283

XXXIII, Nr. 1 Iași, Ian.—Martie 1947

Revista Științifică

„V. ADAMACHI"

FONDATĂ ÎN 1910

5608

SUMAR

ARTICOLE DE FOND

Mircea Drăganu.—Originea energiei stelare.
N. Calinicenco.—Sadi Carnot și principiul al II-lea al Termodinamicei.
St. Vencov.—Fotografia în infraroșu și aplicațiile ei.
C. V. Gheorghiu.—Pigmenți respiratorii.
Cesar Parteni Antoni și Nicolae V. Botan.—Energia eoliană.
Toma Farcaș.—Protecția metalelor contra coroziunei.
D. I. Mangeron.—Opera Științifică a «Școlii» Galileiene.

SCURTE COMUNICĂRI ORIGINALE.—Kurze Originalmitteilungen.— Brèves communications provisoires.—Brief reports.

de: **Teofil T. Vescan, Virgiliu G. Gheorghiu, N. Calinicenco, Marcu O., Marcu E., Mihai Petu, S. Savencu, C. Burduja, Luca Emil, Topa E.**

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

V. Mărculețiu: 40 ani dela moartea lui Mendeleev (1856—1907); **N. Calinicenco:** Actualele tendințe în știință; **N. C.:** Importanța fizicei; **O. Necrasov:** O formă nouă pneumană descoperită în Java; **C. V. Gheorghiu:** Coloranți chinonici din regnul animal; **N. C.:** Fulgurite; **N. C.:** Centrul de populație; **Ing. Cristofor Simionescu:** Valorificarea părului omenesc; **Ing. Cristofor Simionescu:** Premiul Nobel 1946; **Mihai Răvăruț:** Cîteva plante contra cărora trebuie să luptăm; **E. Topa:** Informațiuni noui cu privire la culegerea numirilor populare de plante; **Dr. V. Gasnaș și Ing. Chim. Atena Gasnaș:** Aplicarea biologică a undelor ultrasonore; **P. Jitariu:** Rolul sistemului nervos central în declanșarea reacției fagocitare; **C.:** Uscarea cartofului; **L. Crivetz:** Coloranți din drogul: „Sînge de nouă frați" (Sanguis draconis); **D. Gugiuman:** Piețe și vaduri comerciale la Iași; **I. N.:** V. Babeș, precursor în descoperirea antibioticelor; **Dumitru Ion Mangeron:** Din cercetările moderne ale structurii cosmosului. Problema rotației nebuloaselor spirale; **Dumitru Ion Mangeron:** Aspectele moderne ale problemei sfîrșitului lumii; **D. I. M.:** Apropiata activitate de maximum a petelor solare; **Mihail St. Botez:** Studiul geometriei descriptive acum o sută de ani în România; **D. I. M.:** Sir James Hopwood Jeans (1877–1946); **E. Alexa:** Distrugerea de bacterii prin bacteriofagi; **P. J.:** Soarta hormonilor în organism; **D. I. M.:** Fenomenele planetare în 1947; **Dumitru Ion Mangeron:** Problema răspîndirii vieții în Univers; **D. I. M.:** Spicuiri din tendințele moderne ale Matematicei „aplicate". Scurte informații din străinătate; **C.:** Originea Moscovei; Adunarea de iarnă a Societății de Chimie elvețiană la Berna; **Mihail St. Botez:** † Nicolae Abramescu (1884–1947); **N. Calinicenco:** † Prof. Constantin Nicolau; **Red.:** † Prof. Ing. Mihail Konteschweller; **D. I. M.:** Din legăturile Revistei Științifice „V. Adamachi" cu străinătatea; **V. Huzum:** Un crap (cyprinus carpio L.) fără un ochiu; **Red.:** Mulțumiri; **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

Th. Angheluță: Curs de Algebră Superioară *(Petre Sergescu)*; **Dr. Ing. Costin Nenițescu:** Tratat elementar de Chimie Organică *(C. V. Gheorghiu)*; **Penicillina:** Compendium din publicațiile englese asupra penicilinei anărute dela 1929 pînă în 1946 *(I. Nițulescu)*; **A. N. Crilov:** Amintirile mele *(N. Calinicenco)*; **Dr. M. Băcescu:** Pestiț așa cum îl vede țăranul pescar român *(P. Jitariu)*; **Gr. T. Popa:** Viață și societate *(I. N.)*; **Dr. G. C. Suciu:** Problèmes en liaison avec l'industrie du raffinage en Roumanie *(C. G. Bedreag)*; **Eugen A. Pora:** Problèmes de Physiologie animale dans la Mer-Noire *(P. Jitariu)*; **L. Stoicescu Crivetz:** Contribuții la studiul derivaților de fitic-2-eryl «3-hydroxy-4-tetrahydro-1, 2, 3, 4-chinazolină *(V. Matei)*; **Iulia Prodan:** Buruienile vătămătoare semănăturilor finețelor și pășunelor *(Iulia Morariu)*; **Ing. Beldie Al.:** Manual pentru determinarea plantelor lemnoase în timpul iernei *(E. Topa)*; **Dr. Paul Karlson:** Noi și Natura *(N. Calinicenco)*.

Rezumate ale memoriilor originale.
Literatura științifică română.

PREȚUL LEI 60.000

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: LABORATORUL DE CHIMIE ORGANICĂ-UNIVERSITATEA DIN IAȘI

REVISTA ŞTIINŢIFICĂ „V. ADAMACHI"

APARE TRIMESTRIAL SUB INGRIJIREA DOMNILOR:

I. G. Botez, Radu Cernătescu, St. Procopiu, C. V. Gheorghiu, Constantin Papp, M. David, Gh. I. Nastase, Mircea Savul, profesori la Universitatea din Iaşi, **Const. Motaş, Horia Hulubei** şi **T. Ionescu,** profesori la Universitatea din Bucureşti; **V. Zăhărescu,** profesor la Facultatea de Agronomie din Iaşi, **C. Parteni, A. Cişman, Gh. Alexa** şi **V. Ianovici** profesori la Politechnica „Gh. Asachi", din Iaşi

Redacţia şi Administraţia: Laboratorul de Chimie organică, Universitatea din Iaşi.

Pentru tot ce priveşte redacţia (articole, reviste, publicaţii) a se adresa D-lui Prof. **C. V. Gheorghiu** sau D-lui Prof. **Şt. Procopiu,** Facultatea de Ştiinţe, Universitatea din Iaşi.

Pentru administraţie (mandate, subvenţii) a se adresa D-lui Prof. **C. V. Gheorghiu.**

ABONAMENTUL
la vol. XXXIII (1947)

De oarece preţurile variază dela zi la zi nu putem fixa costul abonamentului decît provizor, urmând ca domnii abonaţi să ne plătească diferenţa la sfîrşitul anului (la primirea numărului 4).

Un an: 200.000 lei.

Pentru foştii bursieri ai Academiei din fondul Adamachi: 250.000 lei.

Pentru institute şi laboratoare universitare: 300.000 lei.

Pentru alte laboratoare şi pentru şcoale secundare (licee, şcoale normale etc.): 400.000 lei.

Pentru studenţi şi învăţători: 50.000 lei.

Abonamente de încurajare pentru Instituţii şi Intreprinderi industriale dela 1.000.000 lei în sus.

Abonamentele se pot plăti prin mandat poştal sau prin Cec poştal Nr. 75410.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze sînt rugaţi cu insistenţă a face cunoscut printr'o carte poştală sau a refuza primul număr.

Pentru colaboratori:

a) Nu se publică articole, comunicări originale sau note şi informaţii decît dela abonaţi.

b) Nu se pot tipări articole mai lungi de 6 pagini de tipar, nici cu „urmare"; pentru fiecare comunicare originală spaţiul rezervat este de 2 pagini; pentru note şi dări de seamă cel mult două coloane.

c) Articolele trebuesc scrise la maşină cu distanţe între rînduri, pentru a se putea face eventuale corecturi sau adaosuri, pe o singură pagină, iar figurile definitiv desemnate separat de text. Nu se admit prescurtări. Redacţia îşi rezervă dreptul de a scurta articolele prea lungi.

Literatura ştiinţifică se va indica după normele publicate pe pag. III-a a copertei.

d) Plata clişeelor priveşte pe autori.

e) Costul separatelor priveşte pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi ridicate înainte de apariţia revistei şi vor purta subtitlul: „Extras din Revista Ştiinţifică, V. Adamachi". Autorii care doresc separate sînt rugaţi să indice pe manuscris numărul lor.

f) Manuscrisele se publică în ordinea sosirei, cele nepublicate nu se înapoiază.

g) Autorii sunt direct răspunzători de teoriile şi părerile emise de ei.

Pentru numerele neprimite, administraţia nu răspunde; cei care doresc, pot primi revista recomandat, adăugînd la preţul abonamentului încă 20.000 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm să fim vestiţi.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

·V. ADAMACHI·

FONDATĂ ÎN 1910

Vol. XXXIII — Nr. 1 Iași, Ian. — Martie 1947

Biblioteca U.S.A.M.V.

X05608

Originea energiei stelare

de

MIRCEA DRĂGANU

Doctor în științe, Cluj

In nopțile senine cine nu s'a întrebat privind bolta măreață a cerului: de ce strălucesc stelele?

Poporul le-a asemuit de cele mai multe ori cu niște candele sau luminări aprinse, iar în vechime în unele mitologii erau închipuite ca ființe vii. Pe lîngă strălucirea stelelor ceeace a constituit totdeauna o enigmă a fost căldura enormă răspîndită de soare, considerată ca motor al vieții de pe pămînt.

Firește, știința modernă încercînd să deslege aceste taine ale naturii, pornește dela măsurări experimentale precise, pentruca printr'o analiză riguroasă a tuturor factorilor ce intervin, extrapolînd în mod critic cunoștințele cîștigate prin cercetări de laborator, să ajungă la concluzii ce sînt un răspuns sau o deslegare a misterului strălucirii stelare.

Studiul fizic al soarelui furnizează cunoștințe călăuzind direct la lămurirea acestei probleme.

O mărime de deosebită însemnătate în discuția lămuritoare este *constanta solară*, adică valoarea energiei primită într'un minut dela soare pe un centimetru patrat al unei suprafețe expuse perpendicular pe radiațiunile solare, la distanța medie dela pămînt la soare. Măsurători făcute în curs de douăzeci de ani arată, că această constantă solară e de 1,937 calorii-gram. Din această mărime se calculează apoi cantitatea totală de energie radiată într'un an de către soare.

Trebuitoare este și o apreciere aproximativă a timpului de cînd soarele risipește în univers, fără a se istovi, căldura lui. Acest timp se deduce socotind întîiu vîrsta pămîntului dela solidificarea lui pînă astăzi. Felurite criterii au fost desvoltate în acest scop, dar în cele mai multe arbitrarul în generalizarea evaluărilor datelor dela care pornește calculul vîrstei pămîntului sau în ce privește însăși evaluarea acestor date este suficient de mare, pentru a arunca umbra îndoielii asupra exactității rezultatelor. In stadiul actual al desvoltărei științei aprecierea vîrstei pămîntului bazată pe fenomenele radioactive este singura considerată ca avînd o valoare pozitivă.

Se știe că o serie de substanțe materiale emit spontan radiațiuni de natură bine determinată, alcătuite o parte din ele din electroni liberi de vitesă aproape egală cu a luminei, altă parte din corpuscule alfa, adică simburi liberi de heliu purtînd două sarcini elementare pozitive de electricitate și compuși din combinarea a doi protoni cu doi neutroni, în sfîrșit radiațiuni electromagnetice, deci de aceeași natură cu lumina, dar de lungime de undă foarte scurtă, numite radiațiuni gama. Trebule să observăm, că experiența și teoria fizică modernă cunoaște ur-

mătoarele feluri de corpuscule elementare: protonii, neutronii şi electronii, care prin combinări între ele în structuri microscopice bine determinate formează simburii atomici, atomii şi în cele din urmă moleculele materiale. Pe lîngă acestea există încă alte feluri de corpuscule elementare: mesonul sau electronul greu, pozitonul, fotonul şi neutrinul [1], asupra cărora nu ne oprim. Fotonii sînt corpusculele de lumină, protonii sînt simburi de hydrogen, au sarcina elementară de electricitate, neutronii sînt corpuscule neutre cu massa aproape egală cu a protonilor, electronii sînt sarcini elementare de electricitate.

Prin emiterea spontană de radiaţiuni de această natură sau prin emiterea provocată prin bombardare cu corpuscule elementare, de pildă cu protoni, un atom al unui anumit element chimic se transformă într'un atom al unui element într'o relaţie determinată cu primul. Aceste prefaceri sînt de natură foarte intimă, datorită prefacerei a chiar simburilor atomici.

Un lanţ de astfel de transformări spontane prefac elementul uran în plumb. Uranul se găseşte alături de plumbul rezultat din transformări, în unele minereuri. Din măsurarea raportului între plumbul de natură radioactivă aflat şi cantitatea de uran, în supoziţia că iniţial minereul nu a conţinut plumb, se deduce că pămîntul ar avea o vîrstă de mai mult de un miliard de ani. Se admite atunci că vîrsta soarelui e de zece pînă la o sută miliarde de ani.

Temperatura este unul din factorii hotărîtori ai constituţiei materiei solare. Prin măsurări spectroscopice se poate determina temperatura atmosferelor stelare, dar metoda directă prin compararea spectrelor stelare cu spectrele obţinute la temperaturi înalte în laborator, este limitată. Folosind consideraţii termodinamice prin studiul analitic amănunţit experimental şi teoretic al spectrelor stelare s'a putut aprecia temperatura atmosferelor stelare pentru diferite tipuri de stele, ea variînd între cinci mii şi douăzeci şi trei de mii de grade.

Problema ce se pune imediat cercetătorului este cunoaşterea comportării materiei la temperaturi atît de înalte. Un capitol din Fizică se ocupă în mod special cu studiul comportării materiei la temperaturi foarte înalte şi la presiuni foarte mari. Se constată că pe măsură ce temperatura creşte materia îşi pierde formele particulare sub care se înfăţişează la temperatura şi presiunea obişnuită şi se prefface într'un gaz. Întîiu solidele şi lichidele se prefac în gaz de molecule, apoi moleculele se desfac în atomi, iar atomii se desfac la rîndul lor în ioni şi electroni sau mai departe în simburi atomici şi electroni, pe urmă însăşi simburii atomici se desfac în neutroni şi protoni, aşa încît stelele pot fi concepute ca imense sfere gazoase.

Din studiul termodinamic al acestor sfere gazoase, care se comportă ca un gaz perfect, se obţin, potrivit consideraţiilor lui *A. S. Eddington*, pentru temperatura din interiorul stelelor valori cuprinse între un milion şi cincizeci de milioane de grade absolute.

Pe baza acestor cunoştinţe privind vîrsta pămîntului, temperatura stelelor şi comportarea materiei la temperaturi foarte mari se pot discuta felurite ipoteze asupra originii energiei stelare şi în particular a soarelui.

Ipoteza, după care energia împrăştiată de soare s'ar datori răcirei acestui astru fierbinte cade dela început, deoarece din valoarea constantei solare şi a temperaturii actuale a atmosferei solare urmează că prin scăderea de temperatură ce ar fi avut loc, am fi îndreptăţiţi să presupunem chiar în epoca istorică a pămîntului transformări adînci în soare, care din capul locului nu pot fi admise.

1. Despre mesonul sau electronul greu vezi: *M. Drăganu*, Un nou fel de corpuscule în fizica modernă. (*Natura*, an. 28, 15 Februarie 1939); *N. Călinescu*, *Rev. St. „V. Adamachi"*, XXXII, (1946), Nr. 2-3, pag. 158.

Cade şi ipoteza că soarele şi stelele ar fi corpuri în ardere. Într'adevăr, dacă soarele ar fi un bloc de cărbune arzînd în oxygen ar trebui în cinci mii de ani să fie complect ars, pentru a emite energia corespunzătoare constantei solare.

Ipoteza, că isvorul de energie s'ar datori căderii meteoriţilor pe massa solară, trebuie deasemenea respinsă căci ar provoca o mărire apreciabilă a duratei anului, ceeace nu s'a observat.

Nici ipoteza, că toată căldura soarelui ar fi degajată prin contracţia massei gazoase ce-l alcătuieşte, nu poate să fie acceptată, căci conduce pentru soare la vîrsta de cel mult treizeci de milioane de ani. Se poate totuşi considera, că această degajare de energie prin contracţie a avut într'adevăr loc în primul stadiu al evoluţiei stelare, dacă se admite că soarele ar fi fost în primul său stadiu o sferă gazoasă extrem de difuză.

Cea din urmă ipoteză, care a fost făcută asupra originei energiei stelare este atribuirea ei prefacerilor subatomice, adică transformărilor unor elemente chimice în alte elemente prin reacţiuni între simburi atomici sau între simburi atomici şi componentele acestora, protonii sau neutronii. S'a observat anume, că prin combinarea protonilor, sau a acestor corpuscule cu un simbure atomic se degajă energie. In urma studiilor făcute s'a constatat, că astfel de transformări pot avea loc între elemente chimice uşoare şi protoni la temperaturile mari ce există în stele In interiorul stelelor vor avea deci loc lanţuri de reacţiuni nucleare, care consumînd un element, regenerează mereu altul, fiind un fel de „maşini de ars atomi". In consideraţiunile actuale hydrogenul este elementul ce se consumă, heliul cel care se regenerează. Un astfel de lanţ de reacţiuni nucleare a fost propus de *H. A. Bethe* şi se scrie simbolic în felul următor:

$$C^{12} + H^1 = N^{13}$$
$$N^{13} = C^{13} + \text{un positon (electron pozitiv)}$$
$$C^{13} + H^1 = N^{14}$$
$$N^{14} + H^1 = O^{15}$$
$$O^{15} = N^{15} + \text{un positon}$$
$$N^{15} + H^1 = C^{12} + He^4$$

Cifrele arabe aşezate sus la dreapta simbolului elementului indică greutatea atomică. Atomul de carbon prin urmare din punct de vedere practic nu e consumat [1]. In această ipoteză a originei energiei stelare se obţine pentru vîrsta soarelui, ţinînd seamă de valoarea constantei solare, tocmai vîrsta dedusă din criteriul radioactivităţii, prin măsurarea raportului de plumb şi uran. In actualul stadiu al ştiinţei aceasta este deci ipoteza, care poate fi acceptată ca explicînd mai bine originea energiei stelare [2].

Iată cum cunoştinţele noastre acumulate prin studiul fenomenelor microcosmului ne ajută să desluşim tainele lumilor îndepărtate, pierdute în largul universului. Prin răbdare, străduinţă şi neîntreruptă reflexiune omul se apropie mereu de adevăr.

1. *N. Caltnicenco*, asupra transformării hydrogenului în heliu, această revistă, XXVII, 217, (1941).

2. Cetitorul dornic de amănunte poate consulta: *M. Drăganu*, De ce strălucesc stelele, în *Ştiinţă şi Progres*, anul IX, Nr. 2 şi 3-4.

Sadi Carnot și principiul al II-lea al Termodinamicei

de

N. CALINICENCO

Șef de lucrări la Laboratorul de Electricitate, Univ. Iași

Viața lui Carnot (1796—1832). Acum 150 de ani s'a născut *Sadi Nicolas Carnot*, fiul lui *Lazare Carnot*, cunoscutul matematician și reorganizator al Armatelor Revoluției. Portretul alăturat îl arată în vîrstă de 16 ani, cînd este primit la Școala Politechnică, de unde ese ofițer de geniu, cariera pe care o părăsește în curînd, spre a se deda diferitelor studii. La 28 ani publică o mică broșură, de 118 pag. cu titlul de „Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à developper cette puissance", în anul 1824, inspirat de preocupări technice. Acestui opuscul, publicat pe cheltuiala sa proprie și nicidecum într'o revistă de specialitate, cît și sfaturile de ordin practic din concluzie i-au mascat valoarea și importanța științifică. Preocuparea sa era mărirea randamentului mașinilor de foc și în felul acesta ușurarea concurenței industriei franceze contra celei engleze. In această lucrare, scoasă în puține exemplare și necunoscută mult timp, se deschideau căi cu totul noui în știință.



SADI CARNOT
(După un portret de *Bottly*)

După *Carnot* căldura e considerată ca un caloric, deci de natură materială, putînd provoca efecte mecanice, prin faptul că ea se *scurge* dintr'un corp cu temperatură mai ridicată pe un alt corp cu temperatură mai joasă. In mașina cu aburi, studiată de el, aburul servește de suport pentru acest transport. *C.* anunță o teoremă, după care caloricul nu face altceva decît de a trece de pe un corp cald la alt corp rece, în felul acesta dînd o acțiune mecanică, analoagă cu motoarele hidraulice. Intr'adevăr el a indicat celebrul său ciclu, însă n'a folosit cum se susține adesea din greșală curbe isoterme și adiabate. Aceste noțiuni s'au introdus abia peste 10 ani, la 1834, de *Clapeyron* (1799—1864), camaradul lui *C.*, care bazîndu-se pe lucrarea lui *C.* a dat la iveală vestitele sale formule. *W. Thomson* (*L. Kelvin*), pe la 1844, a semnalat primul importanța lucrării, găsită citată la *Clapeyron*, și-a pierdut 3 ani în căutarea broșurei lui *Carnot*. Broșura originală era o raritate bibliografică.

După *C.* folosul, coeficientul economic sau randamentul tuturor mașinelor cu aburi, care ar lucra între aceleași limite de temperatură, ar trebui să fie acelaș. Despre acest principiu al lui *Carnot Lord Kelvin* declară „că el nu cunoaște nimic mai frumos în toată istoria științei".

In 1832 *Carnot* moare de holeră. După regulele higienei toate hîrtiile rămase dela el sînt arse de serviciul sanitar. Numai cîteva note scapă acestei vigilenţe, pe care fratele său *Hyppolite* le-a donat, deabia în 1878, Academiei franceze de Ştiinţi. Aceste note au complectat celebrul principiu de mai sus şi din ele se vede că el considera căldura ca o mişcare moleculară. *C.* distinge noţiunile de căldură specifică la presiune constantă şi la volum constant.

Broşura „Réflexions..." a fost retipărită, în 1872, în Annales de l'Ecole normale, iar în 1878 reprodusă de Gauthier Villars, anul în care a apărut şi un extras din notele sale postume. Notele rămase inedite s'au tipărit în întregime, de către Academia de Ştiinţi din Paris, în 1927. Dacă aceste note s'ar fi publicat la timp, ele ar fi dovedit că *Sadi-Carnot* ajunsese să nu mai considere caloricul ca nedistructibil, ci a prevăzut chiar trecerea căldurei în lucrul mecanic.

In felul acesta, tot el, formulase şi principiul echivalenţei dintre căldură şi lucrul mecanic, calculînd totodată şi echivalentul mecanic al caloriei, înaintea lui *R. J. Mayer*, *Joule* şi *Helmholtz*.

2. *Principiul lui Carnot şi termodinamica.* *Carnot* este creatorul termodinamicei. Această ştiinţă s'a născut în urma cerinţelor, puse fizicei, din partea termotechnicei. *C.* a clădit-o prin raţionamente. La baza lor stă „căldura" şi „lucrul mecanic".

La motoarele hidraulice o massă de lichid M execută o lucrare mecanică L, atunci cînd sub acţiunea gravităţii cade dela o înălţime I_1 la alta I_2,

$$L = Mg\ (I_1 - I_2),$$

Aici L este maximum de lucru mecanic şi nu depinde de natura lichidului.

Dacă înălţimele I_1 şi I_2 sînt măsurate dela suprafaţa pămîntului, totalitatea energiei potenţiale a masei M la înălţimea I_1, se exprimă ca $E = Mg.\ I_1$

Raportul $\frac{L}{E} = \frac{I_1 - I_2}{I_1} = \frac{\text{lucrul mecanic maxim}}{\text{energia totală}}$ e numit coeficientul economic, randamentul sau folosul ce-l dă motorul hidraulic.

