu precipitații sub limita de uscăciune (Indicele de ariditate fiind cu-

prins între 20—24), cu veri foarte călduroase, ierni friguroase, și cu maximul de precipitații la începutul verii.

Pe lîngă aceste fapte, adăugînd existența vînturilor; crivățul iarna, iar primavara și vara vînturile de N. E. și N. V., care accentuează foarte mult starea de uscăciune, cît și condițiile locale specifice de sol, înțelegem de ce regiunea Hanul-Conachi reprezintă una din cele mai uscate și mai călduroase regiuni ale țării noastre.

Aspectul de relief al acestei porțiuni de teren este cu totul special, amintindu-ne de cea deșertic-nisipoasă.

Se disting mici dune, văi oarbe, depresiuni închise, dîmburi, iar în partea de Est, în jumătatea nordică pe o distanță de 1 km, s'au putut organiza în mod cît se poate de evident două șiruri de dune înalte de 5—7 m, care astăzi se găsesc fixate fie prin vegetație ierbacee spontană, fie prin plantațiuni arborescente.

Din acestea se poate explica variațiunea mare și a solurilor cît și a vegetațiunii din această regiune, găsindu-se alături asociații ierbacee xerofite de tip semi-deșertic cu arborete de gorun, cu sol podzolit.

Pentru cunoașterea și caracterizarea mai precisă a solului și vegetației dela Hanul-Conachi, autorul face descrieri foarte amănunțite după observațiunile de pe teren.

D sa deosebește 17 tipuri de stațiuni caracteristice (mici regiuni naturale) în care studiază relieful și microrelieful, adîncimea apei/freatice și celelalte condiții de umiditate, vîrstă și evoluție, sol și vegetație.

Raportarea lor pe hartă este făcută prin metoda profilelor prin principalele tipuri de stațiuni. Profilele, anexate la sfîrșitul lucrării, ne dau posibilitatea de a vedea cum variază tipurile de stațiuni în legătură cu relieful și microrelieful.

Pe lîngă acestea s'au mai efectuat cercetări de laborator asupra principalelor lor proprietăți fizice și chimice. Pentru documentarea și înțelegerea profilelor enunțate, d sa dă în text o serie întregă de tabele cu fel de fel de analize.

Nisipurile dela Hanul-Conachi, din punct de vedere naturalist, sînt interesante, fiindcă ne arată în mod documentar întreaga oecologie a tuturor plantelor care s'au putut adapta în toate cele 17 tipuri de stațiuni, determinate de d. Ing. Chiriță. În sfîrșit, tot pe aceste nisipuri, se pot urmări influența diferitelor asociații vegetale asupra solului, dela stațiuni la

tem de aridă pînă la stațiunile cu sol bogat și foarte bogat în humus.

În felul acesta privind chestiunea, d. Ing. Chiriță reușește în mod cit se poate de clar, să ne arate o experiență naturală dintre cele mai fericite. Prin marea variațiune a faptelor fizice, pe un teren atât de redus, autorul ne pune în față chestiuni de: Geografie botanică, Sociologie vegetală, Oecologie, soluri și microclimă.

După aceste foarte interesante date care privesc cadrul fizic, d-sa revine la preocupări de ordin profesional în capitalul cuprinzînd „Cultura forestieră”. D-sa vede o deosebită importanță ce trebuie acordată regiunii dela Hanul-Conachi sub acest raport, cunoscînd situația dunelor din Oltenia. D-l Ing. Dr. Chiriță arată că pînă în 1934, cînd regiunea a trecut în experimentarea „Institutului de cercetări și experimentații forestieră” încercările de împădurire s'au făcut fără sistem și toate au dat greș.

Din cercetările făcute după acest an s-a putut ajunge la concluzia că: pădurea nu va putea fi formată decît din speciile cele mai adaptate la sărăcia solului în substanțe nutritive și la uscăciune. Dintre acestea sînt unele specii de pin, ex.: Pinul austriac și Pinul silvestru. Foarte plantațiuni însă trebuiesc făcute numai cu pămînt de împrumut și flora erbacee xerofită, înlăturată pe cît posibil.

Lucrările de împădurire se fac concomitent cu acelea de fixare a dunelor, și se mai face înierbarea nisipurilor, care aici e considerată ca periculoasă.

Salcîmul, speranța împăduririi în alte regiuni joase și aride ale țării, aici nu prinde, mai ales pe dune, dîmburi și suprafețe înalte, sărace și uscate. Cel mult se prinde pe marginile terenului și în unele cu depresiuni ușoare, care în total reprezintă aproximativ 30% din suprafață.

Apoi d-sa arată, că s'ar putea dezvolta popul și mesteacănul în depresiunile cu nisip-gălbui sau brun-gălbui, unde crește în condițiuni excelente Salix, rosmarinul, pentru că pot suporta sărăcia în substanțe nutritive, excesul prelungit de apă în sol și variațiile de umiditate în sol.

Iar în ceiace privește stejarul pedunculat și gorunul, care se găsește în mod natural pe suprafețele plane și depresiuni cu soluri nisipoase brune-cenușii, autorul e de părere să se transforme aspectul de crîng, prin însămînțări în uricrete.

Acest studiu al d-lui Ing. Chiriță, deși privește o regiune restrînsă, totuși prezintă o mare variațiune de ordin fizic

și economic. Deaceia trebuie să privim în el o adevărată școală, pe care cu folos deosebit ar trebui s'o urmărească toți acei care vor să se intereseze mai deaproape, mai ales de regiunile de adevărate semi-pustiuri ale țării noastre; așa sînt părți dinspre Cîmpia Tisei, dunele Olteniei și regiuni destul de întinse ale Cîmpiei romîne.

NAT. ȘENCHEA

Lab. de Studii geografice Iași.

Ion Gugiuman: *Alunecări de straturi și scurgeri de gloduri pe valea Bîrladului și Crasnei (jud. Fălciu).* [Bul. Soc. Reg. Rom. Geogr. Tom. LV/1936, București 1937].

În cîteva considerații generale se fixează aproximativ regiunile din România, mai frecvent supuse acestor procese de eroziune laterală. Se analizează apoi fenomenele de alunecări de straturi și scurgeri de gloduri de pe văile Bîrladului, Crasna și Lohanului; toate din jud. Fălciu, județ în care d. Gugiuman face cercetări geografice de mai mulți ani de zile și asupra căruia (cu deosebire asupra Stepei Elanului), a făcut chiar unele comunicări la Soc. Geografică „D. Cantemir” din Iași.

Fenomenele de „frana” sînt bine cercetate și reprezentate prin schițe clare panoramice. Ar fi doar de obiectat autorului, că face citeodată prin categorice afirmații, în special cînd e vorba de geologia regiunii, socotind infailibilă litera tipărită, care a consacrat un nume, fără a verifica personal acele spuse.

Modul cum autorul prezintă fenomenele, denotă nu numai aprofundate cunoștințe în specialitate, dar și un real spirit de observație pe teren.

V. TUFESCU.

Ion Gugiuman: *Localizarea geografică a așezărilor umane de pe munte, între Arieș și Deva.* (Bul. Soc. R. Rom. Geogr. Tom. LV/1936. Buc. 1937).

Porțiunea Mureș pe care o cercetează autorul, e geograficește aleasă, căci constituie pe cea mai mare parte a ei, limita naturală între Podișul Ardealului și M-ții Apuseni. Se arată cauzele fizice și economice, care au atras și fixat așezările omenești pe valea Mureșului. Puternica atracție a acestei vîi limite, s'a arătat încă din vremurile preistorice, prin mulțimea stațiilor neolitice și chiar paleolitice. În epoca Daco-Romană, așezările abundă și mai mult, îndesîndu se pînă astăzi.

Dela punctul de vedere al evoluției în timp, autorul trece la cel spațial: al lo-

calizării geografice. În modul acesta, sta bilește mai multe *tipuri de așezări*:

1. *Tipul de terasă inferioară și albă majoră*, a pornit de pe terasa de 20 m., însă paralel cu siguranța căpătată, împotriva năvălirilor și inundațiilor, tinzând spre luncă și ajungând câteodată pînă lîngă albia minoră.

2. *Tipul așezărilor de confluență*, apărute la debușarea afluenților în Mureș. Primordial aceste așezări erau situate în văile secundare (căutînd *adăpostul*, atît de necesar în vremurile tulburi ale trecutului), iar odată cu sec. XVIII și XIX, cînd se introduc noi condiții de siguranță, ele migrează încet spre valea principală.

3. *Tipul satelor de „coastă”*, mai nou și rar întîlnit.

4. *Tipul satelor de grind*. În albia ma-

joră, unele așezări au preferat locurile mai înalte, deși adeseori inundate. Atracția aci este umezeala mai mare pentru pășune și necesară chiar pentru unele culturi agricole.

Dl Gugiuman dă și o hartă a distribuției acestor așezări, lucrată după sistemul punctului, în care fenomenul apare luminos de limpede, prin relația cu pădurea, pe care o înfățișează.

Ceiace atrage atenția, pe lîngă simțul profund geografic cu care autorul a știut să desprindă și să categorisească principalele trăsături antropogeografice ale regiunii, sînt schițele panoramice, care prin măiestria lor pot fi comparate cu ale regretatului Vălsan sau cu ale dlui De Martonne, deși păstrează un gen deosebit.

V. TUFESCU

Literatură științifică romînă

REVISTE:

Bulletin de la section scientifique de l'Académie Roumaine, publié par le secrétaire de la section: *Gr. Antipa*. Tome 16, 1933—1934; Tome 17, 1935—1936; Tome 18, 1936—1937; Tome 19, 1937, Nr. 1-3 și 4-5.

Bulletin Scientifique de l'École Polytechnique de Timișoara, Tome 7, fasc. 3-4, 1937. *V. 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; *Caîus Iacob*: 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. Căndeia u. Dr. L. I. Sauciuc*: Spalten schwerer Mineralöle bei Atmosphärendruck; *Prof. Dr. Ing. C. Căndeia u. N. Cristodulo*: Über den Einfluss verschiedener Stoffe auf das Verhalten von Motortreibmitteln bei der Oxydation; *Ion Cristescu*: Valoarea nisipurilor petrolifere; *J. G. Murgulescu*: Über die Lichtabsorption der wässerigen Kupferchloridlösung; *Ing. Sabin Săceanu*: Versuche mit einem Compoundierten rumänischen Öl zur Schmierung von Schiffsmaschinen; *Prof. Ing. Pompiliu Nicolau*: Contribuțiunile la studiul și construcția mașinilor hidraulice în România; Procès-verbaux des séances de la Société Scientifique No. 44—49; *C. O. Oakley*: Sur les équations semilinéaires et leurs configurations géométriques; *Michel Ghermanescu*: Sur les fonctions n -métaharmoniques (suite); *M. Caîus Iacob*:

Etude d'un jet gazeux (suite); *Dr. Ing. Remus Răduț*: Der eisenlose Induktionsofen mit zwei konaxialen Kernleitern; *Dr. Ing. Remus Răduț*: Zur Vorausberechnung eisenloser Induktionsofen; *Dipl. Ing. L. Stoicescu*: Beginn der Kompression in den Kolbendampfmaschinen; *Dr. Ing. C. Căndeia und Ing. C. Manughevi*: Oxydation von Erdölkohlenwasserstoffen; *Prof. Dr. Ing. C. Căndeia und Dr. E. Macovski*: Über die Bestimmung aromatischer Kohlenwasserstoffe in rumänischen Naturbenzinen; *Dr. Ing. C. Căndeia und Dr. L. Sauciuc*: Anreicherung der aromatischen Kohlenwasserstoffe in Benzin; *Dipl. Ing. Ștefan Nadașan*: Beitrag zur Klärung des Zusammenhanges zwischen den Festigkeitseigenschaften der getrennt gegossenen dem Gussstück angegossenen und aus dem Gussstück selbst herausgearbeiteten Proben; Bibliografie.

Tome 8, fasc. 1-2, 1938: *V. Alaci*: Solution analytique du problème des oscillations amorties; *V. Thébault*: Sur le théorème de Feurbach; *Ch. Th. Gheorghiu*: Sur des fonctions Hypergéométriques confluentes; *Michel Ghermanescu*: Sur un problème de Mécanique; *Prof. Teofil T. Vescan*: The cosmogonical problem of the annihilation of the sun's mass, and the evolution of the planetary orbits; *Jean-Louis Destouches*: Sur l'unité de la physique théorique; *Prof. Dr. Ing. C. Căndeia und J. Kohn*: Destruktive Hydrierung eines rumänischen Handelspetroleums; *Prof. Dr. Ing. C. Căndeia und N. Cristodulo*: Die Oxydation von Mineralschmelzen; *Prof. Ing. Pompiliu Nicolau și Asist. Ing. Victor Gheorghiu*: Determinarea pierderilor de sarcină în conducte circulare drepte de diametru 250 mm și 125 mm.

Mathematica, Vol. XIII, 1937, Cluj: *Th. Argheșutza*: Sur une propriété qui caractérise la transformation conforme; *G. Bratu*: Sur le trapèze rectangle; *M. Brélot*: Quelques difficultés dans l'application pratique de la théorie des erreurs; *S. Dobrzycki*: Sur l'équation

M. Krasner: Sur la primitivité des corps B-adiques; **G. Kurepa**: Un critère de distanciabilité; **S. Mazurkiewicz**: Les fonctions quasi-analytiques dans l'espace fonctionnel; **P. Montel**: Sur une équation fonctionnelle; **O. Onicescu**: Sur la notion de chaîne et l'idée de loi naturelle; **Mlle S. Piccard**: Sur un problème de la théorie des relations; **D. Pompeiu**: Paul Montel, membre de l'Institut; **C. Popovici**: Equations de M. Volterra qui admettent des intégrales dépendant d'une fonction arbitraire; **C. Popovici**: Intégration des équations différentielles-fonctionnelles; **Tib. Popovici**: Remarques sur le maximum d'un déterminant dont tous les éléments sont non négatifs; **W. Sierpinski**: Sur la mesure de Banach des ensembles linéaires de puissance $< 2^{\aleph_0}$; **W. Sierpinski**: Remarque sur une équation fonctionnelle; **L. Tchakaloff**: Sur l'univalence de certaines classes de fonctions; **G. Vrănceanu**: Les invariants de deux équations aux différentielles totales de classe six; **B. Vulich**: Sur les opérations linéaires dans l'espace des fonctions sommables.

Revista Muzeului Geologic-Mineralogic al Universității din Cluj, Vol. VI, Nr. 1-2, 1936.

Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic dela Universitatea din Cluj, Vol. XVII, ca 77 fig. și 7 tab., 1938.

Appendix, II, 1937.

Natura, *Revistă pentru răspîndirea Științei*, București, str. Carol 26. Anul XXVII, 1938, Nr. 4, Aprilie; Nr. 6 Iunie; Nr. 9, Sept.

Gazeta matematică, București, Calea Griviței 138. Anul 43, Nr. 8, Aprilie; Nr. 9, Mai; Nr. 10, Iunie; Nr. 11, Iulie; Nr. 12, August; Anul 44, Nr. 1, Septembrie 1938.

Revista matematică din Timișoara, Timișoara, Școala Politehnică, Anul 18, Nr. 2, Aprilie; Nr. 3, Mai; Nr. 5, Iulie; Nr. 6, August; Nr. 7, Septembrie 1938.

Buletinul A. G. I. R., București, Bul. Tache Ionescu 31, Anul 20, Nr. 3, Martie 1938.

Știință și Progres, Liceul Militar din Tîrgul Mureșului, Anul IV, Nr. 10-11, Mai 1938.

Ciment și Beton, București, str. Luterană 6, Anul V, Nr. 7-10, Iulie-Octombrie; Nr. 11-12, Noiembrie-Decembrie 1938.

Endocrinologie, Ginecologie, Obstetrică, Cluj, str. Mica 3, Anul III, Nr. 1, Mai 1938.

Revista științelor medicale, București, Institutul de Seruri și Vaccinuri Dr. I. Cantacuzino, Școlul Independenței 103, Anul 27, Nr. 3, Martie; Nr. 4, Aprilie; Nr. 5, Mai; Nr. 6, Iunie; Nr. 7-8, Iulie-August 1938.

Vața forestieră, București, Bulevardul Tache Ionescu 31, Anul VI, Nr. 3, Martie; Nr. 4, Aprilie; Nr. 5, Mai; Nr. 6-7, Iunie-Iulie; Nr. 8-9, August-Septembrie 1938.

Revista Pădurilor, București, Bulevardul Tache Ionescu 31, Anul 50, Nr. 4, Aprilie; Nr. 5, Mai; Nr. 7-8, Iulie-August 1938.

Teerimea română, București, Bul. Schitu Măgureanu 4, Anul 56, Nr. 7, Martie; Nr. 8, Aprilie 1938.

Transilvania, *Buletin de tehnică a culturii*, Sibiu, str. Șaguna 6, Anul 69, Nr. 3-4, Mai-Aug. 1938.

Athenaeum, București, Ministerul Apărării Naționale, Direcția Liceelor militare, Piața Valter Vasilescu, Anul 4, Nr. 1, Ianuarie-Martie; Nr. 2, Aprilie-Iunie 1938.

Revista cărților, Ploiești, str. Zagoriț 1, Anul 1, Nr. 15-16, Ianuar-Februar; Nr. 17-18, Martie; Nr. 19-20, Aprilie; Nr. 21-22, Mai; Anul 8, Nr. 1-2, Iunie 1938.

Revista enciclopedică, Cluj, str. Gen. Grigore 16, Anul 7, Nr. 2, Martie-Iunie 1938.

Vața Bașoștilor, *Revista Institutului An.*

Bașotă, Pomîrla-Dorohoi, Anul 1, Nr. 3-4, Iulie 1938.

Școala Basarabeană, Chișinău, str. I. C. Brătianu 87, Anul 6, Nr. 4, Aprilie 1938.

Buletinul comisiunii Monumentelor naturii, Cluj, Grădina Botanică, Anul 6, Nr. 1-2, 3-4, 1938.

Cuget Moldovenesc, Bălți, str. Ion Creangă 11, Anul 7, Nr. 4-7, Aprilie-Iulie 1938.

Buletinul meteorologic lunar, București, Institutul Meteorologic, Seria III, vol. VIII, Ianuar, Februar și Martie 1938.

Arhivele Ofitei, Anul XVI, Nr. 92-94, Iulie-Decembrie 1937; Anul XVII, Nr. 95-96, Ianuarie-Aprilie 1938. Apare la Craiova sub directia îngrijire redacțională a d-lui C. D. Fortunescu și avînd ca preocupare esențială cercetarea și pros-lăvirea pămîntului și duhului oltean.

LUCRĂRI PRIMITE 1):

Lucrări ale Stației Zoologice Maritime „Regele Ferdinand I” dela Agigea, Anul I, Nr. 1-12, 1938: Liste des travaux parus jusqu'en 1937 sous les auspices de la Station Zoologique d'Agigéa; Les personnes qui ont visité la Station ou qui y ont travaillé de 1929 à 1937; Chronique de la Station en 1937; La Station Zoologique „Regele Ferdinand I” d'Agigéa et son activité en 1937.

Cuprinsul lucrărilor: **C. Motaș**: Stația zoologică maritimă „Regele Ferdinand I” dela Agigea (jud. Constanța), (Buletinul Soc. Natur. din România, Nr. 11, 1937); **M. Botez**, **S. Cărdășu**, **A. Bococ** et **N. Calinicenco**: Le plan de la Station zoologique maritime „Regele Ferdinand I” d'Agigéa—Constanța, (Ann. Scient. de l'Univ. de Jassy, XXIII, f. 2, 1937); **M. Băcescu**: Cîteva animale noi pentru fauna marină romînească și unele date asupra biologiei lor, (Bul. Soc. Natur. din România, Nr. 11, 1937); **E. A. Pora**: Sur l'adaptation de l'Atherina pontica Eichw. aux changements de salinité, (Ann. scient. de l'Univ. de Jassy, XXIV, f. 2, 1938, pg. 319-326); **E. A. Pora**: Sur le comportement de Palaemon squilla aux variations de salinité, (Ann. scient. de l'Univ. de Jassy, XXIV, f. 2, 1938, pg. 227-331); **C. Motaș et M. Băcescu**: Hypania invalida (Grube) et Hypaniola kowalewskii (Grimm) en Roumanie, (Ann. scient. de l'Univ. de Jassy, XXIV, f. 2, 1938, pg. 337-345); **E. A. Pora**: Contribuțiuni la studiul răspîndirii geografice a speciei Pachygrapsus marmoratus Stimps. in M. Neagră, (Acad. Romînă, Memoriile Secți. Științifice, Seria III, T. XIII, Mem. 4, 1938); **St. Jakubisiak** (Poznan-Pologne): Les Harpacticoides de la Mer Noire (côtes roumaines), (Ann. Scient. de l'Univ. de Jassy, XXIV, f. 2, 1938, pg. 387-402, pl. I et II); **E. Macovski und Eufrosine Macovski**: Untersuchungen über die Permeabilität lebender Membranen III. Die Permeabilität der Zellen des Kimenepitheliums von Atherina hepsetus L. für Saponin, (Arch. f. experiment. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 188, H. 4, 1938, pg. 405-417); **E. Macovski und Eufrosine Macovski**: Untersuchungen über die Permeabilität lebender Membranen IV. Permeabilität des Kimenepitheliums von Gasterosteus für Telepatin (Arch. f. experiment. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 189, H. 1, 1938, pg. 45-52); **C. Motaș et M. Băcescu**: Sur quelques Cumacés limniques et maricoles de Roumanie, (Volume jubilaire „Grigore Antipa”, 1938); **M. Băcescu**: Hemimysis serrata n. sp. un Misydacé nouveau trouvé dans la Mer Noire, (Ann. Scient. de l'Univ. de Jassy, XXIV, f. 2, 1938, pg. 425-438, pl. I et II).

1) In ordinea primirii.

- Locot. Carol Gruescu.*—Contribuțiuni la introducerea arsenului în molecula organică. O nouă metodă industrială pentru prepararea difenil-clor-arsinei. O nouă cale de a ajunge la salvarsan. Teză de doctorat la Facultatea de Științe din București, 1938.
- Locot. Alexandru Isopescu.*—Contribuțiuni la studiul hidrocarburilor aromatice din fracțiunile mijlocii ale petrolului. Idem 1937.
- Locot. Dumitru V. Curcăneanu.*—Contribuțiuni la cunoașterea acțiunii catalitice a clorurii de aluminiu asupra unor reacții de isomerizare. Idem, 1937.
- Locot. Traian A. Volrap.*—Acizi și fenoli din petrol. Idem, 1938.
- Ion I. Irimescu.*—Contribuțiuni la cunoașterea constituției hidrocarburilor solide din petrol. Idem, 1938.
- Locot. Aurel P. Constantinescu.*—Contribuțiuni la cunoașterea benzinelor românești de distilație directă. Extragerea toluenului din benzină. Teză de doctorat la Școala Politehnică din București, 1938.
- V. Gh. Radu.*—Über die Rolle und Kolorierungseigenschaften der Stilling'schen zellen in der Nebenierte bei Rana esculenta (L.). Extras din Anat. Anz. Bd. 86, S. 26—42, 1938.
- Sur la présence de „Cellules d'été” (Cellules de Stilling), dans la glande surrénale des amphibiens anoures. (Extras din Ann. Sc. de l'Univ. de Jassy, T. XXIV, Fasc. 2, p. 373—386, 2 planșe, 1938.
 - Sur une branche anastomatique des nerfs trijumeau et pneumogastrique chez les poissons téléostéens. (Id., T. XVIII, Fasc. 2, p. 157—163, 1937.
 - Origine et développement des „cellules d'été” (cellules ocidephiles) de la glande surrénale des grenouilles. (Id., T. XX, Fasc. 1-4, pg. 430—470, 1935.
 - *Specia.* Pe marginea cărții: L'Espèce de L. Cuénot. (Extras din Rev. Științifică „V. Adamachi”, vol. XXIII, 1937, Iași.
- V. Gh. Radu et E. Ungureanu.*—Les glandes coxales des appendices codaux chez les oniscides. (Extras din Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences de Roumanie, T. I, 1936, 3 pag.
- Ch. Champi et V. Radu.*—Études quantitative de l'action de la thyroxine sur la métamorphose des amphibiens. (Extras din Comptes rendus de l'Association des Anatomistes, Varsovia, 1931.
- M-me V. Radu.*—Étude cytophysiologique de la germination. (Extras din Bulletin de la Section Scientifique de l'Acad. Roumanie, T. XVIII, Nr. 8-9, 1937, 12 pag. 2 planșe.
- Notițe dela Grădina Botanică din Cluj.* Extras din „Grădina mea”, Anul IV, 1938: *Prof. Al. Borza*: Jubileul de un sfert de veac al Societății de Horticultură din România, 8 pag.; *E. Pop*: Plopii bătrâni din parcul Clujului, 2 pag.; *Aug. Trif*: Palmierii și cultura lor, 4 pag.
- Constantin D. Bușilă.*—Organizarea studiilor și cercetărilor. (Extras din „Buletinul I. R. E.”, Anul VI, Martie 1938, 11 pag.
- Necesitatea unui Institut industrial. (Extras din „Excelsior”, Nr. 150, Ianuarie 1939, 6 pag.
- Ing. V. Vârlan.*—Noțiuni de organizarea întreprinderilor. Iași, 1938, 108 pag. Necesară tinerilor meseriași și viitorilor industriași.
- Iuliu Moraru.*—Piuăritul în Valea Someșului. (Extras din Bul. S. R. R. de Geografie, LV, pag. 118—136, 1937 și 2 pl.
- Noi numiri populare românești de plante. (Extras din „Arhiva Someșană”, Nr. 23, 1938, 10 pag.
- Raport asupra activității Institutului de seruri și vaccinuri „Dr. I. Cantacuzino” pe anii 1937—1938,* București, 33 pag.

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU
Prof. la Universitatea Buc.

TINERE, CUNOAȘTE-ȚI ȚARA

ED. CARTEA ROMÂNEASCĂ, BUC.

Prețul Lei 70

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 CASE 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:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI LA MAREA NEAGRĂ

DE

A. POPOVICI-BÂNZOȘANU

ȘI

M. A. IONESCU

Ed. Cartea Românească, Buc.

Lei 90

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:

CHIMIE AGRICOLĂ

DE

Dr. HARALAMBIE VASILIU

Prof. la Fac. de Științe Agricole, Chișinău

VOL. I

Studiul substanțelor chimice din corpul
plantelor și animalelor.

CHIȘINĂU, 1937

Prețul 150 Lei

CEL MAI MODERN
INSTITUT DE ARTE **BRAWO**
GRAFICE ȘI EDITURA

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

- Profesor Dr. Inginer Otin Cristea. — Cuvîntare rostită la 30 Octombrie 1938 în Aula Universității Mihăilene cu prilejul inaugurării Școalei Politehnice „Gh. Asachi”.
- Profesor St. Ionescu. — Profesorul Dr. Aurel Craifaleanu (cu portret).
- Dr. Mihai Botez. — General Scarlat Panaitescu (cu portret).
- Profesor C. V. Gheorghiu. — Coloranții din frunze, flori și fructe.
- Dr. V. Ghimpu. — Proprietățile și natura virusurilor.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

A. D. Potop : Note asupra „rezistenței materialelor” și a metodelor ei experimentale; **A. A. M.** : Supra unui bastard de obleț X roșioară, din cursul inferior al Bistriței moldovenești; **Bujor Florescu** : — și coșofene mincătoare de cauciuc; **A. Antoniu-Murgoci** : Otrăjelul de apă; **Sergiu Căraușu** : — și fauna marină; **Mircea Pavelescu** : O aniversare a radiului; **N. Calinicencu** : Prețul radiului; **A. Al. Florescu** : Cîncăntenarul undelor electromagnetice; **C. V. Gheorghiu** : † Profesorul Georges **Mircea Pavelescu** : Moartea lui Nicola Parravano; **N. C.** : † Profesorul Ion Maghieru; **F. Cio-** : Premiul Nobel pentru Fizică în 1938; **Personalia**.

CĂRI DE SAMĂ

Inginer Mihai Konteschweller : Televiziunea (*Alex. Cișman*); **Ing. Mihai Konteschweller** : Tele-
grafia (*Alex. Cișman*); **Peter Thoene** : La conquête du ciel. De l'antiquité à nos jours (*N. Al. Flo-*
Marcel Boll : „Les deux infinis” (Galaxies, étoiles, planètes, micelles, réseaux, noyaux, neutrons,
neutrons) (*C. C. Oprescu*); **Dr. S. Diamant** : Higiena alimentației în decursul vieții (*I. Matei*); **P. Portier** :
Biologie des animaux marins (*C. Motaș*); **Victor Pop** : Neue Lumbrificiden aus Rumänien (*C. Motaș*);
Bernencouri Ferreira : La Station Maritime de Foz (Douro) et le littoral portugais au point de vue
des études biologiques (*A. Murgoci*); **I. G. Botez** : Contribuții la studiul taliei și al indicelui cefalic în
România de Nord și Basaraia (*O. Necrasov*); **Const. Papp** și **Mihai Răvăruș** : Plante vasculare, cu-
rături și chei dichotomice pentru determinarea pînă la genuri a Briofitelor din împrejurimile orașului
Iasi (*R.*).

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 „urmare“; pentru fiecare notă și dare de samă, spațiul rezervat este cel mult 2 coloane.

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

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

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

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

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

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

Pentru orice schimbare sau 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. XXIV.—No. 4.

Octombrie-Decembrie 1938.

Cuvîntare rostită la 30 Octombrie 1938 în Aula Universității Mihăilene
cu prilejul inaugurării Școalei Politehnice „Gh. Asachi” de către
Rectorul Școalei: Profesor Dr. Inginer Otin Cristea

*Domnule Rezident Regal,
Domnule Secretar General,
Domnule Primar,
Domnule Rector,
Doamnelor și Domnilor,*

Situațiunea mea oficială îmi impune sarcina, să țin cuvîntul inaugural, prilejuit de înființarea Școalei Politehnice „Gh. Asachi”. Fiindcă trebuie, fie. Să observ dela început, că solemnitatea de astăzi, ese din cadrul obișnuit al solemnităților deschiderii cursurilor anuale. Este o solemnitate de deschidere de Școală. Ca urmare, voi căuta, să arăt legăturile învățămîntului nostru tehnic superior cu trecutul, modul cum actuala școală a luat ființă și însfirșit voi încerca, să trag brazdă de hotar, fixînd liniile de urmat și felul cum înțelegem noi, ca noua școală, să se situeze în ansamblul general al învățămîntului și în lumina rolului social, ce va trebui, să aibă.

Dacă învățămîntul nostru public superior, în general, nu are rădăcini prea adînci în trecutul îndepărtat, cu atît mai mult, învățămîntului tehnic superior nu i se poate cere acest lucru.

Căci, deși manifestațiunile cu caracter tehnic sînt tot așa de vechi ca și celele cu caracter teoretic, ele precedînd cu mult orice speculațiune științifică cu caracter teoretic, învățătura lor, sub aspect de școală, așa cum o înțelegem noi astăzi, este relativ recentă: transmiterea cunoștințelor, sau mai exact al meșteșugului făcîndu-se mai mult dela individ la individ, pe calea uceniciei, avînd caracter personal și izolat.

O școală în care se predau și științele matematice, se înființează pentru prima dată la Cotnari de către Despot Eraclid Voevod la anul 1563. Școala, sub influență protestantă, a fost de foarte scurtă durată.

Mai tîrziu, prin secolul al XVII-lea, Jesuiții înființează Colegii la Iași și Cotnari, în care predau, pe lingă limbile uzuale, și științele cu caracter aplicat ca aritmetica, geometria, astronomia, etc.

Dar, Domnitorii noștri, fie din imbold propriu, fie din sugestiile celor din jurul lor, se preocupă de învățămînt și în special de cel tehnic.

Așa, la 1644 Vasile Lupu întemeiază la biserica „Treii Ierarhi” din Iași o Academie, în care se predau, în limba greacă, parte din Științe, după modelul Academiilor medievale occidentale.

El o înzestrează și cu trei moșii din județul Roman, asigurîndu-i astfel întreținerea materială pentru o bună și sigură funcționare.

Domnitorul Grigore Al. Ghica, transformă la 1765 Academia din Iași în

„Academie Domnească“ pentru învățătura și a „epistimiilor“ (Științe pozitive) și dispune, între altele, înzestrarea ei și cu „organe matematice“, care, desigur, nu erau altceva decât instrumente ingineresti.

Alexandru Moruzi, între anii 1792—93, prin reforma făcută, dă o mai mare importanță științelor practice, întrucît „o academie fără epistimiuri este ca o casă fără ferestre“. El dispune predarea lor în franțuzește, pentru formarea specială a inginerilor hotarnici, aceasta, numai pînă cînd se va putea învăța și în limba romînă. Școala, cunoscută sub denumirea de Academia de Științi, ființează pînă la 1813, dînd o serie de ingineri hotarnici foarte mult apreciați.

La 15 Noembrie 1813, *Scarlat Calimah*, cu toată opunerea dirză a lui *Dimitrie Panaiotachi Gordelas*, rectorul academiei, dispune ca predarea cursurilor, să se facă în romînește și numește ca profesor pe *Gheorghe Asachi*, care la vîrsta de 17 ani profesa deja ingineria, ce o învățase la Lemberg, unde fusese cu părinții lui, să-și ia doctoratul în filosofie. Intors în țară — și după alte cursuri urmate la Viena — făcea lucrări de hotărnicie și planuri de case.

Asachi, își începe regulat cursurile, predînd matematicile teoretice și aplicațiunile lor la geodezie și arhitectură. Rezultatele se văd imediat, căci la 18 Iunie 1818 are loc primul examen general în care se expun diverse proiecte ingineresti, iar absolvenților li se acordă „atestatul de inginer“. Nume ilustre de personalități, care au jucat roluri proeminente în viața noastră publică, se găsesc printre cei, care au urmat și au absolvit aceste cursuri. Printre ei găsim chiar și pe fiul domnitorului, pe prințul *Al. Calimachi*.