După *Carnot* la maşinile termice căldura Q_1 cade dela temperatura T_1 la T_2 şi în felul acesta se obţine lucrul mecanic L. Dacă maşina termică lucrează în direcţia contrară, adică execută lucrul mecanic L, căldura Q_2, absorbită la T_2 e ridicată la T_1.

Raportul $\frac{L}{Q_1}$ este şi aici coeficientul economic al maşinei termice. Acest raport trebue să fie şi el independent de substanţa sau agentul care lucrează în maşina cu aburi şi depinde numai de limitele de temperatură. Aceasta analogie *Carnot* o exprimă prin relaţia,

$$\frac{L}{Q_1} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

După *Clausius* în maşinile termice se transformă căldura în lucrul mecanic. Maşina absoarbe dela rezervorul de temperatură T_1, căldura Q_1 şi cedează rezervorului de temperatură T_2 căldura Q_2. Diferenţa $Q_1 - Q_2$ se transformă în lucrul mecanic. Coeficientul economic deci se mai poate exprima şi prin, $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$

Dacă transformările se fac în condiţiuni de echilibru şi reversibilitate, coeficientul economic poate fi calculat pe două căi, ori cu raportul $\frac{L}{Q}$ ori cu $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$ sau,

$$\frac{L}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = \frac{T_1 - T_2}{T_1},\ (\text{în care } L = Q_1 - Q_2)$$

formula care concretizează principiul lui *Carnot* şi-i alcătueşte expresiunea analitică.

Astăzi obiectul termodinamicei sînt faptele fizicei şi chimiei, ce reprezintă rezultatele statistice, puse sub formă de legi.

Termodinamica îşi scoate conţinutul său prin metoda deductivă din cîteva legi fizice, determinate cu toată rigurositatea pe calea experimentală. In prezent

baza empirică a ei se compune din 2 legi generale. Deaceia aceste legi s'au mai numit şi principii. Principiul I, al echivalenţii [1], complectează principiul II, al lui *Carnot*, chiar îi este inclus; în timp ce acest din urmă nu se poate subînţelege din principiul I.

Aceste două principii se pot formula astfel:

Pr. I. E imposibilă crearea sau distrugerea energiei.

Pr. II. E imposibil un proces, al cărui unic rezultat să fie transformarea căldurei în lucrul mecanic.

Să le formulăm şi altfel, ca dintr'odată să sară în ochi însemnătatea lor tehnică: să introducem noţiunea de perpetuum mobile de speţa I şi speţa II.

O maşină care, repetînd un acelaş proces, ar fi în stare să producă un lucru mai mare, faţă de energia consumată din afară, adică cu alte cuvinte care ar produce energie, va fi perpetuum mobile de speţa I. Sub denumirea de perpetuum mobile de speţa II se înţelege o maşină, care e în stare a preface în întregime toată căldura în lucrul mecanic, căldura absorbită dela un singur isvor şi neavînd nevoe de alte corpuri pentru scurgerea căldurei, netransformată în lucrul mecanic.

Amîndouă aceste maşini din p. d. v. a nevoiei technice sînt extrem de îmbietoare. Cu perpetuum mobile speţa I omenirea nu s'ar mai îngriji de combustibil, a căruia energia chimică se preface în energie mecanică, nici de căderi de apă, etc. Cu perpetuum mobile speţa II s'ar putea folosi isvoarele inepuisabile de căldură. Cu el, după un calcul, s'ar putea transforma toată căldura din apele oceanelor în lucrul mecanic, punînd în funcţiune maşinele tuturor uzinelor de pe glob şi deabia peste 2000 ani s'ar fi observat scăderea temperaturii apei din oceane cu $\frac{1}{100}$ grad.

Incercări nenumărate făcute spre a se ajunge la perpetuum mobile, fie de speţa I sau II, s'au arătat zadarnice. Ca soluţie avem cele 2 principii energetice:

Principiul I: perpetuum mobile de speţa I e nerealizabil;

Principiul II: perpetuum mobile de speţa II e nerealizabil.

3. *Diferitele enunţuri ale principiului II.* Acest principiu s'a enunţat într'altfel de diferiţi autori. Astfel după *Carnot:* Coeficientul economic cel mai mare al unei maşini cu aburi nu depinde de substanţa care lucrează (corp agent) şi se determină pe deplin de temperaturile limite, între care lucrează maşina; după *Clausius:* căldura nu poate trece dela sine dela un corp rece la un corp cald, printr'un proces gratuit, adică fără cheltuială de energie; tot după *Clausius:* entropia [2] oricărui sistem izolat tinde spre maxim; *L. Kelvin:* căldura unui corp nu se poate preface în lucru mecanic, neproducînd şi o altă acţiune, înafară de răcirea acelui corp; *Ostwald:* realizarea unui perpetuum mobile de speţa II e imposibilă; *Boltzmann:* Natura tinde de a trece din stări mai puţin probabile spre stări cu mult mai probabile; *Planck:* nu se poate construi o maşină, care n'ar face decît să ridice o greutate şi să răcească un reservoriu de căldură. In rezumat, e imposibil un proces, unicul rezultat al căruia să fie transformarea căldurei în lucru.

După princip. I există două forme posibile şi echivalente ale transmiterii de energie, lucru mecanic şi căldură. Princip. II determină, şi asta e fiinţa lui, că deşi căldura e echivalentă nu e deacelaşi noblеţă cu lucrul mecanic. Termodi-

---

1. Vezi: *Conservarea energiei*, Rev. Şt. „V. Adamachi", 28, 180-185 (1942).

2. *Entropia* ca şi energia este o mărime relativă şi se însemnă cu litera *S*. *Clausius*, desvoltînd ideile lui *Carnot*, a stabilit că temperatura absolută *T* poate fi considerată ca un factor de intensitate a transmiterei de căldură şi, în legătură cu aceasta, suma $S = \int \frac{\delta Q}{T}$ nu depinde de drumul procesului. Entropia creşte şi în cazul acesta, după *Eddington*, ca este un jalon indicator al unicului mers în timp.

namica se foloseşte de 3 mărimi: energia, căldura şi lucrul mecanic, care au aceiaşi dimensiune, adică pot fi măsurate în aceleaşi unităţi, dar noţiunile ce sînt cuprinse în aceste mărimi nu sînt identice. Trebue să facem o deosebire între înţelesul energiei, pe de o parte şi între noţiunile de căldură şi lucrul mecanic — ce sînt înrudite între ele — pe de altă parte. Cînd e vorba de lucru, avem în vedere un proces. Procesele în care se preface căldura în lucrul mecanic se întîlnesc tot atît de des ca şi procesele de trecere din lucru mecanic în căldură. Pe suprafaţa pămîntului avem vînturile, ploile, apele, care fac mereu lucrul mecanic pe socoteala căldurei, pe care o iau dela soare. Deaceea nu putem considera procesele de trecere a lucrului mecanic în căldură ca o regulă, iar procesele inverse ca o excepţie. In ce constă atunci diferenţa între aceste procese, după principiul II al termodinamicei?

Cînd e vorba de energie, o reprezentăm ca o rezervă a unui lucru, posibil dar încă nerealizat. Ce reprezintă în termodinamică căldura, un proces sau o rezervă? Principiul I nu poate da decît un răspuns, că este un proces şi nicidecum o rezervă. Odinioară stăpînea teoria caloricului, care s'a înrădăcinat puternic, şi după care căldura era înţeleasă ca o rezervă şi nicidecum ca un proces.

Termodinamica nu cunoaşte rezerve de căldură. Ea nu poate vorbi de căldură cînd nu există un proces de transmitere de căldură, întocmai ca în mecanică unde nu se poate vorbi de lucru, cînd de faţă nu e un proces de mutare a punctelor de aplicaţie a forţelor. Astfel că, orice formă de energie se arată ca o funcţie unică a stării corpului. Energia nu depinde de drumul de trecere a corpului dela o stare la alta. Lucrul mecanic şi căldura nu sînt *formele* de energie, ci reprezintă două forme posibile de transmitere a energiei dela un corp la altul.

Deaceea măsura energiei, transmisă dela un corp la altul, depinde de forma trecerii din una în alta a acestor mărimi echivalente între ele: cantitatea de căldură sau cantitatea de lucru mecanic. Care e deosebirea lor calitativă? Căldura e o formă de transmitere a energiei ca un tot de procese microfizice (schimb de energie prin ciocniri moleculare, emisie quantică de lumină, ş. a.). Lucrul mecanic este forma macrofizică de transmitere a energiei. A ne explica principiul II nu e tocmai uşor. Se zice că el consideră transformarea a unei forme de energie într'o altă formă. In realitate el limitează transformarea unei forme de transmitere a energiei, căldura, într'o altă formă de transmitere energiei, în lucrul mecanic. In urma acestui fapt, la acest principiu e de considerat prezenţa a 3 corpuri: primul, care dă celui de al doilea energia sa sub formă de căldură şi al treilea, care primeşte dela al doilea energia în formă de lucru. Dacă se cere ca la sfîrşitul procesului unul din aceste corpuri (adică al 2-lea, aşa zis agentul de lucru) să treacă în starea iniţială, atunci mai e necesară introducerea şi unui al 4-lea corp, numit răcitor.

4. *Consecinţele principiului Carnot.* Ideile lui *C.* au avut consecinţe extraordinare în ştiinţă. Cu ajutorul lor *Clapeyron* a dedus formula tensiunei de vapori; *Lord Kelvin* scoate randamentul maşinilor; *Helmholtz* dă formulele pilelor şi însfîrşit *Clausius* (1822-1888) le îmbracă cu o armură matematică de neînvins. Tot pe baza acestui principiu *L. Kelvin* a stabilit etalonul al energiei şi anume scara temperaturilor absolute. Fără scara *Kelvin* noţiunea de temperatură nu-şi găsea un sens riguros.

Consecinţe practice au rezultat mai ales pentru mecanica chimică, care stăpîneşte astăzi industria modernă.

Principiul lui *Carnot* arată că avem deaface cu o lege cu totul generală a lumii fizice. Conform cu el se face o „desvoltare" ireversibilă a Universului şi după *Svante Arrhenius* mergem fără greş pe această cale spre o uniformizare a

temperaturei, iar ca urmare spre o stagnare finală ; nici o mişcare, nici vreun fel de viaţă şi care va fi „moartea Universului".

5. *Principiul II faţă de descoperirile recente.* Termodinamica se ocupă cu procesele ce se petrec în corpuri de dimensiuni finite, adică nu în lumea particulelor elementare infinit de mici. Legile ce decurg din principiul II sînt inaplicabile moleculelor sau particulelor ultramicroscopice luate separat, dar intră în toate drepturile lor la o oarecare agregare de molecule. Intr'adevăr noţiunile de „căldură" şi „temperatură" nu sînt definite şi nu pot fi aplicate decît grupelor numeroase de molecule şi ele n'au nici un sens, cînd se consideră particule individuale. Cercetările lui *St. Claire Deville*, *Le Châtelier* şi *W. Gibbs* au arătat că legile termodinamice îmbrăţişează totalitatea fenomenelor chimice şi că orice experienţă în contrazicere cu una din ele trebueşte considerată ca falşă.



RUDOLF EMMANUEL CLAUSIUS

In ce priveşte chimia nou născută, chimia transmutărilor atomice, sau pe scurt „chimia nucleară", apoi şi aceasta se supune principiului II. Apariţia energiei atomice aduce în joc energii fizice ce n'au putut fi prevăzute de *Carnot*, precum el n'a putut prevedea nici motorii cu explozie. Vine întrebarea dacă aceste energii de desintegrare se supun principiului lui *Carnot?* In primul rînd chimia nucleară nu contrazice în nimic chimia moleculară, clădită pe formulele lui *Gibbs—Le Châtelier;* în al doilea rînd singurul mijloc de folosire a energiei, în starea actuală a technicei, e de ordin technic. Energia nucleară va fi captată prin intermediul cazanelor de abur: de ex. energia nucleară, obţinută prin consumul uranului şi bazată pe explozii atomice realizînd temperaturi de mai multe milioane de grade, prinsă în centrale termice nu poate fi pentru un moment folosită decît ca o căldură „degradată", adică la joasă temperatură şi, prin urmare, în sensul lui *C.* Pe de altă parte, neutronii care operează în desintegrările uranului sau ale plutonului, în faimoasele pile moderne, sînt neutronii lenţi, numiţi şi termici, adică neutronii aduşi la iuţeli de ordin molecular sau la disciplina clasică a formulei statice, adică tot expresia principiului lui *C.*, dată de *Boltzmann.* Energia bombei atomice se poate exprima deci printr'o funcţie introdusă, după principiul lui *C.*, de *W. Gibbs* sub numele de căldură necompensată, pînă astăzi inutilisabilă, în transformările materiei.

LITERATURĂ.

P. Bogdan: Termodinamica, pg. 77-111;
E. Mach: Die prinzipien der Wärmelehre (1919);
H. Le Châtelier: Le Carbon, pg. 289-314 (1908);
Ch. Fabry: Histoire de la Physique (in Histoire de la Nation Française), p. 322 (1924);
E. Picard: Discours et notices, pg. 225 (1936);
Ch. Brunold: La formation des principes de la thermodynamique (in L'evolution des sciences physiques et mathématiques, ed. Flammarion), pag. 177-190 (1935);
L. Caton: Opera ştiinţifică a lui Sadi Carnot, Rev. Şt. „V. Adamachi", *13*, p. 41 (1926-27).

Fotografia în infraroșu și aplicațiile ei

de

ST. VENCOV

Conferențiar, Politechnica București

S'a vorbit mult de fotografia în infraroșu, în ultimii ani dinaintea războiului. Aplicațiile sale în diferite domenii au fost descrise și popularizate într'un mare număr de publicațiuni. Fotograful amator, industriașul, omul de știință, fiecare au avut de profitat.

Multe alte aplicațiuni care au fost folosite în ultimul război sunt încă păstrate secret și tot ceeace se referă la acest capitol nu este încă de domeniul public.

In cele ce urmează voiu prezenta mai mult punctul de vedere al spectroscopistului și voiu arăta interesul ce-l are aplicarea acestui gen de fotografie a radiațiilor de lungime de undă mare la studiul a numeroase probleme de fizico-chimie.

Se știe că detaliile obiectelor ce ne înconjoară se pot vedea fiindcă ele reflectează spre ochiul nostru, în întregime sau parțial, lumina pe care o primesc dela un isvor luminos. Pentruca fotografia unui obiect să fie identică cu ceeace ochiul vede, trebuie ca toate radiațiile care impresionează retina ochiului să impresioneze deasemeni și placa fotografică. Lumina naturală conține, în afară de radiațiile vizibile, și radiații invizibile infraroșii și ultraviolete, iar dacă placa este sensibilă la aceste radiații fotografia va putea pune în evidență detalii imperceptibile ochiului. Aceasta este una din cauzele succesului fotografiei cu ajutorul radiațiilor infraroșii. In scara radiațiilor electromagnetice, radiațiile infraroșii se situează între cele vizibile și undele hertziene și au lungimi de undă cuprinse între 7600 și 4.000.000 Å; ocupînd deci aproape 9 octave în domeniul spectral.

Inregistrarea fotografică a radiațiilor infraroșii se face prin mai multe metode.

Metode indirecte. Prima folosită a fost *metoda fosforografică* (1). Principiul ei se bazează pe un fel de antagonism între efectele radiațiilor infraroșii și ultraviolete asupra substanțelor fosforescente.

Sunt substanțe care expuse la lumină ultravioletă emit, după ce acțiunea excitației a încetat, o lumină vizibilă numită lumină fosforescentă, care poate impresiona o placă fotografică obișnuită. S'a observat că fosforescența era repede distrusă de radiațiile infraroșii. Prin urmare, dacă unele părți ale unui ecran fosforescent sunt expuse la radiațiile infraroșii, lumina pe care el o emite va fi în acele părți distrusă și dacă apoi ecranul acesta este pus în contact cu o placă fotografică obișnuită se va obține pe ea imagina infraroșie în pozitiv.

Cum se explică fenomenul? Atomii substanței fosforescente sunt excitați de razele ultraviolete. Electronii sunt trecuți astfel pe orbitele mai exterioare și prin căderea lor pe orbitele interioare emit lumina. La temperatura ordinară numărul electronilor care cad pe secundă, este relativ mic, ceeace explică durata fenomenului de fosforescență. Incălzind substanța fosforescentă se mărește numărul acestor electroni care cad. Emisia luminii devine mai intensă dar durata fosforescenței scade. In acest sens lucrează radiațiile infraroșii. Cu această metodă se poate atinge lungimi de undă de ordinul 2μ.

A doua metodă, descoperită de *Herschel* în 1810, este următoarea (2). Se expune o placă fotografică la lumina albastră şi apoi la lumina roşie sau infraroşie; imagina latentă produsă de prima expunere este considerabil scăzută şi astfel influenţa expunerei în infraroşu este înregistrată ca un efect pozitiv. Mai tîrziu s'a găsit că unii coloranţi depuşi pe placă măresc simţitor acest efect. Cu această metodă se pot atinge 1,15μ.

A treia metodă este mai recentă (3). Se luminează o substanţă fotoelectrică cu ajutorul radiaţiilor infraroşii. Fotoelectronii emişi sunt accelerați şi culeşi de un ecran fluorescent care apoi este fotografiat. Prin alegerea distanţei (mică de obicei) între anod şi catod şi cu un potenţial ridicat, reflexia electronilor emişi de un singur punct este aşa de mică încît imagina este transportată pe ecran fără serioase pierderi de detaliu sau contrast.

Cu acest procedeu se ajunge pînă la 1,1μ.

Metode directe. Precedentele metode indirecte au fost înlocuite prin metoda fotografică directă, care consistă în a pune în evidenţă energia radiaţiunilor folosind proprietăţile lor fotochimice. Pentru aceasta trebuie făcută sensibilă placa la radiaţiile infraroşii, fapt care constituie o problemă chimică.

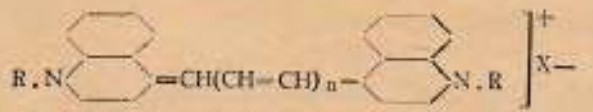
Se ştie că plăcile cu gelatino-bromură de argint nu sunt sensibile decît la radiaţiile violete şi albastre şi că imagina latentă nu apare decît dacă obiectul conţine aceste radiaţiuni.

Vogel, prin 1873, a reuşit să facă plăci sensibile şi pentru alte regiuni ale spectrului, tratîndu-le cu unele materii colorante. Aceasta a fost punctul de plecare a unei ere noui pentru fotografie. Este de observat că sensibilitatea nu e creată de coloranţi ci ea întăreşte pe aceia a gelatino-bromurei. Prin 1904 s'au obţinut plăcile numite *orthochromatice* folosind *eosina* şi *erythrosina* (4). Ele sunt sensibile din ultraviolet pînă la 6000 Å. In primul războiu mondial s'a folosit în Anglia un compus numit *pinacyanol*, care sensibiliza pînă spre 7100 Å.

Cîţiva ani mai tîrziu s'au introdus *isocyaninele* şi *carbocyaninele*, care au permis impresiuni fotografice cu toate radiaţiile din spectrul vizibil. Plăcile se numesc *panchromatice*.

Primul sensibilizator infraroşu, care a dat rezultate satisfăcătoare a fost *dicyanina*, descoperită în 1905 de *König*, dar numai către 1919 s'au putut prepara uşor plăci sensibile pînă la 8000 Å datorită *cryptocyaninei*, descoperită de *Adams* şi *Haller*. Din 1925 este cunoscută *neocyanina*, (descoperită de *H. I. Clarke*) cu un maximum de sensibilitate către 8500 Å. In 1932 *xenocyanina* (descoperită de *Wahl*) (5) a ridicat limita de sensibilitate către 11.000 Å şi în fine progresele făcute din 1935 prin folosirea *tetra-* şi *penta-carbocyaninei* au atins 13.000 Å. (6).

Cyaninele sunt coloranţi organici de chinolină legaţi printr'un lanţ mai mult sau mai puţin lung de grupe CH de 2 nuclee chinolinice. Pentru homologii vinilenici (grupa vinylenică, —CH=CH—) ai cyaninei se poate da următoarea formulă generală:



Cyanine, homologi vinylenici ai cyaninei.
Cyanina, n=0, R=C_2H_5, X= iod.

Cînd n=0, colorantul se numeşte *cyanină*, cînd n=1, colorantul se numeşte *carbocyanină*. Dacă n=2, 3, 4, 5, coloranţi se numesc respectiv *dicarbocyanină*, *tricarbocyanină etc.* Cercetările au arătat că cu creşterea lui n, deci cu cît lanţul de grupe CH e mai mare, cu atît sensibilitatea merge mai departe în infraroş.

Se pare că pe acest drum nu se poate depăși o anumită limită. După un calcul făcut de *Czerny* (7), limita sensibilității este indicată de faptul că după un oarecare timp plăcile se voalează.

Intr'adevăr, dacă se folosește formula care dă energia radiată de un corp negru la temperatura ordinară precum și aceia care dă numărul de quante corespunzătoare lungimilor de undă din vizibil sau infraroșu apropiat, calculul arată că acest număr este foarte mic (30). Numărul acesta crește și devine destul de mare către 3 sau 4μ ($2{,}5.10^{15}$). Intr'o cameră neagră o placă ordinară nu suferă deci nici o acțiune; o placă sensibilă la 3-4μ va fi însă voalată imediat. Se vede deci că prin această metodă nu se pot obține bune rezultate dincolo de 2μ.

Folosirea acestor plăci este însoțită de cîteva măsuri preliminare.

Părțile de piele sau hîrtie ale aparatului fotografic trebue acoperite cu un strat de vopsea ce conține mult negru animal, substanță foarte opacă la infraroșu apropiat. Dacă punerea la punct a imaginei se face pentru vizibil apoi trebue făcută o corecțiune apreciabilă pentru infraroșu, deoarece focarele nu coincid. Există totuși și lentile concepute special pentru infraroșu pentru care focarele din vizibil coincid cu cele din infraroșu (sisteme achromatice flint-NaCl-flint). (8).

Aceste plăci sensibilizate pentru infraroșu rămîn bineînțeles mai sensibile în general pentru vizibil decît pentru infraroșu, ele nu se folosesc deci decît cu un ecran care oprește radiațiile vizibile.

Plăcile acestea sensibilizate trebuesc păstrate la temperatură joasă pentru a nu se altera prea repede, iar manipularea lor trebue să se facă la o lumină verde-galbenă, regiune în care plăcile au un minimum de sensibilitate. In plus, această lumină trebue trecută printr'un ecran pentru infraroșu, care ar putea fi o baie cu o soluție de sulfat de cupru în apă.

Aplicațiuni. Printre numeroasele aplicațiuni ale fotografiei în infraroșu citâm pe cele mai bogate în rezultate:

1. *Fotografia înceață.* Teoriile difuziunei luminii arată că radiațiile de scurtă lungime de undă sînt mai difuzate decît celelalte și anume: difuziunea este invers proporțională cu a patra putere a lungimii de undă. Această difuziune minimă explică claritatea imaginilor obiectelor depărtate sau fotografiate prin ceață în infraroșu.

Dacă un strat de ceață se află între obiect și observator, radiațiile de scurtă lungime de undă vor fi puternic difuzate de particulele în suspensie și obiectul va apare neclar. Placa ordinară, sensibilă la razele vizibile și de scurtă lungime de undă, va fi voalată. Cu plăci panchromatice, folosite cu ecran ce lasă să treacă roșul, rezultatele vor fi mai bune. Cu plăci pentru infraroșu și ecran special s'a ajuns să se fotografieze obiecte situate la peste 450 km., cu aparatul urcat în avion la 5-6 km. înălțime.

Foarte frumoase fotografii ale munților Anzi, obținute pe această cale de oficiul geografic al armatei americane au pus în evidență pentru prima dată curbura suprafeței pămîntului, pe cale fotografică. Este ușor de imaginat ce aplicații militare s'au putut da acestor fotografii la distanță.