Dar, Școala după 1820, din cauza evenimentelor politice, începe, să lincezească și la 1821 își închide porțile pînă la 1828, cînd *Ioan Sandu Sturza* restaurează Academia, instalînd o din nou la *Trei Ierarchi*, local, ce fusese luat de către călugării greci, împreună cu cele trei moșii din Roman date de Vasile Lupu pentru întreținere.

Gheorghe Asachi, devenind referendarul școalelor moldovenești, se ocupă îndeaproape de învățămîntul ingineresc și la 22 Aprilie 1830 anunță începerea cursurilor de topografie cu profesorul *Gheorghe Filipescu*. Dar lucrurile merg rapid și la 18 Februarie 1832 găsim publicate vacante mai multe catedre printre cari: „catedra de matematici practice; de arhitectură civilă; de hidraulică și de mecanica facerii drumurilor și podurilor“.

Acest mare premergător al învățămîntului ingineresc — *Gh. Asachi* — nu se mulțumește, însă, numai cu atît. El propune în August 1833 trimiterea unor tineri ca bursieri ai Statului, care să facă studii la Școlile renumite dela Viena, specializîndu-se în inginerie, fie ea cu caracter civil, fie cu caracter militar. Propunerea este și executată, iar un mănunchi de tineri ia drumul străinătății.

La 15 Iunie 1835, Domnitorul *Mihalche Sturza*, înființează Academia Mihăileană cu trei facultăți; Filosofie, Teologie și Drept. Iar, în toamna aceluiaș an, se și deschid cursurile în local propriu.

Prin Hrisovul din 8 Noembrie 1840, *Mihai Sturza* hotărăște, ca printre cursurile Academiei Mihăilene, să se predea și cunoștințe speciale de „Inginerie civilă și zăgrăvituri“. La 1845 se separă complect științele teoretice de cele tehnice. Dar, dușmanii noștri duceau o luptă dirză și neîndurătoare contra limbii romîne, cum și contra tendinței noastre de emancipare, așa că la 1847 Domnitorul *Sturza* este nevoit, să desființeze clasa de Inginerie civilă, reformînd și regulamentul Academiei în sensul, ca limba de predare, să fie: franceza, germana sau rusa. Numai limba romînească nu era permisă în țară romînească.

Această stare de lucruri nu durează prea mult, fiindcă prin numirea ca Domn al Moldovei la 14 Iunie 1849 a lui *Grigore Ghica*, fost efor al școalelor

acesta la 3 Septembrie 1849, desființează institutul francez și însărcinează efortia școalelor cu elaborarea regulamentului de înființarea unui așezământ românesc.

Insemnat rol a jucat marele român și luminatul patriot *Mihail Cogălniceanu*, care-și făcuse studiile universitare la Berlin. În acelaș timp, conducătorul departamentului Lucrărilor Publice, înființat de *Grigore Ghica*, avînd sub autoritatea sa pe toți inginerii și arhitecții din țară, cu adresa din 3 Martie 1850, propune și cere Domnitorului înființarea „unei Școli de aplicație pentru drumuri și poduri“, ceiace se și aprobă cu rezoluția Domnitorului din 9 Martie acelaș an.

Cu toate acestea, executarea întîrzie sub această formă, iar prin regulamentul dela 1 Ianuarie 1851, promulgat de către Domnitorul *Grigore Al. Ghica*, se specifică, că Academia Mihăileană va avea limba de predare cea romînească și va cuprinde patru (4) facultăți și anume: facultatea juridică, teologică, filozofică și de medicină. Facultatea filosofică urma, să cuprindă literele și științele. Învățămîntul ingineresc este înglobat în secția științifică a facultății filosofice, după cum reesă din cursurile predate și anume: mecanica teoretică și aplicată; tehnologia mecanică teoretică și aplicată la mașini; arhitectura; facerea de șosele, poduri și zidiri; desenul topografic; desen de mașini și de construcții.

Este dar pentru prima dată, cînd învățămîntul ingineresc apare încadrat în facultatea de științi.

Prin urcarea pe tronul principatelor a Domnitorului *Alexandru Ioan Cuza*, planul de reorganizare din 1851 nu se realizează; iar la 26 Octombrie 1860 se dă decretul domnesc, prin care se înființează Universitatea din Iași cu 4 (patru) facultăți, începînd, deocamdată, să funcționeze numai facultățile de: filozofie, de litere și cea juridică. Lipsește facultatea de medicină. Facultatea filozofică cuprinde partea literară și pe cea științifică. În aceasta din urmă se predau: geodezia: mecanica teoretică și aplicată; tehnologia mecanică; hidrotehnica; arhitectura; facerea de șosele, poduri și zidiri și desenul.

La 22 Ianuarie 1862, făcîndu-se un singur minister al principatelor sub președinția lui *Barbu Catargiu*, se face și unirea învățămîntului sub o singură conducere, înființîndu-se și Universitatea din București, pe lîngă care se prevede și pregătirea inginerilor în felul celor plănuite de *Cogălniceanu* pentru Iași.

Așa, la Facultatea de științi se predau: Calcul diferențial și integral; mecanica elementară și rațională; geometria; geodezia; astronomia: desenul și topografia. Școlarii, care urmau aceste cursuri de pregătire ingierească, trebuiau să capete „o diplomă specială“. Școala nu poate funcționa sub această formă și Domnitorul *Cuza Vodă* încearcă regularea definitivă a învățămîntului ingineresc, ordonînd la 1 Octombrie 1864 înființarea „Școalei de Poni și Șosele, Mine și Arhitectură“, numind atît pe profesori cît și pe director.

Prin abdicarea Domnitorului, școala încetează a mai funcționa și, prin Decretul din 30 Octombrie 1867, se creiază efectiv sub Regele Carol I, înscriindu-se chiar în bugetul anului 1867 „Școala de Poduri, Șosele și Mine“. Iar în anul 1868—69 i se dă și regulamentul de funcționare.

După reorganizarea ei din 1881 de către *Gh. Duca*, școala funcționează, fără transformări și modificări pînă la 1920, cînd prin Decretul Lege din 10 Iunie acelaș an, ratificat prin legea din 20 Septembrie 1923, se transformă în Școală Politehnică.

Cu modul acesta, învățămîntul ingineresc trece la București și îmbracă haina definitivă în cadrul Școalei de Poduri și Șosele, iar Iașul rămîne lipsit de fructul străduințelor sale de mai bine de un veac.

Astfel Iașul, printr'un sentiment de înalt patriotism, înțelege, să primească, fără cel mai mic protest și acest sacrificiu pe care împrejurările politice i l-a impus. Onoare lui.

Timp de patru decenii Universitatea stă departe de orice mișcare tehnică; iar serviciile de poduri, șosele, căi ferate, mine, etc., sînt satisfăcute, cu mult succes, de către absolvenții Școalei de poduri și șosele din București. Trebuie să recunoaștem, ș'o facem cu mîndria, ce simțim pentru orice succes românesc, că această școală a dat elemente foarte bine pregătite. Lucrările publice, executate sub conducerea lor, au făcut fala noastră, iar unele din ele admirația, chiar și a străinilor.

Dar, către sfîrșitul secolului trecut, aplicațiunile electricității și dezvoltarea considerabilă a unor industrii, cu caracter chimic, întrevedeau necesitatea formării de specialiști tehnici cu totul diferiți de cei ai specialităților cuprinse în preocupările școalei de poduri. Era natural, ca Universitatea, să corespundă acestor cerinți și să dea o atențiune deosebită acestor noi specialități, care aveau, hotărît, un caracter tehnic nou și bine definit.

Și aceasta cu atît mai mult, cu cît prin însăși natura lor, noile specialități aveau o strînsă legătură cu specialitățile științifice teoretice practicate în Universitate: Fizica — recte electricitatea — și chimia sub toate aspectele ei. Nu se putea un mediu, mai nimerit și mai natural pentru buna studiere a noilor specialități, decît cel universitar. Dealtfel, timpul a arătat, că speranțele și așteptările au fost mai mult decît strălucit satisfăcute.

Profesorul *Dragomir Hurmuzescu*, în lecția sa de deschidere pe anul 1901—1902, tratînd „Dezvoltarea științelor și progresul social“ arată progresele industriale făcute în Germania și America și exprimă dorința, că Universitatea trebuie, să ia parte la această mișcare, ce se arată atît de prodigioasă, pregătind elemente și în direcția tehnică, în afară de cea pur teoretică.

Sugestiile profesorului *Hurmuzescu* prind, deoarece chiar în anul 1903—1904, pe lîngă cursurile aplicațiunilor industriale ale electricității, ținute de d-sa, găsim la Facultatea de Științi și alte cursuri cu caracter aplicat. Așa, profesorul *Petr Pont* predă studiul chimic al petrolului; profesorul *Anastase Obregia* tehnologia petrolului, iar profesorul *Ion Simionescu* geologia lui. Cum se vede, progresele, ce se lăsau întrezărite prin exploatarea cît mai rațională a marelor noastre zăcămintele de petrol, au făcut ca distinșii noștri profesori dela Facultatea de Științe să se preocupe mai de aproape de exploatarea și inobilarea, printr'o prelucrare științifică a acestui produs nou: petrolul. Datorită acestei mișcări și a curiozităților solide căpătate în Universitatea din Iași, multe și valoroase elemente bine pregătite, au ocupat și ocupă locuri de vază în noua industrie a petrolului. În această industrie — ca în multe dealtfel —, absolvenții noștri fac cîștig deosebită, onorînd Universitatea și pe profesorii lor.

Exemplul de mai sus servește și pentru alte specialități, ciace hotărîse pe profesorii *Paul Bujor*, *Leon Cosmovici* și *Al. Popovici*, să predea, la secția Științelor Naturale, cunoștințe practice în legătură cu o exploatarea rațională a faunei și florei țării noastre.

Ba ceva mai mult, Consiliul Facultății de Științi în ședința sa din 21 Aprilie 1905 cere înființarea și la Iași a catedrelor de chimie tehnologică și de chimie agricolă, așa cum deja se făcuse la București, sub impulsul marelui om și chimist prof. dr. *C. I. Istrati*.

Acestea, împreună cu catedra de electricitate, aveau să formeze mai tîrziu, nucleul învățămîntului tehnic universitar.

La 1906 catedra de chimie agricolă, este ocupată de d-l prof. *Haralambie*

Vasiliu, urmînd ca cea de chimie tehnologică, să fie ocupată abea în Noembrie 1913 de actualul ei titular.

În anul 1909 la 14 Decembrie, Ministerul aprobă înființarea „Școalei de electricitate”; iar la 1 Noembrie 1910 încep și cursurile sub conducerea profesorului *Hurmuzescu*, inițiatorul și susținătorul învățămîntului tehnic universitar. S-au înscris 31 candidați, dintre cari 23 absolvenți de liceu, iar 8 proveniți dela Școlile de Arte și Meserii.

Deși durata cursurilor era de doi ani, primii absolvenți ies în 1914.

Dar greu de făcut a fost primul pas. Deaici încolo lucrurile merg într'un tempo nebănuît de repede. În adevăr, la art. 59 din legea din 1912, se prevede posibilitatea creării Secțiunilor de Științe aplicate, ceiace se și pune în practică la Iași. Prin Înaltul Decret Regal Nr. 594 din 13 Februarie 1913, Școala de Electricitate se transformă în „Institutul Electrotehnic”, avînd durata cursurilor 3 ani, iar absolvenților li se acorda titlul de „Inginer electrician”. Diplomele erau semnate de către Decanul Facultății și de către Directorul Institutului.

Deși profesorul *Hurmuzescu* trece la București — unde înființează aceleași institute — cursurile continuă la Iași sub direcția profesorilor *Eugen Neculcea* dela 1913 la 1916 și *Petru Bogdan* pînă la 1925, cînd, odată cu ocuparea Catedrei de electricitate de către d-l prof. *Șt. Procopiu*, revine de drept d-sale și direcția Institutului Electrotehnic, transformat între timp prin Înaltul Decret Regal publicat în Monitorul Oficial Nr. 133 din 15 Septembrie 1923 în „Secțiune aplicată a Facultății de Științe”. Durata cursurilor este de 4 ani, iar diplomele absolvenților Secțiunilor aplicate sînt semnate de Ministerul Instrucțiunii Publice.

Paralel, se înființează și Secțiunile de Chimie Tehnologică și de Chimie Agricolă, după ce, în urma cererilor și stăruințelor directorilor respectivi, se obținuse promulgarea regulamentului secțiunilor de învățămînt aplicat cu Înaltul Decret Regal Nr. 1187 din 29 Iulie 1918. În noua formațiune, cursurile sînt de 4 ani și, după o practică făcută într'o instalație industrială, cum și o lucrare de diplomă, absolvenții celor 3 secțiuni obțin diploma de „Inginer Universitar” cu specialitatea: Electrotehnică, Chimie Tehnologică sau Științe Agricole. Acest titlu a fost însfîrșit legiferat prin legea *N. Iorga* din 22 Aprilie 1932.

În afară de Secțiunea de Științe Agricole, care, prin legea promulgată la 9 Aprilie 1933, se transformă în Facultate de Științe Agricole cu sediul la Chișinău, celelalte secțiuni au eliberat următoarele diplome:

1. Secțiunea Electrotehnică în intervalul 1923 — dată cînd s'au înființat secțiunile cu drept de a elibera diplome de Inginer Universitar și pînă la 1 Oct. 1938 — a eliberat 173 diplome dintre care 132 de „Inginer Electrician” și 41 de „Inginer Universitar”. La acestea se mai adaugă încă 11 Diplome și 16 Certificate, eliberate în intervalul 1914—1923. Deci un total de 184 diplome.

2. Secțiunea de Chimie Tehnologică a eliberat: în intervalul 1915—1918, 2 (două) licențe în Chimie Tehnologică; în intervalul 1918—1923, 8 (opt) licențe în Chimie Tehnologică cu titlul de Inginer Chimist; în intervalul 1923—1932, 53 diplome de Ingineri Chimisti și dela 1932 la 1 Octombrie 1938 încă 128 diplome de Inginer Chimist Universitar. În total deci 191 absolvenți titrați.

Azi sînt înscriși la ambele Secțiuni 391 studenți, dintre cari 204 aparțin anului preparator.

Este de remarcă, că toți diplomații noștri sînt plasați, fie la Stat, fie în industria particulară, unde sînt foarte bine văzuți, ceiace înseamnă, că pregătirea lor tehnică este dintre cele mai solide și că nu lasă nimic de dorit.

În acelaș timp Școala de poduri și șosele, sub presiunea și imboldul noilor cerințe ale tehnicii moderne, ca urmare a diverselor și feluritelor probleme,

rămase din timpul marelui război, cum și sub influența spiritului general de reorganizare a învățămîntului, simte nevoia, să ia o altă formă, mai potrivită cu cerințele timpului și se transformă prin Decretul Lege din 10 Iunie 1920 în Școală Politehnică.

Deacum începe lupta între Universitate și Politehnică, luptă, ce cîteodată ia aspecte regretabile. Universitatea, însă, nu are să-și impute nimic, ea fiind continuu provocată. Universitatea, niciodată n'a atacat. A respins cum trebuia învinovățirile nedrepte aduse ei de către reprezentanții învățămîntului politehnic. A reacționat energic, dar demn, așa cum îi impunea rangul, situația și prestigiul ei. Dar cîtă liniște stricată, cîți nervi uzați, cît timp pierdut! Atîta energie, care și-ar fi putut găsi o mai bună întrebuințare și care ar fi putut fi mai cu folos cheltuită, deservind o cauză folositoare, iar nu producătoare de invidie și de ură.

În tot cazul, s'ar fi evitat multă amărăciune, care fatal a fost infiltrată în sufletul tineretului, chemat la muncă creatoare și productivă.

Imediat, după ce ia naștere Școala Politehnică dela București, se și începe campanie din partea inginerilor, folosind toate armele de care dispun, contra învățămîntului tehnic universitar. Trebuie, să recunosc, că elemente admirabile, dintre inginerii cu multă vază și prestigiu, sînt contra unei lupte fraticide. Din nenorocire, nu pot face nimic contra unei majorități zdrobitoare. Campania începută se duce cu atîta furie și patimă, încît Asociația Profesorilor Universitari, în congresul ținut la Cluj în Iunie 1921, ia poziție hotărîtă și votează în unanimitate o rezoluție pentru apărarea drepturilor Universităților. Lupta pare, că încetează, însă numai pentru scurt timp. În adevăr, după ce prin I. D. R. din 15 Septembrie 1923 se consolidează și mai bine situația învățămîntului tehnic universitar, prin transformarea Institutelor în Secțiuni Aplicate ale Facultăților de Științe, cu drept de a elibera diplome de Inginer, semnate de Minister, pericolul, pentru noi, crește și mai mult.

Politehnica vede o amenințare reală, atît prin faptul, că Universitățile capătă dreptul de a acorda titlul de Inginer, cît mai ales, că ele prin pregătirea serioasă, ce sînt în stare să dea, asvirle, în viața industrială, un mănunchiu de elemente foarte bine înarmate cu toate cunoștințele, cerute de industria noastră. Inginerii Universităților sînt căutați și foarte bine apreciați. Concurența începe, și spre a nu se periclita situația de inginer al vechei Școli de poduri, singura soluție se vede în desființarea pur și simplu a unui învățămînt cîu trecut atît de frumos și care, în ciuda tuturor piedicilor și cu modeste mijloace, își urmează sigur drumul său, trasat cu convingere și plin de promisiuni și rezultate.

În zădar Universitatea susține dreptul și datoria ei de a pregăti elemente folositoare, care să corespundă cerințelor industriei;

în zădar, se invocă faptul — necontestat — că Universitatea cea dintîi a înființat cursuri speciale tehnice pentru pregătirea studenților chimiști și electrotehnici;

în zădar, se arată, că secțiunile noastre sînt cu totul diferite de cele ale politehnice;

în zădar, se demonstrează, că numai Universitatea este în stare, să pregătească temeinic în domeniul Chimiei și al Electricității;

în zădar, se aduc exemple strălucite și dela alte Universități străine;

nimic nu poate convinge pe reprezentanții și beneficiarii corpului tehnic.

Ei nu acceptau nici o discuție. Voiau desființarea noastră și nimic altceva.

De unde chestiunea ar fi trebuit văzută și examinată numai din punctul

de vedere al pregătirii studenților, ea se pune pe aceia formală „de titlu“, totul fiind aspectul luptei pentru existență și al apărării unor drepturi exclusive înscrise în regulamentul de castă, ce și-au creiat inginerii, absolvenți ai fostei Școale de poduri.

S'a mers așa de departe, cu prigonirea absolvenților noștri, încît li s'a refuzat înscrierea în corpul tehnic, luîndu-le astfel singura posibilitate de a fi admiși și ei în funcțiunile de Stat. Cererea noastră, dreaptă și susținută cu multă convingere, ca slujbele de Stat, să fie ocupate prin concurs, nu este nici măcar luată în seamă. Și astfel criteriul cunoștințelor rămîne înlocuit cu acela al privilegiilor.

Dar totul e zădarnic, niciun argument nu mai este valabil, nimic nu-i înduplecă. Lupta este din ce în ce mai acerbă și mai neîndurătoare. Se pune în mișcare totul, numai și numai, să se desființeze odată acest mare dușman, care este „Învățămîntul tehnic Universitar“. În loc ca toată grija, să fie îndreptată în a pregăti cît mai temeinic noile elemente tehnice, cerute de dezvoltarea extraordinară de uimitoare, ce a luat-o industria, încă din timpul marelui război, noua instituție, începe prin a dărîma o operă atît de folositoare, asigurîndu-și exclusivitatea titlului. Fiecare nou an școlar era privit c'un sentiment de teamă. Ne întrebam cu grije: oare ce va mai fi?

Starea aceasta chinuitoare durează și se repetă mereu, pentru că, fie din considerațiuni politice, fie din interese de gașcă, fie din aranjamente de familie, sau de prietenie, fie din diferite alte calcule, reprezentanții autorizați, care erau chemați, să pună c'un ceas mai degrabă, capăt acestui spectacol, n'o făceau, mulțumindu-se a amîna încă cu un an rezolvarea, care totuși trebuia cîndva, să vie.

Lupta culminează în Februarie 1937, cînd studenții Școalelor Politehnice se pun în grevă, la care imediat se asociază și profesorii lor. Pericolul pentru țară era prea mare, așa încît trebuia cu orice preț, să se termine cu acest învățămînt universitar.

În adevăr, greva atît de fermă a studenților și așa de duios sprijinită de profesori, este de scurtă durată. Spectacolul era prea dureros, ca să nu ia sfîrșit cît mai grabnic. S'au dat promisiuni, s'au luat angajamente, care de data aceasta au fost scrupulos aduse la îndeplinire. Și în timp ce Ministrul Școalelor era în străinătate, iar primul Ministru al țării da asigurări, că drepturile Universităților nu vor fi atinse, parlamentul țării votează, în graba cerută de înăptierea marilor! evenimente, desființarea pur și simplu a învățămîntului tehnic universitar, prin regulamentarea titlului de inginer. Și astfel, șeful unui departament desființează o instituțiune, ce aparține altui departament, fără ca acesta, să schițeze nici cel mai mic protest.

Dulce armonie!

Legea, odată votată, se promulgă imediat și se publică în Monitorul Oficial Nr. 66 din 20 Martie 1937. Datorită intervențiunilor, de ultim moment, a câtorva parlamentari, iubitori ai Iașului nostru, i se recunoaște acestuia înființarea unei Școli Politehnice într-o formă, care nu schimbă cu nimic fondul pregătirii viitorilor absolvenți, de data aceasta „ingineri veritabili“.

Fapt cert este, că învățămîntul tehnic universitar a fost desființat. Scopul a fost atins. Marele pericol a fost înlăturat. Țara își recapătă liniștea.

Universitatea din Iași, în fața noii stări de lucruri, trebuia, să ia o hotărîre. Ea nu putea, să lase peîrei roadele unei munci cu rezultate atît de frumoase. În plus, Moldova întregită, trebuia să-și aibă o școală, care să pregătească și în domeniul tehnic pe fiii ei cei mai buni.

Cu aceste sentimente, profesorii titulari ai Facultății de Științe, cari au predat cursurile tehnice la Institute, s'au întrunit în Consiliu și în ședința din 6 Aprilie 1937, ședință, ce va rămînea memorabilă în istoria evoluției învățămîntului tehnic superior din România, a decis în unanimitate traducerea în fapt a legii din 20 Martie 1937, prin înființarea *efectivă* a unei Școli Politehnice de sine stătătoare, cu administrație și conducere proprie, folosindu-se deocamdată de localul Universității și avînd unele cursuri comune cu ale Facultății de Științe. Profesorii vor preda cursurile, fără niciun adaos la salariu. Același lucru și pentru personalul ajutat comun.

Procesul-Verbal este înaintat Ministerului Educației Naționale pentru facerea formelor legale. Dar, aci încercăm o nouă și nebanuită decepție.

Deși domnul ministru mă asigură, că a aprobat încheierea noastră pentru care ne prezintă chiar felicitări și că a dispus cele de cuviință, adresa nu se mai găsește. Ba chiar, se constată, că n'a fost nici măcar înregistrată. Mister! Trimitem o nouă adresă cu acelaș conținut sub No. 371 din 22 Aprilie, îngrijind de data aceasta pentru a fi înregistrată, ceia ce se și face sub Nr. 78159 din 26 Aprilie 1937. Așteptăm publicarea deciziei de funcționare. Dar în zădărnici. Timpul trece, promisiunile ministeriale se repetă. Efectul, nul. În fața acestor stări de lucruri, de neînțeles pentru noi, protestăm. Doar nu ceream de cit executarea unei legi sancționată și promulgată de Majestatea Sa, lege, care ne-a fost dată, fără ca noi să o fi cerut. Și aceasta ni se refuză nu leal, deschis, ci prin simplă și omoritoare tăcere.

Se apropie sfîrșitul de an, fără să știm, ce avem de făcut la începerea anului școlar viitor.

Situație grea, neplăcută și în special plină de mari răspunderi față de studențimea noastră. Intervin cu Nr. 173 din 7 Iunie 1937 la Senatul Universității noastre, cerînd, să ia poziție față de noua stare de lucruri, ce ni s-a creat. Între timp anul se termină. Intrăm în vacanță.

Rectoratul, cu adresa Nr. 3176 din 3 Septembrie, cere explicațiuni Ministerului și ceia ce era de așteptat, se întîmplă. Bănuelile noastre se adevăresc. Cu adresa Nr. 184460/2628/937 din 9 Octombrie 1937 Ministerul răspunde: „Că a hotărît amînarea punerii în funcțiune a Politehnicei din Iași pînă se vor realiza condițiunile legale și materiale compatibile cu importanța acestei instituțiuni de învățămînt“. Ministru, (ss) Ștefănescu-Goangă.

Prin urmare, se lucra, la pecetluirea desființării definitive a învățămîntului tehnic dela Universitatea noastră, prin neînființarea Școalei Politehnice, care de altfel pare, că fusese acceptată de autoritatea superioară, tocmai în credința, că nu i se va da nici cînd urmare. Starea de spirit a studenților este rea. Sunt agitați.

Cu drept cuvînt ei își vedeau distrus visul lor. Credința, care îi adusesese, să urmeze cursurile tehnice, se spulberase. Perspectiva unui viitor, demn de munca depusă, era distrusă. Pluteam cu toții în neant, în ceva nehotărît. La vizita fusese așa de mare și de neașteptată, încît în primele zile, toți simțim buimaci, ca după un groaznic vis. Nimeni nu se putea desmetici. Nu știam, ce va mai fi, ce ne așteaptă.

Studenții cer sfaturi pentru acțiunea, ce au de urmat. Li se spune, că singurii datori, să-și apere drepturile lor pe toate căile legale. Ei nu trebuie însă, să cadă în niciun chip în conflict cu legile țării. Să fie demni, hotărîți, în niciun caz agresivi. Trebuie, să recunoaștem, că Universitatea făcuse tot, ce putea face. Studenții declară grevă. Consiliul Facultății de științe se întrunește și își trimite delegații săi la Minister, cu împuternicirea de a merge chiar la Majes-

tatea Sa Regele, de va fi nevoie. În acelaș timp și studenții, prin delegații lor, cer d-lui Ministru al Școalelor, să-i primească. Și în ziua de 3 Decembrie 1937 se dă deciziunea Nr. 205660 de funcționare a Politehnicei „Gh. Asachi”.

Evenimentul de data aceasta se anunță la Radio și se publică în Monitorul Oficial Nr. 284 din 8 Decembrie 1937. Primul pas s'a făcut. Se redactează regulamentul școalei și se înaintează Ministerului cu Nr. 11 din 16 Decembrie, înregistrat abia la 25 Decembrie 1937 sub Nr. 217881. Survine schimbarea de guvern și vacanța de crăciun. Dar, o nouă și neașteptată decepție. Se cere ca redactarea regulamentului nostru, să fie făcută de o comisiune în care, să facă parte rectorii celor două politehnice din țară. Pentru prestigiul și demnitatea noastră, protestez cu tărie. Mă prezint imediat Domnului Ministru, colegul nostru d-l prof. I. Petrovici, care arată cea mai mare bunăvoință și dragoste pentru noua școală. Am promisiuni mari pentru care îi aduc aici, calde mulțumiri. Imprejurările însă, nu-i permit, să le aducă la îndeplinire. Nu poartă nicio vină, apreciem intenția. La 4 Februarie 1938, Regulamentul însoșit de către nouul Ministru, este trimis Consiliului Legislativ. Intre timp, nouă schimbare de regim. Văd pe d-l ministru V. Iamandi, care deasemeni își însușește regulamentul și care se arată foarte binevoitor și atent pentru Iașul nostru. Mulțumirile noastre nu trebuie să-i lipsească. Se lucrează activ la Consiliul Legislativ și în timpul record de douăzeci și două de zile, avem regulamentul terminat, aprobat de Consiliul de Miniștri cu jurnalul Nr. 382 din 26 Februarie, sancționat și promulgat de Majestatea Sa Regele la 4 Martie 1938 cu Nr. 1089 și publicat în Monitorul Oficial Nr. 58 din 11 Martie 1938.

Cu ultimul Decret Regal Nr. 1279, publicat în Monitorul Oficial Nr. 70 din 25 Martie 1938, se face formalitatea finală și pentru complectarea organelor de conducere, așa că funcționarea Școalei Politehnice, din punct de vedere legal era definitiv rezolvată. Răminea partea materială.

Aci sînt dator, să subliniez, că numai datorită Înaltei Sollicitudini și griji, ce Majestatea Sa Regele a avut pentru noi, Școala Politehnică a fost admisă ca atare în bugetul anului 1938-1939, cu personalul respectiv și c'un apreciabil fond de înzestrare.

Pentru sprijinul Regal, ce am avut, ne permitem a aduce Majestății Sale cele mai profunde și respectuoase mulțumiri, însoțite de toată gratitudinea și recunoștința noastră, asigurându-L de întregul nostru devotament. Dorim Regelui nostru Viață lungă, spre a putea face tot binele pe care neamul românesc îl așteaptă dela Majestatea Sa.

Să trăiască Regele Carol al II-lea cu Augusta Sa familie.

Cu aceasta atît formele legale cât și cele materiale au fost terminate. Însfîrșit, avem Școala noastră cu statele și cu statutul ei. Intre timp se produce schimbare de titular la Ministerul Educației Naționale, prin venirea Prea Sfințitului Episcop Nicolae Colan. Guvernul, prin măsurile financiare, impuse de Ministerul de Finanțe, amână orice numire până la 1 August c., apoi pînă la 1 Octombrie. În zădar am arătat noi, că în nici un caz nu ni se pot aplica nouă acele dispozițiuni, Școala noastră fiind nou creiată. Totul este fără efect și rămînem astfel fără numirile de personal administrativ și de cancelarie. La finele lunii Iunie se produce o nouă schimbare de titular în persoana d-lui ministru Armand Călinescu și însfîrșit abia pe ziua de 1 Octombrie, nu fără trudă și necaz, am reușit, să avem ocupate efectiv locurile create și înscrise în buget pe 1 Aprilie 1938.

Și astfel azi avem în funcțiune întreg personalul didactic, care a funcționat la Universitate, în afară de d-l ing. V. Sirghie, Conferențiar de Electrotehnică Generală, care a fost pensionat.

Odată cu părerea de rău ce încercăm, rugăm pe d-l ing. Sîrghie, să primească mulțumirile noastre pentru serviciile aduse în timpurile grele prin care am trecut și să aibă satisfacția de a-și fi făcut datoria.

* * *

Cum se vede noi piedici și noi greutateți se iveau la fie ce pas.

Școala însă nu putea și nu trebuia, să rămînă în loc. Am putut face față nevoilor numai apelând la personalul laboratorului meu și în special la d-l Gh. V. Alexa conferențiar și la d-nii Gh. V. Cotruț și S. Savencu asistenți, cărora le aduc aci cele mai vii și calde mulțumiri pentru concursul neprecupețit, ce mi-au dat.

Dar, între timp avem și părți luminate de reală bucurie.

Așa, în cursul lunei August ni se repartizează un număr de 70 burse a câte 1500 lei lunar fiecare, iar în urma audienței, ce am avut în luna Septembrie la d-l ministru Armand Călinescu, ni se dă în deplină proprietate Școala Normală de fete dela Copou.

Este un mare succes pentru viitorul Școalei noastre, care își afirmă astfel din ce în ce mai mult existența, prinzînd rădăcini cît mai adînci și cît mai puternice. Pentru tot concursul, ce ne-a dat, cum și pentru interesul ce ne poartă Domnul Ministru, secondat de inimosul său Secretar General, distinsul coleg și iubitul nostru prieten, profesorul Nicolae Dașcovici, sîntem datori, și o facem cu toată dragostea și convingerea, să le aducem și cu această ocazie expresia sentimentelor noastre de recunoștință și mulțumire.

Iar datorită dragostei și bună voinței, ce ne-a arătat d-l general C. Ionescu, primarul Municipiului Iași, se va stinge și diferendul dintre acesta și Minister, privitor la terenul donat de Municipiu.

Astfel în toată liniștea și siguranța, cu ajutorul autorităților, în frunte cu cea mai reprezentativă figură a boerimei moldovenești, d-l general Mihai Negruzzi, Rezident Regal, cu sprijinul Instituțiilor industriale și bancare, cum și al tuturor oamenilor de bine, vom putea, să înălțăm pe dealul Copoului un local falnic și mindru, care să fie podoaba capitalei Moldovei lui Ștefan cel Mare.

Asigurăm pe d-l general Negruzzi, Rezident Regal, că-î păstrăm cele mai profunde sentimente de recunoștință și respect, însoțite de toată dragostea noastră pentru interesul, ce ni-l poartă, iar pe d-nii general C. Ionescu primarul municipiului și pe ajutorul d-sale Militeanu, îi rugăm, să primească calde și sincere mulțumiri.

Am expus înaintea Domniilor voastre toate cele întîmplate, nu spre a lăsa sau a aduce vre-o acuzare cuiva. Nu. Nici de cum. Am crezut de datoria mea, să vă arăt, ca să vedeți și d-voastră, cît de greu este, să se facă ceva bun și folositor, chiar când este complect desinteresat și poate mai ales atunci! Na fost tocmai ușor, să se ducă la bun sfîrșit opera începută. Dar, cu răbdare, convingere, cu conștiința de ați face datoria și cu perseverență s'au putut face multe și pot spune, nu fără oarecare mîndrie, că și noi am făcut, tot ce am omenește se putea face.