Navigația maritimă a avut și ea foloasele sale. Transatlanticele americane aveau la bord, pînă la 1939, un serviciu fotografic cu funcționare continuă, realizat de un căpitan american. Sistemul era format dintr'un fel de aparat fotografic orientabil, cu obiectiv de mare deschidere și cu film sensibil la infraroșu, care se desfășura la intervale scurte de timp. Filmul impresionat se developa, fixa și usca automat și trecea apoi în dreptul unei lămpi pentru examinare. Astfel, în mai puțin de 30 secunde după fotografiere operatorul putea fi înștiințat de pre-

zenja unui obstacol în drumul vaporului. Metoda aceasta permitea să se recunoască drumul pe 9 km. înainte. (9).

2. *Fotografia peisagiilor.* Pe placă de infraroşu, iarba, frunzele verzi şi florile apar aproape albe, pe pozitiv. Peisagiul apare ca şi cum ar fi acoperit cu zăpadă. Aceasta se datoreşte chlorophyllei, care nu absoarbe infraroşul. Intr'adevăr spectrul de absorbţie al soluţiilor de chlorophyllă arată existenţa a două bande de absorbţie intense 0,65μ şi 3,43μ. Deci între 0,7 şi 3μ transmisia este aproape completă. Este uşor de înţeles atunci că tot ceeace ar turbura repartiţia chlorophyllei sau alte materii analoage ce constituiesc frunza se pot observa uşor pe o asemenea fotografie. De aici aplicaţii numeroase la studiul boalelor planetelor. (10).

3. *Fotografia ţesăturilor.* (11). Se ştie că un corp este roşu, de exemplu, cînd luminat cu lumină albă, absoarbe toate radiaţiile afară de roşu. Şi roşul va fi cu atît mai viu cu cît absorbţia celorlalte culori va fi mai puternică. Corpul care absoarbe toate radiaţiile din vizibil apare negru. Cu ochiul este greu să se deosebească tentele de negru. Unele ţesuturi negre absorb complect infraroşul şi apar complect negre pe fotografie, iar altele pot să reflecte o parte din aceste radiaţii şi acestea apar gris. Aceasta arată că negrul folosit ca colorant este de natură diferită. Pentru vestminte de iarnă se alege ţesutul care absoarbe cît mai mult infraroşul.



Fig. 1. – Fotografie cu placă obişnuită.



Fig. 2. – Fotografie cu placă sensibilă la infraroşii.

4. *Studiul documentelor.* Fotografia infraroşie a făcut posibilă cetirea şi reproducerea manuscriselor şi textelor alterate fie cu voinţă, fie de vreme. S'a reprodus astfel în Anglia textul din „Călătoriile lui Teodore de Bry". Pagini din această carte fuseseră şterse cu cerneală neagră de censorii Inchiziţiei, cu 300 de ani în urmă. (12). (Vezi fig. 1 şi 2).

Cerneala cenzorilor era transparentă la infraroşu pe cînd a originalului nu era. Se vede uşor de aici folosul ce l-a adus în fabricarea hîrtiilor de bancă. Este de ajuns un semn secret pe bilet, vizibil numai în infraroşu şi fraudele devin mai dificile, iar controlul mult mai uşor.

5. In *Astronomie*, marea putere de pătrundere a radiaţiilor acestora prin gazuri şi vapori a fost deasemeni folosită. Fotografierea stelelor prin nebuloase, cum şi a stelelor foarte puţin luminoase pe clar de lună sînt curent întrebuinţate în observatoare.

Spectrul luminii planetei Venus arată bandele de absorpţie 0,782 şi 0,788μ, care aparţin moleculei de CO_2; s'a dedus deci existenţa acestui gaz în atmosfera acestei planete. (13).

6. *Microfotografia* unor preparate prea negre pentru lumină vizibilă, pune în evidenţă, pe placa infraroşie, detaliu imposibil de observat cu ochiul sau placa ordinară (14).

7, *Medicina.* S'a observat că epiderma este transparentă la infraroșu. O persoană cu figura bărbierită de curînd apare pe placa infraroșie ca și cum ar avea o barbă de mai multe zile. Ca aplicațiuni ale acestei observații, *Haxthausen* la Copenhaga a oținut rezultate prețioase în dermatologie și *Payne* la Londra (15) asupra sistemului venos superficial. Circulația venoasă se poate observa astfel pînă la câțiva mm. sub piele (Vezi fig. 3), In cazul varicelor și eczemelor procedeul acesta este foarte indicat. Se poate urmări vindecarea progresivă a rănilor sub coaja ce le acoperă, care este transparentă la infraroșu.

Rezultatele lui *Eggert* (14) asupra sîngelui omenesc și de cobai, arată că sângele curat este opac la infraroșu, iar sîngele încărcat cu CO este transparent. In cazul otăvirilor cu CO se poate urmări deci vitesa purificării sîngelui, mult mai precis și mai sensibil decât cu metoda spectroscopică cunoscută care consistă în a studia deplasarea bandei de absorpție a hemoglobinei de la 5790 Å la 5700 Å cînd sîngele trece din normal în sînge otrăvit.

9. In *Specroscopie*, plăcile infraroșii permit obținerea rapidă și precisă a spectrului de absorpție a unei substanțe. Numeroși experimentatori le-au folosit. *Meke*, printre alții, a calculat din aceste rezultate frecvențele de vibrație a unui mare

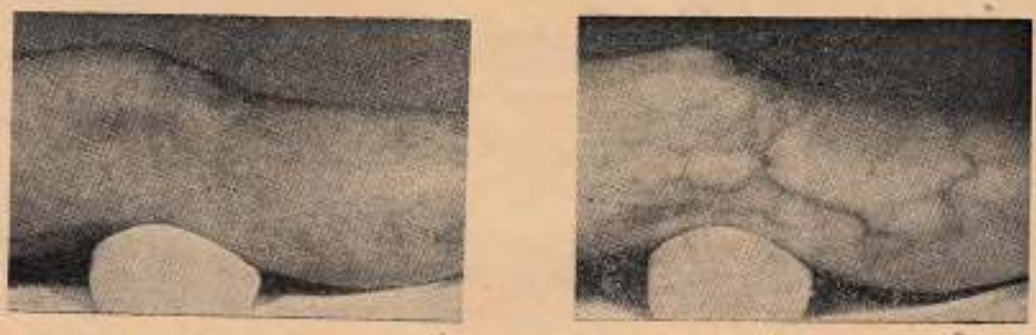


Fig. 5. – Articulația genunchiului fotografiat cu placă obicinuită photocromatică și cu placă sensibilizată la infraroșu (panchromatică).

număr de molecule organice. Aceste rezultate au confirmat apoi structura acestor molecule, ușurînd clasificări și eliminînd îndoieli imposibil de înlăturat altfel. (16).

Dar, din nefericire, sensibilitatea acestor plăci nu trece de 1,2μ. De aceea un alt procedeu a fost imaginat de *Czerny.* (7).

Metoda sa permite în principiu să se înregistreze orice lungime de undă și se numește *metoda evaporografiei.* Principiul este următorul: Un corp solid care are la temperatura ordinară o presiune a vaporilor destul de mare (camphora, naphtalina) se așează într'o incintă unde presiunea este de acest ordin de mărime. Un strat subțire de substanță se formează pe pereții interiori ai incintei. Orice radiație termică venind de afară va provoca o evaporare a substanței în locul unde cade, în timp ce restul stratului va rămîne neatins. In locul atins de radiație se va produce deci o scădere a grosimii stratului și cu ajutorul unui dispozitiv convenabil se va pune în evidență această diferență de presiune. S'au folosit chiar substanțe lichide amestecuri de hydrocarburi (17) și uleiul de parafină (18).

Substanța ce se evaporă se așează sub forma unui strat foarte subțire pe un suport care este o membrană de celluloid de câteva zecimi de microni grosime. Aceasta se obține ușor dintr'o soluție de celluloid în acetat de amyl. O picătură din această soluție se întinde repede pe suprafața apei, solventul se evaporă și rămîne stratul subțire de celluloid. Se acoperă pe o parte această membrană cu negru de fum sau de bismut sau cu o substanță absorbantă a radiațiilor de cer-

cetat. Mebrana astfel pregătită este pusă într'un tub cilindric metalic G închis la extremităţi prin câte o placă transparentă P_1 P_2. Placa P_1 trebuie să fie făcută neapărat dintr'o substanţă transparentă pentru radiaţiile de studiat: (fig. 4).

Se face vidul de ordinul sutimei de mm. de mercur (pentru uleiul de parafină de exemplu). In tub se mai pune şi un mic vas conţinînd substanţă care, prin încălzire electrică slabă, îşi depune vaporii condensaţi pe placa suport M.

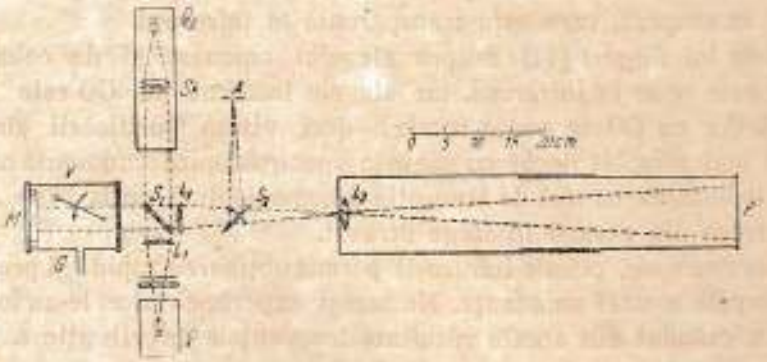


Fig. 4. - Dispozitivul experimental al lui Czerny şi Mollet.

Stratul depus trebuie să fie uniform şi acest lucru se controlează prin omogenitatea culoarei de interferenţă a fasciculului luminos trimis de lampa Q_1 şi reflectat de oglinda semitransparentă S_1 pe placa suport M. Interferenţa se produce bineînţeles între fasciculul reflectat de faţa membranei suport şi faţa exterioară a stratului de ulei.

Lampa Q_2 luminează o scară de comparaţie (SK) care se proectează la nevoie pe geamul aparatului fotografic L_2P şi care serveşte la studiul spectrelor obţinute. Incălzirea produsă de o radiaţie infroşie ce cade pe placă provoacă o evaporare în acel loc şi deci o variaţie de grosime a stratului. Cum o variaţie de grosime de cîteva sutimi de micron produce o variaţie apreciabilă a coloarei de



Fig. 5 - Bandă de absorpţie cu structură fină a HCl gazos (10 cm. grosime). (Obţinut cu dispozitivul fig. 4)



Fig. 6. - Spectrul de absorpţie al vaporilor de furfurol. (Obţinut cu dispozitivul fig. 4)

interferenţă, metoda aceasta pare ca foarte sensibilă. Se poate astfel urmări cu ochiul, formarea spectrului infraroşu (cu oglinda S_2 şi privind prin A). Cînd el prezintă suficiente amănunte, atunci se fotografiază aspectul membranei cu o placă fotografică obişnuită.

Pentru a face din nou placa M sensibilă pentru o altă fotografie, se evaporă complect stratul de substanţă, prin încălzire şi apoi se reîncepe operaţia anterior descrisă.

Metoda evaporografică permite pînă astăzi înregistrarea întregei regiuni între vizibil şi 10μ. (fig. 5 şi 6).

In spectroscopie ea este indicată să aibă un mare viitor, fiind în stare să înregistreze spectrele de absorpţie printr'o technică aşa de simplă.

Placa fotografică sensibilizată, după cum am văzut, pentru infroşu oprindu-se la 1,3μ (7700 cm^{-1}), această limită obligă pe experimentatori să se servească de armonicele sau frecvenţele de combinaţie ale frecvenţelor fundamentale pentru a determina constantele unei molecule (distanţe interatomice, unghi al valenţelor, moment de inerţie al moleculei, etc.), ceace complică mai mult lucrul. Această metodă se impune imediat, înregistrînd direct frecvenţele fundamentale. Cum un mare număr de molecule au frecvenţele lor fundamentale între 2 şi 20μ, se vede uşor de alci cîmpul de aplicaţie al evaporografiei.

Măsurarea precisă a frecvenţelor de vibraţie este importantă şi prin faptul că permite determinarea funcţiunei potenţiale de care ascultă legăturile atomilor de molecule.

Este util să amintim şi faptul că metoda, prin chiar principiul său, permite să se acumuleze energia termică şi deci cu timp de poză mai lung se pot pune în evidenţă radiaţiuni de foarte slabă intensitate. Dacă am admite că sensibilitatea acestei metode este comparabilă cu a acelora unde se folosesc radiometre sau cuple termoelectrice, apoi din punct de vedere al rapidităţii ea este net superioară.

Cum ultimile perfecţionări nu au fost încă aduse, nu este imposibil ca într'un viitor apropiat această metodă să fie destul de desvoltată şi să constituie un instrument preţios pentru toţi cei ce se interesează de problemele de structură moleculară sau analiză chimică.

BIBLIOGRAFIE

1. *S. O. Rawling*, Infrared Photography; Blacke's Technique Series, 1934 pag. 5.
2. *O. Helmich*, Die Infrarot Fotografie und ihre Anwendungsgebiete; Verlag Heering-Harzburg, pag. 6, 1937.
3. *F. Coeterier* şi *F. C. Teves*, Physica, **3**, 968 (1936).
4. *W. J. Pope*, Bull. Soc. Chim Belg. Juillet, 1921; *C. E. K. Mees*, Nature, **137**, 726 (1936); **S. V.**, Rev. Scientif. **74**, 622 (1936); *E. Fuchs*, Chemzeitg. **57**, 853 (1933); *R. Mecke* şi *G. Smerano-Zeit.* f. Elektrochem. **40**, 511 (1934); *G. Smerano*, Ann. Chim. Applicata, **25**, 413 (1935); *W. Diterle* şi *W. Zeh*. Z. Wiss. Photogr. **34**, 243 (1935).
5. *V. F. Meggers* şi *C. C. Kiess*, Bur. Stand. Journ. Res. **9**, 309 (1932).
6. *L. G. S. Brooker* şi *C. C. Kiess*, Journ. Frankl. Inst. **219** pag. 25 (1935).
7. *M. Czerny*, Zeits. f. Phys. **53**, 1 (1929).
8. *H. R. Schulz*, Zeits. f. Phys. **92**, 523 (1935).
9. *La Nature*, **62**, 571 (1934).
10. *J. Eggert*, Naturwiss. **23**, 241 (935).
11. *P. W. Cunliffe*, J. Dyes and Colourist, **49**, 72 (1933).
12. *O. Bloch*, Discovery, **15**, 138 (1934).
13. Phys. Rev. **47**, 251 şi 580 (1935).
14. *J. Eggert*, Verh. Wiss. Zent. Lab. Agfa, **4**, 101 (1935).
15. *R. T. Payne*, British J. Photogr. 81, pag. 69, 1934.
16. *R. Mecke*, Zeits. f. Phys. **81**, 313 (1933).
17. *H. Willenberg*, Zeits. f. Phys. **74**, 663 (1932).
18. *M. Czerny* şi *P. Mollet*, Zeits. f. techn. Phys. **18**, 18, 532 (1937) şi Zeits. f. Phys. **108**, 85 (1937).

Pigmenți respiratori[1]

de

Prof. C. V. GHEORGHIU

In organismele vii au loc reacțiuni care se realizează cu multă ușurință, datorită prezenței în celule și în sucurile organice a unor catalizori organici—*biocatalizori*—, care lucrează în cantități extrem de mici. Așa de ex, catalasa descompune pe secundă la 0° o cantitate de apă oxygenată de 200 de ori mai mare decât greutatea ei proprie: ceiace revine că o moleculă de catalasă descompune într'o secundă aproximativ 60.000 molecule de apă oxygenată. Acești catalizori au fost numiți: *enzyme, fermenți* sau *diastase.*

Studiul naturei chimice a fermenților prezintă un mare interes, căci numai astfel se poate ajunge să se înțeleagă mecanismul intim al activității acestor compuși misteroși, dotați de proprietăți catalitice atît de însemnate. Lucrîndusse cu fermenți purificați s'a putut stabili activitatea lor catalitică și în cursul purificărilor și separărilor s'a găsit că unele reacțiuni, considerate ca fiind catalizate de un singur fermenț, sunt în realitate rezultatul activității unui sistem de mai mulți catalizori.

Studiul fermenților a arătat că ei sunt formați din proteine (materii albuminoide) prevăzute cu grupe active, numite *prosthetice*. La unii fermenți grupele active sunt compuși bine determinați, care pot avea existență și în afară de suportul lor coloidal albuminoidic, dar în acest caz nu mai au proprietăți catalitice. Aceste grupe active pot fi considerate ca adevărate grupe prosthetice, și fermentul complect, *holoenzyma*, este rezultatul unirei reversibile a unei proteine *apoenzyma*, cu o combinațiune activă, *coenzyma*.

$$\text{Apoenzyma} + \text{Coenzyma} \rightleftarrows \text{Holoenzyma}.$$

In unii fermenți grupele active fac probabil parte din însuși structura proteinei.

Studiul grupelor active a fermenților se poate face în mai multe feluri. In primul loc se analizează în mod detaliat specificitatea fermenților față de substratul lor (materiile asupra cărora au acțiune catalitică), cît și acțiunea inhibitoare a diferitelor substanțe față de grupa activă și apoi se întrebuințează metode optice, dacă grupa prosthetică are o acțiune selectivă a luminei într'o regiune spectrală anumită. In unele cazuri se cercetează comportarea fermentului într'un cîmp electric și în același timp se fac determinări magnetice, care pot aduce lumină în ce privește structura grupei active și a modului cum acționează.

Pigmenții respiratori ai animalelor sunt *chromoproteide*, adică combinațiuni dintr'o materie albuminoidă și un colorant. Cele mai răspîndite și bine cunoscute chromoproteide sunt *hemoglobinele* din sîngele animalelor superioare, care sunt formate din unirea unei materii albuminoide, *globina*, cu *hemul*, colorant pyrrolic, conținând și fer. Diverse hemoglobine se deosebesc numai prin componentul proteic, globina, o proteină cu o pronunțată bazicitate, datorită unui mare conținut de acizi diaminici (pînă la 30%).

Hemoglobina din sînge a fost obținută în stare cristalizată de către *Huenefeld* încă din 1840, fiind prima heminproteidă izolată în stare pură. In hemoglobină ferul este în stare bivalentă ca și în hem. Prin oxydarea hemoglobinei se formează *methemoglobină*, care conține ferul în stare trivalentă. Methemoglobina nu se combină nici cu oxygenul nici cu oxydul de carbon. In plămîni hemoglobina se unește cu oxygenul, dînd o combinațiune labilă, *oxyhemoglobina*, de coloare roș

1. A se vedea monografia „*Coloranți organici*", care va apare în curînd în editura Revistei științifice „V. Adamachi".

deschis, care conține tot fer bivalent. In capilarele sangvine, unde presiunea parțială a oxygenului este mai mică decît în plămîni, oxyhemoglobina se disociază, punînd oxygenul în libertate:

$$\text{Hemoglobină} + O_2 \rightleftarrows \text{Hemoglobină} - O_2.$$

Oxygenul pus în libertate în capilarele sangvine difuzează în țăsuturi și produce oxydările necesare organismului. In intoxicările cu oxyd de carbon, hemoglobina formează cu acest oxyd o combinațiune mai stabilă decît cu oxygenul și cum aceasta se disociază încet, hemoglobina fiind blocată prin oxydul de carbon nu-și mai poate împlini funcția de transporator de oxygen.

Hemine celulare. In țăsuturile animale, în celulele plantelor și a organismelor unicelulare se găsesc o serie de materii colorante înrudite cu hemul, care au fost numite *hemine celulare*. Rolul lor în celulă este de a cataliza oxydațiunile celulare. Dintre aceste hemine amintim: *fermentul respirator a lui Warburg, cytochromii, peroxydasa, catalasa, cytochromperoxydasa* și *verdoperoxydasa*.

După cercetările noui ale fiziologiei, reacțiunea primară în respirația oxygenului este oxydarea ferului bivalent din hemină în fer trivalent prin oxygenul molecular. In celula respiratoare are loc o reducere a ferului trivalent, revenind la forma bivalentă; acțiunea catalitică a fermentului fiind datorită schimbărei de valență a atomului de fer. Sunt însă și cazuri în care nu are loc o schimbare de valența a atomului metalic, de altfel ca și în cazul hemoglobinei.

Fermentul respirator a lui Warburg. După *O. Warburg* în celulele respiratoare se găsește un „ferment respirator", care activează oxygenul molecular și a cărui activitate este oprită reversibil prin oxydul de carbon și acidul cyanhydric. Mai tîrziu *Warburg* admite că „fermentul respirator" produce numai transportul de oxygen prin ferul fermentului, care sub acțiunea oxygenului trece în formă ferrică (fer trivalent) și în această stare oxydează ferul cytochromului și apoi prin substratul activat (materia combustibilă) este iarăși redus.

In ce privește constituția acestui ferment, care n'a putut fi izolat în stare pură din cauza concentrației extrem de mici în celule, din studiul spectrelor de absorpție a fermentului, cît și a combinațiunii lui cu oxydul de carbon, pare a fi o chromoproteidă, a cărui component colorat este spirographishemina (hemina din sîngele unor vermi), care ar fi identică și cu o hemină artificială preparată din chlorophylla b, *pheohemina b*.

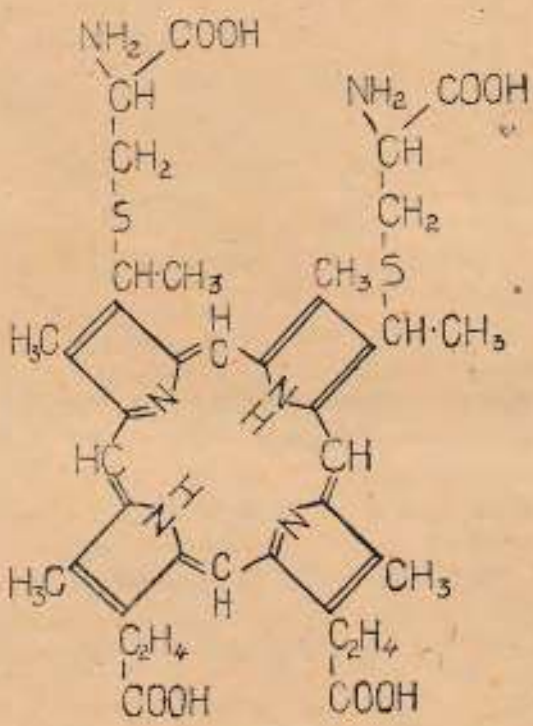
Cytochromii. In anul 1887, *Mac Munn* a descris sub numele de *myoglobină* și *histohematină* un pigment, pe care l-a găsit în mușchii pectorali ai porumbelului, considerîndu-l ca un ferment respirator diferit de hemoglobină și derivații ei. Lucrarea lui *Mac Munn* a fost foarte criticată de *Hoppe-Seyler* și elevul său *Levy* și abia în 1925 s'a putut arăta că pigmentul lui Mac Munn există și e mult mai răspîndit decît credea el, căci se găsește nu numai în țăsuturile animale, dar și în cele vegetale cît și în celulele organismelor monocelulare, ca bacterii și drojdia de bere *(D. Keilin)*. Cercetările întreprinse de *D. Keilin* asupra acestui pigment au arătat că e format din mai mulți factori, caracterizați prin anumite bande spectrale. Sunt combinațiuni de fer, porphyrine și proteine, care în respirația celulară activează prin schimbarea valenței atomului de fer din trivalent în bivalent.