Tuturor, celor cari ne-au ajutat, le aducem, în această zi solemnă primul nostru de recunoștință, iar, celor cari, dinăuntru sau dinafară, au cîntat, cu știință sau fără, să ne creeze greutateți, fără a le face vre-o mustrare, îi lăsăm ca singuri, recunoscînd greșala, să iasă din rătăcirea în care au căzut. Și să gîndească, că dacă nu poți, sau nu vrei, să faci binele, în nici un caz nu trebuie, să faci răul. Prin munca, rîvna, hotărîrea cu care se va lucra în această școală și prin rezultatele la care se va ajunge, sîntem siguri, că vom da satis-

facţie tuturor, celor care au pus umărul pentru noi, ajutându-ne. Concursul dat nu va fi fost zădarnic. Iar inginerilor din Şcolile Politehnice, le întindem o mână frăţească şi curată, îi asigurăm de prietenie sinceră şi de colaborare loială. Înţelegem, să ne integrăm complect în cadrul Şcolilor Politehnice, fără tendinţă de concurenţă, dorinţa noastră fiind de a ne completa reciproc, formînd la un loc un tot cu acelaş scop şi cu aceleaşi aspiraţiuni, pregătind elemente cît mai desăvîrşite sufleteşte şi intelectualiceşte şi care să corespundă şi să satisfacă cerinţelor prezente şi viitoare.

* * *

Am căutat, pentru a face faţă multelor şi marilor nevoi de înzestrare, să mă adresez la unele dintre marile noastre instituţiuni bancare şi industriale, făcînd apel la ele, arătîndu-le legătura, ce trebuie, să existe între ele şi învăţămîntul tehnic, ca unul, care pregăteşte elementele, de care ele se vor folosi în prima linie. Am voit, să fac această legătură, care a dat atît de frumoase rezultate în străinătate, unde, după cum se ştie, numai datorită iniţiativei şi ajutorului particular, industria a luat un formidabil avînt, ajungînd la dezvoltarea şi perfecţionarea extraordinară de astăzi. Progresele făcute de industrie sînt amitor de mari şi repezi, datorită în special colaborării capitalului particular cu învăţămîntul aplicat şi cu institutele de cercetări. Acolo, nici o sumă dată nu se consideră ca prea mare. Totul se face cu încredere şi siguranţă, că banul va fi bine plasat, iar rezultatele obţinute vor fi incalculabile.

Dintre instituţiunile la care m'am adresat, au răspuns următoarele, acordîndu-ne: Banca Naţională a Romîniei lei 40.000; Societatea Mica lei 50.000; Societatea Petroşani lei 30.000; Societatea R. I. M. A. lei 20.000; Societatea Reşiţa lei 20.000; Asociaţia Industriaşilor din Romînia lei 20.000; Creditul Industrial lei 10.000; Societatea de petrol Astra Romîna lei 10.000 şi Camera de Industrie şi Comerţ lei 5.000.

N'au răspuns la apelul nostru 5 Instituţiuni, cu capital fiecare de sute de milioane, deşi au conducere eminamente romînească. Ne doare această indiferenţă şi neînţelegere a situaţiunilor. Totuşi, nu le vom spune numele sperînd, că într'un viitor foarte apropiat vor eşi din păcatul făcut şi faţă de ţară şi faţă de ele înşile, trebuind, să ştie, că scopul urmărit de ele nu trebuie, să fie numai să acumuleze beneficii şi să împartă tantieme. Ele trebuie, să ia parte activă la formarea şi a celorlalţi doi factori de producţie şi anume: munca şi elementul de conducere, care, împreună cu capitalul, constituie un tot organic, formînd bolta de susţinere a oricărei întreprinderi cu caracter practic, fie ea bancară, industrială sau comercială. În plus, nu trebuie uitat nici o clipă, că averile au bază reală numai atunci cînd se revarsă cu mărinimie şi asupra comunităţii în opere culturale şi de binefacere, avînd caracter de folos obştesc. Altfel baza lor e şubredă şi cu surprize. Dar, să sperăm, că şi cei întîrziaţi, vor înţelege spiritul nou al timpului, inspirat de mai multă omenie şi iubire de aproape.

Pentru ajutorul acordat, dar, mai ales pentru dragostea cu care am fost îmbrăţişaţi de Instituţiunile menţionate, exprim aci călduroase şi sincere mulţumiri.

Din suma de lei 205.000, am putut face diverse îmbunătăţiri dintre cari o instalaţiune—unică în ţară—cu ajutorul căreia se poate lucra la temperaturi înalte şi la presiuni de ca. 500 atmosfere. Încă odată, toată gratitudinea noastră, celor ce ne-au dat posibilitatea, să ne punem pe picior de egalitate cu institutele străine, fiind astfel în ritmul timpului. Ştiinţă fără fonduri, nu se poate face, iar progresele ştiinţifice cer sacrificii şi încă mari şi dureroase.

* * *

În acest noian de greutate, de neplăceri, de piedici și adversități, inerente — poate — în parte ori cărui început, o rază luminoasă, care ne-a susținut puternic, dându-ne curaj, avânt, încredere și speranță în viitor și în reușită, a fost Universitatea Mihăileană.

Universitatea din Iași s'a arătat deplin conștientă și credincioasă rolului ei de a se identifica cu aspirațiunile neamului, procurându-i elementele cerute de necesitățile timpului. Între altele, cînd la începutul secolului actual științele fizice, chimice și biologice începură a lăsa, să se întrezărească importanța considerabilă, ce vor avea de pe urma descoperirilor epocale cu aplicațiuni imediate tehnice, Universitatea, înțelegînd rolul, ce trebuie, să-l aibă în viața economică a țării, cum și nevoile, ce are de satisfăcut și în această nouă direcție — și pe care numai ea le putea satisface, iar nici o altă instituțiune culturală — n'a stat nici un moment pe gînduri, n'a ezitat cîtuși de puțin și a răspuns: prezent.

În adevăr, prin profesorii ei distinși, a încurajat înființarea și dezvoltarea învățămîntului tehnic, abătîndu-se dela părerea general susținută, că Universitatea trebuie, să fie abstractă, teoretică și să nu facă știință decît numai pentru știință. Ea însă a înțeles hotărît, că trebuie, să facă știință pentru viață și deci să dea și elemente pregătite din punct de vedere tehnic, care să folosească marilor descoperiri din domeniul chimiei, al fizicii și al biologiei.

Bogațiile noastre naturale, atît ale solului cît și ale subsolului, cereau, să fie puse în valoare. Pentru aceasta trebuiau elemente destoinice, cari să aibă cunoștințe solide și pe care Universitatea, cu multă dragoste, și-a luat sarcina, să le pregătească, deschizînd larg porțile ei, prin organizarea celor trei secțiuni de învățămînt aplicat. A avut mult de luptat, dar totdeauna a făcut-o cu deplină convingere și încredere. Și-a dat seama, că era chemată, să ia parte la această revoluție, ce se producea în învățămîntul universitar și cu orice riscuri a făcut-o. A fost în ritmul timpului.

Dintre secțiunile aplicate numai aceia a științelor agricole a continuat, să se se desvolte, rămînînd în cadrul Universității, formînd Facultate aparte. Secțiunile de Electrotehnică și Chimie Technologică, au trebuit, să se constituie în Școală Politehnică. Cu toate, că prin deslipirea acestor secțiuni, Universitatea încearcă de fapt o pierdere în compunerea ei, totuși, fericită, că opera începută de ea, capătă posibilitatea unei dezvoltări și mai mari, corespunzînd și mai bine nevoilor și cerințelor, din ce în ce mai mari ale industriei noastre. A fost gata, să ne ajute cît mai mult și în noua formație, acordîndu-ne larg și neprecupețit ospitalitate în cuprinsul ei. A pus la dispoziția noastră prestigiul și autoritatea ei, fără condițiuni, avînd numai dorința fermă de a ne ajuta. Nu ne-a renegat. Din contra, ne-a apropiat de sufletul ei. Pentru tot ce face Universitatea Mihăileană a făcut și face pentru noi, sîntem datori — și o facem din toată inima — ca în acest moment solemn, să-i exprimăm cea mai profundă recunoștință, însoțită de toate mulțumirile și gratitudinea noastră și s'o asigurăm, că vom fi demni de încrederea și dragostea cu care ne-a învăluit.

* * *

Mai rămîne de lămurit rolul, ce-l are de jucat și de îndeplinit în ansamblul general social, noua instituție ieșană de înaltă cultură tehnică. Deacum vine rîndul studenției chemată, să joace un rol de covîrșitoare importantă, fiindcă totul nu va fi decît o urmare logică a unei colaborări armonioase de încredere și iubire reciprocă între noi și studenții noștri. Deci, mă adresez lor.

Prin răbdarea, perseverența și convingerea neclintită, ce ați arătat, cum

și prin încrederea, cu nimic zdruncinată, ce ați avut în viitorul învățămîntului nostru tehnic superior, ați învins. Ați ajuns astfel, ca să vi se recunoască dreptatea cauzei d-voastră și să obțineți toate drepturile și avantajele, ce decurg, din legiferarea titlului de inginer, acordat de noua formațiune a Școalei. Este un succes foarte mare și bine meritat, care trebuie și care cred, că vă satisface complet. Și astfel, învinșii de eri culeg laurii învingătorilor de azi.

Pentru cei mai mulți, întreaga problemă ar putea fi considerată ca terminată, ca deplin rezolvată și că deci nu le-ar rămănea altceva de făcut decît, să culeagă și să se bucure cît mai mult de roadele unei victorii, cîștigată cu destulă luptă și trudă.

Noi credem însă, că odată cu drepturile dobîndite se nasc o serie de datorii, pe care este bine, să le conturăm și să le fixăm în formă neperitoare de granit, astăzi, cînd sărbătorim actul de constituire al acestui nou așezămînt cultural, care sperăm, că — alături de Universitate — va fi o podoabă a lașului nostru scump.

Ceiace nu este permis, ca să uite studențimea niciun moment, este faptul, că ea nu trebuie, să se considere izolată, ci formînd continuitatea, veriga de legătură între înaintașii și urmașii ei.

Noi sîntem beneficiarii, deținătorii unei comori prețioase, strînsă cu multă trudă de către cei ce au fost înaintea noastră. Datoria sfîntă, ce avem, este ca să o transmitem neatinsă celor ce vin după noi, cel puțin așa cum am moștenit-o. Nici cea mai mică scădere nu este permisă. Din contră, trebuie, să ne trudem, ca prin ceea ce vom face, să contribuim și noi cu cît de puțin la mărirea acestui patrimoniu sfînt. Să simțim în fiecare moment, că purtăm în noi produsul muncii, al trudei, al eforturilor și al aspirațiunilor trecutului și pătrunși de acest suflu, să ne formăm întreaga noastră ființă sufletească.

Avem răspundere și față de cei, ce au fost înaintea noastră, ca și față de cei ce vor veni după noi. Cunoștințele, ce vom căpăta în această școală, să le folosim pentru a desăvîrși și consolida tot, ceea ce a fost și este al nostru. Să nu uităm, că dacă știința este internațională, școala este eminentemente națională. Este știut, că numai acele popoare au atins apogeul și perfecțiunea, care au înțeles, să folosească binefacerile culturii pentru împodobirea și afirmarea neamului lor, al tuturor celor, care se simt uniți sufletește prin aceleași interese, prin acelaș trecut, avînd aceleași aspirațiuni, aceleași dorinți, acelaș ideal. Acesta trebuie, să fie și crezul nostru.

Nimic din ceea ce este al nostru, nimic din ceea ce am moștenit, nimic din ceea ce constituie caracteristica neamului nostru, ca rezultat al întregului nostru trecut, să nu-l lăsăm, să fie încălcat sau întinat de elemente străine, îngăduite de noi în cuprinsul granițelor noastre și de cari nu ne leagă nimic sufletește: unele din ele neavînd nici măcar o generație de convețuire cu noi.

Și dacă, prin bunătatea caracteristică acestui neam binecuvîntat de Dumnezeu și mărinimos pînă la exagerare, oricine a fost primit în casa noastră, luînd chiar loc la masa noastră, în momentul cînd va încerca, să ne dea directive, să arate veleități de a ne impune felul lui de a gîndi, avînd pretenții de a ne comanda și chiar stăpîni, atunci cu hotărîre, să-i amintim, că a fost numai îngăduit și că aceiaș casă ospitalieră, are și ușă de esire. Bunătatea noastră nu trebuie, să fie considerată slăbiciune, ori lipsă de demnitate.

Grija noastră continuă, printr'o înțelegere a situațiunilor hotărîtoare pentru existența oricărui neam, care voește, să trăiască și să se situeze în rîndul popoarelor de civilizație și progres, este, să asigurăm primatul elementului autohton, etnic majoritar, al acestui element, care nu e cu nimic mai pe jos și care poate rivaliza cu oricare altul străin, mai vechi și cu trecut mai norocos.

O spunem aici cu convingere, că facem parte dintr'un neam cu multe și frumoase calități, ce puțin alte le mai au. Pe drept cuvînt trebuie, să avem încredere în noi și să ne mîndrim. Sîntem un popor cu variate și bogate resurse sufletești.

Dar pentru aceasta—în afară de admirabilele calități înăscute ca: inteligență și putere de asimilare—se impune o pregătire cît mai desăvîrșită a tineretului, care cere: *muncă, cinste și disciplină*. Disciplină înseamnă ordine, creațiune, progres, consolidare. Lipsa disciplinei dă loc la anarhie, care duce la negare, la descompunere, la distrugere. Așa dar tineretul, care are nobila sarcină a păstrării și a continuității, trebuie, să-și impună o disciplină, cît mai severă, cît mai riguroasă și cît mai completă.

Studentii trebuie, să asculte pe mai marii lor, pe cei chemați prin experiența lor, prin cultura lor, prin viața lor morală, prin creațiunile lor pe terenul științific și național, prin patriotismul lor, prin tot fondul lor sufleteș, cum și prin întreaga lor activitate, să le serve de model. Numai astfel, la rîndul lor, vor fi în măsură, să se impună și ei altora, făcîndu-i, să se folosească de cunoștințele căpătate. Grijă de căpetenie a tineretului trebuie, să fie, să se formeze cît mai bine și mai complet pentru lupta vieții, să asimileze cît mai multe și mai solide cunoștințe în specialitate, să-și formeze un suflet. *Întîi Școala și apoi celelalte preocupări*. Trebuie, să se știe, că numai cel bine pregătit și înarmat cu solide și bogate cunoștințe își va face drum sigur în viață, va reuși. Elementele slabe vor cădea, devenind o decepție pentru ei și o sarcină grea și periculoasă pentru societate. Aceasta nu o dorim studenților noștri. Și tocmai pentru acest motiv, ne facem o datorie de conștiință, în a le atrage speciala lor atențiune. Voim, să fim factori activi de producție, folositori nouă și și semenilor noștri: nu elemente de negare.

Tineretul trebuie, să muncească fără preget și nici o sforțare, să nu i se pară prea mare. Să aibă cultul muncii. Munca, care inobilează pe individ, dîndu-i conștiința forței și valorii lui. Studenții noștri, să fie stăpîniți de noblețea înălțătoare a muncii, prin care ne simțim măriți, căpătînd mîndria de a ne ști, că sîntem rezultatul sforțărilor noastre, că sîntem creațiunea noastră proprie. Nimic mai sublim și mai bărbătesc pentru un tînăr, în momentul cînd pășește în viață, decît, să aibă deplină încredere în propria lui valoare, în propria lui forță.

Să știe și să simtă, că este cineva, că este al lui, că-și aparține.

Pe lingă muncă și disciplină să alăturăm: *cinstea*, care trebuie, să împodobească pe orice cetățean și în special pe dv., care veți fi conducători de mîine și deci cei chemați, să îndrumați, să supravegheați și să gospodăriți avuția noastră națională. Trebuie, să fiți pătrunși de respectul, ce-l datorați adevării, muncii și sforțărilor altora, considerînd avutul public, ca ceva sacru și de care, cu nici un preț, nu trebuie, să vă atingeți. Interesul general să vă ocupe în orice moment. Să vă fie veșnic călăuză și să vă gîndiți, că înstrăinarea bunului public este păcat de moarte.

Inzestrați atît de fericit dela natură — studentul nostru egalînd pe orice student străin, — înarmați cu astfel de principii și împodobiți cu atari calități veți atinge „înălțimi“ la care altfel greu se poate aspira, necum ajunge. Veți fi o fală și o mîndrie pentru școala noastră. Noi profesorii, față de rezultatele atît de strălucite ale studenților noștri, vom fi mulțumiți, satisfăcuți și cu conștiința împăcată, că ne-am îndeplinit datoria; iar țara va adăuga o nouă perla la coroana instituțiunilor ei culturale.

Dumnezeu, să ne ajute!

Profesorul Dr. Aurel Craifaleanu

de

ST. IONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

Facultatea de Științe din București a suferit, în decurs de mai puțin de o jumătate de an, una din cele mai dureroase pierderi, prin dispariția a trei din cei mai de seamă profesori ai ei. În luna Decembrie 1937, pierde pe *D. Călugăreanu*, profesor de fiziologie animală; la 10 Martie 1938, pe *Aurel Craifaleanu*,



† PROFESOR DR. AUREL CRAIFALEANU
(1884–1933)

profesor de chimie biologică; iar la începutul lui Aprilie acelaș an, pe *Aurel Angelescu*, profesor de matematici. Pierderea lor a impresionat și a fost dureros simțită de toată lumea științifică dela noi, fiind date personalitatea și valoarea celor dispăruți. I-am cunoscut pe câte trei, i-am apreciat și stimat pe toți; cel dintâi mi-a fost profesor de chimie fiziologică, cel de al doilea asistent încă

din primul an al studiilor mele universitare, pentru ca mai în urmă, ajuns conferențiar și profesor, să-mi devie bun și statornic prieten, iar cel de al treilea îmi era pe lângă coleg puțin mai în vîrstă decît mine, o simpatie apreciată, care mă atrăgea atît prin delicatețea și finețea lui sufletească, cît și prin judiciozitatea și înalta lui ținută morală. Toți trei merită a fi amintiți și a se scrie pagini întregi despre viața și opera lor; eu mă voi mărgini în acest articol să insist mai amănunțit numai asupra lui *Aurel Craifaleanu*, în nădejdea ca alții, de specialitate și mai competenți decît mine, vor face acelaș lucru și despre ceilalți doi pomeniți mai sus.

* * *

Profesorul Dr. *Aurel Craifaleanu* s'a născut la 1 August 1884 în orașul Buzău. El aparținea unei familii ortodoxe, de origină ardeleană, unde tradițiile spirituale au fost totdeauna în mare cinste. Tatăl său, magistrat cu renume în localitatea ce și-a ales ca reședință, era bine cunoscut prin cinstea sa exemplară, prin desinteresarea sa în a servi și prin patriotismul lui înflăcărat.

Era originar din satul *Craifălău*, din Ardeal, de unde își trage și numele.

A făcut gimnaziul la Blaj, aparținînd seriei de elevi pregătiți de pleiada de cărturari și patrioți încercați dela 1848. După terminarea studiilor gimnaziale, tatăl lui *Craifaleanu* trecu de tînăr în Moldova, stabilindu-se la Iași, unde studiază dreptul și literele. Terminînd studiile universitare, e numit magistrat la Buzău, unde se stabilește definitiv, căsătorindu-se aici cu fiica unui proprietar, boer din localitate. Soția magistratului era crescută într'o atmosferă curată și de moravuri sănătoase, ea însăși fiind înzestrată cu virtuți și calități superioare.

Tînărul *Aurel D. Craifaleanu*, născut și crescut într'un mediu elegant și rafinat, așa de diferit de orizontul strîmt al unui oraș de provincie, dobîndî din familie o educație aleasă, o curtuazie de maniere și acea întinsă cultură intelectuală, care îl scotea totdeauna în evidență față de ștearsa și superficiala educație a multora.

După ce își termină studiile primare și liceale în orașul său natal, *Craifaleanu* se înscrie la Facultatea de Științe din București, secția fizico-chimică. Avînd profesori renumiți ca: Dr. *Istrati*, Gh. G. *Longinescu*, *Ostrogovici*, face studii frumoase, iar după terminarea lor se hotărăște să se specializeze în chimie. *Craifaleanu* singur mărturisește în „Memoriul lui de Titluri și Lucrări științifice“, că lecțiile atrăgătoare, documentate și însuflețite, făcute de acești profesori, i-au insuflat dragostea de chimie, știință căreia se devotează și închină toate puterile lui de muncă și toată inteligența sa.

Fiind încă student, *Craifaleanu* e numit asistent la Laboratorul de chimie medicală dela Facultatea de medicină, pentru ca apoi cu 6 luni înainte de a trece examenul de licență, să fie numit în aceeași calitate la Laboratorul de chimie organică, de pe lângă Institutul de chimie din București, pe atunci sub direcțiunea cunoscutului chimist și apreciatului profesor Dr. C. I. *Istrati*.

Aici, spune *Craifaleanu*, a cunoscut tainele chimiei și și-a asimilat cu cît mai multă ei tehnică. Aici și în timpul acesta l-am cunoscut și eu, fiindu-mi conducătorul și îndrumătorul lucrărilor practice de chimie analitică, pe care făceam ca student încă din anul I-ii de universitate.

În Octombrie 1911, publicîndu-se concurs de bursă pentru studii științifice biologice în străinătate, *Craifaleanu*, se prezintă și reușește întăiul, printre cîțiva meroșii candidați prezențați la examen. Peste o lună pleacă în străinătate pe cinci ani ca bursier al Casei Școalelor din fondul „*Musicu*“.

Studiile de specializare, necesare aprofundării chimiei biologice, le-a început la Universitatea din Berlin, în laboratorul cunoscutului chimist *Emil Fischer*. Aici, tânărul chimist român își adâncește cunoștințele în studiul chimiei anorganice, chimiei fizicale și mai ales al chimiei organice, preparându-și și trecînd teza sa de Doctorat, intitulată „*Ueber Derivate des Dibromdiacetyls und der -Diketose*“.

În această lucrare a reușit să sintetizeze „*paranitrofenil hydrazona a -Diketosei*“, primul compus obținut în această clasă de substanțe. În timpul șederii sale în Germania (1911—1914), nu se mărginește să lucreze numai în laboratorul prof. *E. Fischer*, ci studiază și experimentează și în alte laboratoare ca cel de chimie fiziologică de sub direcțiunea prof. *E. Salkowski* și al prof. *Neuberg*, pentru ca apoi să-și completeze studiile și cu cunoștințe de biologie în laboratorul de histologie de sub direcția prea cunoscutului prof. *Hertwig* și apoi în laboratorul de bacteriologie condus de renumitul profesor *Fluge*.

În felul acesta tânărul doctor chimist își desăvîrșește și consolidează studiile în domeniul chimiei biologice, care devine de aici înainte specialitatea sa.

Nemulțumindu-se cu cele obținute în Germania și dorind să se specializeze în chimia biologică, *Craifaleanu* pleacă în 1914 în Italia. Aici, la Neapole, în Institutul de fiziologie de sub direcția profesorului *F. Botazzi*, își continuă studiile pînă la 1920, cînd revine în țară, chemat ca să predea un curs de chimie biologică la Facultatea de medicină veterinară. La Neapole se distinse repede prin puterea lui de muncă, prin dragostea și entuziasmul pentru specialitatea aleasă, ceea ce atrase după doi ani numirea lui ca director al laboratorului de chimie biologică din acel Institut.

Sosit în țară, e numit în Decembrie 1920, conferențiar de chimie biologică la Facultatea de medicină veterinară, iar în Octombrie 1921, profesor suplinitor la catedra de chimie biologică, rezultată din transformarea conferinței. Profesează pînă la 1922, cînd trebuia să fie numit titularul acestei catedre, dacă nu interveneau în numirea titularului calcule neînțelese de specialitate restrînsă.

În 1922, trece la Facultatea de Științe examenul de docență în specialitatea „*chimia biologică*“, fiind numit la 1 Octombrie docent și conferențiar de această specialitate la Facultatea de mai sus. În noua sa însărcinare, *Craifaleanu* depune mult zel și entuziasm, făcînd cursuri apreciate și executînd numeroase lucrări practice de laborator. Conferința de chimie biologică era pe atunci atașată catedrei de fiziologie animală, deținută de valorosul și distinsul profesor *Ion Athanasiu*. Acesta îl aprecia la justa lui valoare și desigur *Craifaleanu* ar fi avut o soartă mai fericită, dacă protectorul lui nu s'ar fi stins prematur din viață.

Cu venirea noului titular la catedra de fiziologie animală, *Craifaleanu*, obține independența conferinței de chimie biologică, capătă două camere în Institutul de Fiziologie comparată din București, unde începe încetul cu încetul și cu mari greutăți să-și înjghebeze aparatură și instrumentație în specialitate.

În postul de conferențiar funcționează pînă la 1932, cînd conferința e ridicată la rangul de catedră de „*chimie biologică*“, iar *Craifaleanu* e ridicat la rangul de profesor agregat, pentru a fi, în fine, în Aprilie 1936, chemat profesor titular la aceeași catedră. N'a avut norocul să o ocupe nici doi ani complecți, căci boala necruțătoare, care se încuibase în falnicul și mărețul corp al lui *Craifaleanu*, îi epuiza zi cu zi vitalitatea lui, smulgîndu-l prematur atît din viața familială, cît și al Facultății și prietenilor, în ziua de 10 Martie din primăvara acestui an.

* * *

Pe tărîmul științific, *Craifaleanu* a lucrat serios și conștiincios. În laboratorul de chimie biologică din Neapole, a făcut o serie de lucrări importante. A studiat fermentii intracelulari din creier, punînd în evidență între altele, prezența unei *nucleaze*, care degradează nucleo-proteilele, substanțe foarte abundente în acest organ. A găsit fermenți cari desfac fosfatidele, altă categorie de substanțe din creier, eliberînd fosforul sub formă de acid fosforic.

În colaborare cu *G. Quagliariello*, a extras din mucoasa și epiteliul intestinal de porc, trei feluri de substanțe proteice: 1) unele precipitabile cu acizi diluați, 2) altele de tipul globulinelor și a treia grupă de tipul albuminelor precipitabile cu sulfat de amoniu în soluție saturată. În fine, a mai extras un nucleoproteid, completînd astfel studiul chimic al acestei mucoase.

Împreună cu *F. Bottazzi*, a studiat sucul nervos din creierul de bou, extrăgîndu-l atît din substanța cenușie cît și din cea albă, determinînd detaliat proprietățile lui: indicele de refracție, viscozitatea, tensiunea superficială, densitatea, conductibilitatea electrică, concentrația în ioni de H, etc.

Singur, profesorul *Craifaleanu*, cercetează fermentii proteolitici dela unele *Moluște* și *Crustacee*, arătînd că în hepatopancreasul acestor animale există două feluri de fermenți: 1) unii de tipul pepsinei, 2) alții din categoria tripsinei. A examinat puterea lor de degradare, precum și condițiile lor optime de acțiune. Găsește, în fine, că spre deosebire de *Moluște* în ficatul crustaceului studiat, proteoliza e mai intensă în mediul alcalin, decît în mediul acid.

O altă categorie de lucrări, pe care le-a făcut *Craifaleanu*, e aceea referitoare la studiul singelui *Moluștelor* și *Crustaceelor*, insistînd în special asupra pigmentului respirator -*haemocyanina*. A cercetat sîngele de *Octopus vulgaris*, *Octopus macropus*, *Eledone moscata* (*Moluște*) și pe acela de *Palinurus* dintre *Crustacee*. La *Cefalopode*, a obținut pigmentul albastru în stare cristalizată stabilind existența mai multor haemocyanine, pe cînd pigmentul de *Palinurus*, n-a putut fi izolat în stare cristalizată; a studiat în fine acțiunea cîtorva gaze și săruri de metale grele asupra acestui pigment, stabilind asemănările ce există din acest punct de vedere între haemocyanina și haemoglobina din sîngele *Vertebratelor*. Tot în acest studiu a determinat și presiunea arterială a *Moluștelor*, găsind-o foarte înaltă, fiind cuprinsă între 66—116 mm. mercur. A calculat, în sfîrșit, și cantitatea de sînge în raport cu greutatea corpului, stabilind pentru *Octopus* raportul 1/30, iar pentru *Eledone* 1/27.

Toate aceste lucrări au fost referate în diferite reviste de specialitate astfel că știința a ținut socoteală de ele.

Pe cînd era asistent a scos, pentru înlesnirea studiului pentru studenți, un curs de „*Analiză calitativă*” și „*Noțiuni de Volumetrie*”, iar în calitate de conferențiar a făcut să apară „*Cursul său de chimie biologică*”, în care a expus cu precizie, claritate și competență toate problemele generale de chimie biologică cît și pe cele speciale. Toate sînt tratate în acest curs cu pricepere și pasiune la punct după ultimile date dobîndite de științele biochimice.

* * *

Ca profesor, *Craifaleanu*, n'a fost mai prejos de omul de știință. Ținea regulat cursuri, pe care le expunea cu calm, cu claritate și metodă fiind ascultat cu atenție și interes de către studenți. Importanța de ordin general a problemelor biochimice, așa cum reieșea din expunerea făcută de el, a atras atenția Facultății de Științe, care înțelegînd rostul unei asemenea discipline a hotărât obligativitatea cursului de chimie biologică, atît pentru studenții naturaliști

cît și pentru cei dela secția fizico-chimice și chimie industrială. Catedra de chimie biologică, deținută de *Craifaleanu*, era singura, existentă la Facultățile noastre de Științe din țară, iar profesorul *Craifaleanu* era singurul și adevăratul biochimist român, competent în această nouă și importantă disciplină, atît de necesară tuturor aceloră, care se interesează și se preocupă cu probleme de ordin biologic.

Prin moartea lui, știința românească va fi lipsită mult timp de cunoștințele și luminile specialistului încercat. Va trebui timp destul de îndelungat ca să se formeze un nou specialist, care să-l înlocuiască pe cel dispărut, căci nu e de ajuns ca cineva să cunoască — admitem la perfecție — probleme de chimie generală, de chimie organică sau chimie fizică, pentru a avea pretenția să devie deodată un bun biochimist. Pentru a fi biochimist, trebuie ca pe lângă chimie, specialistul să cunoască, dacă nu în amănunțime, cel puțin în general, toate problemele biologice, posedînd cunoștințe temeinice din specialitatea biologiei; așa de exemplu să știe anatomie, ca să cunoască un organ, histologie ca să deosebească un țesut, și în special fiziologie, de care nimeni nu se poate dispensa în judecarea și interpretarea justă și adevărată a fenomenelor vitale atît de numeroase și complicate, ce se prezintă oricărui biochimist. *Craifaleanu* posedea toate aceste cunoștințe și era bine pregătit în acest domeniu. Iată pentru ce lipsa lui va fi mult timp resimțită, iar soluționarea vacanței acestei catedre prin numirea unuia, care nu îndeplinește condițiunile de mai sus, ar constitui una din cele mai primejdioase improvizațiuni, atît pentru catedră, cît și pentru această știință nouă.

* * *

Craifaleanu, cu toată boala de care își da perfect sama, era un optimist; spera în viață și dorea să înfăptuiască lucruri mărețe. Dorința cea mai arzătoare a lui, a fost aceea de a-și organiza și creia un laborator de chimie biologică. În cele două camere, ce i se acordase, avea concentrat totul: material, aparate și cărți; dar vitregia soartei nu i-a îngăduit să-și realizeze visul nici pe departe. Desigur că cea mai mare mîhnire a lui, pe care a dus-o cu el în mormînt, a fost aceea de a nu fi isbutit să-și realizeze cel puțin în parte planul său. El spera să-și creeze un laborator măreț și bine înzestrat așa după cum văzuse în străinătate, unde lucrase atîta timp.

Nu i s'au acordat ajutoare, nu i s'au dat fonduri, nu i s'au pus la dispoziție camere și nici mobilier. Ceiace a realizat — și nu greșim, cînd afirmăm că strînsese multe lucruri — e datorită numai taxelor studențești, pe care le-a întrebuințat absolut numai pentru nevoile laboratorului. Din ele își procurase substanțe chimice, sticlărie, unele aparate și cărți. Aceasta a fost singura lui sursă de venituri pentru laborator; odată cu suprimarea taxelor, n'a mai primit nimic, trebuind să se mărginească numai la ceiace strînsese pînă aici.

Cu toate aceste lipsuri, *Craifaleanu* a putut să execute în laboratorul său mic și insuficient înzestrat, lucrări importante, începînd chiar să creeze o școală de chimie biologică. În acest scop, a dat subiecte originale de teze de doctorat, care s'au executat în laboratorul său. Una din aceste teze a fost susținută cu succes, pe cînd era el în viață; n'a mai avut norocul să ia parte și la susținerea celorlalte două, care erau deja terminate. Se vede limpede că profesorul *Craifaleanu* a înțeles rostul laboratorului căutînd nu numai să formeze o atmosferă de muncă rodnică, dar și un domeniu de producție și creație științifică.

Craifaleanu, în afară de aceste calități, datorită cărora numele lui începuse să se afirme printre personalitățile științifice de la noi, a fost un bun creștin și convins naționalist. Făcea parte din asociația „Cultul Patriei” dela întrunirile

căreia, nu lipsea aproape niciodată. Problemele naționale îl pasionau, iar dragostea lui pentru tot ce era curat, cinstit și românesc în această țară, era fără margini. Se însuflețea și privea cu multă mândrie orice faptă bună, care contribuia la prestigiul și înălțarea țării lui, după cum se revolta fără să facă zgomot și se întrista suferind în tăcere, ori de câte ori o nedreptate sau vreo jignire veneau să isbească neamul sau patria lui.