Keilin împarte cytochromii în trei grupe: 1. Grupa *a* cuprinde un amestec de cytochromi, care se deosebesc prin grupa prosthetică. Sunt foarte nestabili încît nu se pot izola. *Keilin* și *Hartree* au descoperit în 1939 pe cale spectroscopică într'un preparat de „cytochromperoxydasă" din mușchii inimei un component „a_3", care pare a fi identic cu fermentul respirator a lui Warburg. 2. Grupa *b* cuprinde cytochromii extrași din drojdie, care sunt instabili și se pun în evi-

dență numai pe cale spectroscopică. O metodă dată de *Yakushiji* și *Mori* pentru extragerea și purificarea cytochromului b n'a fost confirmată și după *H. Theorell* cytochromul b trebuește considerat încă neizolabil. *Bach Dixon* și *Keilin* în 1942, au extras din drojdie componentul „b_2". Acesta este un hemochromogen, care, ca și cytochromul a, b și c, nu reacționează cu oxydul de carbon. Are ca grupă prosthetică protohemina (hemina din colorantul sîngelui) și ca și cytochromul b este autoxydabil.

3. Grupa *c* cuprinde cytochromi, dintre care cytochromul c a fost obținut în stare pură, așa că asupra acestui ferment avem mai multe cunoștințe. La început s'au obținut preparate de cytochrom c conținînd 0,22% fer și prin purificări cu ajutorul electroforezei, *Theorell* și *Akeson* ajung în 1937 la preparate conținînd 0,43% Fe, pe care le consideră ca cytochrom c pur.

Cytochromul c conține 15,3% N (14 atomi de azot la o moleculă), 1,4% S (6 atomi la o moleculă) și 0,43% Fe (1 atom la o moleculă). Greutatea moleculară minimă, calculată din conținutul de fer sau de sulf, este 13.000. Analiza proteinei a arătat că sunt 96 acizi aminici.



porphyrina C

In ce privește grupa prosthetică, *Theorell* a arătat că porphyrina, obținută de *Hill* și *Keilin* prin îndepărtarea ferului cu ajutorul acidului bromhydric și acetic, este un produs de adiție a protoporphyrinei cu o bază azotoasă care conține și sulf și anume cysteina. In adevăr, încălzind diferite porphyrine cu cysteină și acid chlorhydric, iau naștere produse asemănătoare cu porphyrina c (provenită din cytochromul c). Pe baza acestor cercetări, Theorell a atribuit alăturata formulă de constituție porphyrinei c.

Cercetările spectrofotometrice au arătat că cytochromul c în soluție acidă, neutră și alcalină, prezintă bande de absorpție diferite, ceiace conduce pe *Theorell* să admită 3 forme diferite a cytochromului c, a căror existență depinde de pH-ul soluției.

Cytochromul c redus nu este autoxydabil, dar se oxydează ușor prin apă oxygenată, prin ferricyanură de potasiu și săruri de cupru: oxydarea se face foarte repede în prezența oxydasei preparată din mușchii inimei — *indophenoloxydasa* (numire dată în legătură cu catalizarea oxydării dimethyl-p-phenylendiaminei și cu α-naphtolul în indophenol) — și această oxydare este inhibată prin concentrări foarte mici de hydrogen sulfurat și de cyanură de potasiu. Pe de altă parte cytochromul oxydat este redus de cysteină, de p-phenylendiamină, dar nu de alți reducători, cum ar fi de ex. glucosa[1]. Ca și hematina și methemoglobina cytochromul c oxydat este un compus ferric (fer trivalent). Reducerea cytochromului c, extras sau intracelular, corespunde trecerei ferului din trivalent în bivalent și reducerea nu se datorește unei presiuni mici a oxygenului, ci prezenței substanțelor reducătoare, mai ales a moleculelor activate din substrat. Cytochromul, ca și alți compuși a hematinei, are o acțiune peroxydabilă, fiind capabil în pre-

1. Asupra reducerii cytochromului prin diaphorosă (fermentul galben nou), a se vedea: *C. Nenitescu*, Tratat elementar de chimie organică II, 1947, pag. 689.

zenţa apei oxygenate să oxydeze unele substanţe ca p-phenylendiamina, benzidina, gaiacolul *(D. Keilin)*. După *K. Shibata*, cytochromul, din cauza iuţelei mari a proceselor de oxydare, joacă rolul unui regulator de presiune a oxygenului în acele ţăsuturi şi celule, care, sub o circulaţie îngreulată a oxygenului, trebuesc să producă o respiraţie mai mult sau mai puţin vie. Cytochromul oxygenat se uneşte la suprafaţa coloidului plasmei cu combinaţiunea dintre dehydrasă (o enzymă care mobilizează atomii de hydrogen din substrat) şi substrat, formând un complex mare, a cărui atomi de hydrogen şi oxygen activaţi se pot combina împreună, după cum se vede din schema alăturată.

O_2 ——— Cytochrom

H ↑

Substrat Dehydrasă

Aceasta ar fi funcţia cytochromului în respiraţia celulară, schimbarea valenţei ferului n'ar avea loc. *Shibata* mai face presupunerea că numai un component a cytochromului, Ct_1, ar avea afinitate mare pentru oxygen şi reacţiunea : $O_2 + Ct \rightleftharpoons O_2.Ct$ ar ajunge momentan la echilibru, ca în cazul formării oxyhemoglobinei, şi complexul cu oxygen a primului component a cytochromului ($Ct_1.O_2$) s'ar asocia cu ceilalţi componenţi ca să dea un complex de oxygenare : $Ct_1.O_2$, Ct_{II}, Ct_{III} fapt recunoscut prin dispariţia de odată a bandelor de absorpţie a cytochromilor liberi. Tot acelaşi component a cytochromului se uneşte cu oxydul de carbon, potrivit presiunei parţiale pe care o exercită şi respiraţia datorită cytochromului se micşorează. Dar cum combinaţiunea Ct_1—CO se disociază la lumină, printr'o luminare potrivită respiraţia poate reveni la normal.

D. Keilin crede că în respiraţia celulară, alături de cytochrom, un rol important îl joacă indophenoloxydasa, o enzymă de oxydare care se găseşte răspîndită în celulele şi ţăsuturile cele mai variate din organisme. După el cytochromul este redus de sistemul dehydrasă-substrat şi reoxydat de indophenoloxydasă, sistemul principal al respiraţiei celulare ar fi :

Dehydrasă-substrat-cytochrom-indophenoloxydasă-O_2.

Keilin, la început, vroia să identifice indolphenoloxydasa cu fermentul respirator a lui Warburg[1]), dar cum natura heminică a indophenoloxydasei n'a putut fi dovedită, a făcut ipoteza că indolphenoloxydasa formează cu cytochromul un complex, în care prima este sensibilă pentru oxydul de carbon şi cyanură şi ultimului i se datoreşte spectru caracteristic al fermentului respirator. După *Shibata* indolphenoloxydasa n'ar fi un factor indispensabil respiraţiei celulare, ci din contra activitatea ei în celula ar fi poate datorită cytochromului oxygenat.

1. În multe cărţi de fiziologie activitatea cytochromilor este dată ca fiind în strînsă legătură cu acela a fermentului respirator. Cytochromii n'ar fi fermenţi respiratori ci ar forma sisteme redox reversibile, care nu sunt autoxydabile, ci mai de grabă prin sistemul redox al „fermentului respirator" ar putea fi oxydate. Funcţia fermentului respirator ar fi de a oxyda cu oxygen molecular ferro-cytochromul în ferri-cytochrom. Sub acţiunea oxygenului molecular ferul bivalent trece în fer trivalent şi electronul pus în libertate este purtat prin intermediu cytochromilor către hydrogenul adus de dehydrasă, producîndu-se protoni (ioni de hydrogen), care cu ionii de oxygen (O^{2-}) formează apă. Schematic procesul de oxydare se poate reprezenta astfel :

1. $\frac{1}{2} O_2 + 2\text{Ferment-}Fe^{II} \longrightarrow 2\text{Ferment-}Fe^{III} + O^{2-}$
2. $2\text{ Ferment-}Fe^{III} + 2\text{ Cytochrom}_a\text{-}Fe^{II} \longrightarrow 2\text{ Ferment-}Fe^{II} + 2\text{ Cytochrom}_a\text{-}Fe^{III}$
3. $2\text{ Cytochrom}_a\text{-}Fe^{III} + 2\text{ Cytochrom}_b\text{ Fe-II} \longrightarrow 2\text{ Cytochrom}_a\text{-}Fe^{II} + 2\text{ Cytochrom}_b\text{-}Fe^{III}$
4. $2\text{ Cytochrom}_b\text{-}Fe^{III} + 2\text{ Cytochrom}_c\text{-}Fe^{II} \longrightarrow 2\text{ Cytochrom}_b\text{-}Fe^{II} + 2\text{ Cytochrom}_c\text{-}Fe^{III}$
5. $2\text{ Cytochrom}_c\text{-}Fe^{III} + (\text{Fermenţi intermediari})\text{-}H_2 \longrightarrow 2\text{ Cytochrom}_c\text{-}Fe^{II} + 2H+$

Suma reacţiunilor parţiale : $2H+ + O^{2-} = H_2O$

(A se vedea : Dr. *E. Lehnartz*, Einführung in chemische Physiologie, Berlin, 1938, pg. 275 ; în românește *I. Manta*, Manual de Biochimie medical, Sibiu, 1945, pg. 196 ; *C. Neniţescu*, Tratat elementar de Chimie organică, Bucureşti, 1943, II, pg. 622).

După cum am văzut, *Kuhn* pune activitatea cytochromului în legătură cu schimbarea de valență a ferului din hemină, iar *Shibata* crede mai degrabă că s'ar forma un complex între componenții cytochromului, o dehydrază și substrat, fără a avea loc o schimbare în valența ferului. Care din aceste 2 ipoteze de lucru este justă nu se poate spune încă cu siguranță.

Peroxydasa este un ferment solubil foarte răspîndit în natură, mai ales în regnul vegetal, care în prezența apei oxygenate este capabil să catalizeze oxydarea diferitelor substanțe, ca: amine, phenoli, acid ascorbic (vitamina C). Activitatea preparatelor de peroxydasă se caracterizează prin cifra purpurogallinei (P. Z.), adică prin cantitatea în mg. de purpurogallina, colorant format prin oxydarea a 1,25 gr. de pyrogallol în 5 minute de 1 mg. de preparat și 12 mg. apă oxygenată.

Natura de proteid a heminei acestui ferment a fost arătată în 1940 de *Theorell*, care a reușit să scindeze reversibil un preparat de peroxydasă. A separat hemina prin acetonă și acid chlorhydric, iar componentul albuminoid inactiv, incolor, l-a reactivat prin protohemină. In 1941 *H. Theorell* a reușit să izoleze în stare cristalină peroxydasa din hrean (*Cochlearia armoracia* L.). Din 200 kg. de hrean abia s'a obținut 1,78 g. de peroxydasă cristalizată.

Purificarea și cristalizarea s'a făcut în 6 faze succesive: 1. extragerea cu apă din rădăcinele fin divizate; 2. precipitarea cu sulfat de ammoniu a tuturor substanțelor cu activitate de peroxydasă; 3. precipitarea fracționată cu alcool a materialului dializat; 4. purificarea prin electroforeză în soluție alcalină (p_H=10,45); 5. precipitare fracționată cu sulfat de ammoniu, 6. cristalizare prin adăogare lentă a unei soluții de sulfat de ammoniu.

Din datele analitice ale peroxydasei rezultă că aceasta are un conținut de 1,48 % hemină și un număr de 287 acizi aminici. Greutatea moleculară calculată din conținutul în hemină este de 4000, valoare ce rezultă și din determinările făcute prin metoda ultracentrifugării la Institutul Svedberg dela Upsala [1]).

Peroxydasa conține și hydrați de carbon, care la hydroliză cu acid chlorhydric trec în substanțe humice.

In ce privește mecanismul de acționare a peroxydasei, aceasta cu apa oxy-

1) *Th. Soedberg* (Chem. Rev. 20, 81 (1937)) a introdus cel dintâi metoda ultracentrifugării în analiza sistemelor coloidale și în timp de 25 ani această metodă a dat rezultate foarte interesante pentru cunoașterea substanțelor naturale cu structură macromoleculară. Pentru aceste substanțe metodele obișnuite pentru determinarea greutăților moleculare, ca metoda crioscopică, bazată pe scoborîrea punctului de congelare a unei soluții, sau metoda ebulioscopică bazată pe ridicarea punctului de fierbere, nu se pot aplica fiind puțin sensibile. Metoda ultracentrifugării permite determinarea mai multor constante importante a unei suspensii coloidale, prin măsurarea: a) iuțelei de sedimentare, b) echilibrului de sedimentare și c) a coeficentului de difuziune.

Moleculele dintr'o suspensie coloidală sunt menținute în soluție datorită mișcărilor lor proprii cît și de loviturilor primite dela moleculele disolvantului. Cînd particulele au dimensiuni prea mari, atunci se mișcă prea încet și loviturile primite dela moleculele disolvantului sunt prea mici pentru a compensa gravitatea și atunci particulele se lasă la fund, substanța se sedimentează. *Soedberg*, pentru a putea ușura sedimentarea substanțelor coloidale, care au moleculele prea mici ca să se sedimenteze sub influența gravității, le supune la influența unui cîmp centrifugal puternic, creiat cu mașini ultracentrifugale cu 40.000-80.000 de învîrtituri pe minut. Pentru a se măsura iuțeala de sedimentare, soluția substanței de cercetat este pusă în recipiente mici cu ferestre de cvarț, prin care se înregistrează fotografic sedimentarea cu lumină vizibilă în cazul substanțelor colorate și cu lumină ultravioletă în cazul celor incolore. Din măsurarea iuțelei de sedimentare se calculează greutatea moleculară prin formula:

$M = \frac{s R T}{(1 - V\sigma) D}$, unde s = coeficient de sedimentare, care se deduce din iuțeala de sedimentare a particulelor sub influența cîmpului centrifugal și a frecăreî, V = volumul specific, σ = densitatea disolvantului sau a lichidului în care se face suspensia și D = coeficentul de difuziune. Pentru detalii a se consulta *Meyer-Mark*, Hochpolymere Chemie, I, Leipzig, 1940, pg. 307 și urm.

genată formează un complex verde, H_2O_2—Peroxydasă, care în prezența unui substrat îl oxydează cedîndu-i oxygenul și revine iarăși la peroxydasă. Activitatea catalitică a peroxydasei este de 1.000.000 de ori mai mare decît a hemoglobinei: într'un minut poate transporta dela 10.000 la 1.000.000 molecule de apă oxygenată pentru 1 atom de fer. Bine înțeles că iuțeala de reacționare depinde și de concentrarea apei oxxgenate, și cifrele de mai sus corespund la o concentrație mică, deoarece concentrațiile mari în apă oxygenată sînt vătămătoare și peutru ferment. Dacă peroxydasa lucrează în acest fel, atunci ferul în tot timpul rămîne trivalent și reacțiunea poate fi împedecată de compușii ce formează cu ferul trivalent complecși ca: cyanurile și fluorurile, dar nu și de oxydul de carbon, care se combină numai cu ferro-hemina (fer bivalent).

In unele împrejurări însă peroxydasa acționează ca oxydasa acidului dioxymaleic (oxydează acidul dioxymaleic HOOC-C (OH)=C (OH)-COOH în acidul dioxytartric HOOC-CO-CO-COOH), un ferment termolabil, care se găsește în sucul plantelor și nu-i identic cu peroxydasa. In acest caz acțiunea catalitică este legată cu o reducere a ferului din hemină, adică cu schimbarea de valență a atomului de fer:

$$Fe^{+++} \rightleftarrows Fe^{++} + e$$

Este interesant că acest ferment poate reacționa diferit cu substraturi diferite. In sistemul acidului dioxymaleic peroxydasa prezintă oarecare asemănare cu fermentul respirator a lui Warburg și poate că în anumite sisteme fiziologice peroxydasele lucrează ca transmițători de hydrogen. Multe hemine au o slabă acțiune de peroxydasă. La peroxydase acțiunea catalitică este calitativ ca și la hemine, însă cantitativ cu mult mărită, adica cele două reacțiuni:

$$Fe^{+++} + H_2O_2 \rightarrow Fe^{+++}OOH + H^+ \quad (1) \quad \text{și}$$

$$Fe^{+++}OOH + H^+ + \text{Hydrochinonă} = Fe^{+++} + \text{Benzochinonă} + 2H_2O \quad (2)$$

au loc foarte repede *(H. Theorell)*. Complexul verde a peroxydasei cu apa oxygenată se formează momentan și tot repede este descompus de hydrochinonă.

Peroxydasa I sau paraperoxydasa izolată de *Theorell* pare a fi un produs de transformare a peroxydasei.

Catalasa. Aceasta este unul din fermenții cei mai răspîndiți în natură, care se găsește în special în țăsuturile animale unde lipsește peroxydasa. A fost obținută în stare cristalizată în 1937 din ficatul de vită de către *Sumner* și *Dounce* și în 1942 de către *Agner* din ficatul de cal. Molecula de catalasă cuprinde 4 atomi de fer și are după *Agner* greutatea moleculară 225.000. Catalasa are două grupe colorate: protohemina, care după *Zeile* și *Hellström* formează grupa prosthetică și un colorant albastru, îndentificat de *Lemberg* cu biliverdina (colorant din fiere). Raportul dintre acești 2 coloranți este de 3 la 1. Proprietatea cea mai cunoscută a acestui ferment este descompunerea catalitică a apei oxygenate în oxygen molecular și apă. După *Keilin* și *Hartree* această reacțiune s'ar explica astfel: apa oxygenată reduce ferri-hemina în ferro-hemină și aceasta se reoxydează cu oxygenul molecular formîndu-se direct apa.

$$4Fe^{+++} + 2H_2O_2 = 4Fe^{++} + 4H^+ + 2O_2 \quad (1)$$
$$4Fe^{++} + 4H^+ + O_2 = 4Fe^{+++} + 2H_2O \quad (2)$$
$$2H_2O_2 = O_2 + H_2O$$

Acest mod de vedere a lui *Keilin și Hartree* nu pare a fi admis de toți și dupa *Sumner* acțiunea catalasei se poate explica mult mai simplu fără schimbarea valenței ferului din hemină, mecanismul fiind următorul:

$$Fe\text{-}OH + H_2O_2 = Fe\text{-}O\text{-}OH + H_2O \quad (1)$$
$$Fe\text{-}O\text{-}OH + H_2O_2 = Fe\text{-}OH + H_2O + O_2 \quad (2)$$

Totuşi un mod clar asupra mecanismului reacţiunei nu avem încă şi nu se ştie dacă componentul biliverdină joacă vreun rol în acţiunea catalitică a catalasei sau este numai un produs de degradare a protoheminei active.

Multă vreme s'a crezut că acţiunea catalasei ar fi de a distruge apa oxygenată, care se formează în unele procese biologice de dehydrogenare. *Keilin* crede că afirmaţia de mai sus nu-i exactă. În adevăr, distrugerea apei oxygenate, în loc de întrebuinţare pentru reacţiunile de oxydare, ar fi un proces neeconomic şi deci nu poate fi considerat ca o reacţiune celulară normală şi constantă. Pe de altă parte slaba afinitate a catalasei pentru apa oxygenată n'ar putea să evite o oarecare acumulare din această în celulă. Faptul că în natură este o oarecare excludere mutuală între catalasă şi peroxydasă sugerează mai degrabă ideia că cei doi fermenţi au şi o funcţie ceva similară, ca de ex. utilizarea apei oxygenate în reacţiunile de oxydare secundară. De altfel s'a dovedit că în anumite împrejurări catalasa poate să favorizeze o oxydare secundară, în loc s'o împiedice; aşa un alcool se poate oxyda în aldehydă în prezenţa acestui ferment. Foarte probabil că la concentrări mici de apă oxygenată catalasa poate favoriza unele oxydări secundare, iar la concentrări mari o descompune.

Peroxydasa şi catalasa au structuri asemănătoare methemoglobinei, aceiaşi hematină (în catalasă şi un component de bilirverdină) unită cu trei proteine diferite, formează trei compuşi diferiţi, care deşi au multe proprietăţi asemănătoare, prezintă şi diferenţe uimitoare în ordinea de mărire a activităţii lor catalitice. Deci, după cum am amintit şi mai sus, un rol de diferenţiare trebue să-l aibă componentul albuminoid.

Cytochromperoxydasa din drojdie. În anul 1939 *Altschul, Abrams şi Hogness* au preparat o „cytochromperoxydasă" din drojdie, a cărei acţiune constă în oxydarea cytochromului c redus. Acţiunea ei catalitică este împiedicată prin acid cyanhydric, oxyd de carbon şi prin catalasă.

Cytochromperoxydasa este o protohemoproteidă. Asupra funcţiei fiziologice nu se ştie nimic sigur.

Verdoperoxydasa. În anul 1941 *Agner* a izolat din materialul conţinând leucocyte (puroi) o peroxydasă de coloare verde, pe care a numit-o verdeperoxydasă (V. P. O.). Acest ferment este cauza unor reacţiuni de colorare a leucocytelor, cum ar fi reacţiunea Nadi (apariţia unei colorafii albastre după injectarea unui ţăsut cu un amestec de p-phenylendiamină şi α-naphtol) şi coloraţia cu benzidină.

Verdoperoxydasa este o porphyrino-proteidă conţinând fer, de coloare verde brun, solubilă în apa distilată. Fermentul este surprinzător de rezistent; poate fi încălzit la 80° timp de 10 minute fără să-şi piardă activitatea, abia la 90° în acest timp îşi pierde complect acţiunea catalitică.

Agner a cercetat activitatea acestui ferment în diferite sisteme şi a găsit că cu apa oxygenată + hydrochinonă, pyrocatechină, pyrogallol, p-phenylendiamină şi acid ascorbic are o puternică acţiune catalitică. Funcţia fiziologică a acestei peroxydase nu-i încă lămurită, totuşi reacţiunea Nadi ai leucocytelor ar fi produsă de acest ferment. Se întreabă însă de unde provine apa oxygenată, căci în ţăsuturile vii aceasta n'a putut fi pusă în evidenţă.

BIBLIOGRAFIE

1. *O. Warburg:* şi colab. Bio. Z. **189**, 354, (1927); **191**, 334 (1928); **202**, 202 (1929); **204**, 495 (1929) **227**, 171, (1930); **235** 240 (1931).
2. *Keilin:* Cytochrom and Intrecellular Respiratory Enzymes, Erg. Enzymforschg. II 239-261 (1933).
3. *K. Shibata:* Cytochrom und Zellatmung, Erg. Enzymforschg. IV 349-364 (1935).
4. *H. Theorell:* Einige neue Untersuchungen über Cytochrome, Peroxydasen und Katalasen. Erg. Enzymforschg. IX, 232-296 (1943).

Energia eoliană

de

Ing. CESAR PARTENI ANTONI
Profesor
Politehnica „Gh. Asachi, Iași

și

Ing. NICOLAE V. BOȚAN
Șef de lucrări
Politehnica „Gh. Asachi" Iași

In repetate ocaziuni s'a scris și s'a arătat nevoia imperioasă de a se dispune de o cantitate cît mai mare de energie și la un preț cît mai scăzut. Socotim această necesitate ca deplin demonstrată și nu mai insistăm asupra ei [1].

Plecînd dela acest punct de vedere se ajunge ușor la concluzia că pentru a se satisface aceste nevoi avem absolută îndatorire de a utiliza energiile naturale într'o proporție cît mai mare. Acest rezultat se impune încă mai mult dacă luăm în considerație faptul că anumite materii prime ca petrolul, gazele naturale, sau cărbunii, care servesc acum la producere de energie prin ardere, ar fi cu mai mult folos întrebuințate în industria chimică, unde s'ar valoriza în proporție incomparabil mai importantă. Trebue să nu uităm că randamentul celor mai bune mașini termice nu depășește 15-20% și foarte adesea variază între 3-10%. Mai intervine însă și un alt considerent. Petrolul, gazul natural sau cărbunii sunt în cantități finite, din care unele destul de repede epuizabile, cum este mai cu seamă cazul petrolului și al gazurilor naturale. De aceia trebue să ne gîndim la utilizarea acelor energii naturale, care se găsesc în cantități inepuizabile. Între acestea avem pentru țara noastră cărbunele alb și verde (căderile de apă la munte și la șes) și energia eoliană (a vînturilor).