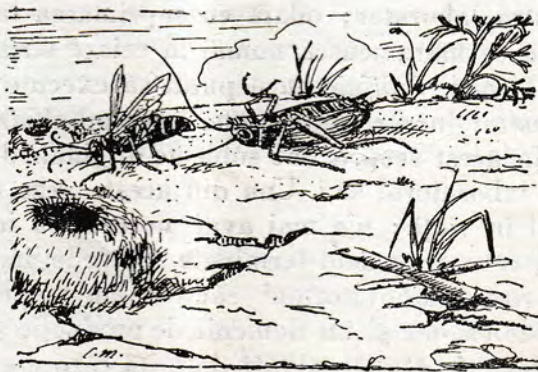
* * *

Din cele expuse mai sus, rezultă că profesorul *Craifaleanu* a muncit în mod continuu, serios și conștiincios, cucerind pas cu pas fiecare treaptă din cariera lui. Era un om care își iubea profesiunea, din această cauză nu cunoștea niciodată repausul. Avea credința că un bun profesor, nu e acela care se achită numai de însărcinarea luată, făcându-și datoria, dar care o îndeplinește din plăcere. *Craifaleanu*, iubitor de profesiunea sa, a fost și va rămâne nu numai modelul perfect al profesorului conștiincios, dar și al omului închinat laboratorului. *Craifaleanu* era timid și de o modestie rară; un caracter sobru, cumpănit și plin de demnitate. Tăcerea, discreția, abținerea de a-și manifesta nemulțumirea care îl frământa, puterea de a-și înfrîna revolta, seninătatea cu care suporta loviturile nedrepte ce i se dau, constituiesc tot atâtea virtuți dobândite atît prin formarea carierei lui, cît și prin moștenirea lăsată dela părinții lui. Lipsit de violență și impulsivitate, îndura în tăcere toate încercările care isbesc pe oameni; pe toate le-a suferit amar, fără să se plîngă cuiva; numai figura lui melancolică și tristă, trăda sfișierea și durerea lui trupească și sufletească, fără să-i altereze cu nimic seninătatea de martir.

Pe toate le-a înfruntat cu abnegație și demnitate, după cum a primit și moartea necruțătoare.

Dubla sa fidelitate, creștină și științifică, n'a deviat niciodată dela linia dreaptă. Ea i-a păstrat toată prospețimea sa și acea virtute primăvăratice care făcea marele farmec al lui *Craifaleanu*. El avea credință, acel fel de credință, care împiedecă ravagiile descurajării și iluminează o viață întreagă. Această credință voioasă și caldă, care în ciuda boalei sale, în ciuda unor amare tristeți, i-a făcut pînă la capăt sbuciumul vieții sale mai suportabil și socrina mai plăcută.

În această credință, *Craifaleanu* a plecat dintre ai săi, sub privirile blînde și duioase ale unei soții îndurerate, care făcuse totul pentru a-l salva și ale unui copil, pe care îl adora și cari în desnădejdea lor nu puteau să creadă cîva fatalitate, care îi isbise.



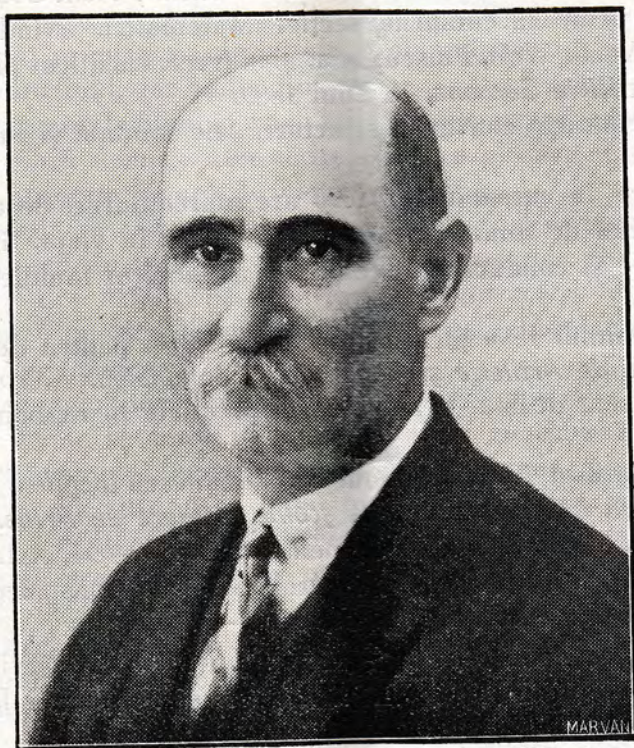
General Scarlat Panaitescu ¹⁾

de

DR. MIHAI BOTEZ

Asistent Lab. de studii geografice Univ. Iași

La 22 Martie 1938, după o scurtă și grea suferință, în vîrstă de peste 71 ani, ne-a părăsit fără zgomot, cu aceeași discreție ce-l caracteriza și cînd era în viață, generalul de divizie în retragere Scarlat Panaitescu, Conferențiarul de Geografie matematică dela Facultatea de Științe din Iași.



+ GENERAL SCARLAT PANAITESCU (1867–1938)

General de divizie în retragere
Conferențiar de Cartografie și Geografie matematică la Universitatea din Iași
Membru corespondent al Academiei Române

Puțini din intelectualii țării își dau sama, ce om distins au pierdut știința, familia și neamul românesc.

S'a născut la 30 Ianuarie 1867 în Iași, petrecîndu-și copilăria în satele Horlești (Iași) și Dagîța (Vaslui), unde tatăl său, răzeș înstărit agricultor și ne-

1) Datele biografice și științifice din acest articol sînt luate după :

General Sc. Panaitescu, Povestea vieții mele, manuscris 280 pag.

Anuarul Universității Mihailene din Iași, pag. 69 și 70, 1935–36.

Comunicări verbale ale d-nei Dr. Tereza general Panaitescu-Castano soție și d-rei Ketty Panaitescu fiică, d-lor Ermil Savini și Scarlat Panaitescu fii, cărora le aduc sincere mulțumiri.

gustor, ținea în arendă niște moșii; după mamă, generalul Sc. Panaitescu, descindea din cele mai de vază familii boeresti ale Moldovei, Rîșcanu și Cantemir.

Școala primară și liceul le-a urmat la Iași, primile trei clase la liceul Național, îmbrățișînd apoi cariera militară prin intrarea la școala militară din Iași. Urmează apoi doi ani școala militară de Infanterie și Cavalerie din București, în care timp se remarcă a fi un element de elită.

Clasificîndu-se eminent la absolvirea școalei, este trimis în 1886 la Paris să urmeze Școala militară Politehnică, doi ani de zile, unde face fală țării și se încununază de succes.

La Paris își completează în acelaș timp și studiile liceale civile, la Liceul St.-Louis, unde printre alții are coleg și pe omul politic de mai târziu C. Brătianu.

Dă bacalaureatul în Științe la Paris în anul 1888.

Față de succesele repurtate, Statul român îi acordă să mai stea și al treilea an în străinătate pentru studii de perfecționare.

În acest an 1888—89, locotenentul Sc. Panaitescu în vîrstă de 22-23 ani numai, lucrează ca stagiar la *Observatorul astronomic Mont-Souris* din împrejurimile Parisului, urmează cursurile secției Matematice, avînd ca profesori pe distinșii Picard, Apell, Wolf, Puiseux ș. a. și-și trece, clasificat printre cei dintîi, licența în *Matematici la Sorbona*, în anul 1889.

Studiul Matematicii convenea structurii sale mintale și l-a pasionat toată viața sa.

Întors în țară, în cursul anului 1890 are marea durere de a pierde pe tatăl său, rămînînd astfel de tînăr să se conducă singur în viață, ba încă ca parte bărbătească să fie și conducătorul celorlalți membri ai familiei sale, mama și trei surori.

La sfîrșitul anului 1890 pleacă din nou la Paris, pentru doi ani de zile, la Școala de aplicație de Artilerie și Geniu dela *Fontainebleau*. Aici are camarad, pe comandantul suprem de mai târziu a trupelor aliate în războiul mondial, mareșalul Joffre.

Reîntors în țară în 1892, căpitanul Sc. Panaitescu începe o viață de muncă și ascensiune, fiind numit profesor la școlile militare de Artilerie și Geniu din București, și anume, de Matematici elementare în 1892—'94, Astronomie și Geodezie 1892—95, Calcul diferențial și integral 1895—99, Construcții 1891—97, Regulamente militare 1893—97, Fortificație 1898—1904.

În anul 1898, ca maior, este pentru puțin timp șeful serviciului de Geniu a corpului de armată din Iași și lucrează apoi și'n Minister la Direcția IV-a Geniu, armă pentru a cărei înălțare a luptat toată viața sa.

Este apoi profesor de Topografie la școala militară de Infanterie și Cavalerie în 1899—1904 și profesor la școala superioară de război de Topografie în 1905—1907 și de Fortificație 1907—1912. Din această perioadă datează importante sale lucrări militare „*Învățămîntul cursului de Topografie*” și „*Cursul de Fortificație*” urmate de lucrarea de mai târziu „*Știința Fortificației în România*”.

În 1909 luînd contact cu Societatea Regală Romînă de Geografie, funcționează ca vice-președinte al secției militare multă vreme, și începe a-și îndrepta activitatea și în direcția geografică, publicînd lucrări ca „*O problemă geografică cu privire la valea Mostiștei*”, „*Questions de Toponymie*”, „*Din istoricul cartografiei*” ș.a.

În parte la campania din 1913 în Bulgaria.

În 1914, în Aprilie, în urma examenului dat cu comisia: generali Călinescu, Averescu și Aslan este înaintat general și funcționează ca sub-inspector al genului la minister la început, și apoi la Inspectoratul Fortificațiilor nou creat și

însărcinat cu conducerea lucrărilor de fortificație dela Turtucaia. Deși specialist priceput, nu i se lasă, totuși, lui conducerea acestor importante lucrări și necompetința altora nepricepuți, a cauzat în mare parte, tristul episod din războiul nostru național¹⁾.

În lucrarea din 1924 „*Turtucaia în războiul mondial*” arată cum s'a petrecut groaznica nenorocire, pe care el o prevăzuse, dăduse la vreme strigătul de alarmă și prezentase Ministerului un studiu documentat, dar Ministerul a procedat altfel.

În războiul național 1916—18, generalul Sc. Panaitescu îndeplinește funcțiuni foarte importante, la început ca *sub-inspector general al geniului*, în 1917 *sub-șeful fortificațiilor de pe linia 2-a* iar în 1918 *comandantul regiunii întărite F. N. G.*

Cu înfăptuirea visului milenar prin creierea României Mari, generalul Sc. Panaitescu s'a putut mindri că personal a adus și el prețioase servicii țării. Din cauză însă că era un om integru, cu conștiința nestrămutată a îndeplinirii datoriei, fapt ce cerea totdeauna și dela subalternii săi și pentru care n'ar fi admis nicio abatere, generalul Sc. Panaitescu era puțin simpatizat în lumea militară și a avut să sufere multe neplăceri dela cei chemați să-l aprecieze. Pentru toată rodnică sa activitate, Comandamentul nu a lipsit de a-i acorda diverse distincțiuni, dar multe din acestea cu prea multă întârziere, ceea ce îl făcu, la încheierea războiului în vara lui 1918, printr'un memoriu adresat M. S. Regelui, să-și ceară demisia din cadrele active ale armatei la vârsta de 51 ani numai, după aproape 38 ani de viață militară.

Multe informații prețioase asupra războiului nostru național publică generalul Sc. Panaitescu în lucrarea premiată de Academia Română „*Drama românească 1916—18*” din 1934, precum și în „*Generalii noștri*” din 1936 ș. a.

În 1919, pentru merite de știință militară, este proclamat *membru corespondent al Academiei Române*.

Părăsind cariera militară, unde ajunsese pe treptele cele mai înalte, generalul Sc. Panaitescu nu se simte deloc obosit și cu continua conștiință a serviciului în folosul neamului, începe o nouă viață, o nouă muncă.

Este numit în anii 1919—20 administrator de sechestru la Societatea forestieră Goetz și luînd contactul în deaproape cu importante probleme a economiei noastre forestiere și financiare publică „*Din industria lemnului*” și „*O anchetă financiară în Bucovina*”.

În 1920, pentru puțin timp, este *conferențiar de Cartografie* la Universitatea liberă din București²⁾. Prin stăruința marelui om politic Vintilă Brătianu, este numit în anul 1920 Consilier al Băncii Românești pentru Basarabia și trimis la Chișinău să activeze pentru înălțarea economică, culturală și națională a Basarabiei. Ține conferințe publice și funcționează *conferențiar la Universitatea populară din Chișinău* de Astronomie în 1920—28 și Geografie economică 1923—24. În 1920 depune rodnică stăruință și înființează Secția Chișinău a Soc. Reg. Romîne de Geografie, fiindu-i președinte pentru mult timp. Publică în acest timp, cît stă în Basarabia, volumele „*Pagini de actualitate*” și anume: I. *Aspecte economice și sociale din Basarabia*, II. *Aspecte militare (Efemeride din războiul 1915—18)*, III. *Aspecte științifice (Lecțiuni de deschidere și Conferințe publice)*, IV. *Aspecte politice*, ce cuprind unele o aspră critică a oamenilor zilei.

În perioada 1926—34, timp de opt ani de zile, face lecțiuni și lucrări de *Topografie și Geodezie cu studenții secțiunii agronomice* a Fac. de Științe din Iași.

Din 1920 și pînă ce-și dă obștescul sfîrșit, generalul Sc. Panaitescu a func-

1) După spusele proprii din manuscrisul „*Povestea vieții mele*”.

2) După datele din manuscrisul „*Povestea vieții mele*”.

ționat optsprezece ani de zile, conferențiar de Cartografie și Geografie matematică la secția geografică din Iași și anume conferențiar liber în 1920—26, conf. suplinitor 1926—36 și conf. onorar pînă la moarte. Astfel, pentru satisfacerea naturii sale intelectuale și pentru îndeplinirea datoriei față de neam pînă la sfîrșitul vieții sale, cel ce a cunoscut o strălucită carieră militară nu a simțit o înjosire sau o onoare mai mică, pe aceia de a avea titlul de conferențiar numai, de multe ori fără să fie plătit, la o Universitate romînească. În calitatea de conferențiar universitar, prin interesante cursuri ce ține și prin intensă activitate în cadrul societății geografice „D. Catemir“, generalul Sc. Panaitescu precizează și încetățenește și la noi în țară, doctrina Cartografiei și Geografiei matematice și dă publicității „Geografia-Harta-Atlasul“ (Considerații asupra învățămîntului geografic), „Coordonatele orașului Iași“, „Procesul circulației omenеști pe glob“, „Construcția unui Atlas“ (Curs de Geografie matematică) și „Globul și harta“ (Curs de Geografie matematică). Pentru secția geografică a Univ. din Iași a fost o mîndrie, de a fi singura secție geografică din țară ca să aibă un curs de Geografie matematică organizat timp atît de îndelungat și'n așa mari proporții, cu chestiuni atît teoretice cît și practice.

Generalul Scarlat Panaitescu a lăsat următoarele publicații:

1. *Invățămîntul cursului de topografie la școala militară de Infanterie și Cavalerie*, în Rev. „Romînia Militară“, Oct.-Nov. 1903, București,
2. *Cursul de fortificație al școalei militare de Infanterie* (în colaborare cu Lt. C. Fometescu), București, 1909.
3. *O problemă geografică cu privire la valea Mostiștei*, în „Bul. Soc. Regale Romîne de Geografie“, Tom. 31, 1910.
4. *Generalul Gr. Crăiniceanu — activitatea sa în știința de fortificație—*, în publicațiile „Revistei Infanteriei“, București, 1911.
5. *Questions de toponymie* în „Ann. Scient. de l'Univ. de Jassy“, Tome VII, 1913.
6. *Din istoria fortificației*, Tirgoviște, 1914.
7. *Raportul secției militare asupra activității ei în cursul anului 1914* în „Bul. Soc. Regale Romîne de Geografie“, Tom. 36, București, 1915.
8. *Rezerva morală a națiunii și războiul* în Rev. „Renașterea Romînă“, Iași, 1918,
9. *Din istoricul cartografiei* în „Bul. Soc. Regale Romîne de Geografie“, Tom. 37, București, 1916—18.
10. *Rolul Romîniei în războiul mondial*. București, 1919.
11. *Conștiința și educația municipală*, București, 1919.
12. *Din industria lemnului* în „Biblioteca Cercului de studii forestere“, Nr. 5, București, 1919.
13. *O anchetă financiară în Bucovina*, București, 1919.
14. *Documentarea cartografică a Romîniei la încheierea războiului mondial* în Revista științifică „V. Adamachi“, an. IX, Iași, 1922—23.
15. *Trecutul militar al Iașului*, Ibid., 1922—23.
17. *Dela Omer la Einstein*, în Biblioteca „Cunoștinți folositoare“, 1924.
17. *Știința fortificației în Romînia dela 1866 pînă în zilele noastre*, în colecția „Academiei Romîne“, an. 1923, București.
18. *Turtucaia în războiul mondial (19 Aug.—24 Aug. 1916)*, Tip. Școalei speciale de Geniu, București, 1924,
19. *Astronomie populară*, în Biblioteca „Foi matematice“, Nr. 1, Chișinău, 1925.
20. *Universități populare*, în Revista științifică „V. Adamachi“, an. XI, Nr. 3, Iași, 1925.
21. *Cetățile ruini din Basarabia, depe Nistru și Dunăre*, în „Anuarul Monumentelor Istorice“, Chișinău, 1925.

22. *Valurile lui Traian din Basarabia*, în „Revista Geniului”, București, 1926.
23. *Curs elementar de cartografie*, în Biblioteca „Foi matematice”, Nr. 3, Chișinău, 1926.
24. *Aspecte economice și sociale din Basarabia*, „Pagini de actualitate”, I, Chișinău, 1926.
25. *Asociația geodezică internațională*, în „Memorialul Geniului”, Nr. 2, București, 1927.
26. *Conceptul geografiei matematice*, în Rev. științifică „V. Adamachi”, an. XIII, Nr. 3, Iași, 1927.
27. *Aspecte militare* (efemeride de războiu 1916—18), „Pagini de actualitate”, vol. II, București, Tip. „Geniului”, 1927.
28. *Aspecte științifice* (lecții de deschidere și conferințe publice), „Pagini de actualitate”, vol. III, Chișinău, Tip. Eparhială „Cartea Românească”, 1927.
29. *Aspecte politice*, „Pagini de actualitate”, vol. IV, Buc., Tip. „Geniului”, 1928.
30. *Harta românească*, în Rev. șt. „V. Adamachi”, an. XIV, Nr. 3-4, Iași, 1928.
31. *Istoricul atlasului geografic*, ibid. An. XV, Nr. 1, Iași, 1929.
33. *Curs de geografie matematică*, (litografiat), Iași, 1931.
33. *Lucrări de geografie matematică* (litografiat), Iași, 1931.
34. *Insemnătatea cursului de topografie*, în Rev. științifică „V. Adamachi”, an. XVIII, Nr. 3, Iași, 1932,
35. *Geografia—Harta—Atlasul* (considerații asupra învățămîntului geografic), în Rev. „Arhivele Basarabiei”, Nr. 1, Chișinău, 1933.
36. *Drama Românească 1916—18*, în Rev. „Familia”, an. I, Nr. 4 și 5-6, Oradea, 1934.
37. *Coordonatele geografice ale orașului Iași*, în „Mem. sect. științifice a Acad. Rom.”, seria 3, tom. 12, 1936.
38. *Generalii noștri*, în Rev. „Democrația”, București, 1936.
39. *Procesul circulației omenestii pe glob*, București, 1937.
40. *Construcția unui atlas* (Curs de geografie matematică) „Fac. de Științii, sec. geografică”, Iași, 1937.
41. *Globul și harta* (Curs de geografie matematică), „Fac. de Științi, secția geografică”, Iași, 1938.

A mai lăsat următoarele manuscrise :

Povestea vieții mele, 280 pagini.

Geografia prin hartă în fața științei și a vieții, 15 pagini.



Coloranții din frunze, flori și fructe

de

C. V. GHEORGHIU

Profesor la Universitatea din Iași

În acest articol ne vom ocupa cu coloranții din frunze, flori și fructe.

Despre pigmenții clorofilieni din frunze s'a mai scris în această revistă anterior (1915, 1916) două articole de către *Th. Apostoi*¹⁾ și *Dr. N. T. Deleanu*²⁾ în care s'au arătat rezultatele frumoase obținute de *Willstätter* și școala lui până la 1914. Studiul analitic și sintetic al porfirinelor, produse de degradare ale clorofilei și ale hemoglobinei din sânge, a putut duce la stabilirea constituției atât a clorofilei cât și a colorantului din sânge.

Porfirinele formează un grup de materii colorante definite printr'un spectru de absorbție caracteristic și printr-o arhitectură moleculară, care are ca bază o asociație de 4 nuclee pirolice.

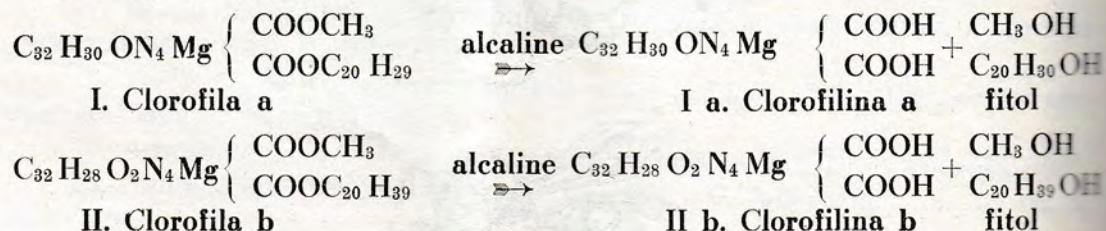
Pe lângă porfirinele obținute prin degradarea clorofilei și hemoglobinei, s'au mai găsit și alte porfirine în stare liberă în organismul vegetal și animal. Sinteza porfirinelor a fost realizată de savantul *Hans Fischer*, care în 1926 a publicat primul rezultat asupra etioporfirinei. Urmează apoi mezo-, copro- și uroporfirinele, mesoporfirina naturală (1927), deuteroporfirina (1928) și însfârșit protoporfirina și hemina (1928). Printre numeroșii săi colaboratori cităm și pe prof. C. Nenițescu din București.

Vom reaminti pe scurt lucrările lui *Willstätter* asupra clorofilei.

Colorantul verde din frunze, clorofila, se găsește localizat în niște corpusculi mici numiți corpi clorofilieni sau cloroplaste și-i însoțită de 2 pigmenți galbeni, *carotina* și *xantofila*.

Clorofila nu-i o substanță unitară, ci-i formată din 2 componenți: *clorofila a* ($C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$), de culoare verde-albăstrui și *clorofila b* ($C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$) galben-verde, acești 2 componenți fiind în raport de 3 la 1.

Prin saponificare cu alcaline se obține atât din clorofila *a* și *b*: alcool metilic, un alcool nesaturat numit fitol, precum și 2 substanțe cu azot numite *clorofilina a* și *clorofilina b*.



1) *Th. Apostoi*, Rev. Adamachi, vol. IV, 1915, 40.

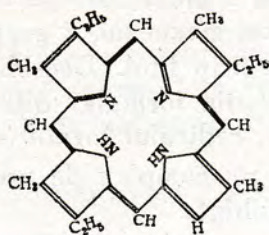
2) *Dr. N. T. Deleanu*, Rev. Adamachi, vol. VIII, 1916. 16.

Aceste clorofiline, acizi clorofilieni verzi, sînt foarte nestabile; totuși pot fi separate prin saponificare în stare relativ pură. Sînt compuși cu magneziu, în care metalul e în stare complexă și deci nu e dissociabil electrolitic; grupul magnezian reacționează cu acizii, dar nu și cu alcalinele.

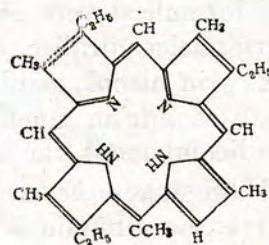
Prin acțiunea alcoolatilor concentrați la încălzire (240°) asupra clorofilelor sau clorofilinelor iau naștere porfirinele, o serie de produse bine cristalizate cu colori vii și anume; 2 acizi bibazici *verdoporfirina* și *rodoporfirina* ($C_{32}H_{34}O_4N_4$), 2 acizi monobazici: *filoporfirina* și *piroporfirina* ($C_{31}H_{34}O_2N_4$).

Prin decarboxylare aceste porfirine trec în *etio-porfirină* (Willstätter).

După cercetările noi ale lui H. Fischer, baza porfirinelor din clorofilă o formează 2 etioporfirine *piro-* și *filo-etioporfirina*, care au următoarele formule de constituție:

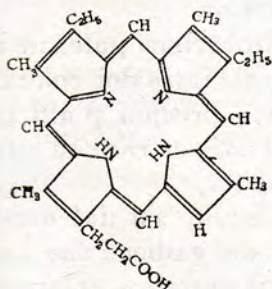


III. Piro-etioporfirină.

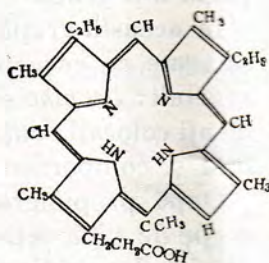


IV. Filo-etioporfirină.

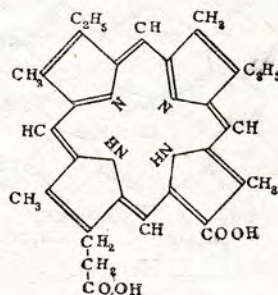
Piro-, filo- și rodo-porfirinele au fost sintetizate și au următoarele formule de constituție:



V. Piro-porfirina.



VI. Filo-porfirina.



VII. Rodo-porfirina.

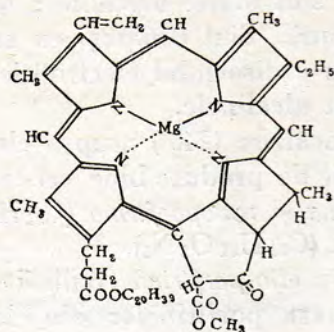
Tratînd o soluție alcoolică de clorofilă cu acid oxalic se precipită un derivat de clorofilă lipsit de magneziu numit *feofitină*.

Acizii carbonici azotați, formați alături de fitol prin saponificarea feofitinei, sînt combinați cu compuși bazici diferiți, fiind de asemenea colorați deosebit. La început, cercetările au condus la un mare număr de produse de descompunere, care au format două grupe, una a fitoclorinelor, substanțe care, într'un mediu indiferent dau soluții de culoare verde-maslinie și al doilea grup, al fitorodinelor, care sînt roșii.

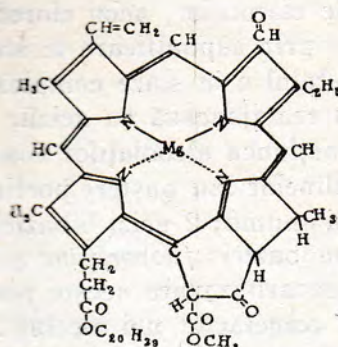
Deoarece, aceste produse de degradare sînt în mare număr, au fost numite cu numele grupului însoțit de litere. S'a reușit să se obțină doi compuși bine cristalizați, care sînt produsele caracteristice de dedublare a clorofiliei și anume *fitoclorina a* ($C_{34}H_{34}O_5N_4$) și *fitorodina g* ($C_{34}H_{34}O_7N_4$).

În urma a numeroase studii făcute asupra porfirinelor și a produselor obținute prin degradare acidă, Hans Fischer¹⁾ în 1932 ajunge la următoarele formule de constituție pentru clorofila *a* (VIII) și *b* (IX):

1) Hans Fischer și colaboratori, Libiegs Ann., 1932, 498, pg. 228 și următoarele; 495, pg. 85 și următoarele.



VIII. Clorofila a.

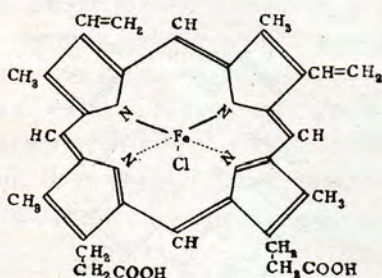


IX. Clorofila b.

Din aceste formule se vede că atât clorofila *a* cât și clorofila *b* au un schelet format din patru nuclee pirolice, la care e fixat magneziu, 2 grupe carboxilice, una esterificată prin alcool metilic și a doua prin fitol. Deosebirea între clorofila *a* și *b* este că într'un nucleu pirolic (II din formulă) din clorofila *a* se găsește fixat radicalul metil, iar la clorofila *b*, radicalul formil (-HCO).

Colorantul din sânge — *hemoglobina* — este un complex de protoporfirină și fer, legat la o materie albuminoidă numită *globină*.

Cînd se desface materia albuminoidă în prezența unei cloruri, complexul feric se repară în stare cristalizată, formînd *hemina* (X), care are o structură asemănătoare cu aceia a clorofililor.



X. Hemina.

Ceilalți 2 componenți, care se găsesc alături de clorofilă și anume *carotina* și *xantofila*, fac parte din grupa *carotinoidelor*.

În această grupă de hidrocarburi puternic nesaturate cu caracter terpenic intră doi coloranți vegetali: *licopina* și *carotina*, precum și alți pigmenți colorați conținînd și oxigen, care au structură și comportări apropiate.

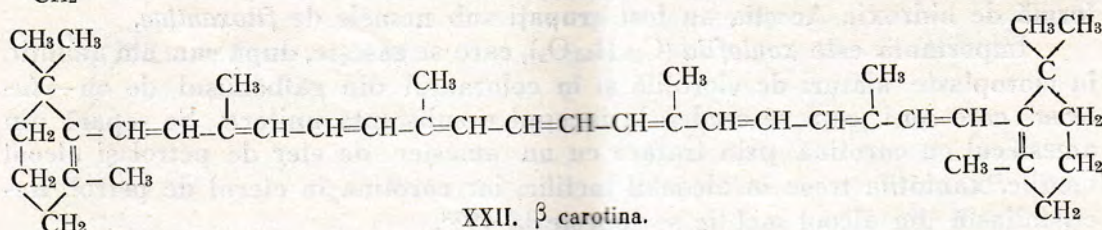
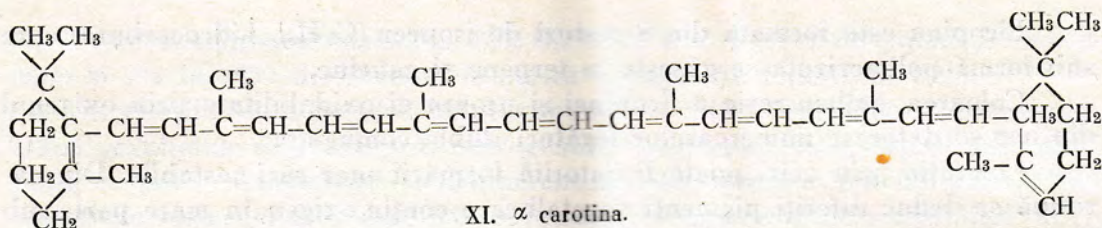
După propunerea lui *Tswelt*, s'a dat acestor grupe de pigmenți de colorare galbenă sau roșie numire de carotinoide după carotina, colorantul galben din morcov (*Daucus Carota*). Din cauză că sînt solubili în grăsimi și se găsesc în grăsimile animale și vegetale, au fost numiți și coloranți lipocromi. Acești coloranți se caracterizează printr'o colorație albastră produsă cu acidul sulfuric concentrat.

În sensul nomenclaturii chimice sistematice aceste substanțe pot fi numite *poliene* (combinații cu multe legături duble).

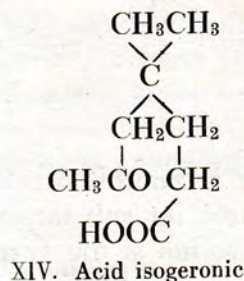
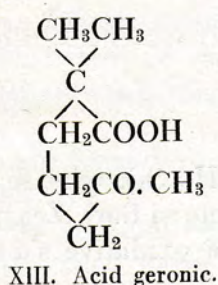
Carotina, o hidrocarbură puternic nesaturată $\text{C}_{40}\text{H}_{56}$, a fost primul pigment carotinoid izolat din rapița galbănă de *Wackenroder* în 1831. Se găsește în frunzele verzi alături de clorofilă, în numeroase flori și fructe și în organismul animal.

Cercetările mai noi au arătat că pigmentul din rapiță este format din 3 izomeri numiți α , β și γ carotina, izomeri care diferă prin locul legăturilor duble; α carotina fiind optic activă, ceilalți 2 izomeri inactivi.

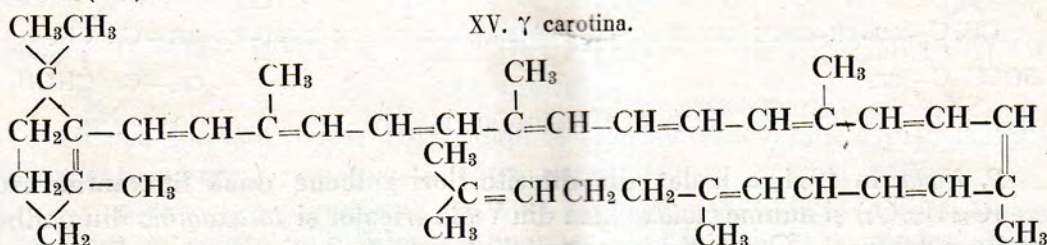
Combinînd rezultatul analizei cantitative, a hidrogenării catalitice, a oxidării prin ozon (se formează 4 molecule acid acetic, o moleculă acid geronic și o moleculă isogeronic), a determinării grupelor metilice care se găsesc în catena laterală, *P. Karrer* propune pentru *carotina* α următoarea formulă (XI):



β Carotina are o constituție asemănătoare (XII), diferența constă în aceea că prin oxidare cu ozon dă naștere la 2 molecule de acid geronic (XIII), pe cînd izomerul α dă naștere la o moleculă de acid geronic și o moleculă de acid isogeronic.