După o statistică a Prof. *Ramsin* [2], energiile disponibile în lume s'ar repartiza astfel, în valori aproximative: 75% cărbuni, 11% vînt, cîte 5% apa și lemnul 3,5% turba și 0,15% huilele grele. Se vede din acestă statistică marea valoare a energiei vînturilor în raport cu celelalte energii, afară de cărbuni.

Cele două energii naturale — vîntul și apa — se găsesc în cantități mari dar sunt puțin utilizate în general și în special în țara noastră. Una din cauzele care duce la acest rezultat este variația mare în timp a putințelor ce pot fi furnizate; altă cauză ar fi cheltuelile mari de investiție pentru ambele soluții. La utilizarea apelor se remediază variația în timp prin crearea bazinelor de retenție și acumulare. La energia eoliană este o teamă în privința variațiilor și mai mari a vânturilor. Totuși această teamă nu este atât de îndreptățită. Dacă se urmărește variația în timpul unui an a debitului unei ape de munte și a vînturilor, ajungem la rezultatele din fig. 1. In fig. I-a, curbele date reprezintă variațiile lunare și medii ale nivelului Bistriței la Bicaz în decurs de un an [3]. In fig. 1 b am reprezentat variația vitesei vîntului și media lunară de asemenea în decurs de un an [4].

---

1. *Cesar Parteni Antoni.* Energiile naturale. Rev. Fundațiilor Regale, 1937 p. 135-148. Politica energetică a României, Ethos, 1945, p. 78-91.

2. *R. W. Lademann.* Verrons-nous bientôt des éoliennes à six cents mètres de haut ? La Science et la Vie, Avril 1933, p. 287.

3. *I. Rick.* Asupra variațiunei nivelului apelor Moldova și Bistrița. 1924, București. Socec et Cie, p. 29.

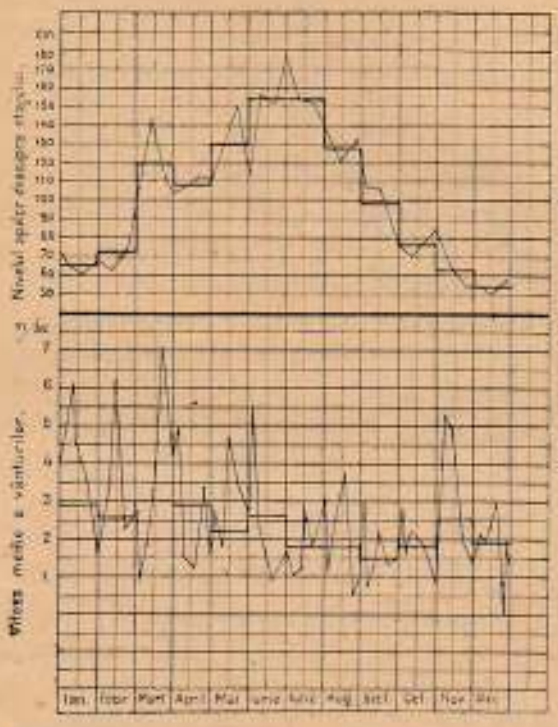
4. După datele arătate în Buletinul lunar al observațiunilor meteorologice din România. Vol. XLVII, Seria III-Anul XII, 1942.

Din compararea curbelor respective din fig. I a şi I b se vede uşor că formele curbelor au destulă asemănare. In ori şi ce caz nu se poate face o diferenţă prea accentuată în defavoarea energiei eoliene, în ce priveşte variaţia ei în raport cu acea a energiei hydraulice.

Cu toate temerile semnalate energia vînturilor a fost utilizată din cele mai vechi timpuri, poate chiar înainte de acea a apelor.

Inainte de a intra în cercetarea amănunţită a chestiunei, trebue să vedem ce se înţelege prin noţiunea de vînt. In sens generic la orice mişcare de aer îi spunem vînt. In fond vîntul nu este o mişcare, ci se produce când o massă de aer se pune în mişcare dintr'o cauză oarecare.

Vînturi se întîlnesc pretutindeni în natură. Frecvenţa lor, intensitatea şi direcţia variază însă în timp şi în spaţiu. Nu putem intra în detalii, însă pentru a studia posibilităţile de utilizarea energiei eoliene într'o anumită regiune, de pildă la noi în ţară, desigur că în primul rînd ar trebui să se culeagă informaţiile meteorologice necesare pentru aceste ţinuturi. Ceia ce interesează nu-i numai direcţia şi vitesa vîntului la sol sau la cîţiva metri înălţime cum se ia de obicei de posturile noastre meteorologice. Pentru utilizarea energiei eoliene, avem, nevoie de asemenea măsuri la înălţimi mai mari, căci în aceste regiuni vînturile sunt mai constante şi acolo trebuesc aşezate aero-motoarele. La noi în ţară astfel de măsuri sunt foarte rare, încît cu organizarea acestora ar trebui să începem dacă voim să ajungem la utilizarea energiei vînturilor.



Va fi necesar să se facă prospectarea atmosferei, întocmai cum se procedează la cercetarea unor cîmpuri petrolifere. Este absolut necesar să cunoaştem vitesele medii orare şi anuale pentru regiunile unde ar urma să stabilim eolienele. Dimensionarea acestora e în directă legătură cu aceste valori. Trebue să măsurăm vitesele vîntului în înălţime cu ajutorul anemografelor pentru a putea deduce înălţimea cea mai convenabilă la care ar urma să fixăm roţile aero-motoarelor. Din analiza acestui material documentar vom deduce apoi cîmpul de forţă a vîntului pe verticală, care cuprinde patru elemente variabile: timpul, înălţimea deasupra solului, direcţia şi vitesa vîntului. Aceste detalii sunt absolut necesare cînd ne ocupăm de proectarea unor eoliene de mare putinţă, dar se înţelege că vor fi neglijate la micele mori de vînt sau instalaţiuni de mică putinţă.

Din aceste observaţiuni meteorologice vom deduce elementele care caracterizează o instalaţie eoliană. In primul loc ne interesează ca energia medie anuală pe care o produce să fie cît mai constantă, iar pe de altă parte iregularităţile de repartiţie în cursul unui an să fie cît mai reduse.

Staţiunile eoliene pot fi de un mare folos în anumite împrejurări. La noi în ţară rezervele de energie de origină hydraulică sau termică (cu cărbuni de calitate inferioară) n'au fost puse în valoare. Abia acum, prin Institutul Naţional de Cer-

cetări Tehnologice şi Consiliul Naţional de Cercetări Ştiinţifice s'au pornit studii, care sperăm vor duce la proecte definitive, urmate în scurt timp de execuţia lucrărilor. In paralel se vor alcătui proecte şi se vor executa reţele de transport şi distribuţie a acestor energii produse. Dacă avem în vedere situaţia din ţara noastră cu populaţie rurală rară şi cu centre loculte destul de depărtate între ele, construirea reţelelor care să deservească toate satele va fi foarte costisitoare, cel puţin pentru început. De acela s'ar putea utiliza într'o proporţie oarecare şi staţiunile eoliene acolo unde situaţia meteorologică o permite. Mai mult, unde este posibil, se va aranja o funcţionare în paralel a acestor două surse de energie, ca astfel preţul de cost să fie cît mai redus posibil.

Funcţionarea staţiunilor hydraulice şi eoliene în paralel mai are avantajul de a se ajuta reciproc. In adevăr, în timpurile cînd eoliana funcţionează, aceasta va alimenta reţeaua de energie electrică, economisindu-se apa din lacurile de reţinere. In intervale de acalmie, invers, energia hydraulică a apelor din lacuri va fi pusă la contribuţie pentru a furniza energia necesară. In felul acesta, în unele cazuri, se pot face utilizabile instalaţii hydraulice, care singure n'ar putea funcţiona din lipsă de apă. Aceiaşi combinaţie se poate face cu uzinele termice, realizîndu-se economii de combustibil în perioadele cînd eolienele pot funcţiona.

Energia eoliană va fi utilizată la lucrări care se pot face oricînd, adică din categoria acelor care nu-s obligatorii la anumite momente fixe. De pildă, pomparea apei din fîntîni, pomparea apei din regiunile mlăştinoase pentru a fi asanate şi pentru irigaţii, anumite operaţiuni necesare gospodăriilor rurale (tăiatul nutreţului, măciniş, prese de ulei, etc.), execuţia diverselor lucrări în atelierele rurale se vor face cînd vîntul este favorabil. In adevăr, pentru astfel de operaţiuni este aproape indiferent la ce oră din zi se efectuiază lucrul, ne fiind constrînşi pentru date fixe de execuţie. Chiar atelierele rurale, afară de cazuri excepţionale, vor lucra cu maşinile în anumite ore cînd vîntul le poate pune în mişcare, în restul timpului meseriaşul ocupîndu-se de lucrările manuale, fără de care nu se pot executa produsele ce ies din astfel de ateliere.

S'a încercat să se facă şi o acumulare a energiei eoliene. Se poate ajunge la acest rezultat pe două căi. Prin acumulatori electrici, care se încarcă, cînd avem surplus de energie, urmînd ca aceasta să fie restituită în perioadele de acalmie şi cînd totuşi avem nevoie de energie pentru lumină sau forţă. Intreaga operaţie de cuplare a acumulatorilor cu dinamul de încărcat sau de descărcare asupra reţelei de utilizare, se execută în mod automat cu ajutorul unor aparate speciale, numite conjoctoare-disjonctoare. Dinamurile utilizate sunt de asemenea de o construcţie deosebită pentru ca tensiunea produsă să fie cît mai puţin influenţată de de variaţiile de vitesă. Un alt sistem constă în a pompa apa, cînd avem surplus de energie, în rezervoare, din care o facem să curgă cînd avem nevoie, purtînd cu această ocazie o mică turbină hidraulică. Ambele sisteme sunt destul de costisitoare. In general se adoptă acumulatorii electrici ca fiind totuşi mai simpli decît a doua soluţie. Se înţelege, că o staţie eoliană combinată cu un mijloc de acumulare a energiei este o soluţie aproape perfectă pentru a înlătura desavantajele rezultate din variabilitatea în timp a energiei eoliene. Totuşi în cele mai multe cazuri ne putem dispensa de cheltuiala suplimentară şi destul de importantă a acumulatorilor, mulţumindu-ne a lucra numai în orele cînd nu-i acalmie.

Energia eoliană a fost utilizată din cele mai vechi timpuri.

Intre primele aplicaţiuni ale energiei eoliene trebue să semnalăm propulsiunea vaselor cu pînze, după care a urmat utilizarea acestei energii la măcinişul

cerealelor, necesar pentru alimentarea populaţiei. Mai tirziu s'a făcut şi pomparea apei la înălţime tot cu ajutorul energiei vînturilor.

Este greu de precizat momentul în care omenirea începe să utilizeze energia vînturilor. Din diverse isvoare istorice, se presupune că acum 2000 de ani oamenii construiau mori de vînt, iar Babilonienii utilizau energia eoliană la secarea bălţilor. De asemenea sunt informaţii sigure, care arată că Egiptenii utilizau şi ei în aceiaşi epocă energia vînturilor. Tot din relatări istorice rezultă că în diverse provincii persane cam în aceleaşi timpuri erau cunoscute morile de vînt.

In Europa, se pare că Franţa este prima ţară care utilizează energia eoliană. Se fixează data de 1105 cînd *Mabllon* ar fi construit pentru întăia oară o astfel de moară[1]). Din Franţa, aceste mori trec curînd în Anglia, cam pe la 1140. In Italia se pare că prima moară de vînt apare în 1332 construită de *Bartolomeo Verde*, iar în Germania se întîlneşte o moară de vînt pentru întăia dată în oraşul Speier.

Morile de vînt se pot construi după diverse principii, care se înţelege că au evoluat în timp.

Cel mai vechi tip este al morii egiptene, care azi nu se mai utilizează, întrucît acest gen de mori are o direcţie determinată, adică nu-s orientabile în spaţiu pentru a putea folosi vîntul, indiferent din ce direcţie ar veni. Apare apoi tipul german de moară, la care dispare incovenientul semnalat mai înainte, întreaga construcţie putîndu-se orienta după direcţia vîntului prin rotire în jurul unui stîlp central pe care se sprijină toată instalaţia. O perfecţionare a acestui sistem o găsim la moara olandeză, unde partea orientabilă se limitează la regiunea superioară, care conţine aripile. Acest tip de moară de vînt se găseşte proiectat între schiţele vestitului savant şi pictor *Leonardo da Vinci*. Această fabricaţie a morilor de vînt se menţine pînă în sec. al XVII-lea, suferind doar mici modificări şi îmbunătăţiri de detaliu.

Odată cu marile descoperiri ştiinţifice şi tehnice, încep şi studii mai aprofundate asupra construcţiei şi funcţionării morilor de vînt. Pe la sfîrşitul sec. al XVII-lea şi începutul celui de al XVIII-lea, diverşi cercetători ca *Columb* în Franţa, *Smeaton* în Anglia, apoi *Rankine, Bernoulli Mack Lorraine, Euler, Beaufort, Adler, Agricco, Ringelman* şi alţii, prin studiile teoretice şi practice ce întreprind, contribue la modificarea concepţiilor de construcţie a morilor de vînt. Pe bază de studii teoretice şi practice se stabilesc formele cele mai potrivite pentru aripi, înclinarea de dat planului aripei faţă de direcţia vîntului, profilul aripei, etc. In felul acesta se urmăreşte creşterea randamentului. Alte studii mai apropiate au făcut *Gustave Eiffel* şi *Paul La Cour*, care recomandă roată eoliană cu număr mic de palete. In schimb în St. Unite găsim turbine eoliene cu palete numeroase care derivă, în ce priveşte concepţia, din turbinele hidraulice. Din experienţele făcute, se pare că s'a ajuns la concluzia că roata eoliană cea mai convenabilă ar fi cu vitesă mare de rotaţie şi număr mic de palete, avînd şi posibilitatea de a se varia pasul, cum se face şi în aviaţie. Cu acest sistem putem utiliza vînturile de vitese foarte reduse, începînd dela 2 m/sec. şi totodată are foarte mare regularitate în mers, numărul de tururi ne variind cu mai mult de 3-4%, chiar dacă vitesa vîntului are variaţii mai mari. O altă modificare importantă este roata eoliană cu jaluzele mobile. Acestea pot fi reglate de supraveghetor sau chiar în mod automat, după tăria vîntului. Aero-motoarele au fost îmbunătăţite ca fabricaţie în mod treptat, ajungîndu-se la rezultate mulţumitoare. Inginerul *Honnef* a proiectat turbine eoliene de mare randament. Acestea au dimensiuni deosbit de mari cu roţi de 150 m. diametru, montate pe turnuri de 600

1. *René Champly*. Les moteurs à vent, Dunod à Paris 1935.

m. înălțime. La astel de înălțimi vînturile au vitese mai mari și sunt mult mai regulate. Prima turbină de acest gen a fost proiectată pentru expoziția din Chicago din 1933, putința sa atingînd 75.000 cai putere.

In U. R. S. S. s'a dat o deosebită importanță utilizării energiei vînturilor în cadrul planului general de electrificare a țării. După unele informații, putința produsă de vînturi, ar contribui cu 800.000 cai putere la putința totală a țării. S'a construit la Balaclava (în Crimeea) o stațiune eoliană experimentală de 100 kw. Roata este de 30 m. în diametru și are unele dispozitive speciale care permit să se mențină vitesa constantă chiar dacă aceia a vîntului variază în limite destul de largi. Vitesa de rotație a roții dela Balaclava este de 30 t/min., energia produsă anual atingînd 600.000 kwo. Studiile făcute au dus la concluzia, că utilizînd mai multe stațiuni apropiate cuplate în paralel, variația putinței produsă de acest ansamblu este mult redusă față de variațiile individuale, datorite variațiilor locale și trecătoare ale vitesei vîntului. Dacă o singură stațiune dă o variație de 4,4%, trei centrale în paralel nu vor avea o variație mai mare de 1,80%. O altă puternică stațiune aero-motrice s'a construit la Ai-Petri în Crimeea în anul 1936 avînd o putință de 10.000 Kw. Nu avem detalii constructive și nici rezultatele de exploatare; știm însă că trebue să aibă o funcționare complet automată și energia furnizată anual ar fi cam 2.300.000 Kwo [1]).

Putința produsă de un aero-motor depinde de vitesa vîntului și de suprafața asupra căreia lucrează vîntul. Cu ajutorul relației lui *Coulomb* se ajunge la formula care dă putința P în cai putere:

$$P = k.\ S.\ v^3 \text{ în CP.}$$

în care:

S este suprafața în m² a aripilor pe care se exercită presiunea vîntului, v vitesa vîntului în m/sec și k o constantă, care variază după natura sistemului, dela 1/2500 la vechile mori de vînt, pînă la 1/500 la aero-motoarele de tipul cel mai modern. La sistemele actuale s'a poate lua acest coeficient în mijlociu cam 1/1.000—1/1.250, dacă nu-i vorba de mașini de fabricație specială.

Randamentul global mijlociu al unei instalații eoliene poate fi luat cam 0,15. Aceasta înseamnă că numai 15% din energia vîntului este utilizată de aero-motor. Am văzut mai înainte că la mașinile termice această valoare a randamentului este destul de convenabilă, căci în multe cazuri ea este mult mai mică.

S'au emis și planuri foarte îndrăsnețe pentru utilizarea energiei vînturilor. Putința produsă fiind proporțională cu cubul vitesii, cum pe Oceanul Atlantic sînt permanent vînturi a căror vitesă medie e de cca. 8 m/sec. la 200 m. înălțime, s'a calculat că avînd o serie de 300 roți eoliene, cu funcționare automată și covenabil dispuse, acestea ar putea furniza 15 miliarde Kwo, adică ar putea acoperi o bună parte din nevoile Franței în energie electrică. Aceste centrale eoliene marine ar avea 200 m. înălțime și ar servi în acelaș timp și navigației fiind prevăzute cu faruri și sisteme de ghidaj pentru vapoare. Energia electrică ar fi transmisă la țărm prin cabluri sub-marine.

Stațiuni eoliene se întrebuințează în foarte multe țări, ca astfel să se economisească cît mai mari cantități de combustibili. Problema este mult mai importantă pentru țările care duc lipsă de combustibili sau pentru acelea care înțeleg să valorifice în alt mod rezervele de combustibili pe care le au, decît să le ardă în focare: Sînt țări, ca Danemarca de pildă, unde utilizarea energiei eoliene se face pe o scară foarte întinsă [2]. Peste 100 de instalații eoliene sînt în funcțiune. Trebue, însă, să se aibă în vedere că Danemarca este una din țările unde elec-

1. *C. Grinault*, Le vent, comme la houille blanche, producteur d'énergie. La Sciene et la Vie. Mai 1936. p. 387.

2. *R. Sancery*, Le remarquable essor de l'utilisation pratique de l'énergie du vent au Danemark. La Science et la Vie. Août 1929 p. 118.

trificarea a pătruns în adîncime, standardul de viaţă al locuitorilor este foarte ridicat, iar agricultura întrebuinţează mijloace din cele mai perfecţionate pentru a se asigura o producţie şi o rentabilitate cît mai mare. Deasemenea U. R. S. S. şi Statele Unite au dat o mare desvoltare utilizării energiei eoliene. Prima a adoptat staţiuni de putinţe mai mari, iar a doua foarte numeroase staţiuni eoliene, dar de putinţe mici.

Mai semnalăm şi alte aplicaţii ale energiei vîntului. In aviaţie se utilizează pe avioane un grup format dintr'o morişcă de vînt (un mic aero-motor), care este mişcat prin presiunea aerului produsă de deplasarea avionului şi dintr'un generator electric. Aceasta furnizează energia necesară pentru liminat şi pentru instalaţia de telegrafie fără fir.

Amintim deasemenea de utilizarea unei roţi eoliene pentru propulsarea vaselor pe apă, înlocuindu-se principiul pînzelor, care utilizau tot vîntul la mişcarea vaselor. Prin acest sistem s'a ajuns la o vitesă de 22 km. pe oră cu vaporul de 6 tone „Le Bois Rosé" al francezului *Constantin.*

Se citează nepreţuitele servicii aduse de un mic post eolian unei expediţii polare, care graţie energiei vînturilor a putut avea la dispoziţie electricitatea necesară cu care să alimenteze un post de telegrafie fără fir şi astfel să se menţină timp de mai multe luni în comunicaţie cu restul lumii, deşi se găseau pe o insulă plutitoare.

Utilizarea vînturilor la noi în ţară a fost puţin studiată[1]. In primul loc lipsesc datele sistematice asupra regimului vînturilor, mai ales în înălţime. Indată ce asemenea informaţiuni vor fi măcar parţial culese se va putea trece la un studiu mai aprofundat asupra rentabilităţii instalaţiilor de aero-motoare. Totuşi, ţinînd seamă de experienţele din alte ţări, chiar cu regimuri de vînturi ceva mai diferite decît la noi, se poate presupune că astfel de instalaţiuni ar fi şi la noi rentabile. Mai ales dacă ţinem seamă de unele situaţii speciale, cum ar fi depărtarea satelor şi densitatea rară a populaţiei rurale, este aproape sigur că în multe ocaziuni instalaţiile eoliene ar fi de un preţios ajutor pentru diversele aplicaţii necesare gospodăriilor rurale şi mai ales agriculturii.

Sperăm că tendinţa actuală, care se manifestă şi la noi în ţară, de valorificare a energiilor naturale, va da atenţia cuvenită şi energiei eoliene, una din cele mai importante energii naturale din ţara noastră.

Institutul Naţional de Cercetări tehnologice
Direcţia Regională Iaşi

1. *M. Mayersohn*, Utilizarea energiei vînturilor. Bul. I. R. E., 1937, p. 554; *A. Aoramescu* şi *V. Ioan*, Centrale de vînt. Bul. A. P. D. E., 11, 1942, p. 104-115.

Protecția metalelor contra coroziunei

de

Dr. Ing. TOMA FARCAȘ

Profesor la Politechnica „Gh. Asachi", Iași

Intr'un articol publicat în coloanele acestei reviste [1] am văzut, care este importanța problemei coroziunei metalelor, principiile generale, aspectele mai importante, factorii de care depinde coroziunea, precum și mecanismul ei. Am văzut, că tipurile mai însemnate de coroziune sînt: oxydarea directă la temperatura ordinară și la temperaturi înalte, coroziunea anodică și coroziunea produsă prin aerisire diferențială. Aceste două din urmă se localizează pe zone mici, efectul este concentrat și astfel dă loc la formarea de cricuri și la perforare; este deci mult mai dăunătoare decât coroziunea generalizată și dă naștere la cele mai multe neajunsuri în practică.

Impiedicarea completă a coroziunei, practic este imposibil. Totuși în general este posibil, cu ajutorul anumitor precauțiuni, a evita atacurile rapide localizate, care de cele mai multe ori sînt o cauză de necazuri, cheltueli și citeodată chiar de pericol. Pentru a combate un tip oarecare de coroziune este important a cunoaște în primul rînd cauza ei. Cunoscînd originea unui accident particular, este adeseori posibil a lua precauțiuni, pentruca să nu se repete. Pe de altă parte este greu de a opri atacul cînd el s'a declanșat, așa că este indicat a supraveghea piesele metalice în decursul primelor timpuri dela punerea lor în serviciu.

Unele din cauzele principale de coroziune gravă, sînt următoarele: Asupra pieselor metalice îngropate în pămînt, cum sînt tuburile și părți din fundațiuni de clădiri, se manifestă curenții electrici vagabonzi ai tramvaelor, precum și săruri și alte substanțe conținute în pămînt. Asupra pieselor metalice expuse acțiunii atmosferice, se manifestă fumurile acide conținute în aer. Apoi condensațiuni însemnate de umiditate, porozitate în metal, micile rosuri existente la îmbinarea pieselor între ele, inclusiv sudurile sau nituirile defectoase, toate sînt cauze de coroziuni grave. In interiorul tuburilor de fer a rezervoarelor și în cazane, acționează apa de calitate defectoasă.

Este bine să repetăm, că este de o importanță capitală perfecta înțelegere a cauzelor coroziunei, pentru aplicarea unui remediu oarecare, fiindcă anumite măsuri preventive, care sînt utile în anumite condițiuni, pot deveni real periculoase în alte condițiuni.

Dacă circumstanțele permit, putem alege metale rezistente la coroziune și astfel evităm a lua măsuri de precauțiuni speciale. Totuși adeseori se întîmplă ca din motive de cheltuială, sau poate imposibilitatea de a găsi metale, care să reunească proprietățile mecanice necesare și cu o rezistență chimică convenabilă, constructorul să fie obligat a adopta un metal ordinar și puțin constisitor; în general ferul sau oțelul. In acest caz sînt două categorii de metode, care permit a menține coroziunea în limite practic acceptabile și anume: Metode bazate pe tra-

1. Revista „V. Adamachi" Vol. XXVIII, Nr. 2-3, 1942.

tamentul prealabil al apei, care ar produce neajunsuri şi metode care constau în a înveli metalul cu un strat protector.

I. **Tratamentul prealabil al apei.** Procedeul constă în a face apa inofensivă prin eliminarea oxygenului dintr'însa sau prin adăugarea de produse chimice. Eliminarea oxygenului disolvat a fost aplicată la apa de alimentarea cazanelor şi chiar într'o anumită măsură la tratamentul prealabil al apei înainte de intrarea ei într'un sistem de tuburi.

II. **Metodele de acoperirea metalelor cu un strat protector.** a) Protecţia prin'un strat metalic. — Sînt recomandate ca înveliş protector metalele: Zinc staniu, nichel, cupru, argint, cobalt, aluminiu, chrom, cadmiu, aur şi platină. După curăţirea perfectă a suprafeţei metalice, aplicarea metalului protector se poate face prin una din următoarele cinci metode:

1. Obiectele sînt scufundate într'o bae de metal topit şi se acopăr cu un strat subţire aderent. Cositorirea şi galvanizarea tablelor de fer se obţine prin scufundare directă în cositor respectiv zinc topit.

2. Acoperirea obiectelor cu un strat metalic, prin electroliză.

3. Obiectele de fer pot fi acoperite cu zinc, aluminiu sau crom prin încălzire în pudra metalului; procedeele de a depune aceste metale, se numesc respectiv *sherardizare, calorizare* sau *chromarea* ferului.

4. — Se poate deasemenea obţine un înveliş metalic prin procedeul de *pulverizare a lui Schoop*, care constă în a proecta pe suprafaţa de acoperit, cu ajutorul unui aparat numit pistol, o vînă formată de globule infinit de mici de metal topit.

5. — Insfîrşit învelişul metalic poate fi aplicat şi mecanic. Se fabrică pe o scară întinsă table de oţel acoperite cu cupru, turnînd cuprul peste un bloc de oţel şi apoi supunînd la laminare lingoul astfel obţinut. In mod analog se obţine un strat de platină pe un fir de cupru.

b) Protecţia prin vopsea, smalţ de vopsea şi lustru. — Obiectul vopsirei este de a forma un strat, care nu se scorojeşte cînd este expus la aer şi care să fie aproape impermeabil la apă.

c) Amestecuri gudronoase sau bituminoase, se aplică pe tuburile de fer pentru a le proteja contra coroziunei curenţilor electrici vagabonzi; au rolul de izolatoare. In uzinele de produse chimice, aceste amestecuri gudronoase se întrebuinţează pentru a proteja construcţiile metalice contra coroziunei atmosferice; ele rezistă mult mai bine la fumurile acide decît vopselile cu ulei de in.

d) Protecţia prin beton sau ciment. — Betonul protejează armăturile de fer ale construcţiilor contra curenţilor vagabonzi.

e) Protecţia prin smalţuri sticloase. — Faptul că substanţele sticloase posedă o rezistenţă electrică ridicată, pledează mult în favoarea întrebuinţării lor ca preventive ale coroziunei electrochimice. Pe o scară întinsă se întrebuinţează obiecte de fer smălţuite pentru aplicaţiuni culinare.

f) Protecţia prin straturi de oxyd sau alte substanţe analoage. — Această formă de protecţie întrebuinţată într'o anumită măsură, constă în a supune metalul la un tratament oxydant. *Nitrurarea*, se face încălzind ferul în amoniac, *parkerizarea*, se face scufundînd piesele de oţel într'o bae care conţine phosphat de fer şi de mangan, la o temperatură vecină de punctul lor de fierbere timp de o jumătate de oră; se aplică tot aşa de bine resoartelor de ceasornice ca şi mitralierelor, pieselor de armament sau chiar la piese de poduri.

g) Protecţia prin ulei sau grăsime, se aplică la piesele de maşini, care nu se pot acoperi altfel prin natura funcţionării lor.

III. **Metale rezistente la coroziune.** Metalele și aliajele care rezistă la coroziune, se împart în două clase:

1. Metale nobile, care au o mică afinitate pentru oxygen, cum sunt argintul aurul și platina; ele sunt materia ideală rezistentă la coroziune. Prețul ridicat, proprietățile lor, limitează întrebuințarea lor la argintărie, bijuterii și a platinei la fabricarea recipientelor de laborator.

2. Metale cu o mare afinitate pentru oxygen și care se acopăr îndată cu un strat de oxyd, care protejează metalul contra întinderii atacului. Tantalul și aliajele ce conțin chrom sunt un bun exemplu. In acest caz stabilitatea nu este o caracteristică a metalului însuși ci imunitatea contra atacului depinde de faptul dacă oxydul produs este continuu și foarte aderent. Pe de altă parte trebue să amintim, că în general există o relațiune între constituția unui aliaj și coroziunea sa. Produsele metalurgice formate din combinațiuni sau soluțiuni solide ale metalelor, sînt atacate mai puțin decît dacă ele ar fi formate din aceleași metale suprapuse. Adică metalele formate din doi constituenți sunt mai puțin rezistente la coroziune decît cele formate dintr'un singur constituent; aceasta din cauza fenomenelor electrochimice. Cum combinațiunile sînt toate dure și casante, trebue să ne îndreptăm către soluțiunile solide, care dau aliajele cele mai interesante din punct de vedere al coroziunii.

Majoritatea aliajelor zise anticorozive conțin unul din elementele: Chrom, nichel, cobalt, aluminiu sau siliciu. Altele conțin molybden sau tungsten, iar cele care rezistă la soluțiunile de suflat conțin plumb.

Fabricanții au inventat tot felul de denumiri misterioase pentru mărcile de fabrică ale produselor lor. Vom înșira cîteva din aceste mărci.

Oțelurile zise *Stainless*, conțin aprox. 11-14% chrom și 0,1% carbon. Zeama de fructe sau oțetul sunt fără acțiune asupra acestor oțeluri, deaceea sunt mult întrebuințate în fabricația cuțitelor. Să amintim, că acest oțel cere o temperatură de călire mai ridicată decît oțelul ordinar. Dacă s'ar aplica oțelului Stainless călirea oțelului ordinar, de pildă cuțitele fabricate din el n'ar fi destul de dure și s'ar toci repede în serviciu, aceasta este probabil cauza, că lumea la început se plîngea destul de des de lipsa de tăiș la cuțitele inoxydabile.

Aliajul englezesc numit *staybrite*, conține 18% chrom și 8-9% nichel. Acidul azotic foarte diluat n'are nici o acțiune asupra acestui aliaj, pe cînd oțelul stainless este atacat. Își găsește o întrebuințare întinsă în uzinele chimice pentru fabricarea de alambicuri, bazine de pompe, tuburi, serpentine de răcire și alte aparate asemănătoare. Cum aceste aliaje își păstrează luciul și sînt ductile, pot servi la fabricarea de obiecte care pînă acum erau fabricate din argint.

Alt aliaj important anticoroziv este *stelitul*, conține cobalt, chrom, tungsten, cu mici procente de fer, carbon, siliciu, nichel și mangan. Pe lîngă proprietățile anticorozive, posedă o mare duritate mecanică. Unele compoziții se întrebuințează pentru instrumente de chirurgie și dentistică, altele pentru cuțitele de prelucrarea oțelului la vitese mari, iar altele pentru a fabrica vîrfurile peniței dela stilouri.

Unul dintre cele mai interesante aliaje de cupru-nichel este *metalul monel*, obținut direct din minereul canadian; se comportă foarte bine în apă de mare. *Corroninul*, *metalul Davis* și altele sînt aliaje sintetice. In general ele sînt extrem de utile în uzinele chimice; rezistă îndeosebi la acțiunea alcalelor caustice.

Dintre aliajele aluminiului, bronzul de aluminiu, compus din cupru cu aluminiu, își păstrează, perfect de bine coloarea sa aurie în numeroase feluri de atmosfere și este mai puțin atacat de apa dulce și de apa de mare decît *metalul Müntz*, numit și alama marinei.

Concluziuni generale. Acest scurt rezumat al procedeelor de protejarea metalelor contra coroziunii, arată progresele neîncetate şi într'adevăr remarcabile pe care le face studiul coroziunei. După cum vedem, s'au găsit soluţiuni, pentru protejarea metalelor contra diferitelor forme de coroziuni; soluţii ce variază şi după diferitele funcţiuni ce le îndeplinesc piesele metalice în întrebuinţare. Totuşi nu s'au găsit toate soluţiile în special în ce priveşte protecţia obiectelor supuse efectului coroziv al unui corp în mişcare rapidă, cînd adeseori nu se poate recurge la straturi acoperitoare, care în aceste condiţiuni n'ar fi de nici un folos. O problemă arzătoare este aceea a protecţiei metalelor uşoare; aluminiul şi aliajele sale. Nichelarea aluminiului este practicată în mod curent. In general putem spune, că acolo unde se poate depune un metal protector pe cale electrolitică, depunerile de cadmiu dau rezultate foarte bune şi în ultimul timp se întrebuinţează pe o scară întinsă.

BIBLIOGRAFIE

1. *W. Pfanhauser*, vol. I şi II: Galvanotechnik, A. V. G. Leipzig 1941.
2. *L. Guillet*: Les méthodes d'étude des alliages métalliques. Dunod, Paris 1935.
3. *U. R. Evans*: La corrosion des métaux. Dunod, Paris 1928.
4. *R. Cazaud* et *L. Persos*: La fatigue des métaux. Dunod, Paris 1937.

Iaşi 14 Martie 1946

Opera Ştiinţifică a «Şcolii» Galileiene

Cu ocazia tricentenarului dela moartea lui Evangelista Torricelli (1608—1647) şi Bonaventura Cavalieri (1598?—1647)

de

D. I. MANGERON

Profesor la Politechnica „Gh. Asachi" din Iaşi

In istoria desvoltării ştiinţelor naturii, aşa de strîns legată de Istoria civilizaţiei însăşi, „Şcoala" Galileiană ocupă fără îndoială un loc de primul ordin. Figura proeminentă a acestei şcoli, marele ei inspirator şi animator e *Galileo Galilei*, mintea cea mai luminată dintre contimporanii unei perioade care poartă numele de „Secolul Ştiinţelor" şi este bogată în atîţia giganţi ai gîndirii ca *Napier* şi *Kepler*, *Briggs* şi *Fermat*, *Descartes* şi *Desargues*, *Pascal* şi *Huygens*,...

Memorabilele şi multiplele descoperiri ce le-a făcut pe pămînt şi în lumea aştrilor acel care

„.... văzu
rotindu-se sub firmament etern
mai multe lumi şi soarele le fu
luceafăr imobil",

aplicînd sistematic metoda ştiinţifică a experimentării, stilul pur pe care l-a folosit în domenii în care *Dante Alighieri* nu pătrunsese, demonstrînd astfel — precum spunea — „quanto potea la lingua nostra", numărul impresionant ce l-a avut de elevi devotaţi, de admiratori dar şi de ponegritori, persecuţiile pe care le-a îndurat şi care-l aşează în Pantheonul martirilor pentru cauza libertăţii gîndirii ştiinţifice, iată atîtea motive, care, timp de trei secole, au ţinut treaz interesul pentru opera şi figura lui *Galileo Galilei*[1].

Epoca premergătoare perioadei de creaţie ştiinţifică a Şcolii Galileiene se încadrează istoriceşte în intervalul de timp în care fraiează luminile Renaşterii artelor, ştiinţelor şi a filosofiei. Spiritul şi tendinţele acestei epoci permit ca minţile reprezentative ale ei să se elibereze treptat treptat de ideile me-

tăţilor inerte ale evului mediu, idei care au oprit desvoltarea gîndirii ştiinţifice la nivelul la care l-a ridicat geniul lui *Archimede*. Toscana şi capitala ei, Florenţa, e multă vreme mediul cel mai prielnic pentru această Renaştere.

Începînd cu aurora lui Quattrocento, înflorirea vieţei noui atinge culmi nebănuite. Verigi indestructibile leagă intim, prin contribuţiile unui *Pier de la Francesca*, unui *Leonardo la Vinci*, unui *Michelangiolo Buonarotti*, aspiraţiile omului către frumos şi către o înţelegere mai profundă a naturii. Monumentele din acel timp, creaţiile artistice ale pleiadei din care fac parte un *Bramante*, un *Lorenzo Bernini*, un *Domenico Fontana*, un *Andrea Sacchi*, inundate de lumină, reflectează toate bucuria şi splendoarea. Arta şi Ştiinţa apar scopuri inseparabile.

Leonardo da Vinci, profund şi înclinat către fantazie, visător şi realist, e unul dintre cei mai tipici reprezentanţi în mare a acestor tendinţe, prezente în toţi artiştii din Quattro-şi Cinquecento. *Filippo Brunelleschi*, descoperitor al legilor perspectivei, le aplică la pictură şi la înfrumuseţări arhitectonice ale Palatului Pitti şi a cupolei Bisericei Santa Maria del Fiore. *Leon Battista Alberti*, doctrinar într'ale architecturei, picturei, mecanicei şi matematicei, lasă frumoase şi viguroase armonii în faţada Bisericei Santa Maria Novella din Florenţa, a Bisericei Sant'Andrea din Mantova şi a Basilicei Malatestiana din Rimini. *Pietro di San Francesco d'Arezzo*, creator al picturii moderne, prin frescile feminine atît de reale, care înfrumuseţează şi astăzi străzile din San Sepolcro, e totodată şi un matematician admirat ca şi *Luca Pacioli*.

Paralel cu desvoltarea strălucită a artelor frumoase şi architecturei, ajutată de ştiinţă, începe o înoire a ştiinţei pure. Opera lui *Archimede*, uitată cu desăvîrşire, îşi revine la viaţă după 18 secole. Matematicienii umanişti ca *Tartaglia*, *Commandino*, *Maurolico*, *Guidobaldo dal Monte*—amicul şi protectorul primilor paşi ai lui *Galileo Galilei*—traduc şi comentează opera marelui siracuzan. În aşa chip, umanismul se năştea nu numai din aspiraţiile artistice şi literare sau din simple curiozităţi filologice, dar şi din pasiunea de a se pune în legătură cu firele întrerupte ale celui mai înalt gînd în geometrie şi în mecanică al lumii antice. *Leonardo da Vinci*, n'a lăsat nici şcoală, nici discipoli; n'a terminat vreo operă, în afară de cîteva tablouri, ca Monna Lisa şi Cina cea de Taină. Însă toţi, dela regi pînă la supuşii cei mai umili, au admirat pe *Leonardo da Vinci* ca un mare artist şi ca un profund şi genial om de ştiinţă. Fără îndoială el a întrecut pe aproape toţi savanţii secolului al XVI, nu numai în mecanica solidelor şi a fluidelor, dar şi în cele mai variate specialităţi din alte domenii ale ştiinţei. Tezaurul ştiinţific al lui *Leonardo da Vinci* a rămas însă, de îndată după moartea artistului, în mare parte necercetat. Ignoranţa acestei comori se verifică în chip special pentru *Galilei* şi şcoala sa. De un temperament plin de independenţă şi originalitate, mîndru de reacţia spiritului său în contra adepţilor lui *Aristoteles*, care îşi sprijineau filosofia lor pe autoritatea textelor venerate, şi se temeau de a aduce acelor texte vreo notă personală de critică şi de reflexie, *Galileo Galilei* era un cetitor mediocru al operelor altuia. Plin de curiozitate faţă de ideile şi motivele culturale mai îndepărtate — un fenomen nu arareori observat la temperamentele similare — *Galileo Galilei*, din fragedă tinereţe, aprofundează acea filosofie raţionalistă a Eladei antice care l-a constituit gloria de mai tîrziu. Rezultatul cercetărilor operilor lui *Galilei* şi, mai ales, al Codicelui Atlantic al lui *Leonardo da Vinci*, făcute aşa de magistral în anii din urmă de *Roberto Marcolongo*[2], permite să se afirme că nu *Leonardo da Vinci* ci *Archimede*, trebuie considerat mai vecin spiritului lui *Galilei*, nu *Aristoteles* ci *Democrit*, *Leucip* şi *Platon*.

Raţionalismul matematic al lui *Galilei* îşi adînceşte rădăcinile sale în terenul desţelenit de către algebriştii italieni, care au introdus în Europa ştiinţa matematică, de natură mai mult formală, a indienilor şi a arabilor şi, atît de bogată din punct de vedere conceptual, algebra geometrică a grecilor. Aceşti algebrişti formează celebra şcoală bolognează din Cinquecento, condusă de *Del Ferro*, *Tartaglia*, *Cardano*, *Ferrari*, *Bombelli*, *Cataldi*, şcoală, care numără pe *Copernic* printre elevii săi şi minunează lumea savantă prin rezolvarea ecuaţiilor de gradul al 3-lea şi al 4-lea şi prin descoperirea imaginarelor, întrecînd astfel, după o oprire de 2000 ani, coloanele lui *Hercules* ale ştiinţei greceşti.

Ansamblul acestor scînteieri, produse de attea minţi luminate şi puternice, constitue fundamentul solid şi propice pentru naşterea şi desvoltarea înfloritoare a creaţiilor multiple ale lui *Galileo Galilei* şi ale Şcolii sale.

In ideile mecanice şi infinitesimale ale lui *Archimede*, *Galileo Galilei* şi-a găsit o primă orientare către viziuni matematice proprii, care, prin intermediul discipolilor săi, au condus la crearea Analizei Matematice şi au contribuit în mod esenţial la crearea Mecanicei.

In profundele curente ale gîndirei atomiştilor greci, eclipsaţi pentru multă vreme de mişcarea aristoteliană, *Galilei* găseşte reflexii care corespund propriului său geniu şi care urmează să-i conducă către un nou raţionalism experimental. Rezultatul sforţărilor depuse de *Galilei* ca fenomenele să fie studiate aşa cum sînt

şi nu aşa cum savantul ar fi dorit să fie, îl găsim în acea atitudine caracteristică tuturor ştiinţelor care iau naştere de atunci încoace, bazată pe: „Cum se petrece un fenomen?", în opoziţie cu: „De ce se petrece un fenomen?". Astfel se cristalizează şi se oţeleşte în lupta contra neoaristotelienilor şi a scolasticei, ceeace s'ar putea numi naturalismul lui *Galilei*. Ţelul final al acestei doctrine era stabilirea unei comuniuni între gîndire şi natură. Mijlocul de a ajunge la acest ţel era metoda ştiinţifică experimentală. Practicarea ei cere fixarea schemelor teoretice ale fenomenelor naturii pe bază de experienţe şi nu fixarea lor *a priori*, ca şi cum aceste scheme ar fi nişte adevăruri revelate. Este interesant să reamintim aici fazele experimentării galileiene. Se începe cu „sensata esperienza", experienţă destinată simţurilor noastre şi menită să constituie numai un simplu îmbold, o excitaţie, pentru mintea savantului, fără ca să poată da deadreptul vreo lege a naturei. Faza următoare a experienţei o formează axioma sau ipoteza de lucru ce se naşte în mintea cercetătorului în urma examinării critice a experienţei şi constituie actul de creaţie ştiinţifică a minţii omeneşti, asemănător intuiţiei artistice. A treia fază a exprimentării galileiene, „il progresso matematico", e supusă verificării printr'o nouă experienţă, destinată să smulgă naturei în chip definitiv secretul pe care mintea savantului l-a intuit între timp. Această continuă trecere de la sensibil la conceptual, de la concret la abstract şi reciproc, constituie caracteristica fundamentală a metodei galileiene.

Statutul Universităţii Fiorentine, decide ca medicii, încă din anul 1387, să facă disecţii de cadavre omeneşti şi diferite experienţe cu fiinţe vii. Astfel la naştere primul grup important de cercetători al vastului domeniu ce se numeşte astăzi biologie. El sînt precursorii ai metodei Galileiene. E destul să reamintesc aici numele cunoscuţilor biologi şi anatomişti din Cinquecento: *Falloppio, Eustacchio, Reldo, Colombo, Cesalpino, Varollo, Severino, Girolamo Fabrizi d'Acquapendente*. Urmînd exemplelor galileiene, în sec. XVII, *Aselli, Bartolino, Borelli, Malpighi*, încep cercetări microscopice şi dau naştere la anatomie comparată şi la embriologie, *Redi, Morgagni*, pun bazele parazitologiei iar *Santorio da Capodistro* — coleg cu *Galilei* la Padova — pune primele jaloane ale legilor ce se deduc astăzi din cercetările biometrice şi de metabolism. Marile dificultăţi ce le oferă în epoca contimporană unele probleme biologice de samă, provin din faptul că raţiunea n'a întrevăzut încă vreun fir conducător în experienţele făcute. Şi aici se aşteaptă acea divină intuiţie a genialului, această busolă salvatoare pentru navigaţie în oceanul infinit al necunoscutului.

Bineînţeles că şi *Leonardo da Vinci* trebue pus între marii precursori ai metodei galileiene. Şi pentru dînsul „experienţa e fiica ştiinţei" şi „e singura interpretă a naturii care nu greşeşte niciodată". Dotat atît ca artist cît şi ca om de ştiinţă de un simţ excepţional de observaţie, *Leonardo da Vinci* se ocupă de fiziologie, botanică, anatomie, zoologie şi are o noţiune clară a rostului unei experienţe. Ştie să smulgă naturii legile sale şi să caute anumite canoane de proporţie şi de compoziţie în artă.

Însă faţă de precursori sau chiar de contimporani sau succesori imediaţi ai lui *Galileo Galilei* ca *Descartes, Bacon, Pascal, Leibniz, Newton*, filosofia naturalistă a lui *Galilei*[3] apare mult mai echilibrată, mai limpede şi mai pătrunzătoare. Înaintea lui, de exemplu, în afară de domeniul anatomiei, experienţele nu aveau un caracter sistematic, aşa încît aproape că nu se inventau instrumentele destinate în chip special repetării uneia şi aceleeaşi experienţe, pentru a o îndepărta de empirismul primitiv. Deaceea, din punct de vedere conceptual, *Galilei* îşi îndreaptă discipolii către noile ramuri ale matematicilor, Analiza infinitesimală şi Mecanica şi, din punct de vedere al ştiinţelor naturii, caută şi în parte inventează şi utilizează mijloacele cele mai potrivite pentru a observa infinitul mare şi infinitul mic.

Înţelegînd gîndul lui *Galilei*, cei mai buni dintre discipolii acestui mare om de ştiinţă, 15 ani după moartea maestrului, în anul 1657, s'au adunat într'o Academie, numită „del Cimento", avînd ca motto cuvintele lui *Dante Alighieri*: „Provando e Riprovando", adică „Încercînd şi iar încercînd".

Galilei, avînd calităţi excepţionale de maestru a ajuns să fie capul unei şcoale, a cărei difuziune şi repercursiune erau dintre cele mai simţite în mişcarea ştiinţifică a secolelor al XVI şi al XVII.