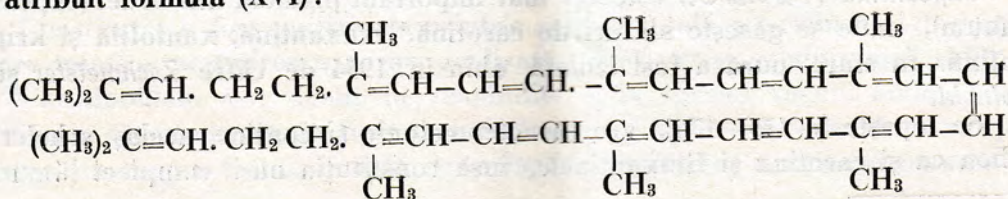
Constituția γ carotinei este intermediară între aceia a lycopinei și a β carotinei (XV):



H. V. Euler a arătat în timpul din urmă că β carotina are o mare importanță biologică pentru om și animale, căci în organismul lor se transformă în vitamina A, a creșterii, fiind o provitamină.

Lycopina, care formează colorantul roșu al tomatelor și a altor fructe, are compoziția empirică $C_{40}H_{56}$, fiind izomeră cu carotinele.

Are 15 legături duble, care pot fi hidrogenate, când se formează o hidrocarbură saturată $C_{40}H_{82}$; din acest fapt rezultă că lycopina are o structură alifatică. Ținând seamă de produsele obținute prin oxidare și ozonizare P. Karrer i-a atribuit formula (XVI):



XVI. Licopina.

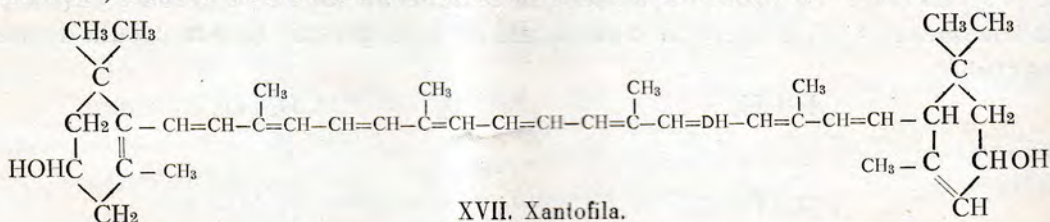
Lycopina este formată din 8 resturi de isopren (C_5H_8), hidrocarbură, care sub formă polimerizată se găsește în terpene și cauciuc.

Colorarea galben-roșie a lycopinei și ușoara ei oxidabilitate prin oxigenul din aer se datoresc numeroaselor legături duble conjugate.

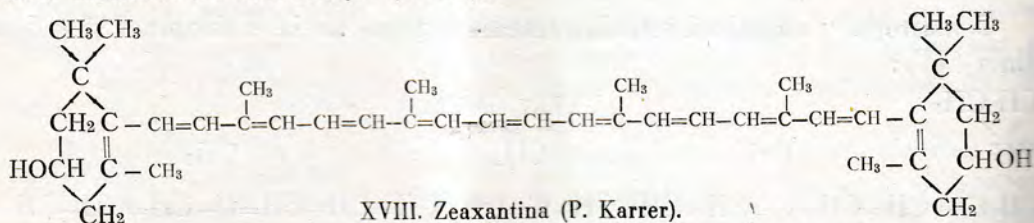
Colorația prin acizi poate fi datorită formării unor sări nestabile. Din carotină se deduc diferiți pigmenți vegetali care conțin oxigen, în mare parte sub formă de hidroxil. Aceștia au fost grupați sub numele de *fitoxantine*.

Importantă este *xantofila* ($C_{40}H_{56}O_2$), care se găsește, după cum am amintit, în cloroplaste alături de clorofilă și în colorantul din gălbănușul de ou — *lutetina*, care nu-i cum se credea la început o substanță unitară. Se separă din amestecul cu carotină prin tratare cu un amestec de eter de petrol și alcool metilic, xantofila trece în alcoolul metilic, iar carotina în eterul de petrol. Recristalizată din alcool metilic se topește la 193^0 .

După stabilirea definitivă a structurii α carotinei, P. Karrer și colaboratorii lui ¹⁾ în 1933 au atribuit următoarea formulă de constituție xantofilei (XVII):



Un izomer al xantofilei este *zeaxantina* ($C_{40}H_{56}O_2$), care se găsește în grăunțele de păpușoi, iar sub forma de ester în fructe și flori. Zeaxantina este un derivat de β carotină și din rezultatele degradării oxidative s'a ajuns la următoarea formulă de constituție (XVIII):



P. Kuhn, în 1931, a izolat din diferite flori galbene două fitoxantine izomere ($C_{40}H_{56}O_4$) și anume *violaxantina* din *Viola tricolor* și *taraxantina* din podbal (*Tussilago farfara*). O reacție caracteristică a violaxantinei este colorația albastră intens cu o soluție apoasă de acid clorhidric (30%).

Fucoxantina se găsește în algele brune (*Fucus vesiculosus*) și a fost izolată întâi de Willstätter și Page în 1914 și cercetată mai deaproape de P. Karrer și colaboratorii săi în 1931. Are compoziția empirică $C_{40}H_{56}O_6$, este optic activă și se topește la $159-160^0$.

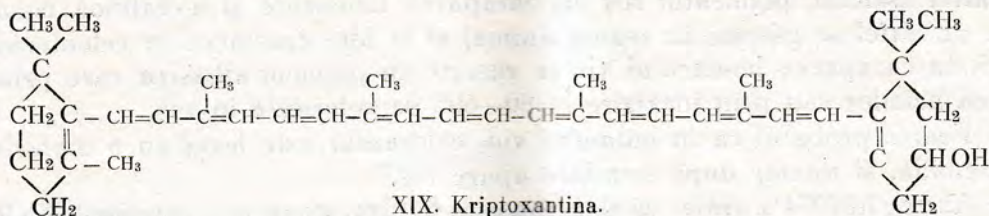
Fucoxantina dă prin agitarea soluției sale sterice cu acid clorhidric 40% în pătura apoasă o colorație albastru-violet, care după Willstätter și Page ar fi datorită formării unui colorant-sare cu 4 atomi de clor.

Capsantina ($C_{40}H_{56}O_4$) este cel mai important pigment din ardei (*capsicum annuum*), unde se găsește alături de carotină, zeaxantină, xantofilă și kriptoxantină. În stare pură a fost izolată abia în 1934 de către Zechmeister și Cholnoki.

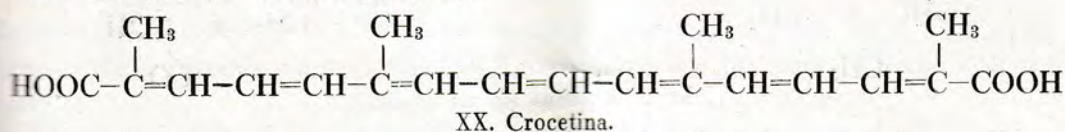
Se topește la $175-176^0$, are caracter cetonic și conține același schelet de carbon ca și carotina și fitoxantinele, însă constituția nu-i complet lămurită.

1) P. Karrer, Zubrys și Morf. Helv. chim. Acta 16, 977, 1933.

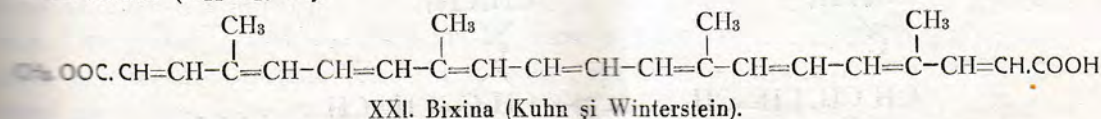
În relațiile de adsorpție kriptoxantina stă între β carotină și zeaxantină. După rezultatele obținute prin hidrogenare, degradare oxidativă și alte reacțiuni, se pare că molecula de kriptoxantină este formată din unirea unei jumătăți de moleculă de β carotină cu jumătate de moleculă de zeaxantină (XIX):



Pe baza acestor reacțiuni, cît și altor fapte experimentale, s'a atribuit crocetinei formula de constituție (XX):



Bixina este un ester monometilic al unui acid bibazic, homolog crocetinei - *norbixina* ($C_{24}H_{28}O_4$).

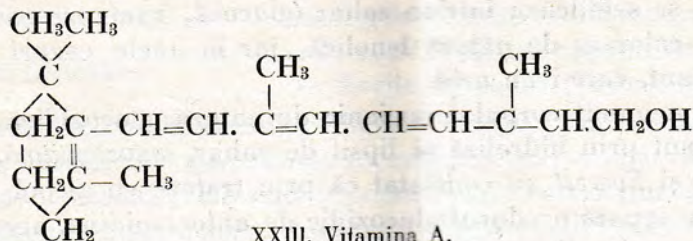


Carotinoidele sînt destul de răspîndite și în special regnul animal; așa carotina se găsește în ser, în ficat și mai ales în capsulele suprarenale, în corpus luteum, din care a fost și izolată de *Willstätter* și *Escher*; xantina și zeaxantina

1) P. Karrer, Morf, Raudnitz, Stoll, Takahashi, *Helv. chim. Acta* 15, 1599 (1932).

Carotina este transformată în ficat într'un alcool $C_{20}H_{29}OH$, care-i tocmai vitamina A.

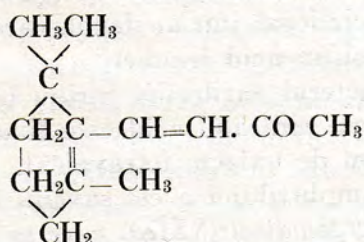
Aceasta are jumătate din numărul atomilor de carbon din β carotină și după Karrer are următoarea constituție (XXIII):



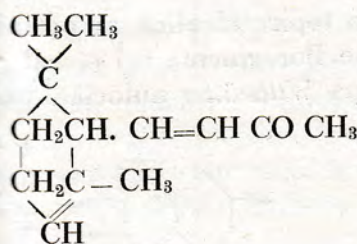
XXIII. Vitamina A.

Inrudirea apropiată a vitaminei A cu α și β carotină este fără îndoială vizibilă din formulele de constituție. Ambele conțin scheletul de β iononă (XXIV), α carotină odată și β carotina de două ori.

Prezența acestui schelet de β iononă (XXIV) pare a fi indispensabil pentru ca o substanță să poată activa ca o provitamină A.



XXIV. β iononă



XXV. α iononă

În adevăr, s'a dovedit că carotinoidele care au scheletul de iononă (α , β și γ carotina, semi β carotinona β oxicarotina diiod β carotina, dihidrocarotina, kriptoxantina) au acțiune vitaminică asupra creșterii, pe când acele lipsite de scheletul de β iononă, cum sînt unele fitoxantine, nu au nicio acțiune asupra creșterii.

Ce se întîmplă cu carotinoidele în timpul îngălbenirii frunzelor?

Willstätter și Stoll (1914) au găsit că suma carotinoidelor din frunzele galbene este aceeași ca și în cele verzi; din contra, raportul între carotină și xantofilă se schimbă, cantitatea de carotină scade în timpul îngălbenirii frunzelor.

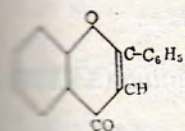
Karrer și Walker (1934) au arătat că și xantofila nu rămîne neschimbată, ci se transformă în așa numita xantofilă de toamnă, care conține produse de degradare oxidativă a xantofilei cu 40 atomi de carbon.

* * *

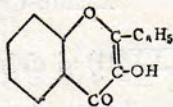
Pe lîngă coloranții din grupa lipocromilor, în florile galbene, rădăcini și lemn se găsesc coloranți cu caracter fenolic din grupa flavonelor și a flavonoidelor. Din prima grupă amintim *crisina* care se găsește în mugurii verzi și *luteolina*, în rozeta sălbatecă (*Reseda luteola*); iar dintre coloranții deduși din flavanol *quercitina*, care, ca glucozid-*quercitină*, se găsește în coaja unui stejar american (*Quercus tinctoria*), apoi în hamei, ceai și alte plante.

Și astăzi se întrebuițează acest colorant la vopsitul lînei și a matasei.

Un alt colorant din aceeași grupă este *morina* care se găsește în lemnul galbăn (*Morus tinctoria*), a cărui extract se întrebuițează la vopsirea lînei și a bumbacului.



XXVI. Flavona.



XXVII. Flavanol.

Trecem la alt grup de coloranți, care se găsesc în florile roșii, violete și albastre, în fructe și anume la *antociane*, studiate și aceste în parte de Willstätter și școala lui ¹⁾.

Antocianele sînt glocozide, care prin fierbere cu acizi sau sub influența unor fermenți, se scindează într'un zahar (glucoză, ramnoză sau galactoză) și un component colorant de natură fenolică, iar în unele cazuri se află un al treilea constituant, care-i un acid.

Willstätter a numit corpul antocianic de natură glocozidică *antocianină* și colorantul obținut prin hidroliză și lipsit de zahar, *antocianidină*.

Willstätter și Everest au constatat că prin tratare cu alcool amilic și acizi diluați se poate separa produsul glocozidic de antocianidina, aceasta din urmă trecînd în pătura alcoolică, pe cînd glocozidul rămîne în soluția acidă.

După formula brută antocianidile sînt în strînsă legătură cu coloranții galbeni din grupa flavonei și a flavonolului, coloranți care sînt răspîndiți în regnul vegetal.

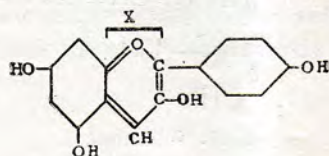
Așa *cianidina* liberă este izomeră cu *luteolina*, *pelargonidina* cu *quercetina* și *morina*.

Prin topire alcalină antocianidinele se scindează într'un fenol, care în general este floroglucina ori eterul sau metilic și un acid fenolic.

După Willstätter antocianidinele au caracterul sărilor piriliu (XXVIII).



XXVIII.
Sare pirilu.

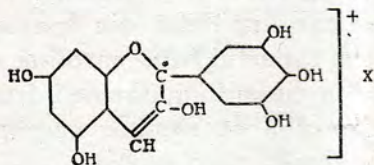


XXIX.
Pelargonidină.

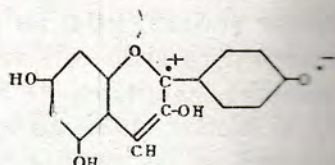
adică radicalul acid este fixat la un atom de oxigen tetravalent. Iată de exemplu, după acest savant, formula *pelargonidinei* (XXIX), care se găsește în florile de *pelargonium*.

R. Wizinger consideră sările roșii ale antocianidelor cu acizii (*pelargonidina* roș portocaliu, *cianidina* roș co

carmin și *delfinidina* roș albastru) ca sări carbeniu (XXX), adică compesi în care sarcina pozitivă nu e fixată pe atomul de oxigen, ci pe un atom de carbon, însemnat în formulă, după propunerea lui Dillthey, printr'un punct.

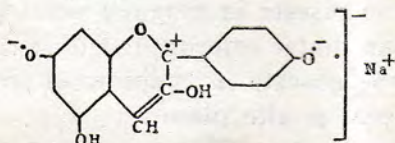


XXX. Sare roșie de pelargonidină.

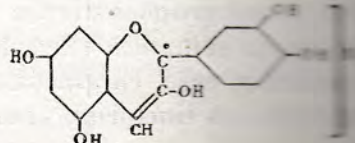


XXXI. Anhidrobaza pelargonidinei.

Fără anion, colorantul este violet avînd o structură ionoidă intramoleculară v lară de anhidrobază (XXXI), iar sările alcaline sînt albastre avînd structură XXXII.



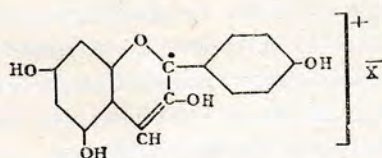
XXXII. Sare alcalină albastră de pelargonidină.



XXXIII. Cianidina.

Formule de constituție analoage au *cianidina* (XXXIII) și *delfinidina* (XXXIV).

1) Studii asupra antocianelor din punct de vedere fiziologic, au fost făcute și de profesor. Stan Ionescu.



XXXIV. Delfinidina.

Pelargonidina sub forma de diglucozid — *pelargonina* — se găsește în florile de mușcată, de gherghină, un alt glucozid — *calistefina* se găsește în florile de ochiu boului, *monardeina*, în florile *Monarada didyma*, *salvianina* în florile roșii de diferite specii de salvie, *punicina* în florile de rodiu (*Punica granatum*).

Ca derivați de cianidină cităm diglucozidul *cianina*, colorantul florilor de trandafir și a vinețelor; *keractionina* (o mol. glucoză, o mol. ramnoza fixate la mol. cianidină) colorantul cireșelor; *prunicianina*, colorantul prunelor, *ideina*, colorantul afinelor; *mecocianina*, glucozidul din florile de mac roș; *crisantemina* din cristamele roșii și din fructele de soc.

Din *delfinidină* derivă glucozizii: *delfinina*, colorantul nemțisorilor de câmp; *violamina* din toporași (*Viola tricolor*) și *gențianina* scoasă din *Gentiana vulgaris*.

Tot ca derivat de delfinidină poate fi considerată și oenidina, antocianidina pigmentului oenina din strugurii roși, colorant care probabil se găsește și în florile de ciclamen.

Considerind constituția antocianidinelor naturale, se observă că în toți acești coloranți grupul hidroxic din poziția para a nucleului benzenic este liber, și tocmai sările alcaline albastre derivă prin înlocuirea hidrogenului din acest hidroxil cu un atom metallic. Dacă colorarea florilor albastre este datorită în adevăr sărilor alcaline sau alcalinoteroase, iar a florilor roșii sărilor carbeniu (sau oxoniu după Willstätter), urmează ca în florile albastre să se găsească mai multă cenușă decât în cele roșii.

Analizele făcute în acest scop au confirmat prevederea teoretică.

Încă un fapt de remarcat este că numeroase antociane care se găsesc în natură conțin, pe lângă colorantul propriu zis și radicalul de zahar, ca al treilea component un acid.

Așa *salvianina* este compusă din *pelargonidina*, și 2 molecule de glucoză și acid malonic; *monardeina* este diglucozidul delfininei combinat cu 3 molecule de acid p. oxibenzoic; iar colorantul din *Gentiana vulgaris* conține acid p. oxicianamic. Se pare că cuplarea antocianelor cu acizi aromatici hidroxicilici este foarte frecventă și acest fenomen stabilește o relație între antociane și materii tanante, cu care se găsesc adesea asociate în plante.

Variația colorilor la flori și fructe se datorește faptului că odată colorantul se găsește în mediu acid, altădată neutru sau bazic.

Așa colorantul roș din florile de trandafir este identic cu acel albastru din vinețele; în forile de trandafir cianina este sub formă de sare carbeniu iar în vinețele ca sare metalică.

În nuanțarea colorilor florilor mai joacă un rol important și amestecul antocianelor cu coloranții galbeni înrudiți de flavonă și flavonol.

BIBLIOGRAFIE

În afară da lucrările citate, au mai fost consultate:

1. P. Karrer. — Sur les matières colorantes des fleurs. Bull. Soc. chim. France, 1928, pg. 1041—1058.
2. Albert Kirmann. — La synthèse des porphyrines. Bull. Soc. chim. France, 1930, p. 931—932.
3. P. Sisley. — Les matières colorantes des fleurs et des fruits. Bull. Soc. chim. France, 1931, pg. 101—117.
4. Dr. Harry Willstaedt. — Carotinoide, Bakterien und Pilzfarbstoffe, 1934. (Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge). Stuttgart.
5. R. Wizinger. — Organische Farbstoffe, 1933. (Ferd. Dumler Verlag. Berlin und Bonn).

Proprietățile și natura virusurilor

de

DR. V. GHIMPU

Institutul experimental C. A. M. București-Băneasa

Virusurile sînt principii patogene care cauzează la animale și plante multe boli, cum sînt de exemplu: scarlatina, gripa, tifosul exantematic, tusea, febra aftoasă, pesta bovină ș. a. în regnul animal, apoi mozaicurile, diferite necroze și cloroze infecțioase, răsuciri foliare, piperniciri, degenerări ș. a. în regnul vegetal.

Virusurile sau ultragermenii posedă următoarele proprietăți cardinale: traversează pereții filtrelor prin care bacteriile nu trec, sînt infinit de mici și invizibili la microscop, și nu se pot cultiva în medii moarte, recunoscîndu-se mai mult după simptomele patologice la organisme infectate.

Pasteur cel dintîi a emis ipoteza existenței ultragermenilor, însă *Louise Pasteur* D. în 1892 a descoperit (în Basarabia) primul virus, acel cauzator al mozelului tutunului.

În prezent se cunosc zeci de virusuri patogene la om și animale și cîteva sute la plante; studiul lor constituie în biologia modernă, un capitol din cele mai captivante și mai grele, marcînd, în special, în fitopatologie o perioadă.

Din punct de vedere practic, virologia are mare importanță prin pagubele colosale pricinuite de virusuri, iar din punct de vedere științific cunoașterea lor revoluționează concepțiile biologice de bază.

Proprietățile virusurilor.

Virusurile posedă proprietăți particulare, grupîndu-se mai mult de compuși chimici complexi decît de organisme vii.

Acești ultragermeni sînt de natură corpusculară, particulele sau corpusculele lor fiind extrem de mici, mult mai mici decît ceia ce poate percepe ochiul omenesc înarmat cu cele mai puternice microscopice. Virusurile în general sînt considerate ca „elemente inaccesibile mijloacelor de investigație microscopice obișnuită” (*Levaditi, Lépine, 1938*). Totuși ultimele perfecționări ale tehnicilor microscopice au creat posibilități de cercetare vizuală (colorări și supra-colorări speciale, microfotografii cu lumină ultravioletă ș. a.), încît una din definițiile acestor principii infecțioase „elemente totalmente invizibile” nu mai este de actualitate.

O particularitate a virusurilor este trecerea lor prin pereții filtrelor de porțelan sau de pămînt de diatomee, pe care nu le pot traversa cei mai mici microbi vizibili, de aici vine și denumirea de „virus filtrant”. Diametrul particulei

acestor filtre (Chamberland, Berkfeld ș. a.) se poate măsura prin anumite metode, aranjându-se astfel o gamă întreagă de porozitate. Trecând prin filtre, sub presiuni mari, soluțiile cu suc de plante afectate de viroze, se deduc dimensiunile particulelor ultragermenilor în cauză, măsurătorile putând fi verificate și prin alte metode: centrifugare, difuzare, ultramicrofotografie, etc.

Cum însă filtrele prezintă multe inconveniente (experiențele nu reușesc totdeauna din cauza unor condiții defavorabile de natură chimică sau electrică), se întrebuintează cu succes ultrafiltrele (confeționate din colodiu), cari au pori mult mai mici, nu sînt ionizabile și prezintă o adsorbție minimă.

Dar în ultimul timp filtrarea și ultrafiltrarea și-au pierdut importanța de oarece unele virusuri după filtrare se transmit; pe de altă parte se cunosc microbi autentici care găsindu-se la limita vizibilității, pot fi filtrați; apoi există bacterii vizibile cari prezintă în evoluția lor forme invizibile și filtrante. Astfel termenul de „virus filtrant” nu mai are niciun sens, iar cel de „ultravirus” își găsește explicația.

Diametrul particulelor virusurilor se măsoară cu milimicronul ($m\mu$) — a milioanea parte de milimetru — cei mai mulți ultragermeni avînd în diametru cîteva zeci de milimicroni, iar volumul lor fiind de mii de ori mai mic ca cel al bacteriilor.

Iată de ce se spune că, virusurile reprezintă în biologie infinitul mic.

Forma particulelor unor virusuri cercetate (cu ajutorul microscopului polarizator sau cu ultramicrofotografia) este cea de bastonașe sau de ace scurte.

Greutatea moleculară a lor este extrem de mare; în cîmpul electric ele migrează către anod, fiind încărcate cu electricitate negativă.

Fiecare ultragermen are o longevitate constantă, rezistînd *in vitro* anumit timp, care variază de la cîteva ore la zeci de ani. Cel mai rezistent pare să fie virusul mozaicului tutunului care-și păstrează virulența în foi uscate peste 50 de ani.

Biotropismul este una din proprietățile cardinale ale virusurilor, aceste entități putîndu-se înmulți numai în prezența celulelor vii, deci *in vivo* și nu *in vitro*.

S'au făcut foarte numeroase încercări pentru a se cultiva ultragermeni în medii moarte: aerobe și anaerobe, cu diferite valori de pH, cu diferite materii, la diferite temperaturi, presiuni, umiditate, etc., dar toate au fost în zădar. Virusurile sînt paraziți obligați și nu se pot înmulți decît în protoplasma vie, fiind atrase în special de țesuturile meristematice.

Comportarea virusurilor față de factorii fizici, chimici și biologici este curioasă. Astfel de ex. căldura le poate inactiva, fiecare principiu infecțios avînd un anumit punct termal mortal, care variază (în soluții) de la entitate la entitate între 42° și 90° C, în medii uscate (de ex. foi de plante) unele putînd rezista pînă la 150° C; frigul nu le distruge, chiar la -180° C virulența lor rămîne intactă.

Afară de un maximum constant există și o temperatură optimă, la care virusul se manifestă mai repede și mai pronunțat; apoi există și adaptare la temperaturi neprielnice.

Din acest punct de vedere virusurile seamănă cu bacteriile.

Razele ultraviolete inactivează ultragermenii repede (la fel ca și în cazul factorilor eredității), luminile albastră, roșie și verde numai le atenuează, lumina difuză exercită o acțiune nocivă slabă, pe cînd întunericul nu are nici un efect.

Alcoolul, acetona, sulfatul de amoniu sau de magneziu, safranina, clorura

de calciu ș. a., precipită anumite virusuri în soluții; din acest punct de vedere virusurile seamănă deci cu substanțe chimice.

Cărbunele de lemn și caolina inactivează ultragermenii, sau îi adsorb diferit, izolând astfel unii de alții.

La presiune virusurile sînt mai rezistente ca bacteriile și fermenții.

Prin uscarea țesuturilor invadate, principiile patogene își pierd virulența după un anumit timp (variind dela cîteva ore la zeci de ani).

Prin centrifugări și ultracentrifugări unii savanți (Stanley, Bechhold, Wyckoff ș. a.) au izolat virusuri pure din sucii plantelor bolnave.

Prin diluare principiile infecțioase își pierd nocivitatea, punctul de diluare variind mult; astfel unele sînt inactivate la 1 : 100, pe cînd altele rămîn virulente chiar diluate 1 : 1.000.000.

Virusurile fitopatogene sînt active la valori de pH 2,5—8 (mai ales la 4—7), inactivarea crescînd cu îndepărtarea lor (dela pH 6).

Ultragermenii rezistă mai multe zile în glicerina concentrată, în care bacteriile mor. Eterul, cloroformul, tetracolorura de carbon, toluenul, acetona, diferiții acizi (clorhidric, fosforic, citric, ceanhidric, acetic), clorura de sodiu, sulfatul de magneziu și de aluminiu, nitrații (de sodiu, de argint și de litiu), cianura de potasiu, clorura de mercur, naftalina, camfora, timolul, hidrogenul sulfurat, alcoolul ș. a. în concentrații nocive bacteriilor, nu distrug virusurile.

Fermenții se comportă într'un anumit fel față de acești agenți infecțioși. Astfel pepsina inactivează unele virusuri patogene plantelor (prin acțiune proteolitică); deasemenea tripsina, papaina, eripsina, precum și sucii unor plante (acțiunea lor se reduce probabil la fenomene de adsorbție), pe cînd extractul de drojdie și emulsina nu le sînt dăunătoare.

În țesuturi vegetale invadate și în extracte de plante bolnave, bacteriile și ciupercile inactivează virusurile după o anumită durată de expunere.

Natura virusurilor.

Natura virusurilor constituie o enigmă a biologiei moderne, stîrnind diferite ipoteze și discuții din cele mai interesante.

Beljerinck a susținut că aceste entități sînt de natură fluidă și vie — „*contagium vivum fluidum*”; acum însă se știe că ele nu sînt fluide.

Chapman, Woods, Heintzel ș. a. au emis teoria enzimatică, cîci nu se poate admite, deoarece enzimele patogene ar trebui să fie răspîndite mai mult sau mai puțin uniform în toate țesuturile organismului; ori se știe că virusul are un punct de plecare, de unde se întinde treptat, ca și o bacterie; apoi prin uscarea enzimele mor, pe cînd ultragermenii nu; rezistența la căldură și la substanțe chimice, filtrarea ș. a. dovedesc deosebirea de natură între enzime și virusuri.

După von Euler ultragermenii ar fi intermediari între microbi și enzime sau „enzimoide”.

S'a susținut (Lyon, Matz, Goldstein, Nelson, Jones) că acești agenți infecțioși ar fi niște corpuri plasmatiche asemănătoare cu amoebele sau forme precelulare ale vieții ș. a.

Virusurile ar mai fi „corpusele elementare” (Prowazek, Negri), trypanoplaste sau ooplaste (Klebahn), flagelate (Stahel și Bunzli), elitrosomi (Schaffner și Weber), proteine toxice și mitochondrii străine (Clayton), etc.

După Dixon aceste principii sînt de natură autocatalitică și nu organice, ele putînd modifica metabolismul celular al gazdei în sensul că, produc o stare identică lor.

Duggar crede că virusul este o particulă coloidală uimitor de mică, care nu poate să fie un organism viu, cel mult un lucru viu (*living Hing*), asupra căruia încă nu s'a format o concepție biologică.

Duggar și *Karrer* declară că ultragermenii sînt niște biocolizi, înzestrați cu facultatea de a se reproduce, cînd se găsesc într'o celulă vie; sau poate sînt particule de cromatină — gene (factorii eredității) — desprinse de restul ordonat al celulei, conservîndu-și facultatea de producere.

Gowen și *Price* (1936) prin ajutorul razelor X au constatat un paralelism între virusuri și gene: ambele sînt cam de aceleași mărimi, nu se reproduc în afară de celula vie, produc cam același efect, prezintă fenomene de mutație, se inactivează cam la fel sub acțiunea razelor X ș. a.

Ipoteza naturii bacteriene a virusurilor numără cei mai mulți adepți, începînd cu pionierii virologiei (*Mayer*, *Ivanowski*). Genialul *Pasteur* încă în 1881 credea că agentul ce provoacă turbarea (un virus) nu se vede la microscop pentru că este prea mic, dar e de natură bacteriană.

Roux în 1902 scrie: „Există o lume întreagă de ființe invizibile, care sînt probabil răspunzătoare pentru toate bolile ale căror microbi nu sînt cunoscuți“. Această concepție a fost justificată prin descoperirea formelor filtrabile ale unor bacterii (*spirochete*, *bacilul Koch* ș. a.), care trec dela forma vizibilă la cea invizibilă și filtrabilă.

Nicolle (1931) numește acești patogeni invizibili: inframicrobi, care s'ar fi detașat încetul cu încetul dela formele microbiene vizibile. Se știe că bacteriile patogene se înmulțesc în două feluri: 1) diviziune transversală (mod ancestral de reproducere) și 2) transformarea granuloasă; ori, după *Nicolle*, forma granuloasă nu este decît un inframicrob sau un virus, care nu-și manifestează existența decît un organism viu pe care-l parazitează.

După *Levaditi* și *Lépine* (1938) virusurile sînt „elemente materiale organizate și vii, dar a căror viață, mai primitivă, diferă de cea a celulelor animale și vegetale autonome“, aceste principii aparținînd unei lumi vii pe care deocamdată o ignorăm.

În tot cazul unii susțin că virusurile sînt de natură biologică, ceea ce dovedesc următoarele proprietăți ale lor: reproducerea indefinită în gazda parazitată, capacitatea de variație și adaptare, susceptibilitatea față de agenți fizici și chimici (pot fi omorite de căldură, alcool ș. a.), stimularea imunității gazdei și comportarea lor quasi-identică cu bacteriile față de acțiunea razelor X și a radiațiunilor α și β ale radiului.

La această teorie s'au făcut următoarele obiecțiuni: virusurile sînt de dimensiuni extrem de mici, încît particulele lor, compuse doar din cîteva molecule, nu pot fi ființe organizate, cu procese fiziologice complexe, înmulțirea lor este mult mai rapidă ca cea a micro-organismelor, longevitatea unora din ele este extremă, înșfîrșit ele rezistă în glicerină concentrată în care bacteriile mor repede.

În ultimul timp însă, în urma cercetărilor de mare valoare, s'a ajuns la concluzia că virusurile sînt de natură chimică și se pot obține în formă cristalină, fără să-și piardă virulența.

Astfel *Vinson* a găsit că particulele de virus sînt extrem de sărace în azot și fosfor, ceea ce ar dovedi că ele nu pot fi decît de natură chimică. Mai recent *Vinson* și *Ross* au spus: „Virusul este o simplă proteină sau este înrudit cu simplele proteine“.

Teoria aceasta este admisă de *Barton-Wright*, *Mc Bain*, *Caldwell* ș. a., mai ales în urma cercetărilor lui *W. M. Stanley*, care în 1935—1938 de repetate ori

a izolat din extractul de tutun mozaicat ¹⁾ o proteină cristalină cu toate proprietățile virusului acestui mozaic, izolarea constând în măcinarea plantelor înghețate, tratarea lor cu fosfat disodic, extragerea lichidului prin presare și în fine precipitarea repetată a principiului infecțios cu sulfat de amoniu. În felul acesta Stanley a obținut virus cristalin, care se prezintă sub formă de mici are de circa 0,02 mm lungime; substanța aceasta posedă proprietățile generale de proteină, precum și cele patogene și serologice de virus. Cristalele lui Stanley conțin 20% azot și 1% cenușă, ele sînt de 100—1000 ori mai virulente decît sucul infecțios extras din plante bolnave; într'adevăr mozaicul tipic se produce prin inoculări cu o soluție de 1 cm³ cristale la 1 miliard cm³ de apă. Virulența menținându-se intactă chiar după 15 recrystalizări succesive.

Stanley a mai izolat din plante atacate de virusuri și alte proteine cristaline, care se deosebesc între ele prin opalescență, solubilitate ș. a.

Stanley și Wickoff (1937) au obținut virusuri cristaline și prin ultracentrifugare.

Bowden, Pirie, Bernal și Tankuchen (1936) au izolat dintr'un litru de suc de plante bolnave 1—2 gr. de proteină patogenă în stări cristaline lichide; o cm³ soluție cu 10⁻⁹ gr. de această substanță produce la plantele inoculate simptome patologice tipice (ocasional plantele se îmbolnăvesc și cu 10⁻¹¹ gr.).

S'a obiectat însă (Bernal ș. a.) că „cristalele“ izolate nu sînt adevărate cristale, căci nu posedă decît două regularități dimensionale (în loc de trei), încît pot fi clasate ca paracristale sau fibre, ceea ce de fapt este o chestiune secundară.

Dar Bowden și Pirie au izolat o proteină specifică din pătlăgele roșii atacate de un virus; această proteină se cristalizează în formă de două cristale rombic și este o nucleoproteină. Procedul de izolare constă în încălzirea sucului de plantă la 60° C, centrifugare și precipitații repetate cu soluție saturată de sulfat de amoniu.

Analiza preparatelor uscate a dat următoarele rezultate: carbon 47%, hidrogen 7,3%, azot 16%, fosfor 13% și hidrați de carbon 6%.

Soluțiile care conțin 10⁻⁷ gr. proteină produc simptome patologice la plante infectate, iar cele de 10⁻⁶ gr. dau un precipitat vizibil cu antiserați specifici.

Henderson Smith (1938) admite natura chimică a virusurilor, ceea ce se vedește prin: constanța produsului obținut din izvoare variate, înactivitatea la aceeași concentrație, scăderea gradată a activității patogene prin degradarea proteinei (anumite temperaturi și valori de pH distrugînd proteina reduc producția și activitatea ei) ș. a. Proteina în cauză nu poate fi considerată ca organism, căci nu există organisme compuse exclusiv din proteină, fără constituenți albi bili. Astfel, după acest autor, discuția dintre vitaliști și nevitaliști s'a rezolvat în favoarea celor din urmă.

S'a spus însă că proteinele, obținute de Stanley ș. a., n'ar fi decît produsul de reacție al protoplasmei plantei atacate, virusul însuși fiind numai adsorbit de ele. Sau poate este posibil ca formele cele mai simple ale virusurilor să fie cristalizabile, existînd astfel un „contagium vivum cristalisatum“. Se mai presupune că virusurile nu sînt toate de aceeași natură: unele poate sînt organisme extrem de mici și simple, găsindu-se în pragul vieții, altele reprezintă poate anumite forme de viață neobișnuită, sau, în sfîrșit, ar fi particule materiale proteice patogene.

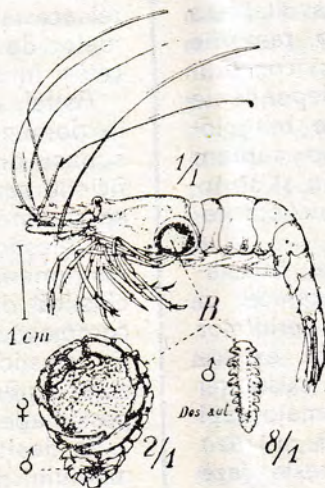
Davis ș. a. cred că virusurile constituie o trecere între materia morată și materia vie.

1) Boala mozaică a tutunului este subiectul clasic în cercetarea virusurilor.

cea vie, revenindu-se astfel la „*Generatio spontanea*” și la concepțiile antice formulate de *Aristotel*, după care „*Natura face tranziție așa de gradată dela regnul neînsuflăit la cel însuflăit, încât granițele ce le separă sînt nedistincte și în-doelnice*”.

NOTIUNI BIBLIOGRAFICE GENERALE.

- Atanasoff D.* — Virus diseases of plants. A bibliographie. Sofia, 1934.
- Beauverie M. A.* — Les maladies à virus des plantes. Lyon, 1932.
- Bowden F. & Pirie N.* — A plant virus preparation in a fully crystalline state. *Nature* (London), CXLI, 3568, 1938.
- Ghimpu V.* — Sur les maladies à virus des *Nicotiana spp.* en Roumanie. 2-me Congrès. Intern. Path. Comp., Paris, 1931.
- „ Sur les maladies à virus de quelques Solanées. *C. R. Soc. Biol.*, CXII, p. 1113, 1933.
- „ Infinitul mic în patologia vegetală. *Viața Agric.*, Nr. 5, 1935.
- „ Virusurile fitopatogene. Ed. P. A. S., București, 1937.
- Hauduroy P.* — Les ultravirus et les formes filtrantes de microbes. Paris, 1929.
- Iwanowski D.* — Ueber die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze. *Bull. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg*, XXXV, 1894.
- Levaditi & Lépine.* — Les ultravirus des maladies humaines. Paris, 1938 (2 vol.).
- Nicolle Ch.* — Sur l'origine microbienne des agents pathogènes invisibles ou inframicrobes. *Bull. Inst. Pasteur*, XXIV, 5, 1931.
- Ottero J. & Cook M. T.* — Partial bibliography of virus diseases of plants. *Journ. Agr. Puerto Rico*, Nr. 1-2, 1934.
- Rischkov V. L.* — Virus diseases of plantes. Moscova, 1935.
- Rivers T.* — Virusurile filtrante. Moscova, 1934.
- Smith Henderson.* — Some recent developements in virus research. *Ann. App. Biol.*, XXV, 2, 1938.
- Smith K.* — Recent advances in the study of plant viruses. London, 1935.
- „ A textbook of plant virus diseases. London, 1937.
- Sorauer P.* — Handbuch der Pflanzenkrankheiten. B. I. Die nichtparasitären — und Virus Krankheiten. Berlin, 1934.
- Stanley W. M.* — Chemical studies on the virus of tobacco mosaic. *J. Biol. Chem.*, CXXI, 1, 1937.
- „ The biophysics and biochemistry of viruses. *J. App. Phys.*, IX, 5, 1938.
- „ Virus protein — a new group of macromolecules. *J. Phys. Chem.* XLII, 1, 1938.
- Vinson C.* — Virus diseases of plant. *Res. Bull. Mo. Agr. Sta.* 237.
- Reviste: *The Annales of Applied Biology*, *Phytopathology*, *The Review of Applied Mycology*, *C. R. Société de Biologie*, *Bull. Institut Pasteur*, *Nature* (London), *Science* (London), etc.



Note și informațiuni

Note asupra „rezistenței materialelor” și a metodelor ei experimentale.— În scopul utilizării materiilor solide în transmiterea eforturilor mecanice cit și pentru ameliorarea calculului și rezistenței lor, este absolut necesar cunoașterea, cit mai exactă, calitativ și cantitativ, a caracteristicilor mecanice ale acestor materii.

Interesul acestui studiu a fost demult simțit. Marele mecanician *Galileo Galilei* (1564—1642), fondatorul științei experimentale în Italia, pare a fi întreprins primele cercetări asupra deformării prin tracțiune a unora din metale.

Aceste încercări au fost reluate, completate și interpretate de un mare număr dintre fizicienii, chimiștii și matematicienii ce au ilustrat veacurile următoare anului 1650. Chiar mari naturaliști, ca *Buffon*, s’au ocupat cu rezistența opusă de lemn și piatră agenților mecanici.

Rezultatele acestor cercetări au fost dintre cele mai fructuoase. O disciplină nouă, printre cele mai folositoare omului, s’a încheiat definitiv. Aceasta’i *rezistența materialelor*.

În domeniul ei fizica, chimia și calculul matematic au găsit o conlucrare din cele mai armonioase.

Domaniul rezistenței s’a dezvoltat așa de mult încît, în ultimul timp, ramurile acestei științe, îndreptate spre constituția materiei, se socotesc independente și se dezvoltă sub numele de tehnologia materialelor, al cărei scop suprem este de a cunoaște constituția și structura acestor materiale și a ameliora calitățile lor.

Aceste calități sînt sintetizate, în cea ce privește caracteristicile mecanice, în niște coeficienți, ce s’ mîrturie cerințelor practice, a posibilităților noastre experimentale și, în același timp, a existenței a două faze în deformarea majorității solidelor: *faza practic elastică* și *faza deformațiilor permanente*. Aceste faze deschid două mari capitole în rezistența materialelor. Primul se confundă cu rezistența materialelor clasică, iar al doilea, de egală importanță, este produsul observațiilor și cercetărilor mai noi. Acesta

din urmă, mult mai puțin dezvoltat, pune probleme de o mare importanță practică, dintre care multe își așteaptă încă soluția.

Printre coeficienți, avem *coeficientul de elasticitate*, numit încă *modulul lui Young*. El este definit de o lege practic lineară (*legea lui Hooke*), privind deformația omogenă într’o singură direcție.

Tot de acest gen de experiențe se leagă *coeficientul de contracție* (sau *dilatare*, în cazul compresiei) *transversală*, ce poartă numele lui *Poisson*.

Coeficientul de torsiune, rezultat al cercetărilor lui *Coulomb*, este definit de o lege analoagă legii lui Hooke, reprezentînd deformațiile elastice ale multor din corpurile cilindrice supuse acțiunii unui cuplu, care lucrează într’un plan perpendicular pe axa lor longitudinală.

Alături de aceștia, necesitățile practice au condus la precizarea altor coeficienți, caracterizînd materia la rezistența contra deformațiilor permanente (*coeficientul de duritate*), la rezistența la pat. în încovoere, uzură, trepidațiuni, etc.

Deși insuficienți de a reprezenta toate proprietățile mecanice ale materiei, mai ales cînd efortul este variabil în mărime, direcție și sens, totuși acești coeficienți formează baza experimentală a rezolvării acestei probleme, a rezolvării problemelor de construcții și baza oricăror cercetări în domeniul rezistenței.

Astfel, din punct de vedere tehnic, în domeniul elastic și pentru soluțiile supuse omogene și izotrope, acești coeficienți servesc teoriei elasticității, pe care se sprijină rezistența clasică. Cîntecul teoriei elasticității, în limita posibilităților instrumentului matematic, bază practic elastică din deformarea solidelor este complet stăpînită. Aceasta limită a teoriei elasticității aplicată soluțiilor reale este confirmată experimental ca a fi o aproximație destul de suficientă.

Pe de altă parte, pentru experimentarea domeniului deformațiilor permanente, este de necesar și așa de puțin cunoscut, să pleacă de la același gen de experiențe.

În consecință, pentru practicieni și pentru teorii de ansamblu este destul de necesar ca oîi unde se studiază rezistența

tența materialelor și se utilizează rezultatele ei, să se dispue de aparatura trebuitoare reproducerii fenomenelor fundamentale, cu consecința imediată — determinarea coeficienților.

În Iași crearea unui astfel de laborator este indispensabilă învățămîntului tehnic existent și în același timp ar servi pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale materialului indigen.

Pentru a arăta esențialul dintr-o astfel de organizare, voi semnală materia principală de care dispune, în acest scop, Școala Politehnică din Torino și cea din Timișoara, unde grație d-lui Profesor Constantin C. Teodorescu, s'a organizat un laborator în care se pot executa principalele încercări a diferitelor materiale și unde s'a amorsat un început de cercetări originale în acest domeniu.

Pentru Politehnica din Torino, acest material se găsește descris în revista: *La Ricerca Scientifica ed il progresso tecnico nell'economia nazionale* (Serie II, Anno VIII, vol. I, N. 7-8, 15-30 Aprilie), publicație a Consiliului Național de Cercetări din Roma.

Articolul intitulat: *Il Politecnico di Torino e gli studi sui materiali da costruzione* (pag. 304), datorit d-lor G. Valisari e G. M. Pugno, cuprinde informații și 68 fotografii asupra a cinci laboratoare dela această școală (Lab. de: știința construcțiilor; construcții în lemn, terțiment; termotehnică; electroacustică și lab. de chimie aplicată).

În ceea ce privește studiul rezistenței și aplicațiile ei, Politehnica din Torino dispune:

1. Pentru încercări de compresiune, de mașina Weber și mașina Mohr-Federhaff. Prima cu o putere de 60 tone, iar a doua de 500 tone.

2. Pentru încercări de tracțiune, de mașina verticală Amsler, de 5 tone, ce permite și măsura coeficientului lui Poisson, alături de mașina Mohr-Federhaff de 10 tone.

3. Pentru tracțiune și compresiune, de mașina Amsler, orizontală, de 10 tone, și mașina universală Mohr-Federhaff de 50 tone.

4. Pentru torsiune, de mașina Amsler.

5. Pentru duritate, de mașina Brinell și presiune de ulei.

6. Pentru resiliență, de ciocanul pendular Charpy.

7. Pentru încercări la eforturi alternate, de mașinile Amsler și Losenhausen, iar pentru găsirea distribuției eforturilor în construcții mici sau în machete, dis-

pune de două instalații de fotoelasticimetrie, a căror principiu l'am descris, deja, în această revistă („V. Adamachi“, vol. XXIII, Nr. 3, 1937¹ pag. 137).

În aproape totalitatea mașinilor amintite, se cere un efort mare și care să se poată menține constant sau varia în mod continuu, după voință. Dela Amagat încovoare se întrebuințează, în acest scop, uleiul sub presiune.

La Politehnica din Torino, este interesant de reținut, că există o canalizare de ulei cu glicerină, sub presiune, care distribue efortul, la toate mașinile, ce pot funcționa cu acest sistem, printr-o simplă manevrare de robinet.

Notez deasemenea existența unei camere isoterme și a mijloacelor tehnice pentru făcut încercări de materiale la alte temperaturi decât cea ambiantă.

În ceea ce privește Școala Politehnică din Timișoara, materialul de care dispune, pentru studiul rezistenței și a încercărilor de materiale, îl găsim în anuarul laboratorului cu acest nume¹).

Organizarea lui, făcută în condițiile speciale dela noi și pornindu-se „dela zero“, după cum spune d. prof. C. C. Teodorescu, prezintă un deosebit interes pentru Iași, unde se pleacă tot „dela zero“.

În rândurile ce urmează, semnalăm mijloacele tehnice esențiale ale acestui laborator, recomandînd călduros publicațiile d-lui C. C. Teodorescu și a colaboratorilor săi tuturor acelor ce vor să cunoască detaliile și activitatea laudabilă, în acest domeniu, dela Timișoara.

Astfel, acest laborator posedă:

1. Pentru încercări de tracțiune, mașina fabricat Mohr-Federhaff de 50 tone; mașina fabricat Deutschland de 23 tone; mașina „Elastica“, de 5 tone, fabricată de Soc. Tramvaelor din Timișoara; mașina Rejtö de 700 kgr., pentru fire metalice și textile; și mașina fabricat Losenhausenwerke de 5 tone, care a fost complectată de d. C. C. Teodorescu cu accesorii permițînd încercări și de compresiune, încovoare și duritate.

2. Pentru compresiune, posedă o presă de 30 tone.

3. Pentru torsiune, mașina Amsler de 600 kgr.

4. Pentru reziliență, ciocanul pendular Charpy de 10 kgr., fabricat Schopper.

5. Pentru duritate, aparatul Martens, fabricat Schopper, cît și altele.

Pentru încercări pînă la temperaturi de 800° C dispune de un cuptor electric

1) Anuarul Laboratorului de rezistență și încercări de materiale de C. C. Teodorescu, 1935.

fabricat *Maschinenfabrik, Augsburg-Nürnberg*. Deasemeni pentru încercări la temperaturi mai joase decât 0° , laboratorul are o instalație frigoriferă cu un compresor de amoniac, fabricat *Borsig*.

Alături de aceste aparate esențiale, găsim accesorii lor și instalații pentru pregătirea eșantioanelor de încercat.

În general, organizatorul a avut în vedere de a satisface toate cerințele practice încât se pot încerca metalele, lemnul, betonul împreună cu celelalte materiale de construcții, cit și textilele și hîrtia.

Deasemeni există un cabinet metalografic înzestrat cu multe din mijloacele unui astfel de studiu.

25 Iulie 1937.

A. D. POTOP

Conf. supl. de rezist. la Șc. Politehnică
„Ch. Asachi” din Iași

Asupra unui bastard de obleț $\times$ roșioară, din cursul inferior al Bistriței moldovenești. — Oblețul (*Alburnus alburnus* L.) este un pește din familia Cyprinidelor, foarte răspîndit în bălțile și în apele noastre, începînd dela Dunăre și pînă dincolo de gurile rîurilor care coboară din munți. Dintre toate speciile genului *Alburnus*, aceasta este singura capabilă să se încrucișeze cu speciile altor genuri, pentru a forma bastarzi¹⁾. După cîte știm, pînă astăzi au fost citate²⁾ în România următoarele forme de bastarzi ai oblețului: *Alburnus alburnus* $\times$ *Squalius dobula* Siebold, clean corcit cu obleț și *Alburnus alburnus* $\times$ *Leuciscus rutilus* Antipa, obleț corcit cu babușcă.

La formele citate mai sus, cred că se poate adăoga, pentru țara noastră, forma de bastard: *Alburnus alburnus* $\times$ *Scardinius erythrophthalmus*, obleț corcit cu roșioară, descrisă pentru Germania în „*Süsswasserfauna Deutschlands*, scoasă de A. Bruer, Heft 1, 1909.

Exemplarul pe care am avut prilejul să-l examinez face parte dintr-o colecție de faună acvatică, adusă din Bistrița (regiunea Bacăului) la laboratorul de Zoologie discriptivă din Iași de D-ra Marcela Grigoraș, pentru determinare, în vederea licenței în Șt. Naturale.

Acest exemplar are o lungime de 6,8 cm. și prezintă următoarele caractere: corp alungit, gura superioară cu tăetura așezată oblic, dinți faringieni $\frac{2}{5} - \frac{4}{2}$, cu margini netede și virf încovoiat; aripioara anală cu marginea inferioară scobită; $D = \frac{3}{8}$; $A = \frac{3}{12}$,¹⁾ Lobul inferior al îno-

tătoarei codale e puțin mai lung ca cel superior. Colorația corpului e stearsă în urma conservării în formol.

Împreună cu exemplarul acesta colecția conține atît pe *Alburnus alburnus* cit și pe *Scardinius erythrophthalmus*, alături de alte specii ca: *Rhodeus amarus* Agass., *Cobitis barbatula* L., *Cobitis taenia* L., *Tinca vulgaris* Cuv., *Esox lucius*²⁾ L., *Perea fluviatilis* L., *Aspro streber* Sieb. și alții.

A. A. M.

Ciori și coțofene mîncătoare de cauciuc. — În iarna 1934—1935, cînd regiunea orașului Craiova era acoperită de zăpezi mari, coțofenele (*Pica pica pica* L.) și ciorile de semănătură (*Corvus frugilegus frugilegus* L.) [„*Corvus corone corone* L. se află mai ales în Europa de vest. În Germania, limita (estică) este Elba”. (Fehrer, Otto, II, p. 32). Socotesc necesară această precizare, deoarece adeseori se face o confuzie neadmisibilă între aceste două forme cu biologie și repartițiune foarte diferită.], neajungînd la pămînt din pricina nămeților, se hrăneau cu resturile bune de mîncare (și din gunoarele orașului iar noaptea o petreceau în plantațiile de brazi din parcul Nicolae P. Romanescu.

Spre primăvară, la topirea zăpezii, am găsit pe ramurile de jos ale brazielor și pe pămînt, cîteva kilograme de cauciuc, obiecte deteriorate, cu deosebire de culoare roșie precum: bucăți de tuburi de cauciuc de diverse dimensiuni, capete de biberon, garnituri de borcane pentru conserve sistem „Rex”, fragmente de camere de: bicicletă, motocicletă, automobil și minge de football, etc.

Multe dintre aceste obiecte erau aproape întregi, unele chiar perfect întrebuințabile.

Avînd înfățișarea și flexibilitatea cîmii, toate aceste resturi fuseseră alese și ingerate din gunoale de ciorile flămînde și — nedigerabile cum sunt — au fost eliminate în timpul nopții împreună cu excrementele în locurile de odihnă unde se găseau cum scriu mai sus, stîmpele la diferite niveluri pe ramurile brazielor sau formînd un strat aproape continuu pe pămînt, de unde cred că le-ar fi ingerat dacă n’ar fi fost confundate cu dînc în zăpadă.

BUJOR FLORENT

Asist. Muzeul de Ist. Naturală Craiova

1) Gr. Antipa. Fauna ichthyologică a Romîniei. 1909, pag. 165.

2) Ibidem, pp. 165 și 166.

1) Aici se deosebește de forma descrisă în „*Süsswasser fauna Deutschlands*” unde: 1909.

3) Parasitat de *Lerneae* spec. B. B. B.

Otrățelul de apă. — Otrățelul de apă se întâlnește adeseori în excursii, prin bălțile din jurul lașului; e o mică plantă acvatică din familia Lentibulariaceelor, cu tulpină ierboasă, fără rădăcini, cu flori dispuse în raceme de obicei galbene, bilabiate și cu labiul inferior prevăzut cu un mic pinten. Frunzele sînt foarte divizate și unele dintre ele servesc la plutire, fiind prevăzute cu spații acvifere sau aerifere. Plantele din familia Lentibulariaceelor au toate frunze adaptate la prins și digerat nici animale, însă pe cînd la *Pinguicula* s. ex., toată suprafața superioară a frunzelor poartă peri glandulari în acest scop, la otrățelul de apă (*Utricularia*) specializarea a mers mai departe și anume acești peri glandulari s'au localizat pe pereții interiori ai unor vezicule aerifere operculate, numite utricule (fig. 1).



Fig. 1.

Utricularia vulgaris. Porțiune de frunză cu utricule (după R. Wettstein).

O astfel de veziculă se dezvoltă sub forma unei adîncituri ce apare pe fața

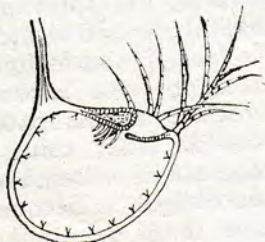


Fig. 2.

Secțiune longitudinală schematică printr'un utricul de *Utricularia vulgaris* (după Kerner, din R. Wettstein).

superioară a unei ramificații foliare. Adîncitura se mărește transformîndu se în veziculă, care se rotește în așa fel pe pedunculul ei, ca operculul, provenit din

partea bazală modificată a foliolei, să fie inserat pe marginea superioară a deschiderii utriculare. În jurul acestei deschideri sînt peri, care servesc ca nadă pentru animale (fig. 2); acestea, căutînd un adăpost, ajung să fie prinse în capcană.

Animalele sînt capturate în mod activ¹⁾, astfel: vezicula, în stare de repaos, are pereții comprimați și valva închisă; La cea mai mică excitație, provocată s. ex. de mișcările protozoarelor pătrunse în vestibul, pereții se destind și căpăcelul se deschide spre interior, ca un ventîl, absorbînd o cantitate de apă, împreună cu orice organisme mici aflate prin apropiere. După ce vezicula s'a umplut complet, căpăcelul se închide și animalele rămîn prizoniere. Utriculele dela *U. vulgaris* var. *americana* Gray.²⁾ capturează astfel o mare cantitate de plancton: pe 220 cm. de plantă s'au găsit cam 150.000 de indivizi aparținînd la diferite grupe de animale, ca: *Entomostracei*, multe *Flagelate*, *Ciliate mici* și *Amoebe*³⁾. După închiderea utriculului, pereții interni secretă sucuri digestive, bogate în enzime.

Acestea se comportă diferit, după diferitele genuri de animale și anume: *Paramecium*, *Stentor*, *Stylonychia*, *Colpidium* sunt omorîte și digerate imediat; *Centropyxis*, ș. a, resistă un timp mai îndelung, înainte de a fi și ele digerate; în sfîrșit altele se simt bine în utricule și pot continua să trăiască acolo: *Euglena*, *Ileteronema*, *Phacus*.

De aici se vede că și Flagelatele libere sunt capabile de a rezista unor enzime vegetale, foarte apropiate în acest caz de cele animale; poate că această proprietate a îndrumat cu vremea majoritatea Flagelatelor spre viața parazitară.

Se poate spune că avem aici un exemplu de preadaptare. Sunt vre o 160 specii de *Utricularia*. Pe la noi trăesc numai 4. Și frunzele formelor terestre pot avea utricule, mai ales cele de pe stoloni subțerați.

A. ANTONIU-MURGOCI

Frigul și fauna marină. — Deși abia la început, în anul acesta iarna se anunță aspră. Astfel, pe litoralul mării Negre, în zilele de 16—19 Decembrie a. c., temperatura s'a coborît brusc și s'a deslănțuit un vînt puternic dinspre

1) Legăturile dintre Protozoare și utriculele dela *Utricularia*. B. W. Hegner. Biol. Bull. Mass. Vol. L, No. 3, 1926.

2) Id.

3) Genul *Utricularia* capturează și larve de culicide (E. Brumpt, Am. Parasit. 3).

N-NE, ce a spulberat 4 zile zăpada abia căzută. Temperatura aerului a atins -14° C, iar marea a înghețat în zona litorală pe o distanță de 3—5 m. În ziua de 20 Dec. a urmat poleiu, a doua zi lapoviță și temperatura s'a urcat la $+6^{\circ}$ C.

Am profitat de acest timp ca să fac o excursie pe plaja Stațiunii și am putut constata că pe o întindere de 1 km. plaja avea un brîu de animale (90% crabi litorali), aruncate la țarm de valuri. Erau citeva tone de viețuitoare în acest cordon, pe alocurea gros de $1\frac{1}{2}$ m. și lat de 1—2 m. Aceste animale erau aproape toate moarte și se găseau printre scoicile goale de midii. Acelea care mai erau vii abia mai mișcau, erau amorțite și—desigur—urmas să sucombe în scurt timp. Procentul cel mai mare de crabi vii îl oferea „Crabul de iarbă” (*Carcinus moenas* L.) ce s'a dovedit, astfel, a fi—pe lângă cel mai eurihalin—și cel mai euriterm crab al nostru; mai puține exemplare vii le-am găsit aparținînd speciei *Pachygrapsus marmoratus* (Fabr.) Stimps. = „Crabul de piatră”, iar *Xantho rivulosus* Risso și *Pilumnus hirtellus* (Penn.), alți 2 crabi litorali ce trăiesc pe sub pietre, erau toți morți. Dintre pești, singurii ce mai supravețuiau erau exemplarele destul de numeroase aparținînd speciei *Motella tricirrata* Nils. (pește jidovesc). Cu toate acestea, s'a declarat un adevărat pelerinaj de „pescuitori” ad-hoc ce culegeau peștele de pe plajă, urmînd a-l folosi ca aliment; se culegeau deasemenea și midii vii.

Iată și lista animalelor găsite, în ordinea frecvenței (două stelute = foarte numeroase; o stelută = numeroase; fără stelută = exemplare rare).

** *Pachygrapsus marmoratus* (Fabr.) Stimps.

** *Xantho rivulosus* Risso.

* *Carcinus moenas* (L.) Leach.

* *Pilumnus hirtellus* (Penn.).

* *Motella tricirrata* Nils.

* *Ophidium barbatum* Rap.

* *Gobius melanostomus* Pall.

* *Crenilabrus ocellatus* Gunth.

” *roissali* Risso,

Blennius sphynx C. V.

Ammodytes cicerellus Rap.

Clupea cultriventris Nordm,

Gobius batrachocephalus Pall.

” *marmoratus* Pall.

” *microps* Kroyer.

Mytilus galloprovincialis Lk.

Mytilaster lineatus Gm.

Deși ravagiile gerului au fost mult mai reduse ca în iarna anului 1929 (I. Borcea: *Ann. Sc. Univ. Jassy*, T. XVI, 1930-1931),

totuși chiar din cazul nostru reesă cit de aspră, sub acest raport, este clima mării Negre și ce cantități imense de animale—adulte și pui—mor în asemenea zile. Ca o consecință, are loc reducerea—ca număr—a reprezentanților acestor specii litorale, reducerea ce se constată în verile ce urmează iernilor excesiv de friguroase.

Decembrie 1938.

SERGIU CĂRĂUȘU

Asistentul Stațiunii Agiea

O aniversare a radiului.—În cursul lunii Noiembrie are loc „Săptămîna Internațională a cancerului” ce se va desfășura simultan în 50 de țări, fiind astfel prima colaborare științifică internațională de mare amploare.

Odată cu această grandioasă manifestare se va comemora la Paris descoperirea radiului, a electronilor, a razelor X și a undelor herțiene, cînd va conferența citeva nume celebre în lumea științelor fizico-chimice: Louis de Broglie, A. Donnan, O. Hahn, etc.

Aceste reuniuni coincid cu a 40-a aniversare a descoperirii radiului de către Pierre și Marie Curie în Noiembrie 1898. Cu această ocazie statul francez va pune în circulație un timbru comemorativ Curie, în folosul Uniunii internaționale a cancerului, fiind astfel glorificate în cadrul unor ceremonii unice, cele mai proeminente figuri ale științei franceze.

* * *

Lucrările care trebuiau să se termine cu descoperirea radiului au fost întreprinse în condițiuni destul de vitrege; Pierre și Marie Curie și-au început cercetările pe lângă școala de Fizică și Chimie continuîndu-le apoi la Facultatea de Științe, lipsiți de fondurile necesare.

După descoperirea razelor X, A. Becquerel, surprins de faptul că pereții tubului străbătut de descărcarea electrică ce produce raze X, sînt fosforescenți, s'a întrebat dacă nu orice substanță fosforescentă produce raze X. Ipoteza aceasta deși s'a dovedit falsă, totuși a condus la niște rezultate de extremă importanță, deoarece au obligat pe Becquerel să studieze diferite săruri de uraniu, fosforescente. Astfel el descoperi că aceste săruri emit niște raze analoage cu razele X.

Ca urmare a acestor descoperiri, Pierre și Marie Curie au găsit două minerale de uraniu mai radioactive: pechblenda și chalcolita, din care au descoperit apoi poloniul și radiul.

După o muncă stăruitoare și îndelungă radiul a putut fi izolat, dovedindu-se

că radioactivitatea lui este de 5.000.000 ori mai mare decât cea a uraniului.

În urma lucrărilor lui Pierre și Marie Curie, fizicianul Rutherford¹⁾, pentru a explica originea energiei degajate de corpurile radioactive, a emis geniala ipoteză a transformării atomilor radioactivi, ipoteză ce a condus la descoperirea structurii atomului.

Razele X și razele gama distrug celulele vii cele mai radiosensibile, adică tocmai acelea produse și multiplicare de cancer. Marie Curie se știe că a donat tot radiul produs în cursul carierei ei științifice, pentru vindecarea canceroșilor.

În urma acestor considerente săptămîna internațională a cancerului, cu drept cuvînt, a fost pusă în oarecare măsură sub egida acestei aniversări.

MIRCEA PAVELESCU

Prețul radiului. — Dela început proprietățile radiului păreau deadreptul uluitoare, încît au creat o întreagă ramură a științei: radioactivitatea. Radiul emite o energie fără sleire deci aparent din nimic și dă naștere la elemente noi. Visul străvechi al omenirii de transformare a materiei părea cu putință. Dar altceva i-a făcut uriașă valoare. Prin radiu s'a dat medicinei singurul mijloc de lecuire pentru mult timp a celor mai grele ulcere canceroase, fără sînge și operații riscante.

Medicina s'a folosit de puterea imensă datorită radiațiilor provenite din radiu (curieterapie). Dela descoperirea sa (1898) radiu s'a extras din pechblendă (pech = smoală, blenda = minereu de zinc) dela *St. Joachimsthal* (*Jachymov*). Pechblenda este un amestec de oxizi de uraniu (UO_2 și U_3O_8). Anual se scotea dela 10 pînă la 20 tone de pechblendă și dacă o tonă (1000 kg.) de pechblendă conține aproape 100 miligrame de radiu, pe an ar veni cam 1 gram de radiu. Pentru scopurile științifice și medicale sînt de ajuns cantități de miligrame de radiu, care se plătesc totuș cu prețuri uriașe. În anul 1910 se găsește în *Colorado* minereul carnotita (urano-vanadatul de potasiu). Producția radiului din carnotită, monopolizată de Statele Unite, este în 1913 de 10 gr., în 1914 de 22 gr. și atinge un maxim în anul 1921 cu 35,6 gr. *Colorado* a deținut vreo 10 ani aproape toată producția mondială a radiului. În curînd, în urma descoperirii zăcămintelor din *Katanga de Sus* (Congo belgian) prețul radiului scade cu 40%

făcînd imposibilă orice concurență. Minereul nou, cu un conținut adesea de 60% de oxid de uraniu, produce în anul 1923, 20 gr., cîtîme ce a crescut de atunci din an în an pînă în 1929, cînd ajunge maximă, de 60 gr. Această din urmă producție anuală rămîne staționară, nu din cauza minereului ci pe motiv că cererea mondială de radiu e satisfăcută. Totuși producția radiului a crescut datorită pechblendei cu argint descoperită în *Echo-Bay* pe la 1929. *Echo-Bay* e situat lingă lacul Ursul Mare din Canada de Nord. Minereul în prealabil concentrat e transportat cu avionul, fie pînă la calea ferată cea mai apropiată (la 1300 km.), fie la uzina de prelucrare de pe lacul Ontario (la 4000 km. de cale ferată). Se scoate din minereu întîi argintul și uraniu, apoi radiu. Minereul din *Echo-Bay* e de 20 de ori mai bogat în oxid de uraniu decât cel din *Colorado* și de 5 ori decât cel din *Katanga*. Prima extragere de radiu în *Echo-Bay* în anul 1934 era de 3 gr. ajungînd treptat să fie de 30 gr. în 1937.

La sfîrșitul anului 1937 cantitatea de radiu din lume era de 850 gr., cu următoarea proveniență (în cifre rotunjite): Congo belgian 600 gr., Statele Unite 100 gr., Canada 50 gr. și loachimsthal 50 gr. În pas cu producția a variat și prețul radiului. Astfel în anul 1904 un miligram de radiu costa 125 lei aur; în 1910, 300 lei aur și în continuă creștere pînă la 900 lei aur în anul 1914. Zăcămintele din *Colorado* au coborît acest preț la 500, iar cele din Congo belgian l-au scăzut și ele la 350 lei aur. Acest din urmă preț este cel staționar din ultimii ani.