Creator al Dinamicei, *Galilei*, alături de *Newton*, pune bazele Mecanicei raţionale moderne. Printr'o minunată sinteză a gîndirii, *Galilei* stabileşte invarianţa

fenomenelor mecanice față de ceeace numim astăzi grupul galileian sau grupul translațiilor uniforme. El pune astfel bazele relativității spațiale restrînse. Faptul că genii ca al lui *Galilei* și al lui *Newton* n'au observat relativitatea în timp, se datorește, desigur, necunoașterii în acea vreme a fenomenelor electromagnetice.

Cea mai cunoscută față a creației științifice a lui *Galilei* și a descoperirilor sale este aceea care se încadrează în Astronomie. Meritul lui mare constă în aceea de a fi apărat fățiș teoria copernicană în vremuri vrăjmașe și mai cu samă de a fi prevăzut și arătat căi sigure ale temeinicei și definitivei sale dovezi: căutarea paralaxelor stelare și metoda calculului diferențial și integral. Prima dovadă, aceea a paralaxelor stelare, a venit cu *Bessel* (1837), abia peste 200 ani dela moartea lui *Galilei* și numai după ce se făcuse în prealabil descoperirea aberației luminei de către *Bradley* (1725). Cealaltă, aceea a calculului diferențial și integral, după o perioadă de gestație în școala galileiană, s'a născut odată cu celebrele „Philosophiae naturalis Principia Mathematica" ale lui *Newton* și cu lucrările lui *G. W. Leibniz* [4].

Atitudinea sa filosofică se bazează pe conceptul gnoseologic al relativității simțurilor și în consecință a sensațiilor produse de ele. Deaceea, *Galilei* pune la baza cercetărilor sale cantitatea înaintea calității. El ajunge astfel, paralel cu *Kepler*, să pună bazele schemelor matematice ale unor categorii de fenomene importante ale naturii — respectiv acelea de cădere a corpurilor și de mișcare a aștrilor — sub formă de legi „integrale". Cu timpul, geniul lui *Newton* permite enunțarea unor legi a naturii sub formă „diferențialla", formă, pe care ne bazăm și astăzi.

Făcînd o separație netă între cîmpul moral propriu religiei (spiritul) și cîmpul faptelor sau fenomenelor științei (natura), *Galilei* n'a omis să atribuie naturii unele valori calitative cum ar fi de ex., valoarea estetică, perfecțiunea naturii și simplitatea ei. Vorbind despre simplitatea naturii, *Galilei*, enunță germenele unui principiu variațional de minim, utilizat și lărgit mai tîrziu de *Maupertuis* ș. a. Gîndul său, *Galilei* și-l exprimă astfel: „la natura... non opera con l'intervento di molte cose quel che può fare col mezzo di poche". În acest fel, Matematica apare la *Galilei* ca principiul sistematizării întregei cunoașteri care are la bază experiența, permițîndu-ne să ajungem la certitudinea absolută cel puțin în cîteva domenii pe care a reușit să le stăpînească intelectul uman. În aceste domenii, grație Matematicei, „La cognizione aggiugli la divina nella certezza obbiettiva, poichè arriva a comprenderne la necessità sopra la quale non par che possa essere sicurezza maggiore".

Ceeace caracterizează pe *Galileo Galilei* și pe cei mai aleși dintre elevii săi este entuziasmul, de care sînt pătrunși lucrînd fără preget la creațiile lor științifice. Entuziasmul, însușire care șade la obîrșia celor mai mulțe din lucrurile mari din lume, i-a permis lui *Galilei* să se simtă răsplătit cu nespusa bucurie, pe care a încercat-o, cînd ochii lui au văzut, înaintea altor ochi omenești, neîntîlnite minuni și armonii ale aștrilor. Dumnezeiască fericire a entuziasmului i-a luminat pînă în ultimul ceas interiorul sufletului său demn și adînc, chiar atunci cînd ochii lui pătrunzători și scînteietori au pierdut vederea [5].

Galilei a fost în corespondență cu circa 500 persoane pentru motive legate de interese științifice. Cel mai cunoscut specialist al bio-bibliografiei galileiene, *Antonio Favaro*, a evidențiat cristalin rolul, legăturile cu *Galilei* și—în parte—și opera științifică a celor mai proeminente figuri dintre corespondenții acestuia, clasîndu-i în două grupuri diverse: „Amici e corrispondenti di Galileo Galilei" și „Gli oppositori di Galilei". Multe din aceste nume sînt cunoscute numai specialiștilor și cele mai de samă le cunoaște și marele public [6].

Renunțăm să scriem aici despre descoperirile variate făcute de elevii lui *Galilei* în domeniul Astronomiei. Menționăm faptul că principiile Dinamicei lui *Galilei* le aplică elevul acestuia, *Alfonso Borelli*, la fiziopatologie și subliniem că spiritul metodei galileiene alimentează mai tîrziu opera lui *Malpighi*, elev al lui *Borelli*, și lucrările unui *Valsava*, *Gianbattista Morgagni*, *Redi*, *Lazzaro Spallanzani*, *Agostino Bassi*, cu care se deschid orizonturile nețărmuite ale biologiei și ale medicinei moderne.

Ultimul mare discipol al lui *Galilei* în domeniul Matematicei e *Vincenzo Viviani*. Devotat ca un fiu maestrului său, *Viviani* îl îngrijește pe *Galilei* din 1638, pe cînd acesta era bătrîn și orb. Tîrziu după moartea maestrului, *Viviani*

reuşeşte să obţină permisiunea să i se ridice un monument funerar impresionant în Biserica Santa Croce din Florenţa.

In pofida tuturor ofertelor ispititoare de a-şi continua opera ştiinţifică în diferite centre ale Europei, printre care citäm acea a Regelui *Ludovic al XIV* şi a Regelui *Cazimir* al Poloniei, *Viviani* rămîne la Florenţa.

Opera matematică a lui *Viviani* este consacrată studiului şi aplicării metodelor antice, care i-au permis între altele una din primele „reconstrucţii" fericite după puţinele indicaţii ale lui *Pappus*, a cărţii a 5-a din Conicele lui *Apoloniu*. Această reconstrucţie este caracterizată printr'o intuiţie geometrică admirabilă şi conservă rigoarea clasică a formei de expunere şi ordonarea logică a materiei.



EVANGELISTA TORRICELLI (1608-1647)

In lumea matematică, *Viviani* este cunoscut şi ca autor al problemei numită de contimporani „Problema florentină", denumită astăzi „Fereastra lui Viviani". Această problemă, publicată pentru prima oară în Acta Eruditorum, în 1692 [7], este rezolvată neîntîrziat de *Leibniz* şi *Jacob Bernoulli* cu metodele calculului diferenţial şi integral iar de *Viviani* însuşi cu elegante metode sintetice.

Ne vom opri în rîndurile ce urmează asupra operei ştiinţifice a celor mai de samă elevi matematicieni ai lui *Galilei: Evangelista Torricelli* şi *Bonaventura Cavalieri*. Amîndoi împlinesc anul acesta trei sute de ani de cînd au trecut din viaţă în nemurire.

In Octombrie 1641, *Evangelista Torricelli* vine la Florenţa ca elev al lui *Galilei*. E primit cu afecţiune şi stimă, numit filosof şi matematician al marelui duce de Toscana. *Torricelli* îşi pierde maestrul său după abia trei luni dela sosirea sa.

In 1644, *Torricelli* publică un volum întitulat „Opera geometrică", care cuprinde, între altele, diferite scrieri şi rezultate asupra parabolei, cicloidei, solidului iperbolic şi permite lumii culte — prin claritatea, preciziunea şi elegan expunerii — pătrunderea mai uşoară a ideilor originale ale lui *Cavalieri* asupra indivizibililor, greu de urmărit în opera creatorului lor.

Lăsînd la o parte diferite discuţii de prioritate ce interesează pe istoricii matematicei, privitoare la originalitatea unor descoperiri ale lui *Torricelli* asupra cicloidelor, ruletelor, spiralelor, metodei tangentelor ş. a., pentru care avem mai multe mărturii de admiraţie ale unui *Descartes, Wallis, Carlo Dati, Huygens* dar şi deasemeni opoziţia cîtorva matematicieni în frunte cu *Roberval* şi *Pascal* merită să fie scoasă în evidenţă „teorema universală" a lui *Torricelli*. Aceasta serveşte să determine centrul de greutate al oricărei figuri geometrice cu ajutorul

raportului între două integrale. Unii matematicieni atribuie lui *Torricelli* și formula fundamentală a calculului integral care leagă integrală indefinită de derivată. Adevărul este că un caz particular al acestei teoreme, reprezentat printr'o relație între spațiul parcurs și viteză, enunțat de *Galilei*, este utilizat mai tîrziu, într'un cadru mai vast, de *Barrow*, care are grije să menționeze pe precursorii săi *Galilei* și *Torricelli*. Însă numai lui *Newton* i-a apărut limpede că fundamentul calculului infinitesimal consistă tocmai în studiul relațiilor între fluxiuni și cantități fluente (derivatele și integralele de astăzi).

Continuînd opera experimentală a lui *Galilei*, *Torricelli* construește noi binocluri și telescoape și perfecționează metodele de prelucrare a lentilelor. Experiențele lui *Torricelli*, care au provocat cunoscutele verificări ale lui *Pascal* și *R. Boyle*, au dat naștere la un instrument, numit „*Tubul lui Torricelli*", care a căpătat dela *Mariotte* (1676) numele de barometru[8].

Ocupîndu-se de idraulică, *Torricelli* stabilește o formulă relativă la scurgerea lichidelor printr'un orificiu, interesantă ca o primă aplicație a legii conservării energiei. Această formulă se utilizează și astăzi în dinamica fluidelor, constituind o primă aproximație.

Scrierile inedite ale lui *Torricelli* urmau să fie publicate de amicii săi *Bonaventura Cavalieri* și *M. Ricci*. Primul însă moare cu o lună după el, iar cel de al doilea, din diferite motive nu a putut să-i publice opera. Manuscrisele lui *Torricelli*, salvate dela distrugere de mai multe ori într'un chip aproape miraculos[9], au putut vedea lumina tiparului sub forma de opere complecte, abia în 1919, grație trudei depusă de matematicianul *Gino Loria* și *Giuseppe Vasura* și a sprijinului material acordat de patria sa Faenza[10].



BONAVENTURA CAVALIERI (1598? - 1647)

Cel mai de samă elev al lui *Galilei* e *Bonaventura Cavalieri*, călugăr gesuat, profesor dela 1629 la Universitatea din Bologna, amorezat și pasionat de studiul matematicilor în pofida tuturor piedicilor ce i se puneau în cale. „Pure non sarà mai vero ch'io m'affettioni ad altro studio, perchè conosco questo (Matematica) esser la vera strada d'imparare", se destăinuia *Cavalieri* maestrului său *Galilei* într'o scrisoare din 1621. În acelaşi an, 1621, *Cavalieri* îi comunică lui *Galilei* germenele operei sale capitale pentru care el a rămas în istoria gîndirii științifice. E vorba despre celebra metodă a indivizibililor, publicată sub titlul „Geo-

metria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota", în 1635, la Bologna.

Pentru a înțelege bine importanța și semnificația istorică a operei lui *Cavalieri*, trebuie să luăm în considerație faptul că știința geometrică nu a făcut nici un progres sensibil dela limitele ce i le-au fixat operele lui *Archimede* și ale lui *Apoloniu*. Cel mai mare obstacol pentru orice progres ulterior în domeniul geometriei prezenta perfecția neîntrecută a operelor clasice. Această perfecție ascundea cu totul orice urmă de procedee intuitive care au condus la cristalizarea logică și axiomatică a Matematicei grecești. Noua teorie a indivizibililor, considerată ca o minune a științei timpului, s'a propagat în Italia grație lucrărilor lui *Cavalieri, Torricelli, Pietro Mengoli, Degli Angeli* și așa a trecut în Anglia și Olanda, dînd naștere la lucrările lui *Gregory, Tschirnhausen, Barrow, Schooten, Wallis*, care au netezit astfel drumul ce trebuia să conducă la Analiza Matematică de astăzi.



Monumentul lui Galileo Galilei dela Biserica Santa Crace din Florența

Ca fundament logic al teoriei sale, *Cavalieri* postulează reprezentarea și formarea entităților geometrice din totalități de elemente primordiale, ce s'au numit *indivizibili*. Astfel, linia apare ca fiind formată din totalitatea punctelor sale, suprafața din totalitatea liniilor, corpul geometric, din totalitatea suprafețelor. Măsurile lungimilor, ariilor, volumelor, determinarea centrelor de greutate ș. a., erau în acest chip reconduse la problemele de sumare a unor infinități de indivizibili, adică la ceeace ar fi astăzi operația de integrare definită. Pornind dela cîteva elemente simple, *Cavalieri* construiește o sistematizare logică a geometriei, exprimînd, cu ajutorul metodei sale, sub forma geometrică, acele transformări care servesc — în terminologia actuală — la calcularea unei integrale cu ajutorul altora care se presupun cunoscute (integrarea prin părți, substituții, descompunerea în termeni integrabili). Ca termenul de plecare, *Cavalieri* stabilește determinarea efectivă a integralelor puterilor pozitive a variabilei, adică propoziția pe care astăzi o reprezentăm cu formula

$$\int_0^x x^n \, dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}.$$

Descoperirea acestei propoziții, conștiința universalității sale și evaluarea importanței sale fundamentale, sunt meritele cele mai de samă ale lui *Cavalieri*. El

a făcut posibile şi rezolvabile efectiv toate problemele care se reduc la integrarea funcţiilor raţionale întregi şi astfel, pentru o jumătate de secol, geometria indivizibililor, făcă ştiinţei servicii analoage acelora ce le face astăzi Calculul integral.

Solicitat să clarifice metafizica teoriei sale, *Cavalieri* expune două puncte de vedere diverse care au devenit astăzi clasice. Primul dintre acestea, recunoaşte ca fundament al său principiul continuităţii, care, din cauza reprezentării geometrice a tuturor problemelor ce le consideră *Cavalieri*, se manifestă sub forma de mişcare. Această concepţie se prezenta spontan cercetătorilor şcolii galileiene, din momentul în care ei au reluat studiul mişcării cu ajutorul geometriei. Din acest punct de vedere, indivizibilii pot fi consideraţi în mod riguros ca fiind lipsiţi de „grosime", cu condiţia de a fi animaţi de *fluxiune*, adică de mişcare. Entităţile geometrice apar astfel ca *fluente*, luîndu-se în consideraţie pentru determinarea extensiunii lor întregul agregat al indivizibililor. Cuvintele fluentă şi fluxiune, încadrate în ideile de mai sus ale lui *Cavalieri*, au avut norocul să fie adoptate de *Newton* şi şcoala sa, care consideră calcul infinitesimal ca un calcul al fluxiunilor.

Un alt punct de vedere al lui *Cavalieri* este legat de noţiunile de infinit mic şi de limită. În această ordine de idei, raportul între două figuri geometrice se conchide din raportul între un indivizibil generic al uneia din acele figuri şi indivizibilul corespunzător al celeilalte. Acest punct de vedere, duce prin urmare, la considerarea indivizibililor ca elemente geometrice având extensiune infinitesimală însă nu absolut nulă; la evaluarea raporturilor între diferite ordine de infiniţi mici şi între cantităţi infinitesimale de acelaşi ordin. Acest concept al lui *Cavalieri*, a fost desvoltat mai bine în unele producţii geometrice ale şcolarilor săi şi în lucrările altui mare elev al lui *Galilei, Evangelista Torricelli*, şi a constituit baza calculului diferenţial şi integral aşa cum l-a creat *Leibniz*.

În perspectiva istoriei, ideile lui *Cavalieri* apar ca originea inspiraţiilor marilor *Newton* şi *Leibniz*, confirmînd încăodată faptul că nu există un fondator unic al Calculului infinitesimal şi adăogînd o verigă la pledoaria justificată a tuturor acelora care s'au trudit să pună capăt certurilor de prioritate ştiinţifică între „insulari" şi „continentali", certuri, care au tulburat atîta vreme seninătatea şi liniştea muncii ştiinţifice creatoare.

NOTE BIO-BIBLIOGRAFICE

1. În admirabila Bibliotecă a Seminarului Matematic al Universităţii din Iaşi pot fi consultate „Opere di Galilei". Milano, Soc. Tipogr. de'Classici Italiani, 1808 şi urm. Nu se găseşte acolo deocamdată Ediţia Naţională în 20 vol., Firenze. 1890-1909 sau ediţia a 2-a din 1929 a acestor opere. Cu ocazia tricentenarului, în 1942, dela moartea lui *Galilei*, revistele ştiinţifice din ţară au înserat mai multe articole privitoare la viaţa şi la opera sa. A se vedea, de ex., Rev. Şt. „V. Adamachi", XXVIII (1942), 67-70 şi XXX (1944), 106-114.

2. La Meccanica di Leonardo da Vinci, Atti R. Acc. Sc. Fis. mat. Napoli, (2), 19, 1932, 135 şi urm. şi *Leonardo da Vinci*. I libri di Meccanica, U. Hoepli, Milano, 1940.

3. *Raffaello Caverni*. Storia del metodo sperimentale in Italia, Firenze, Stab. G. Civelli, vol. IV, 1892 şi urm. şi, în particular, frumoasa sinteză a d-lui *F. Severi*, Galilei e il metodo sperimentale, Boll. Un. Mat. It., (2) 2 (1940), 35-56.

4. *G. W. Leibniz*, Rev. Şt. „V. Adamachi", XXXII, (1946), 4-10.

5. Galleria degli Uffizi, Museo di Fisica e di Storia Naturale, la Torre del Palazzo vecchio, Casa în care a locuit Galilei, la Florenţa, conţin mai multe opere de artă (busturi, statui, portrete) şi aparate ştiinţifice ale lui *Galilei* şi ale Şcolii sale. Mă mărginesc a menţiona aici, din picturile reprezentînd pe *Galilei* pe acea a lui *G. Sustermans*, originalul tîmpului, la nr. 745 din Galleria degli Uffizi.

6. Biografiile amănunţite ale persoanelor ce fac parte din grupul amicilor şi corespondenţilor lui Galilei, înşiruite în ordinea cronologică a publicaţiei lor, se găsesc începînd dela 1891, în marea lor majoritate în „Atti del R. Istituto Veneto di Lettere, Scienze et Arti, Parte seconda, sub titlurile: *Marcherita Sarrocchi*, (7) V, 473-518 (1894); *Ottavio Pisani*, (7) VII, 411-440 (1896); *Girolamo Magnati*, (7), VII, 441-463 (1896); *Alessandra Boccherini*; *Francesco Rasi*; *Giovanni Francesco Buonamici*, (8), LXI, 365-401, (1902); *Giovanni Ciampoli*, (8) LXII, 91-145 (1903); *Giovanfrancesco Sagredo*, *Giovanni Camillo Glorioso*, (8) LXIII, 1-48 (1904); *Giovanni Battista Agucchi*, (8) LXIII, 167-187 (1904); *Cesare Marsili*; *Vincenzio Renieri*, (8) LXIV, 111-195 (1905); *Vincenzio Galilei*, (8) LXIV, 1349-1377 (1905); *Giacomo Badoere* şi *Martino Hastal*, (8) LXV, 193-208 (1906); *Bernardino Engelcke*, (8) LXV, 855-862 (1906); *Lodovico Settala*, LXV, 597-624 (1906); *Raffello Gualterotti*, LXVI, 119-139 (1907); *Giannantonio Rocca*, LXVI, 141-167 (1907); *Fulgenzio Micanzio*; *Benedetto Castelli*, LXVI I, 1-130, 1908; *Michele Coignet*, LXVIII, 1-16 (1909); *Federigo Borromeo*; *Marino Ghetaldi*, LXIX, 303-324 (1910); *Tommaso Segeth*, LXX, 617-654 (1911); *Giovanni Wedderburn*, *Riccardo White* şi *Riccardo Willoughby*, 1-29 (1912); *Vincenzio Viviani*, LXXII, 3-155 (1912); *Niccolo Aggiunti*, LXXIII, 1-77 (1914); *Bonaventura Cavalieri*, LXXIV, 701-767 (1915); *Francesco di Nottles*; *Mattio Bernegger*, LXXV, 38-51 (1916); *Bonaventura, Abramo e Lodovico Elzevier*, LXXV, 481-514 (1915-1916); *Maria Guiducci*, LXXV, 1357 (1915-16); *Martino*

Mersenne, LXXVI, 35-92 (1916-17); *Niccolo Fabri de Peiresc*, LXXVI, 591-636 (1916-1917); *Giuseppe Moletti*, LXXVII (1917-18), iar biografiile persoanelor în grupul opozanților lui G., atîtea cîte au apărut publicate de *Antonio Favaro* în afară Ediției Naționale a operelor lui *Galilei*, sînt: *Antonio Rocco* (7), III, 613-636 (1892); *Liberto Froidmont* (7) IV, 731-745 (1895); *Cristoforo Scheiner*, LXXVIII, 1-107 (1918-19); *P. Grassi*: *Claudio Berigarda* (Claude Guillermont de Bérigard), LXXIX, 39-92 (1919-20); *Maffeo Barberini*, (viitorul papa *Urban VIII*, judecătorul inflexibil al lui Galilei), LXXX, 1-46 (1920-21).

7. Aenigma geom... A. D. Pio Lisci Posillo geometra, 274-276 și Solutio Problematis Florentinae... *G. W. L.*, 275-279, *Jacobi Bernoulli*, Aenigmatis Florentini solutiones variae infinitae, 370-371 și Leibnitzii Gothofredi Guilielmi Additio ad solutionem, Ibid., 1695, 42.

8. La Accademia del Cimento, la Florența, se conservă în afară de două binoclurî, compasul de proporție, obiectivul și magnetul semicircular al lui Galilei, microscoape, barometrul lui *Torricelli* și o lentilă lucrată de acesta din urmă în 1646, de $10^1/_2$ cm. diametru și 5,70 m. distanță focală, care, studiată cu metodele interferențiale moderne, s'a arătat a fi aproape perfectă deoarece dă erori de ordinul 1/10000 mm.

9. Un exemplu minunat de adevărată prietenie îl avem în persoana lui *Lodovico Serenai*, legatarul testamentar al lui *Torricelli*, grație sforțărilor căruia s'au salvat dela distrugere manuscrisele acestui elev al lui *Galilei*.

10. A se vedea „Opere di Evangelista Torricelli", edite în occasione del III Centenario della nascita col concorso di Faenza, da *Gino Loria* e *Giuseppe Vasura*, 3 vol., vol. 1 în două părți, Zanichelli, Bologna, 1919.

Scurte comunicări originale

Kurze Originalmitteilungen.—Brèves communications provisoires. Brief reports.

Pentru conținutul acestor comunicări sînt răspunzători numai autorii.—Für die vorläufigen Mitteilungen sind ausschlisslich die Autoren verantwortlich.—Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans ces communications.—The Editors do not hold themselves responsible for the opinions expressed by their correspondents.

Teofil T. Vescan: *Une correction de la loi de la force de van der Waals appliquée au calcul des tensions superficielles.*

(18.XII.1946)

Dans la théorie cinétique des gaz les actions moléculaires réciproques de deux masses atomiques s'exercent avec une force inversement proportionnelle à la cinquième puissance de leur distance mutuelle r_{ik} et directement proportionnelle à la moyenne géométrique de leurs masses, c'est à dire.

$$F_{ik} = C \sqrt{\mu_i \mu_k} / r_{ik}^5 \qquad (1)$$

Cette relation, nommée la loi de la force de *van der Waals*, ne peut nous donner qu'approximativement la valeur de la tension superficielle des liquides. C'est précisément pour essayer de perfectionner la loi de ci-dessus que nous nous sommes proposés de la chercher sous la forme

$$F_{ik} = C \frac{(\mu_i \mu_k)^{\frac{1}{2}+\epsilon}}{r_{ik}^{5+\eta}} \qquad (2)$$

où ϵ, η sont des corrections apportées à la force moléculaire (1).