Localitățile de unde s'ar putea extrage radiu sînt nenumărate. Astfel se găsesc zăcămintele în Australia, Brazilia, Rusia, Mexic și Ceylon. Instalațiile pentru prelucrarea lor cer investiții capitaluri mari și frica de rolul ce-l va juca în viitor radiul artificial fac ca ele să rămînă încă neatînse.

N. CALINICENCU

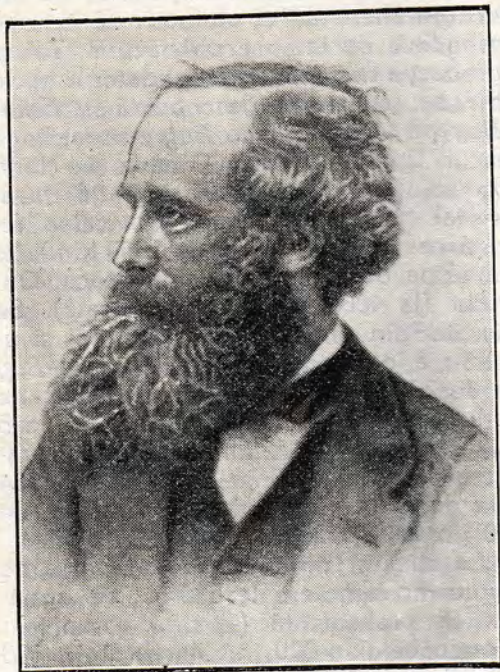
Cincantenarul undelor electromagnetice. — Progresul inevitabil al spiritualității omenestii a avut perioade de stagnare — cum a fost întunecatul ev mediu — dar și epoci în care neastîmpărul fervent al luptei pentru adevăr a cunoscut avînturi mărețe. Ultimul veac încadrează, în special, un imens șantier pe tărîmul cercetărilor.

Spiritul uman, eliberat de o serie de serie de prejudecăți ce-au dominat pînă pe la mijlocul veacului trecut și înarmat

¹⁾ A se vedea Rev. Adamachi Nr. 3, pg. 136, 1937.

de concepția disecării obiective și imparțiale a necunoscutului, a cucerit domenii noi și s'a adâncit acolo unde tradiția îl împiedeca să pătrundă.

Astăzi ne găsim în fața unor rezultate a căror înțelegere ne cutremură și care



JAMES-CLERK MAXWELL
1831—1879

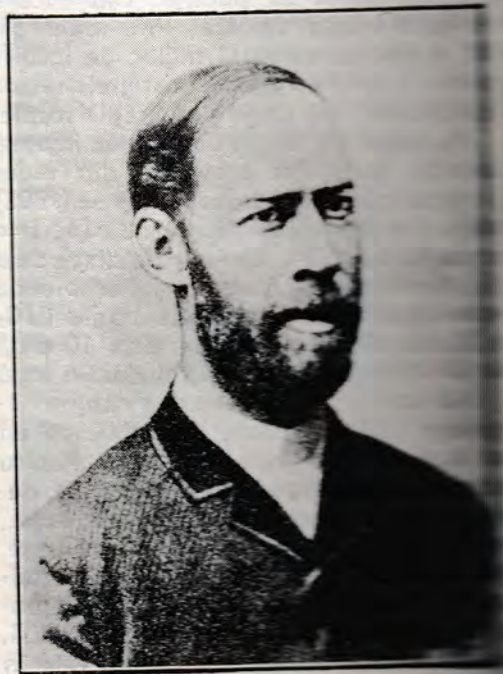
ne înfățișează măreția uriașelor înălțimi cucerite de către puterea de înțelegere și de creare a ființei omenești. Undele electromagnetice este una din acele mari descoperiri ale fizicii, pe care a realizat-o *Heinrich Hertz* în 1888, ca o încununare a genialei intuiții a lui *James-Clerk Maxwell*. Timpul face ca nemuritoarelor fapte — atunci când ele s'au înșirat în ritmul istoriei, ca un simplu episod abstract — să li se mistue realitatea încetul cu încetul, să nu li se mai deslușească adevăratele contururi, și ele devin legende. În adevăr, legende par și teoriile lui Maxwell și ingenioasele experiențe ale lui Hertz, în fața realizărilor la care au dus undele electromagnetice.

O descoperire mare ascunde în adîncul ei ani de muncă și sacrificiu, imense eforturi care au nesocotit existența atîtor vieți pămîntești. Într-o descoperire genială privește ceiace s'a căutat mii de ani să se afle; ea închide în importanța ei stăruinți obscure de milenii; ea înamnă învingerea dușmanului celui mai înverșunat: îndoiala.

După 1800, Fizica era în posesia unor adevăruri fundamentale, datorite lui Am-

père, Faraday, Kirchhoff, etc. Experiențele dăduseră valoarea iuțelii luminii, ca și fenomenul propagării electricității în conductori. Totuși, nu se putea bănuia cu certitudine vreun raport între fenomenele optice și cele electrice. În acest moment intervine Maxwell.

Instuiția clară este elementul principal al multor oameni de geniu. A vedea dincolo de orizonturile firești, a avea sedit elementul creator, sînt condiții principale pentru o dimensionare cu mult mai vastă a spațiului ce ne este pus la dispoziție. Maxwell după cîtiva ani de laborioase meditații scoate în 1873, o opera sa neperitoare în care modifică profund faptele cunoscute pînă atunci, atribuind dielectricilor o importanță fundamentală în propagarea fenomenelor electrice. Continuînd deducțiile ei spunea că, unda luminoasă este un șir de curenți alternativi sub formă de vibrații electrice transversale, care se produc în dielectrice și se propagă din aproape în aproape cu o iuțală finită. Ideile îndrăznețe ale lui Maxwell mai mult au sedus decît au convins pe fizicieni — cum spune H. Poincaré. Ele nu contraziceau



HEINRICH RUDOLPH HERTZ
1857—1894

nici unul din faptele cunoscute pînă atunci, dar nu erau justificate prin experiență experimentală.

De multe ori, cel ce pornește spre cercirea necunoscutului, trece prin numeroase dificultăți de realizare, dar

tru a ajunge la îndeplinire, poate dura mai mult de o viață de om. Faptele mărețe rămân de cele mai multe ori irosite în marele ocean în care înnoată nesfârșitul timp. Ideile lui Maxwell au avut însă un alt destin. Douăzeci de ani mai târziu, în 1888 cînd Maxwell trecuse de multă vreme în lumea nemuritorilor, apare Hertz, tânăr fizician, ale cărui experiențe au rezolvat marea problemă ridicată de Maxwell, aceea că vibrațiile electro-magnetice se propagă în aer ca și în lungul unui fir cu o iuțeață finită și egală cu a luminii. Experiența și teoria sînt doi tovarăși care au același țință, merg pe căi deosebite, dar totuși pot da ajutor în orice clipă. Din tovarășia aceasta noi cîștigăm perfecționări și chiar descoperiri. În clipa cînd ideea teoriei coincide perfect cu ideea experienței nu mai poate exista nicio posibilitate de eșuare. Oscilațiile electro-magnetice purtătoare de energie erau din acest moment în mîna omului. Ele nu diferă de lumină decît prin perioada lor de vibrație cu mult mai mare, toate celelalte proprietăți fiind aceleași. Hertz efectuase o adevărată sinteză a luminii și tot experiențele sale au indicat pentru prima dată că, aceste oscilații pot duce energia electrică la distanță.

Omul mare înțelege că, măreția unui țel este de a fi prea îndepărtat. El știe că destinul precursorilor urmează acea cale tragică: ei mor în prețuia biruinței, rămînîndu-le necunoscută țara Făgăduinții, pe calea căreia s'au avîntat. Puțin timp după memorabilele experiențe Hertz moare în vîrstă de treizeci și șase de ani. Trei ani mai târziu, Marconi folosește undele electro magnetice în telegrafia fără fir, care ulterior a dus la acele minunate realizări omenești: radiofonia și televiziunea.

N. AL. FLORESCU

† Profesorul Georges Urbain. — La 5 Noembrie 1938 s'a stins din viață la Paris, în urma unei scurte boale, marele chimist Georges Urbain, profesor și director al Institutului de Chimie (Sorbona) și membru al Institutului. Abia cu cîteva luni în urmă, la 10 Iunie 1938, a fost sărbătorit cu mare fast la „Maison de la Chimie” jubileul profesorului Urbain, cînd rînd pe rînd diferiți savanți i-au adus omagii de admirație pentru opera sa științifică.

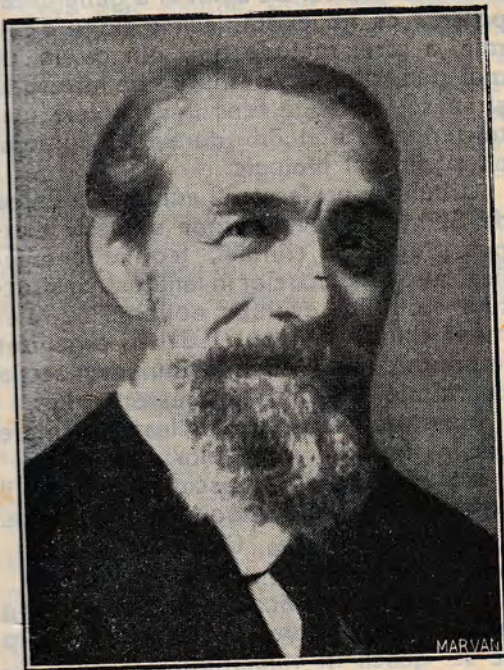
Georges Urbain s'a născut în anul 1872 și de tînr s'a dedicat studiului chimiei.

În anul 1895, sub auspiciile profesorului Charles Friedel, Urbain începe stu-

diul pămînturilor rare. Diversitatea metodelor întrebuintate pînă atunci producea confuzii inevitabile. El izolează mai întăi elementele care erau deja cunoscute. Toate pămînturile rare, care fac parte din grupa ceriului și a ytriului, au proprietăți foarte apropiate, sărurile lor fiind izomorfe.

Prin metode analitice obișnuite nu se puteau separa și a fost nevoie să se întrebuinteze procedee speciale de fracționare.

G. Urbain a stabilit că pămînturile rare



† PROF. GEORGES URBAIN
1872—1938

se separă totdeauna unele de altele în același ordine în cursul fracționărilor, bazate pe diferența de solubilitate a sărurilor lor, oricare ar fi natura acestora.

Urbain găsește că azotatul dublu de bismut și magneziu, adăugat la soluțiile azotaților pămînturilor rare, poate servi la separarea riguroasă a elementelor din grupa ceriului de cele din grupa ytriului.

Fracționarea aceasta cere o răbdare și un număr enorm de cristalizări. Se evaluează la peste 200.000 de aceste fracționări făcute în decursul a 15 ani. Oricît de perfecționate ar fi metodele de fracționare, ele trebuie să fie însoțite de metode de control, măsuri fizico-chimice, analize spectrale, analize chimice.

Cu o răbdare supra omenească, Urbain utilizează toate aceste metode, făcînd spectre de emisiuni și absorbție a pămînturilor rare, proprietăți magnetice, pre-

cum și fosforescența lor catodică. Generalizează această din urmă metodă și enunță legea optimului de fosforescență a sistemelor binare fosforescente și reușește să definească precis prin determinarea ponderelor atomice respectivele elemente: samariu, gadoliniu, terbiu, dysprosiu, lutețiu și celțiu (hafniu), aceste două elemente din urmă fiind descoperite de el.

Cu aceeași grijă s'a ocupat cu compleșii minerali, care după el formează o trăsătură de unire între chimia minerală și chimia organică. De altfel el a generalizat părerea că nu există decît o singură chimie, a cărei metode noi, din ce în ce mai perfecționate, permit să se întrevadă și să se înțeleagă fenomenele cele mai misterioase, atât din domeniul mineral cît și din cel biologic.

Urbain a profesat 32 ani la Facultatea de Științe din Paris, unde succesiv a expus progresele chimiei, teoriile energetice, studiul spectrelor în legătură cu structura atomului, evoluția noțiunii de element chimic. În anul 1937 a organizat împreună cu J. Perrin și Langevin secția de chimie dela Palatul Descoperirilor.

Moartea acestui savant lasă un mare gol în rîndurile chimiștilor francezi.

Noi, care l'am cunoscut și stimat, îi adresăm un pios omagiu de admirație.

C. V. GHEORGHIU

Moartea lui Nicola Parravano. — În noaptea de 9 spre 10 August, în timp ce se găsea în vîlgiatură la Fuggi, Nicola Parravano, directorul „Institutului de Chimie” din Roma, a murit subit.

Născut la Fontano Liri la 21 Iulie 1883, Nicola Parravano și a trecut doctoratul la Roma în 1904, devenind asistent al Institutului de chimie și al Universității din Roma în două rînduri: prima oară dela 1905—1909 și a doua oară 1912—1913. Dela 1909—1911 a îndeplinit funcțiunea de vice-director al laboratorului chimic de substanțe explozibile.

După ce activează la Padova ca profesor de chimie aplicată, a fost invitat de Facultatea din Florența să ocupe prima catedră de chimie fizică înființată în Italia unde activează pînă în 1919.

În fine, în luna Octombrie din acelaș an a fost chemat la catedra de chimie generală la Roma ca succesor al maestrilor Cannizzaro și Paterno.

Activitatea profesorului Parravano a fost prodigioasă și multiplă:

1. A înființat la Milano Institutul științific tehnic „Ernesto Breda” destinat cercetărilor privitoare la tehnica metalelor.

2. A înființat în 1914 „Annali di Chimica Applicata”.

3. S'a ocupat de redactarea ziarului „Gazzeta Chimica Italiana”.

4. A prezidat ani deîndul Congresul internațional de chimie între care și cel deacum cîteva luni ținut la Roma.

5. Prezida comisia superioară consultativă pentru explozibile și substanțe inflamabile.

6. Din 1927 era președintele comitetului sănătății publice.

Opera sa științifică îmbrățișa domenii foarte diferite. Vom aminti numai, cercetările sale:

a) asupra sistemelor heterogene, în particular asupra aliajelor;

b) asupra utilizării silicaților dubli de aluminiu și potasiu din punctul de vedere al exploatarei unor roci italiene;

c) asupra structurii oxizilor prin röntgenografie;

d) asupra descompunerii termice a sărurilor, etc.

Nu putem decît deplînge bruscă despărțire a profesorului Nicola Parravano căruia, se părea, că destinul îi mai rezervă încă mulți ani de cercetări laborioase.

MIRCEA PAVELESCU

† **Profesorul Ion Maghieru.** — Școala Politehnică din Timișoara a pierdut recent pe profesorul de fizică *Ion Maghieru*, care moare în ziua de 25 Octombrie 1938 în urma unei intoxicații. Născut în anul 1888 la Botoșani, ia licența în științele fizico-chimice în anul 1910; este apoi numit asistent la Laboratorul de Căldură și Electricitate dela Facultatea de Științe din Iași, pe care nu-l părăsește decît pentru a-și continua studiile în străinătate. În anul 1921 își trece licența în fizică la Roma, unde rămîne să lucreze pentru doctorat. În 1924 trece doctoratul cu teza: „*Cercetări experimentale asupra birefringenței magnetice, electrice și accidentale a fumurilor metalice*”. Această lucrare a fost făcută sub conducerea profesorilor *Lo Surdo* și *L. Tieri*, iar în juriul tezei sale a intrat și ilustrul matematician *V. Volterra*. În anul 1925, înapoiat în țară, e numit profesor de Fizică generală la Școala Politehnică din Timișoara. Aici își sacrifică cariera de cercetător menirii sale de profesor și organizează, acolo unde n'a găsit decît părății goi, un laborator bine folosit, model de ordine și de muncă metodică în vederea nevoilor didactice a candidaților pentru cariera inginerească. În acest fel, profesorul *Maghieru*, a ținut în Be-

nat prestigiul culturii românești a vechiului regat.

Pierderea suferită în persoana prof. *Maghiera* face să-l regretăm în același timp ca om și ca profesor.

N. C.

Premiul Nobel pentru Fizică în 1938.

Cea mai importantă distincțiune atât morală cât și materială care se poate acorda astăzi unui fizician, Premiul Nobel, continuă să încurajeze și să răsplătească pe acei care au contribuit cu cercetările lor la punerea bazelor și la dezvoltarea ultimelor capitole ale fizicii moderne. Cum descoperirea noilor constituenți elementari ai materiei cu toate consecințele care decurg se găsesc încă în centrul preocupărilor cercetătorilor din toată lumea, juriul dela Stockholm și-a îndreptat privilegiile anul acesta către Enrico Fermi, profesor de fizică teoretică la Universitatea din Roma, experimentator abil și teoretician cu întinse resurse, care a reușit să scoată maximum de profit din cunoștințele căpătate pînă acum asupra neutronului. Cu toate că opera sa e mult mai întinsă și în tot cuprinsul ei tot atât de valoroasă, premiul i-a fost acordat mai ales pentru cercetările de mai sus.

Neutronii, cu lipsa lor de încărcare electrică, au apărut dela început ca agenți ideali de transmutare chiar pentru nucleele cele mai grele. Fermi a arătat că eficacitatea lor pentru astfel de procese crește enorm, dacă îi trecem în prealabil prin apă, parafină sau alți corpi ce conțin în molecula lor mult hidrogen, ceiace are ca efect o micșorare a vitezelor lor pînă la acelea de ordinul celor ce se întilnesc în mișcarea browniană. În aceste condiții, posibilitatea unei interacțiuni între neutron și ceilalți constituenți nucleari crește. Întîmplarea a făcut ca aproape toate elementele stabile bombardate cu neutroni să treacă în altele nestabile sau în izotopi de ale primelor deasemenea nestabile, care printr'un proces de radioactivitate artificială cu emisiune de particule β să se întoarcă apoi într'un corp cunoscut stabil, același dela care s'a pornit, sau altul. Bombardind cu neutroni lenți toate elementele din tabloul lui Mendeleiev, Fermi ajunge să creeze un număr foarte mare de astfel de radioelemente, care s'au dovedit de cea mai mare importanță pentru complectarea cunoștințelor noastre asupra constituției nucleului atomic. El a întrevăzut cel dintâi posibilitatea de a crea artificial elemente cu număr de ordine

mai mare de 92, fapt pe deplin confirmat astăzi.

În afară de aceasta, Fermi a introdus ideea de neutrino, particulă cu masă infinitesimală și fără încărcare electrică, pentru explicarea repartiției continue a energiei în spectrele de raze β ale substanțelor radioactive naturale, una din cele mai spinoase probleme ale fizicii nucleare. Deși la început, totul făcea să se creadă că nu există speranțe de verificare experimentală a acestei concepții, astăzi se pare că s'a ajuns în America și la acest rezultat. (Crane și Halpern).

Ceva mai înainte, prin 1926, pornind dela principiul de excludere a lui Pauli, a găsit un nou fel de statistică pentru electroni, cunoscută sub numele de statistică Fermi-Dirac, care s'a putut aplica cu tot atât succes pentru studiul electronilor în atom, cât și pentru acel al electronilor în metale.

Pentru a termina, trebuie să amintim că Fermi a mai lucrat în spectroscopie, electrodinamică cuantică și raze cosmice.

F. CIORĂSCU

PERSONALIA

D-ra Elena P. Bogdan, asistentă la Laboratorul de chimie minerală, a trecut examenul de doctorat în chimie în ziua de 30 Iunie 1938, subiectul tezei fiind: „Contribuții la condensarea acenaftenchinonei cu fenoli monoatomici, pinacone ciclice, produse de oxidare și auto-oxidare.

D-na Lucia Manolescu-Pavelescu, asistentă la Laboratorul de chimie organică, a trecut examenul de doctorat în chimie în ziua de 2 Iulie 1938, tratînd despre: Fenomene de colorație observate la derivații de thio-2-aryl-3-hydrox-4-tetrahydro-chinazolină.

D-l Mihai P. Botez, asistent la Laboratorul de studii geografice, și-a echivalat diploma de doctor în matematici, specialitatea geodezie, dela Universitatea din Milano, în ziua de 28 Noiembrie 1938, teza de doctorat fiind intitulată: Sulla geometria d'un ellissoide a tre assi, poco differente da un ellissoide di rotazione, con applicazione al caso della terra.

D-l Petru Jitaru, asistent la Laboratorul de Fiziologie animală, și-a susținut teza de doctorat în știință naturală, în ziua de 28 Oct. 1938, subiectul tezei fiind: Mersul glicogenogenezei și glicogenolizei

hepatice „in vitro” în organul enervat, sau după ce ficatul a suferit în prealabil influența unei excitațiuni nervoase.

D-l Mihai Băcescu, șef de lucrări la Laboratorul de Morfologie animală, a

trecut examenul de doctorat în științe naturale, în ziua de 16 Noembrie 1938, cu lucrarea: „Misidele apelor românești” (studiu taxonomic, morfologic, biogeografic și biologic).

Dări de samă

Inginer Mihai Konteschweller: *Televiziunea*. (136 pagini cu 80 figuri).

Tipărită în condiții excepțional de bune și bogat ilustrată, este o carte de popularizare model, care se citește cu plăcere și cu interes dela primele pagini.

Autorul, care pentru una din cărțile publicate mai înainte a fost premiat de Academia Română, arată și de astă dată, pe lângă o deplină cunoaștere a materiei tratate, o grijă deosebită în redactare și prezentare.

Cartea folosește nu numai celui ce vrea să cunoască, din simplă curiozitate, principiile și realizările moderne ale televiziunii, dar și specialistului, pentru că d. Konteschweller a avut prilejul să asiste la experiențe interesante și a cules în Anglia informații prețioase.

Cartea umple un gol, cu atât mai simțit, cu cât puțini sînt la noi aceia care știu că, în momentul de față televiziunea este pusă la punct aproape în aceeași măsură ca și radiofonia.

ALEX. CIȘMAN
Conferențiar de Radiotehnică
la Șc. Politehnică, Iași

Ing. Mihai Konteschweller: *Telemecanica*. (85 pagini, cu 74 figuri).

Este deasemeni o carte cu deosebire de interesantă, mai ales că-i prima, în genul ei, în literatura românească.

Autorul s'a ocupat îndeaproape cu problema comandai la distanță prin fir sau prin unde electrice și a dovedit în certe ocazii o deosebită ingeniozitate, așa că poate fi considerat ca fiind cel mai bun cunoscător al acestei probleme, la noi în țară.

ALEX. CIȘMAN

Peter Thoene: *La conquête du ciel*. De l'antiquité à nos jours. Payot. Paris, 1938. 248 pages, 21 gravures, 30 frs.

Cartea aceasta a aviatorului Peter Thoene — tradusă în mai multe limbi —

este o epopee a sborului omenesc. Povestea cuprinsă în cele două sute cincizeci de pagini mi s'a părut mai interesantă și mai emoționantă decît multe romane ce mi-au căzut în mînă.

Istoria încercărilor de a cuceri văzduhul trebuie să înceapă cu legendele, culturile și cu miturile antichității, cu acele timpuri îndepărtate cînd marginile necunoscute ale imposibilului erau mai aproape de om decît astăzi. „Ideia de sbor — spune autorul — este amintirea popoului și a cataclismelor naturii, amintirea plină de neliniște a luptelor cu animalele sălbatice. Este visul de a putea lua avîntul și a dobîndi văzduhul”.

Cea mai veche legendă a unui sbor datorit numai puterii omului, este povestită de către Ovidiu în opera sa „Metamorfozele”. Povestea sborului lui Dedal și a fiului său Icar a rămas ca un exemplu al curajului și o expresie a neastîmpărului omenesc.

Sborul omenesc n'a putut ajunge la rezultatele de astăzi decît numai prin încercări științifice și prin încercări curajoase. Primul om care a înțeles acest lucru și care a încercat să dea viață vechii legende a lui Dedal, a fost Leonardo da Vinci. Marile lui idei însă, abia multă vreme mai tîrziu vor constitui baza încercărilor de a realiza sborul.

Cu prețul sacrificării unui mare număr de îndrăzneți, problema sborului a fost pentru prima dată încununată de succes atunci cînd frații Montgolfier, în 1783, au înălțat primul balon. Iar Pilâtre de Rozier, primul om care s'a ridicat în văzduh. Dar neastîmpărul ducea spre alte speranțe: balonul dirijabil, și în fine — adevăratul sbor.

Cu multe amănunte, cu diferite observații extrem de interesante, autorul povestește sacrificiile și perseverența atîtor spirite în ochii cărora strălucesc mai necrezute fantazii și care au avut credința fermă, că omul va cuceri văzduhul.

Invențiile aparatelor pentru sburat au caracteristica stranie de a fi fost datorite amatorilor, oamenilor hotărâți oricărui sacrificiu, și privite cu neîncredere de către oamenii de știință. S'ar fi părut că, izbinda sborului omenesc este un simbol al păcii eterne, pentru că în văzduh nu sînt granițe și nici obstacole. Invenția aceasta însă, a ajuns astăzi cea mai temută armă de război. Autorul — adînc cunoscător al acestor probleme — subliniază faptul acesta prin următoarele rînduri: „În coloniile engleze aeroplanele au megafoane a căror voce anunță, pe o suprafață de 1200—1500 km.—în Irak, în Indii, în Somalia — prescripțiile legii pentru a avertiza triburile nesupuse și a anunța măsurile de represiune. Popoarele ignorante sînt profund impresionate de această voce cerească și astfel se reușește să se dezarmeze candidii rebeli”.

În afară de opera distructivă a aviației, ca armă de luptă, sbo-ul a adus, însă, la îndeplinire unele dorinți ale spiritului omenesc: cucerirea polilor și a stratosferei, cuceriri care — în același timp — au contribuit în Fizică, Biologie, Meteorologie, Oceanografie.

Pentru viitor, piatra filosofală a sborului rămîne călătoria interplanetară.

„La conquête du ciel” este scrisă de un îndrăgostit al sborului și lectura ei va plăcea oricui.

N. AL. FLORESCU

Marcel Boll: „*Les deux infinis*” (Galaxies, étoiles, planètes, micelles, réseaux, noyaux, neutrons, photons). 126 fig, 42 tabl, 248 pag. Larousse, Paris, 1938.

O lucrare care sintetizează admirabil cunoștințele noastre despre macro și microcosmos, cartea prof. Marcel Boll poate fi cetită cu cea mai mare ușurință și folos chiar de aceia care nu au o cultură științifică prea vastă. Se adresează tuturor acelor cu o cultură generală serioasă, care ar vrea să cunoască mai îndeaproape ideile și concepțiile cele mai noi privind infinitul mic — atomul — și infinitul mare — universul. Capitolul prim ne plimbă „dela infinitul mic la infinitul mare”, expunînd concepțiile cele mai noi asupra întinderii și-a duratei (spațiu și timp), a măsurării lor, pentru că apoi să ne arate ce e energia, relativitatea, cuantumul de acțiune, undele de probabilitate, etc.

Capitolul II se ocupă de mijloacele de explorare-investigație-experimentală cele mai recente a celor două infinituri (pentru atom: microdetectorii, spinthariscopul camera umedă, contorul cu vîrf, micro-

balanțele, spectrograful de masă, picătura echilibrată pentru univers: telescopul, spectroscopul).

Cap. III este consacrat fotonului și aspectelor lui multiple, producerii de fotoni de către organisme, sensibilitatea acestora față de el, difracția lor, incandescenței și luminescenței, presiunii de radiație, efectului Doppler-Fizeau.

Cap. IV se ocupă de „grăunțele de electriceitate și materie” (electronii, acțiunile și rolul lor, deviațiile-e electrice și magnetice, efectul Compton, difracția electronilor, rotația lor, fenomenele de materializare, neutronul, materie și electriceitate).

Cap. V e consacrat nucleilor atomici (n. ultrașori...), radioactivității naturale, duratei nucleilor radioactivi naturali, mecanismului dezintegrării, transmutației atomice, dimensiunilor și densității nucleilor, structuri lor intime, repartiției lor.

Cap. VI ne expune teoria „norilor de electroni”, apoi despre stările staționare, numărul atomic, cele patru numere cuantice, principiul excluziunii, excitația norilor electronici, ionizarea acestora, efectul fotoelectric, dimensiunile norilor electronici. Cap. VII privește „asociațiile de atomi”, starea gazoasă analiza cristalină (v. Laue), teoria corpurilor solide, electronii în metale; apoi, o scurtă incursiune în domeniul materiei vii, dîndu-ne noțiuni despre soluții și micle, despre materia vie'n general, pentru că, începînd cu cap. VIII să treacă în domeniul infinitului mare.

În adevăr, cap. VIII-XI se referă la macrocosmos, tratînd despre planete (cap. VIII) și probleme ce se pun în legătură cu ele, despre stele (cap. IX) și depărtarea, dimensiunile, structura, radiațiile, compoziția, evoluția și influența lor, despre galaxii și univers în general (cap. X) atîngînd și marile probleme: a curburei universului, masei totale și dimensiunilor lui, căei lactee, razelor cosmice, goanei galaxiilor și expansiunii universului; despre infiniturile matematice (cap. XI) și calculul infinitezimal, zero și infinitul matematic, etc.

Lectura acestei sinteze minunate a celor mai splendide cuceriri ale minții omenesti, necerînd eforturi celebrare prea mari, procură momente de adevărată desfătare intelectuală și chiar sufletească, făcîndu-te să te detașezi temporal de contingentele adesea așa de meschine ale vieții cotidiene căci — așa cum se exprimă și autorul — „les paysages d'atomes procurent la même satisfaction intellectuelle que le ciel étoilé”, neuitînd

deasemenea că în această privință „depuis le début de ce siècle, l'esprit humain vit une aventure merveilleuse“...

C. C. OPRESCU

Dr. S. Diamant: *Higiene alimentației în decursul vieții*. Tiparul Universitar, București, 1938.

Lucrarea este după cum declară autorul o dezvoltare și explicare a raportului Comitetului Tehnic al organizației de Higiene al Ligii Națiunilor.

Găsim adunat în 168 pagini un material foarte bogat cu ajutorul căruia autorul încearcă tratarea problemei alimentației din punct de vedere igienic sub toate raporturile.

În partea I-a — ce mîncăm — sînt expuse principiile alimentare, vitaminele și alimentele de tot felul, apoi substanțe nefolositoare și dăunătoare, influența alimentelor în organism și boli pricinuite de alimente.

În partea II-a — ce să mîncăm — se tratează: Diverse criterii în alcătuirea unui regim și alimentația în decursul vieții dela copilul sugar, pînă la adult, după vîrstă, ocupație, stare socială, etc.

La sfîrșit anexă și tablouri diverse.

Făcînd abstracție de unele confuzii de ordin științific, strecurate mai ales în partea I-a, fără importanță din punctul de vedere practic, cartea de față redă pe înțelesul tuturor un tot de cunoștințe expuse clar, într'un stil ușor și este de real folos pentru toți, și în special, poate ajuta mult celor ce se ocupă cu igiena alimentară a colectivităților.

I. MATEI

P. Portier: *Physiologie des animaux marins*. Bibliothèque de philosophie scientifique, Flammarion, Paris, 1938, 1 vol. în 8°, 252 pag., 42 fig.

Autorul, unul din principalii colaboratori ai marelui oceanograf Principele Albert I de Monaco, care l-a întovărășit pe acesta din urmă în multe din numeroasele sale expediții științifice, expune în lucrarea de față o serie dintre cele mai interesante probleme privitoare la fiziologia animalelor marine.

Între aceste probleme de biologie de care se ocupă autorul este în primul loc aceea relativă la „mediul intern“ al animalelor marine în comparație cu mediul extern și cu mecanismele variate de adaptare a acestor animale la schimbările de salinitate.

Apoi locomoția, respirația și rolul pigmentilor respiratori, fiziologia mamife-

relor marine, homocromia și mimetismul lor, sînt capitole dintre cele mai importante din lucrarea d-lui Portier, pe care spațiul nu mi permite din nenorocire să o analizez cum ar trebui.

Pot să adaug însă, că o concepție clară asupra evoluției materiei vii pe glob, nu se poate obține, fără să se înfățișeze fenomenele care se petrec în lumea animalelor marine (Halobios) deoarece mediul marin ocupă $\frac{2}{3}$ din suprafața planetei.

C. MOTĂȘ

Victor Pop: *Neue Lumbrificiden aus Rumänien*. Buletinul Societ. de Științe din Cluj. t. IX, f. 1, 1938, pag. 134—152, 19 fig. și 1 pl.

Pînă în prezent erau cunoscute la noi 26 forme de Lumbrificide prin lucrările unor autori ca: Örley, Rosa, Michaelsen, Jaquet, Cognetti de Martüs, Szütz și Cernovitov.

Cercetările d-lui Pop, profesor la liceul „Al. Odobescu“ din Bistrița, care a lucrat la Institutul de Speologie din Cluj, a stabilit prezența în România a încă 18 forme, dintre care 6 sînt noi pentru fauna Romîna, iar 12 noi pentru știință.

Iată formele noi descrise în această interesantă contribuție la studiul Lumbrificidelor: *Eiseniella oltenica* V. Pop, *Eisenia alpina* (Rosa) var. *alteclitellae* V. Pop, *Dendrobaena clujensis* V. Pop, *D. octaedra* (Sav.) f. *quadrivesiculata* V. Pop, *D. subrubicunda* (Eisen.) n. sp. *pillosa* V. Pop, *Allolobophora ducula* (Örley) v. *pontica* V. Pop, *A. georgica* (Michael.) v. *transylvanica* V. Pop, *Exophila dacica* V. Pop, *Bimastus oltenicus* V. Pop, *Octolasmus dobrogeanus* V. Pop, *O. racovitza* V. Pop, *O. grădinaru* V. Pop.

Numărul Lumbrificidelor din România este ridicat la 44 prin cercetările d-lui Pop.

C. MOTĂȘ

J. Bethencourt Ferreira: *La Station Maritime de Foz (Douro) et la faune portugaise au point de vue des données biologiques*. (C. R. des séances du 1^{er} Congrès International de Zoologie, Budapest, 1929).

Cu ocazia celui de al X-lea Congres Internațional de Zoologie, ținut la Budapesta, dela 4 la 10 Septembrie 1929, profesorul J. Bethencourt Ferreira a fost ales membru la Academiei de Științe din Cluj și profesor la Institutul de Zoologie „Augusto Nohe“ al Universității din Cluj fiind delegat să reprezinte la Congres.

ceastă Instituție și să prezideze secția pentru Zoologia Vertebratelor, a prezentat o comunicare, în cadrul Zoologiei generale, asupra Stațiunii maritime dela Foz și asupra litoralului portughez din punctul de vedere al studiilor biologice.

Această Stațiune, fondată cu puțin timp înaintea datei Congresului și deci cam de aceeași vîrstă cu Stațiunea românească dela Agigea, aparține Institutului Zoologic din Porto și este condusă de prof. Augusto Nohe, Decanul Zoologilor portughezi.

Ea este așezată pe țărmul Oceanului Atlantic, aproape de orașul S. João da Faz (Douro), într'un loc favorabil cercetărilor științifice (aproape de țărm de gura fluviului Douro și de marele oraș Porto), fiind prevăzută cu un Acvarium și 30 piscine pentru animale de apă sărată, salmastră sau dulce. Doctorul Nohe a trebuit să lupte cu mult curaj, pentru a întemeia acest Laborator atît de necesar Facultății, cît și cercetărilor individuale. El a lucrat la început singur pe plaja orașelului Leça, care a fost însă cuprinsă în construirea portului artificial Leixões; atunci și-a continuat încă timp de 2 ani studiile, adăpostindu-se într'un mic fort ce datează din sec. XVII-lea și înfirșit, după mai multe stăruințe a reușit să construiască, în apropierea acestui fort, noua Stațiune maritimă.

Cei care se duc acolo pentru studii, pot să locuiască în Porto sau chiar la Stațiune.

Cercetările prof. Nohe au dus la stabilirea distribuției batimetrice a bentosului litoral și în special a Moluștelor.

Profesorul decedat, Balthazar Osorio, fost profesor de Zoologie și director la Muzeul din Lisabona, a studiat fauna pelagică de pe coastele Portugaliei, erând varietatea enormă a ființelor cunoscute ce o populează.

La aceste studii se adaugă acelea ale unei Misiuni hidrografice, ce are de scop să cerceteze natura geologică și biologică a platoului continental; s'au găsit astfel mai multe specii și varietăți noi pentru știință, printre care spongierul *Spongia Tazaresi* și celenteratul *Verrillium lusitanicum* (J. B. Ferreira). Biocentrul Pescăriilor se ocupă în mod științific cu parcajul Stridiilor și acela al Mișcării și cu protejarea pescuitului. La Lisabona, Acvariumul „Vasco da Gama”, condus de prof. Alfredo Ramalho, constituie o adevărată stațiune biologică pe malul oceanului. El și se ocupă mai ales cu studiul științific al pescuitului și cu Oceanografia.

Se vede de aici că Zoologia maritimă se găsește într'o fază de progres dînd o orientare tehnică neprețuită industriilor mării, care sunt un izvor de energie și un cîmp larg de activitate pentru cercetători și industriași, în țara plină de soare care este Portugalia.

A. MURGOCI

I. G. Botez: *Contribuții la studiul taliei și al indicelui cefalic în Moldova de Nord și Bucovina.* (40 pagini cu 2 grafice în text și cu un rezumat francez. Editura „Brawo”, Iași, 1938).

Lucrarea de față inaugurează o serie de studii sistematice asupra compoziției antropologice a Nord-Estului Romîniei. Ele sînt menite să împlinescă un gol în cunoștințele noastre în acest domeniu, deoarece, toate cercetările, atît ale antropologilor străini cît și ale medicilor sau naturaliştilor autohtoni, se referă aproape numai la Transilvania și Muntenia. Pentru Moldova și Bucovina nu există decît date prea restrînse.

Sprijinindu-se pe un material bogat (1124 cazuri examinate) prelucrat după metodele statistice cele mai moderne, autorul studiază repartiția indicelui cefalic și acela a taliei în Nord-Estul Moldovei și în Bucovina. Analizînd rezultatele obținute, autorul ajunge, în cele ce privește talia, la concluziile următoare: Pentru amîndouă aceste provincii, talia medie e mai înaltă decît mijlocia, mai mare în Bucovina decît în Moldova de Nord, unde taliile cele mai înalte se întîlnesc în porțiunea de Vest. În Bucovina, taliile cele mai mari privesc pe Nemți și pe Ruteni, Romînii din acel ținut prezentînd talii asemănătoare cu acelea ale fraților lor din Vestul Moldovei. Ținîndu-se seamă și de unele cercetări făcute în Basarabia, se poate spune deci că, taliile cresc pe măsură ce mergem dela Est spre Vest și Nord.

Indicele cefalic al Moldovei de Nord indică o medie subbrachycefală, orientată spre mesocefalie pe cînd acela al Bucovinei arată o brachycefalie mai pronunțată. Media acestei din urmă provincii este expresiunea a trei orientări diferite: Subbrachycefalia Nemților, mesocefalia Rutenilor și brachycefalia Romînilor. Este interesant de relevat faptul că meso-dolicofalia este mai mare în fâșia dintre Prut și Siret pe cînd în lungul lanțului carpatin, ca și în Bucovina, predomină brachycefalia. Ar fi vorba deci, de prezența în regiunea muntoasă a Moldovei, a unui tip morfologic caracterizat prin o talie înaltă și o brachycefalie ex-

tremă, tip ce se continuă și în Bucovina. Autorul se întreabă aici, dacă acest element trebuie atribuit „rasei” dinarice sau trebuie socotit ca o diferențiere locală. În tot cazul, acest tip se întâlnește mult mai rar în fâșia dintre Prut și Siret, unde maximul de frecvență îl prezintă tipul caracterizat prin o talie joasă și prin o tendință spre mesocefalie.

Interesul concluziilor la care ajunge antropologul român este ușor de înțeles; pe deoparte ele se leagă de problema migrațiilor de populații din trecutul depărtat atît cît și de problema construirii tipurilor regionale, sub influența condițiilor înconjurătoare; pe de altă parte, ele sînt o contribuție de amploare mai mare, la cunoașterea structurii morfo antropologice, a populației Moldovei de Nord și a Bucovinei.

O. NECRASOV

Const. Papp și Mihai Răvăruț: *Plante Vasculare*, cuprinzînd și chei dichotomice pentru determinarea pînă la genuri a Briofitelor din împrejurimile orașului Iași. (Editura Lab. de Botanică din Iași 1938).

Pînă în prezent nu există nici o lucrare asupra florei din împrejurimile orașului Iași. Din această cauză, cercetările botanice pe acest teritoriu întîmpinau mari dificultăți, mai ales că literatura botanică ce există este cît se poate de incompletă și apoi în această literatură se citează mereu o seamă de plante, a căror existență este dubioasă în jurul Iașului. Aceste plante au fost luate din lucrări vechi și apoi citate mereu în lucrările mai noi, fără a se mai verifica existența lor. Datorită acestui fapt, în urma a nenumărate excursii făcute în jurul Iașului și în urma unor cercetări destul de minuțioase, s'a scos o lucrare asupra florei din împrejurimile orașului Iași.

S'a cercetat o suprafață circulară cu raza de aproximativ 15 km. avînd ca centru orașul. Flora pe acest teritoriu este foarte variată, din cauză că aici se întîlnesc 3 zone de vegetație și anume: a stepei, antestepei și a pădurilor de ste-

jar și fag. Teritoriul are relieful destul de accidentat; astfel valea Bahluiului are 40 m. alt. iar dealurile Repedea și Birnova peste 400 m. Suprafața studiată aparține la două districte floristice și anume stepe și antestepe districtului floristic al stepei moldo basarabene și pădurile districtului floristic al codrului moldo-basarabean. Caracterul florei este montan și sudestic. Se mai găsesc și elemente pontice, circumpolare, sudice, mediterane, arctice, boreale, panonice, caucazice etc. Teritoriul studiat, deși f. restrîns ca suprafață, este totuși foarte bogat, ca număr de specii. Astfel în această lucrare sunt citate 900 specii de plante vasculare, aparținînd la 427 genuri ce reprezintă 97 de familii. Pentru fiecare specie în parte este dată răspîndirea geografică pe teritoriul studiat, adică locul precis unde se găsește fiecare specie. În afară de cele 900 specii, mai sunt citate și numeroase subspecii, forme și varietăți.

Se înțelege că acest teritoriu posedă mai mult de 900 specii de plante vasculare și cercetările ulterioare vor dovedi acest lucru.

În afară de plantele vasculare, această lucrare se ocupă și de flora Briofită. Plantele Briofite, datorită micimii corpului lor, sînt mult mai greu de determinat ca plantele vasculare.

Deaceia în această lucrare, după ce arată cum se herborizează și păstrează plantele Briofite, este dată o cheie dichotomică, cu ajutorul căreia cu ușurință se pot determina genurile celor trei clase Briofite (Hepatice și Mușchi) ce există în jurul Iașului.

Această cheie dichotomică, care este prima încercare în romînește în ceea ce privește flora Briofită, este însoțită de vreo 65 figuri schematice ce ajută la determinările.

Această lucrare poate fi folosită cu mult succes de orice naturalist sau geograful care face excursii în împrejurimile orașului Iași. (Lucrarea se găsește la Librăria ratorului de Botanică a Univ. din Iași, costă 20 Lei).

Literatura științifică română

REVISTE:

Annales scientifiques de l'Université de Jassy. Tome XXV, fasc. I, 1939.

Première partie. Mathématiques. Botez M.: Sur la géométrie d'un ellipsoïde à tre assi, poco differente da un ellipsoïde di rotazione, con applicazione al caso della terra; Haimovici A.: Directions concourantes et directions parallèles sur une variété d'un espace conforme; Mihail E.: Recherches sur les formes normales rapport à l'équivalence et la disjonction, dans le calcul des propositions; Miller A.: Surface d'apparence semblable dans le voisinage de chaque de ses points.

Physique. Bogdan P.: Polarisation moléculaire et la constante capillaire; Procopiu V.: Le potentiel des métaux en fonction du temps d'immersion de l'électrode dans le liquide.

Chimie. Cernătescu R. et Văscăduțanu E.: Étude des acides 5,5 diéthyl- et phényl-éthylbarbiturique et sur leurs sels; Manolescu-Pavelescu L.: Phénomènes de coloration des dérivés de 2-aryl-3-hydroxy-4-tétrahydro-quinazoline.

Second partie. Zoologie. Arventiev V.: Notes sur quelques oiseaux de Roumanie; Băcescu M.: Les premiers Tanaidacés recueillis dans les eaux marines de la mer Noire; Constantineanu M.: Une contribution à la faune ichneumonologique de la Roumanie, Subfamilla Ophioninae; Ziemankowski V.: Les Poissons de la mer Noire et de la mer d'Azov; Ziemankowski V.: Note sur les Gobiidés de la région bucovinienne du Danube.

Physiologie et chimie biologique. Hurmuzache S. et Gheller E.: Les variations du cuivre sanguin chez les enfants soumis à l'hydrothérapie marine; Pora E.: Le comportement des Crustacés Brachiopodes de la mer Noire aux variations de salinité du milieu ambiant; Pora E. et Băcescu M.: Sur la résistance de *Gastrosaccus sanctus* (van Beneden) à la mer Noire, aux variations de salinité du milieu ambiant; Pora E. et Cărdășu S.: Sur la résistance de l'Amphypode *Pontogammarus pelagicus* (Sow.) Mart. de la mer Noire aux variations de salinité du milieu ambiant; Radu V.: Études cytophysiologiques de la germination et de la germination des spores de fougères à différentes températures; Sălăgranu N.: Contribution à la méthode de détermination de l'intensité d'assimilation chlorophyllienne et de la photosynthèse des feuilles aériennes, à de courts intervalles de temps.

Géologie. Atanasiu I.: Contributions à la stratigraphie et la tectonique du flysch marginal de la Roumanie.

Botanique. Atanasiu I.: Contributions à la stratigraphie et la tectonique du flysch marginal de la Roumanie.

Botanique. Atanasiu I.: Contributions à la stratigraphie et la tectonique du flysch marginal de la Roumanie.

Botanique. Atanasiu I.: Contributions à la stratigraphie et la tectonique du flysch marginal de la Roumanie.

Botanique. Atanasiu I.: Contributions à la stratigraphie et la tectonique du flysch marginal de la Roumanie.

Botanique. Atanasiu I.: Contributions à la stratigraphie et la tectonique du flysch marginal de la Roumanie.

Buletinul Facultății de Științe din Cernăuți, vol. XI, 1937. Redacția: Prof. M. Gușuleac, Grădina Botanică.

Analele Dobrogei, Revista Societății Culturale Dobrogeane. Director: C. Brătescu, Prof. univ. Cernăuți. Anul XIX, vol. I și II, 1938. Ambele volume închinat Cadrlaterului, după un patrar de secol (1913 1938) de stăpânire civilizatoare românească.

Annales de l'Institut National Zootechnique de Roumanie, tom. VI, 1937, București, VI, str. Dr. N. Staicovici 63.

Natura. Revistă pentru răspîndirea științei, anul XXVII, nr. 10, Oct., nr. 11, Noiembrie 1938. București, str. Carol, 26.

Gazeta Matematică. Anul XLIV, nr. 2, Octombrie, nr. 3, Noiembrie și nr. 4, Decembrie 1938. București, Calea Griviței 158.

Revista Matematică din Timișoara, anul XVIII, nr. 8, Octombrie, nr. 9, Noiembrie și nr. 10, Decembrie 1938. Timișoara, Școala Politehnică, sub îngrijirea redacțională a d-lor prof. V. Alaci și C. Teodorescu.

Știință și Progres. Revista științifică a liceelor militare, anul V, nr. 1-2, Sept.-Octombrie, nr. 3, Noiembrie și nr. 4-5, Decembrie 1938. Ianuarie 1939, Liceul Militar „Mihai Viteazul”, Tîrgul-Mureșului.

Pitagora. Revistă de Matematici, anul IV, nr. 2, Noiembrie și nr. 3, Decembrie 1938, sub îngrijirea redacțională a d-lui prof. C. Iliescu, directorul Colegiului „Carol I” Craiova.

Atenaeum. Revista Învățămîntului Liceelor Militare. Anul IV, nr. 3, Iulie-Septembrie, 1938. București, Ministerul Apărării Naționale, Direcția Liceelor Militare. Piața Valler Mărăcineanu. Redactor: Constantin Stelian.

Revista Pădurilor. Organul Societății „Progresul Silvic”, anul 50, nr. 9, Septembrie, nr. 10, Octombrie și nr. 11, Noiembrie 1938. București, Bulev. Tache Ionescu 31.

Viața Forestieră. Anul V, nr. 10, Octombrie, nr. 11, Noiembrie și nr. 12, Decembrie 1938. București, Bulev. Tache Ionescu 31.

Revista Științelor Medicale, vol. XXVII, nr. 9 Septembrie, nr. 10, Octombrie, nr. 11, Noiembrie și nr. 12, Decembrie 1938. București, Institutul de Seruri și Vaccinuri „Dr. I. Cantacuzino”, Splaiul Independenței 103.

Endocrinologie, Ginecologie, Obstetrică, anul III, nr. 2-3, Septembrie 1938. Număr închinat Endocrinologiei din Jugoslavia, Cehoslovacia și România. Cluj, Clinica Ginecologică și Obstetrică, str. Mico 3.

Arhiva Veterinară. Publicațiunea corpului didactic al Facultății de Medicină Veterinară, anul

XXX, nr. 2-3 și nr. 4, 1938. București, prof. Radu Vlădescu, Facultatea de Medicină Veterinară.

Tinerimea Română, anul LVII, nr. 1, Septembrie și nr. 2, Octombrie 1928. București, Bulev. Șchitu Măgureanu 4.

Cuget Moldovenesc. Foaie lunară sub auspiciile Societății „George Enescu”, anul VII, nr. 8-10, August-Octombrie, nr. 11-12, Noiembrie-Decembrie, 1938. Bălți, str. Ion Creangă nr. 13.

Extemporal. Revista Liceului „Mihai Eminescu” din București, anul IV, nr. 1-2, Decembrie, 1938, Calea Rahovei 42.

Scoala Basarabeană. Revista corpului didactic primar din municipiul Chișinău și jud. Lăpușna, anul VI, nr. 7-8, Septembrie-Octombrie, nr. 9, Noiembrie și nr. 10, Decembrie 1938. Chișinău „Casa Învățătorului”, str. I. C. Brătianu, 87-a.

Viața Basarabiei, anul VII, nr. 12, Decembrie 1938. Chișinău, str. Haralambie 142.

Revista Enciclopedică, anul VII, nr. 4, Oct.-Decembrie 1938. Cluj, str. General Grigorescu 16.

Gazeta Cărților. Publicație de bibliografie, literatură și cultură generală, anul VIII, nr. 3-4, Iulie-August, nr. 5-6, Septembrie, nr. 7-8 Octombrie și nr. 9-10, Decembrie 1938. Ploiești, str. Locot. Zagorîț nr. 1. Director: prof. D. Munteanu-Rimnic.

Buletinul Meteorologic lunar, seria III, vol. VII, Aprilie, Mai și Iunie 1937, publicat de Institutul Meteorologic Central al României, sub îngrijirea d-lui E. Oteteleșanu.

LUCRĂRI PRIMITE 1):

Eugen A. Pora. — Influența curentului electric continuu asupra permeabilității branhiole a peștilor. Cluj, 1938. 148 pag. 45 fig.

Constantin Papp și Mihail Răvărut. — Plante vasculare, cuprinzând și chei dichotomice pentru determinarea pînă la genuri a Briofitelor din împrejurimile orașului Iași. Iași, Editura Laboratorului de Botanică, 1938, 70 pag. 64 fig.

Mihai P. Botez. — Planetarul din Milano. Extras din „Lucrările Societății Geografice” D. Cantemir. Univ. Iași, I, 1937.

Constantin D. Bușilă. — Formarea inginerilor Extras din „Buletinul Societății Politehnice din România”, anul LII, nr. 10, Oct. 1938, 51 pag.

Prof. G. Fișescu. — Psylles. Memoriile secțiunii științifice ale Academiei Române, seria III, tomul XIV, mem. 6, 10 pag., 3 planșe. București 1938.

— Insectele binefăcătoare horticulturii și

importanța lor. Extras din „Anuarul Liceului Național” pe anul 1936-1937, 46 pag. Iași, 1938.

Dare de seamă. — Situația pînă la 1 Noiembrie 1938 a Facultății de Științe Agricole din Chișinău, publicată de prof. A. Cardaș, 82 pag. Chișinău 1938.

Dr. V. Ghimpu. — Egiptul agricol, vechiu și modern. București, Ed. Pagini agrare și sociale, 33 pag.

— Danemarca agricolă. Idem, 13 pag.

— Olanda agricolă. Idem, 16 pag.

— Virusurile fitopatogene și virozele principalelor plante cultivate. Idem, 20 pag.

— Agricultura pe cimpul internațional. Idem, 93 pag.

— Agricultura la Expoziția Colonială internațională dela Paris și în colonii. Idem, 48 pag.

— Tutunul la Expoziția Colonială internațională dela Paris și în unele Colonii. Extras din „Bul. Cultivării și Fermențării Tutunului”, vol. XXI, nr. 1, 1932, 20 pag.

— Bacteriozele Tutunului. Ed. vol. XXX, nr. 3, 1936 p. 237-324.

— Cercetări cromozomice asupra speciilor de orez. Extras din „Bul. Ministerului Agriculturii și Domeniilor”, vol. 4-42, nr. 9-12, 1931, 26 pag.

— Bolile Soiei. Extras din „Viața agricolă” nr. 6-7, Iunie-Iulie, 1935, 8 pag.

— Seceta. Cauze, efecte, mijloace de combatere. Idem, nr. 1 Ian. 1936, 12 pag.

— Sur la carologie du genre medicago. Extrait du Bull. de l'Agriculture 8, 1929, nr. 5-6, 6 pag.

— Sur l'hérédité de quelques variations tiratologiques de nicotina tabacum. Extrait des Comptes rendus de sciences de l'Académie des sciences du Roumanie, Tom. II, no. 2, 1938, 159-161.

— Les nombres chromosomiques de quelques Angiospermes cultivées. Extrait des Comptes rendus des sciences de la Société de biologie. Tome CXXI, pag. 1115, 1933.

Adenda:

Notele publicat în Nr. 2-3, vol. XXV, 1938 intitulate: „Descoperirea virusurilor cristalină” și „Un film francez în culori asupra istoriei geologice a Alpilor francezi”, sînt datorite d-lui prof. univ. C. Motaș, iar nota: „*Egretta alba* (L.) în Delta Dunării”, d-lui V. Păcurar.

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU

Prof. la Universitatea Buc.

TINERE, CUNOAȘTE-ȚI ȚARA

ED. CARTEA ROMÂNEASCĂ, BUC.

Pretul Lei 70

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:

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.

Pretul 250 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**

VA APĂREA:

INTRODUCERE

IN

ELECTRICITATE ȘI MAGNETISM

— Curentul alternativ. — Unde și oscilații electromagnetice. — T. F. S. —
— Raze pozitive, raze X. — Radioactivitatea. — Electricitatea atmosferică.

DE

ȘT. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

LABORATORULUI DE ELECTRICITATE

Pretul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROTEHNICĂ

DE

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

La autor

A APĂRUT:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI LA MAREA NEAGRĂ

DE

A. POPOVICI-BĂNZOȘANU

ȘI

M. A. IONESCU

Ed. Cartea Românească, Buc.

Lei 90

A APĂRUT:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI ÎN PĂDURE

DE

M. A. IONESCU

Ed. Cartea Românească, București

Lei 90

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JESSY

Organe de la Société Scientifique de Jessy

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

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa: Dr. Prof. Dr.

OCTAV MAYER sau **C. MOTES** (Căminul nr. 10).

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:

PLANTE VASCULARE

DE

MIHAIL BĂRBULEȚ

**CEL MAI MODERN
INSTITUT DE ARTE
GRAFICE ȘI EDITURA**

BRAWO

CONST. BRAHĂ & ED. VELULESCU

IAȘI, STRADA ARTEI 9-11

execută ori-ce lucrări tipografice cu mare precizie

Revista Științifică

«V. Adamachi»

CONȚINUTUL VOLUMULUI XXIV

1938

I A Ș I

Colaboratorii Revistei Științifice «V. Adamachi»

Vol. XXIV

Antoni-Murgoci A. Asistentă Univ. Iași
Arventiev V. Student, Chișinău.
Alexa Gh. Conferențiar la Școala Politehnică, Iași
Băcescu M. Șef de lucrări Univ. Iași
Bădărău Eliza. Studentă Univ. Iași
Belcot C. Șef de lucrări Univ. București
Botez P. M. Dr. Asistent, Univ. Iași
Burduja C. Asistent, Univ. Iași
Calinicencu N. Asistent, Univ. Iași
Călugăreanu G. Conferențiar Univ. Cluj
Cărașu Sergiu. Asistent, Stația Agicea
Ciorăscu Florin. Asistent, Univ. Iași
Costeanu D. Dr. Profesor, Univ. Cernăuți
David D. Mihai. Profesor, Univ. Iași
Degan Corneliu. Șef de lucrări, Univ. Cluj
Farcaș Toma. Conf., Șc. Politehnică Iași
Florescu Bujor. Asist., Muzeul Chișinău
Florescu N. Al. Asistent, Univ. Iași.
Gavrilescu N. Șef de lucrări, Univ. Buc.
Gheorghiu V. C. Profesor, Univ. Iași
Ghimpu V. Dr. Institutul experimental
 C. A. M. București-Băneasa

Grigorovici R. Asistent, Univ. București
Haimovici M. Asistent, Univ. Iași
Haret Mihai. Președ. Turismului Român
Huzum V. I. Profesor secundar.
Iamandi Gr. Dr. Asist., Fac. Med. Iași
Ionescu V. Th. Profesor, Univ. Iași.
Ionescu Stan. Profesor, Univ. Iași
Otin Cristea. Rectorul Șc. Politehnice Iași
Mastacan Gh. Asistent, Univ. Iași
Matei Ilie. Conferențiar, Univ. Iași
Motaș Const. Profesor, Univ. Iași
Necrasov Olga. Asistentă, Univ. Iași
Opreșcu C. C. Student, Botoșani
Pavelescu Mircea. Student, Școala Politehnică Iași.
Potop D. A. Profesor secundar Iași
Procopiu Șt. Profesor, Univ. Iași
Radu V. Varvara. Asistentă, Univ. Iași
Răvăruf Mihai. Asistent, Univ. Iași
Șenchea Natalia. Asistentă, Univ. Iași
Teclu N. Dr. Medic Veterinar, Iași
Tufescu Victor. Prof. secundar, Brașov
Turcanu Tatiana. Inginer, Iași

Articole de fond

	Pag.
<i>Alexa Gh.</i> — Teoriile diferitelor sisteme de tăbăcire	86
<i>Belcot Const.</i> — Ceri sintetice și artificiale	17
<i>Botez P. M. Dr.</i> — General Scarlat Panaitescu (cu portret)	149
<i>Costeanu D. N.</i> — Produsele secundare dela fabricarea vinului	77
<i>David D. M.</i> — Raport pentru decernarea titlului de „Doctor honoris causa” eminentului savant francez Emm. de Martonne, de către Facultatea de Științe a Universității Mihăilene din Iași (cu portret)	54
<i>Degan Corneliu.</i> — Acțiunea extractului lobului posterior de hipofiză asupra ex- citabilității nervilor periferici	30
<i>Farcaș Toma.</i> — Boalele metalelor (cu 11 figuri)	65
<i>Gavrilescu N.</i> — Profesorul Dr. D. Călugăreanu (cu portret)	1
<i>Gheorghiu V. C.</i> — Coloranții din frunze, flori și fructe	154
<i>Ghimpu V. Dr.</i> — Proprietățile și natura virusurilor	164
<i>Grigorovici R.</i> — Vederi noi asupra mecanismului arcului electric (cu 9 figuri)	6
<i>Haret Mihai.</i> — Parc Național în Bucegii Superioari. Referat Comisiei Centrale a Monumentelor Naturii (cu 2 hărți)	95
<i>Ionescu V. Th.</i> — Raport pentru proclamarea d-lui Camille Gutton „Doctor ho- noris causa” dela Universitatea Mihăileană din Iași (cu portret)	62
<i>Ionescu Stan.</i> — Profesorul Aurel Craifaleanu (cu portret)	143
<i>Otin Cristea.</i> — Cuvintare rostită la 30 Oct. 1938 în Aula Universității Mihăilene cu prilejul inaugurării Școalei Politehnice „Gh. Asachi”	129
<i>Procopiu Ștefan.</i> — Raport pentru acordarea titlului de „Doctor honoris causa” al Universității din Iași, d-lui Aimé Cotton, profesor de fizică la Sor- bona (cu portret)	58
<i>Tufescu Victor.</i> — Cheile din regiunea codrilor centrali ai Basarabiei (cu 5 figuri)	21

Note și informațiuni

	Pag.
<i>Antoni-Murgoci A.</i> —Otrătelul de apă	173
<i>Antoni-Murgoci A.</i> —Asupra unui bastard de oblet X roșioară, din cursul inferior al Bistriței moldo-venești	172
<i>Arventiev V.</i> — <i>Egretta alba alba</i> (L.) în Delta Dunării	107
<i>Băcescu M.</i> —Liliacul cu urechi mari (<i>Plecotus auritas</i>) ca hrană pentru unii șerpi	39
<i>Calinicu N.</i> —Prețul radiului	175
— Prof. Ion Maghieru	178
<i>Călugăreanu G.</i> —Săptămîna matematică dela Cluj	113
<i>Cărdășu Sergiu.</i> —Frigul și fauna marină	173
<i>Florescu Bujor.</i> — <i>Bombicilla garrulus</i> (L.) a apărut anul acesta la noi în țară în Noembrie	108
<i>Florescu Bujor.</i> —Ciori și coțofene mîncătoare de cauciuc	172
<i>Florescu N. Al.</i> —Despre povestirea vieților oamenilor mari	39
<i>Florescu N. Al.</i> —Un mare savant francez a vizitat Iași (cu o figură)	114
<i>Florescu N. Al.</i> —Cincantăenarul undelor electromagnetice (cu 2 portrete)	175
<i>Gheorghiu V. C.</i> —Prof. Georges Urbain	177
<i>Huzum V. I.</i> —Cîteva specii de acarieni	106
<i>Iamandi Gr. și Teclu N.</i> —Echino-	

	Pag.
stoma revolutum (Frölich 1802) (cu 2 figuri)	36
<i>Motaș Const.</i> —Moartea prof. G. Marinescu (cu portret)	43
<i>Motaș Const.</i> —Descoperirea virușurilor cristalizabile	111
<i>Motaș Const.</i> —Un film francez în culori asupra istoriei geologice a Alpilor francezi	111
<i>Pavelescu Mircea.</i> —O aniversare a radiului	174
<i>Pavelescu Mircea.</i> —Moartea lui Nicola Parravano	178
<i>Potop D. A.</i> —Problema termică în rezistența materialelor	35
<i>Potop D. A.</i> —Note asupra „rezistenței materialelor” și a metodelor ei experimentale	170
<i>Personalia</i>	115, 179
<i>Răvăruf Mihai.</i> —O excursie științifică pe muntele Rarău	113
<i>Redacția.</i> —Activitatea Societății de Științe din Iași pe anii 1936—1937 și 1937—1938	41
<i>Redacția.</i> —Omagiu savanților profesori Emm. de Martonne, Aimé Cotton și Camille Gutton	53
<i>Redacția.</i> —Lucrările Societății geografice „D. Cantemir” Iași	114
<i>Senchea Natalia.</i> —Cheile Turzii (cu o figură)	109
<i>Turcanu Tatiana.</i> —Funcțiunile hormonale și constituția chimică a hormonilor	35

Dări de samă

	Pag.
<i>Bădărău Eug.</i> —Guglielmo Marconi	46
<i>Bărbulescu N.</i> —Curs de Fizică medicală	45
<i>Bethencourt Ferreira J.</i> —La Station Maritime de Foz (Douro) et la littoral portugais au point de vue des études biologiques	182
<i>Boll Marcel.</i> —Les deux infinis (Galaxies, étoiles, planètes, micelles, réseau, noyaux, neutrons, photons)	181
<i>Botez G. I.</i> —Contribuții la studiul taliei și al indicelui cefalic în Moldova de nord și Bucovina	183
<i>Brătescu C.</i> —Criterii pentru deter-	

	Pag.
minarea vîrstei teraselor quaternare	123
<i>Brătescu C.</i> —Asimetria văilor	122
<i>Celan Maria.</i> —Sur la structure des cellules centrales de <i>Holopitys pinostroides</i>	50
<i>Cișman Alex.</i> —Manual de Fizică (Mecanica, Magnetismul și Electricitatea statică)	116
<i>Chiriță D. C. Dr. Ing.</i> —Nisipurile dela Hanul-Conachi, din punct de vedere naturalist și forestier	123
<i>Diamant S. Dr.</i> —Higiiena alimentației în decursul vieții	183
<i>Gugiuman Ion.</i> —Alunecări de stra-	

	Pag.
turi și scurgeri de gloduri pe valea Birladului și Crasnei . . .	125
<i>Gugliuman Ion.</i> —Localizarea geografică a așezărilor umane de pe munte, între Arieș și Deva . . .	125
<i>Hommage au prof. E. C. Teodorescu</i> . . .	121
<i>Huc Benjamin et Robin François.</i> —Histoire et dessous de la Radio . . .	116
<i>Koteschweller M. Ing.</i> —Televiziunea . . .	180
— — — — — Telemecanica . . .	180
<i>de Kruif Paul.</i> —Vinători de microbi . . .	44
<i>Ionescu Stan.</i> —Essais expérimentaux sur le rôle d'occlusion de la corolle dans le phénomène de pollinisation et de fécondation des fleurs éphémères . . .	50
<i>Ianovici V.</i> —Étude pétrographiques et chimique des Dacites de Draica . . .	46
<i>Longinescu G. G.</i> —Chimie și Mineralogie . . .	118
<i>Lotka A.</i> —Théorie analytique des associations biologiques . . .	48
<i>Moroșanu N.</i> —Les malaires de Dinotherium provenant de Scandina vie au Musée de Chișinău (Bessarabie) . . .	49
<i>Mrazek L.</i> —Les conquêtes faites en Roumanie dans le domaine des Sciences Minéralogiques . . .	118

	Pag.
<i>Papp Const.</i> —Étude bryofloristique du Nord de la Dobrogée . . .	50
<i>Papp Const. și Răvăruf M.</i> —Plante vasculare, cuprinzând și chei dichotomice pentru determinarea până la genuri a Briofitelor din împrejurimile orașului Iași . . .	184
<i>Pop Victor.</i> —Neue Lumbrificides aus Rumänien . . .	182
<i>Portier P.</i> —Physiologie des animaux marins . . .	182
<i>Radu V. V.</i> —Étude cytophysiologique de la germination III. Comportement de l'assise épithéliale du cotylédon de zea Mays pendant la germination à diverses températures . . .	121
<i>Sergescu P.</i> —Le développement des Sciences Mathématiques en Roumanie . . .	44
<i>Thoene Peter.</i> —La conquête du ciel. De l'antiquité à nos jours . . .	180
<i>Thibaud Jean.</i> —Vies et transmutation des atomes . . .	117
<i>Vasiliu D. G.</i> —Rozătoarele din România și combaterea lor . . .	49
<i>Viets K.</i> —Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnelae und Halacaridae) in die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresküste . . .	47

Literatura științifică română . . . 51, 126, 185