Nous déterminerons les valeurs des constantes ϵ, η et C chez les hydrocarbures liquides et chez leurs composés liquides en utilisant la loi de *Eötvös-Ramsay-Shields* et les lois connues des tensions superficielles.

Dans ce but considérons deux molécules identiques formées des n atomes ayant respectivement des masses μ_1, μ_2, ..., μ_n et soit r la distance des centres de gravité des deux molécules considérées. Le travail élémentaire produit par ces 2 n

masses μ_k, pendant un déplacement infiniment petit $\Delta\bar{r}$ est donné, dans une première approximation, par

$$\Delta T \leq \sum_{i,k=1}^{n} F_{ik}\,\Delta\bar{r} = \frac{C\Delta\bar{r}}{r^{3+\eta}} \Sigma\,(\mu_i\,\mu_k)^{1/3+\epsilon}.$$

En observant que

$$S = \sum_{i,k=1}^{n} (\mu_i\,\mu_k)^{\frac{1}{2}+\epsilon} = \left(\sum_{i,k=1}^{n} \mu_i^{\frac{1}{2}+\epsilon}\right)^2, \tag{3}$$

nous trouvons par une simple intégration

$$(4+\eta)\,T_r^{\infty} + \frac{CS}{r^{4+\eta}} = 0. \tag{4}$$

Ici le travail moléculaire T_r^{∞} est proportionnel à la chaleur moléculaire de vaporisation. On aura donc pour deux corps différents

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{S_1 r_2^{4+\eta}}{S_2 r_1^{4+\eta}} = \frac{L_1}{L_2} \tag{5}$$

où L_1, L_2 sont les chaleurs moléculaires de vaporisation. Soient V_1, V_2 les volumes moléculaires; t_1, t_2 les températures absolues de bouillonnement; M_i les poids atomiques des masses. Par l'application de la loi modifiée de *Trouton*.

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{L_1}{L_2} \tag{6}$$

les temperatures absolues de bouillonnement serons données par la formule

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{S'}{S''}\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\frac{4+\eta}{3}} \tag{7}$$

où

$$S' = \left[\sum_{i=1}^{n} (M'_i)^{\frac{1}{2}+\epsilon}\right]^2 \quad \text{et} \quad S'' = \left[\sum_{k=1}^{m} (M''_k)^{\frac{1}{2}+\epsilon}\right]^2 \tag{8}$$

n et m étant les nombres des atomes de la molécule correspondante. En considérant les corps pour lesquels $V_1 \cong V_2$, la relation de ci-dessus prend la forme simplifiée

$$\frac{t_1}{t_2} = \left[\frac{\sum_{i=1}^{n} (M'_i)^{\frac{1}{2}+\epsilon}}{\sum_{k=1}^{m} (M''_k)^{\frac{1}{2}+\epsilon}}\right]^2$$

qui nous permet de calculer ϵ dans le cas des liquides hydrocarbures. La formule générale d'une hydrocarbure étant $C_{n_c} H_{n_H}$, nous aurons

$$\sum_{i=1}^{n'_c + n'_H} [M'_i]^{\frac{1}{2}+\epsilon} = n'_c\,(12)^{\frac{1}{2}+\epsilon} + n'_H$$

et une formule analogue pour $\sum_{k=1}^{n''_c + n''_H}$.

D'où il s'en suit

$$\sqrt{\frac{t_1}{t_2}} = \frac{n'_c\,(12)^{\frac{1}{2}+\epsilon} + n'_H}{n''_c\,(12)^{\frac{1}{2}+\epsilon} + n''_H}$$

et donc

$$\varepsilon = \frac{1}{\log 12} \log \frac{n'_H - n''_H \sqrt{\frac{t_1}{t_2}}}{2\sqrt{3}\left(n''_c \sqrt{\frac{t_1}{t_2}} - n'_c\right)} \qquad (9)$$

En utilisant les dates numériques concernant les couples : Hexane—Xilène, Hexane—Benzène ethylique, Heptane—Benzène propilique, Octane—Carpilène, etc. nous trouverons pour ε la valeur moyenne 0,05.

En choisissant maintenant les molécules aux volumes moléculaires différents et en conservant la valeur 0,05 pour ε, nous trouverons grâce à la formule (7) la valeur de la correction η. Les tableaux nous indiquent, en effet, pour η la valeur égale à peu près à 0,5.

Pour la détermination de la constante C nous utiliserons la formule de *Braun* qui exprime le rapport entre la force newtonienne et celle de *van der Vaals* à l'aide de la relation :

$$f_N / f_v = \frac{3}{4} k^6 \sqrt{M^2_1 M^2_2 V^2} \qquad \text{où} \qquad k = 10^{-34}.$$

Dans notre cas la force newtonienne est

$$f_N = \frac{k \mu_1 \mu_2}{r^2} \qquad \text{où} \qquad k = 6{,}65 \times 10^{-8}$$

et la force de *van der Waals*

$$f_v = C r^{5,5} (\mu_1 \mu_2)^{0,55}.$$

En remplaçans ces valeurs de f_N et f_v dans la formule de *Braun* et en tenant compte du fait que $V \simeq Nr^3$, N étant le nombre de *Loschmidt*, nous trouverons

$$C \simeq 10^{-35}.$$

Rappelons nous que la formule de *Eötvös* peut être écrite d'après *Stirk* sous la forme

$$L / T^3 \sqrt{V^2} = \text{const.} \qquad (10)$$

où T est la tension superficielle du liquide considéré. Cette formule, on sait bien, ne peut être appliquée que pour les états correspondants. Par l'application des formules (7) et (8), pour deux liquides hydrocarbures elle devienne

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt[3]{\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \frac{L_1}{L_2}}$$

c'est à dire

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{S'}{S''}\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 + \frac{\eta}{3}. \qquad (11)$$

On calcule les volumes moléculaires V_1, V_2 à l'état correspondant et précisément on prend

$$t_1 : t_2 = \Theta_1 : \Theta_2$$

où Θ_1, Θ_2 sont des températures critiques absolues des liquides.

Le Tableau de ci-dessous nous permet à comparer la formule (11) avec les données expérimentales, citées surtout du volume de *Bakker*

SUBSTANCE	Vol. moléc. aux tempér. correspondants		Rapport $T_1 : T_2$		
			Exp.	D'après *Van der Waals*	D'après notre formule
Hexane C_6H_{14}	128,5	263°,5	1,01	0,89	1,00
Octane C_8H_{18}	164,5	293°			
Benzène C_6H_6	89	304°,5	1,37	1,25	1,35
Octane C_8H_{18}	164,5	293°			
Chloroforme $CHCl_3$	80	268°	1,50	1,31	1,46
Hexane C_6H_{14}	116,5	282°,5			
Acétate de methyle $C_3H_6O_2$	77,3	273°,1	1,09	0,98	1,09
Acétate de ethyle $C_4H_8O_2$	96,3	282°			
Propionate de methyle $C_4H_8O_2$	95,5	285°	1,12	1,03	1,12
Butirate de ethyle $C_6H_{12}O_2$	153,5	303°			

La concordance entre la théorie et l'expérience est bien satisfaisante et surpasse la précision de la formule de *Van der Waals*.

Le mode de traitement utilisé par nous est d'ailleurs bien connu et on l'emploi dans la chimie physique à toute formule è coefficients entiers si on ne la trouve pas assez satisfaisante.

BIBLIOGRAPHIE

G. Bakker: Kapillarität und Oberflächenspannung-Hdbuch d. Exp.-Physik-Vol IL1928 in special Kap. VII. Resultate der Konstantenbestimmungen.

L. Boltzmann: Leçons sur la théorie des gaz. Paris, 1902; Vol. I, Chap. 3. Les molécules se repoussent avec une force inversement proportionnelle à la cinquième puissance de leur distance.

E. Braun: Molekulare Wirkungen, Berlin, 1933.

P. Debye: Die Van der Waalsschenkräfte-Physikalische Zeitschrift XXI 1920, p. 178.

K. F. Herzfeld: Grösse und Bau der Moleküle, Handbuch der Physik, XXII, 1926, § 27; Oberflächenenergie.

Landolt-Börnstein-Roth: Physikalisch — Chemische Tabellen, Berlin 1912.

Recueil de constantes physiques, Soc. française de Physique, Paris, 1913.

M. Strè: Die Berechnung des Molekulardurchmessers aus Verdampfungswärme und Oberflächenspannung, Phys. Zeitschrift, XXV, 1924, p. 545.

Universitatea Bolyai din Cluj

Virgiliu G. Gheorghiu et N. Calinicenco: *Les courbes de neutralisation et le pouvoir tampon de l'eau de la mer Noire.*

(9 III 1947)

Dans le cadre de l'étude des propriétés physiques de l'eau de la mer Noire entrepris pendant l'époque 1935-38[1], on a déterminé les courbes de neutralisation pour des différents échantillons d'eau marine et leur pouvoir tampon respectif. On a étudié aussi la variation du p_H des mêmes échantillons l'additionés d'hydroxyde de sodium, ou d'eau distillée.

Deux des échantillons examinés on été pris sur le parcours: Constanța-Sulina suivi par les vaisseaux de commerce, le 1-2 septembre 1935 et le 3-4 sep-

1. Voir *V. Gheorghiu et N. Calinicenco* Rev. St. „V. Adamachi" (Comunicări Originale), t. 31 p. 174-176; 262-265, 1945; t. 32, p. 43-45; 127-129; 248-249, 1946.

tembre 1936, et un autre a été pris à Agigea (10 km. Sud de Constanța) le 6 septembre 1936. Tous ces échantillons ont été examinés pendant le mois de jouillet 1937. Un quatrième échantillon a été pris et examiné à Agigea le 29 août 1937.

La variation du p_H de l'eau marine à l'addition de l'eau distillée a été étudiée seulement sur les deux derniers échantillons, qui ont été examinées aux époques respectives indiquées plus haut.

On a employé l'acide chlorhydrique 0,1 n., qu'on ajoutait en quantités convenables pour réaliser des différentes concentrations en acide de l'eau marine étudiée.

Dans le cas d'addition du hydroxyde de sodium à l'eau marine, on a ajouté des quantités plus grandes de quinhydrone que d'habitude, et les mesures du p_H on été effectuées peu de temps après, pour éviter un changement du p_H dû à la tendance d'altération de la quinhydrone dans des milieux trops alcalins [1].

TABLEAU I

C. 10^2	Δ C. 10^2	Cm. 10^2	pH	Δ pH	K. 10^2
Eau marine : Constanța-Sulina Nr. 3, S = 16,9 1-2 septembre 1935. Liquide ajouté : HCl 0,1 n.					
0,000			8,07		
	0,215	0,107		1,05	0,205
0,215			7,02		
	0,081	0,255		1,13	0,072
0,296			5,89		
	0,048	0,320		2,28	0,021
0,344			5,61		
	0,048	0,368		0,45	0,107
0,392			5,16		
	0,096	0,440		0,33	0,291
0,488			2,83		
	0,465	0,720		0,62	0,750
0,953			2,21		
Liquide ajouté : Na OH 0,1 n.					
0,000			8,07		
	0,050	0,025		0,23	0,218
0,050			8,30		
	0,050	0,075		0,29	0,172
0,100			8,59		
Eau marine : Constanța-Sulina Nr. 2, S = 16,3 3-4 septembre 1936. Liquide ajouté : HCl 0,1 n.					
0,000			8,04		
	0,100	0,050		0,49	0,204
0,100			7,55		
	0,098	0,149		0,63	0,156
0,198			6,92		
	0,098	0,247		1,41	0,069
0,296			5,51		
	0,048	0,320		1,89	0,025
0,344			3,62		
	0,048	0,368		0,52	0,092
0,392			3,10		
	0,096	0,440		0,33	0,291
0,488			2,77		
	0,465	0,720		0,57	0,816
0,953			2,20		
Liquide ajouté : Na OH 0,1 n.					
0,000			8,04		
	0,100	0,050		0,35	0,143
0,050			8,39		
	0,050	0,075		0,23	0,218
0,100			8,62		

1. *M. Mislowitzer* „Die Bestimmung der Wasserstoffionenconzentration der Flussigkeiten". Verlag I. Springer, Berlin 1928, s. 216.

TABLEAU II

C. 10^2	Δ C. 10^2	Cm. 10^2	pH	Δ pH	K. 10^2
Eau marine : Agigea, S = 17,1 6 septembre 1936. Liquide ajouté : HCl 0,1 n.					
0,000			7,68		
0,250	0,250	0,125	6,65	1,03	0,242
0,305	0,055	0,277	5,97	0,68	0,081
0,410	0,105	0,357	3,42	2,55	0,041
0,500	0,090	0,455	2,71	0,71	0,127
1,000	0,500	0,750	2,24	0,47	1,063
1,667	0,667	1,333	1,90	0,34	1,965
Liquide ajouté : eau distilée (Valeurs lues sans diviser par 10^4)					
1,000			7,68		
0,500	0,500	0,750	7,62	0,06	8,33
0,250	0,250	0,375	7,59	0,03	8,33
0,125	0,125	0,187	7,41	0,18	0,695
0,062	0,062	0,094	7,19	0,22	0,282
0,031	0,031	0,046	6,93	0,26	0,119
0,000	0,031	0,016	6,25	0,068	0,040
Eau marine : Agigea, S = 17,6 29 août 1937. Liquide ajouté : HCl 0,1272 n.					
0,000			8,12		
0,254	0,254	0,127	6,69	1,43	0,178
0,407	0,153	0,330	3,79	2,90	0,053
0,509	0,102	0,458	3,11	0,68	0,150
0,635	0,126	0,572	2,74	0,37	0,340
1,272	0,637	0,953	2,18	0,56	1,136
Liquide ajouté : Na OH 0,1272 n.					
0,000			8,12		
0,064	0,064	0,032	8,44	0,32	0,200
0,1272	0,064	0,095	8,73	0,29	0,221
Liquide ajouté : eau distilée (Valeurs lues sans diviser par 10^4)					
1,000			8,12		
0,500	0,500	0,750	7,94	0,18	2,78
0,125	0,375	0,313	7,60	0,34	1,133
0,062	0,062	0,094	7,31	0,29	0,214
0,031	0,031	0,047	6,89	0,42	0,074
0,000	0,031	0,016	6,27	0,62	0,050

Les mesures du p_H ont été effectuées avec la méthode électrométrique, en employant un nouveau modèle d'électrode à quinhydrone, et avec une erreur absolue de l'ordre de 0,01 unités.

La valeur du pouvoir tampon (K) a été déterminée par la formule : $K = \frac{\Delta C}{\Delta p_H}$, où ΔC est la variation en équivalents-gramme au litre de la concentration C en acide de l'eau marine examinée, et ΔP_H la variation correspondante du p_H.

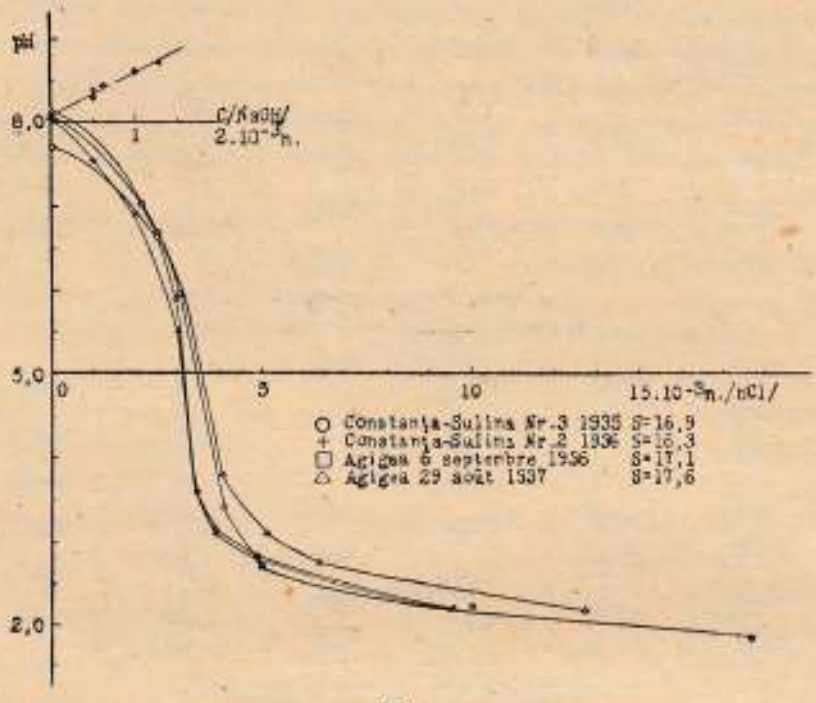


Fig. 1.

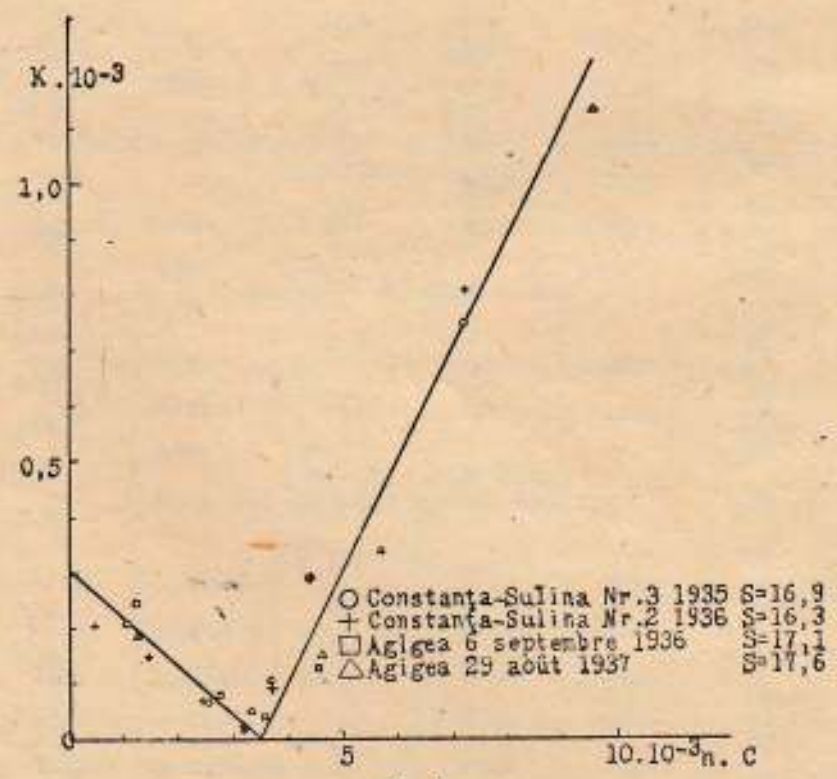


Fig. 2.

Les résultats expérimentaux obtenus sont rendus dans les tableaux numériques I et II et la fig. 1. Dans la fig. 2 on a représenté aussi la variation du pouvoir tampon en fonction de la concentration C en acide de l'eau marine étudiée.

En examinant le tableau numérique I et II et la fig. 1, on constate que la diminution accentuée du p_H de l'eau marine à l'addition d'acide commence à partir d'un P_H d'environ 7 unités, et que les courbes de neutralisation ont toutes sensiblement une même allure, avec un point d'inflexion pour un p_H d'environ 5 unités, en concordance avec les résultats expérimentaux obtenus par *M. Andreitcheva-Vankova* [1].

On voit aussi, que ces points d'inflexion sont situés aux plus faibles concentration en acide, pour les deux premiers échantillons précités. Ce fait pourait s'expliquer par leur salinité plus reduite, et aussi parcequ'ils ont été examinées à une époque plus éloignée par rapport à celle de leur prise, ce qui a permis une certaine décomposition des bicarbonats dissouts, et donc un changement de l'équilibre acido-basique respectif.

On constate encore (voir fig. 2), que le pouvoir tampon K varie à peu près linéairement en fonction de la concentration C en acide ajouté, de l'eau marine.

L'examen du tableau numérique II montre que le p_H de l'eau marine diminue d'abord lentement à l'addition d'eau distillée, et que cette diminution s'accentue pour des concentrations plus faibles que 0,3 en eau marine, et à partir d'une valeur du p_H d'environ 7,3 unités, en accord avec les resultats *d'Andreitcheva-Vancova* [1]).

Aussi le rapport $K = \frac{\Delta C}{\Delta p_H}$ a une variation sensiblement linéaire avec la concentration en eau marine de la solution.

Laboratoire de Physique et de Météorologie
Faculté d'Agronomie de Jassy

Marcu, O. *Beiträge zur Kenntniss der Oekologie und Bekämpfung von Galerucella tenella (Chrysomelidae) in Rumänien.*

(12. II. 1947)

In verschiedenen Gegenden des Landes (Baia, Olt, Mehedinţi) wurden in diesem Jahre die Edbeerkulturen ausser von *Anthonomus rubi* L. auch von *Galerucella tenella* L. *(Chrysomelidae)* angegriffen. Dieser pleophage Käfer wurde bisnun bei uns auf anderen Rosaceen wie *Spirea ulmaria* L. oder *Potentilla* — Arten häufig nachgewiesen. Zum ersten Male trat er hier auf *Fragaria* — Kulturen schädlich auf.

Die Länge deš Körpers variiert zwischen 3, 3-4 mm. Pronotum ausser den Rändern punktiert, Hinterecken zahnförmig ausgebildet Flügeldecken zweimal so lang als zusammen breit, unregelmässig punktiert, an der Nahtspitze nicht abgerundet sondern in einem kleinen Zahne ausgezogen. Klauen ungleich. Oberseite braungelb mit helleren Rändern. Schildchen dunkelbraun, Vertex und Augen schwarz. Unterseite schwarz, nur Prosternum und das letzte Ventralsegment braungelb. Beine gelb. Fühler gelb nur das Ende dunkelbraun.

Das Ei ist etwas länger als breit, mit netzartiger Skulptur und mit einer schwarzen, unregelmässigen, an Käferkot erinnernden, Masse am freien Ende versehen. Darnach sind sie sehr leicht kenntlich.

Die Larven sind in den verschiedenen Stadien einander ähnlich, was auch

1. *M. Andreitcheva-Vankova* „Le pH de l'eau de la mer Noire dans la golfe de Varna et ses variations en septembre 1935". Arbeiten aus der biologischen Meeresstation am schwarzen Meer in Varna, Bulgarien, No. 5, p. 48-60.

die Färbung selbst betrifft. Sie sind schmutziggrün mit dunkleren Flecken, nur der Kopf und die Haare sind schwarz.

Die Puppe ist wachsgelb, nur die an verschiedenen Teilen des Körpers befindlichen Dornen sind dunkelbraun.

Der Käfer erscheint in der zweiten Hälfte des April auf den Erdbeerblättern, sich mit dem Nagen derselben beschäftigend. Ende April findet man die Käfer in Copula und gleich nachher sind die ♀♀ mit der Eiablage beschäftigt. Die Eiablage beginnt in den ersten Tagen des Mai und dauert mit Unterbrechungen etwa 1½ Monate. In den meisten Fällen werden zu diesem Zwecke in den Geweben der Pflanze Vertiefungen angefertigt, worin sie abgelegt werden. Jede dieser Vertiefungen werden mit einem, meistens aber mit 2-3 Eier versehen. Vorgezogen für die Eiablage sind Blattoberseite und der Blattstiel. Nur wenige Eier werden auch auf der Blattunterseite abgelegt.

Die Embrionalentwicklung dauert 20-30 Tage, nach welcher Zeit die Larve am Grunde der Eihülle ein ovales Loch nagt und durch dasselbe ausschlüpft. Die ausgeschlüpften Larven suchen auf der Pflanze die frischen, Zarten Blättchen auf, wo sie zu fressen beginnen. Nur selten findet man sie auf demselben Blatte vor, wo sie die Embryonalentwicklung durchgemacht haben, da während dieser Zeit diese derb geworden sind. In den älteren Stadien nagen sie auch an derberen Blättern. Die Larven fressen besonders an der Unterseite der Blätterr, nur selten an anderen Stellen. Nach 28-29 Tagen haben sie die vollkommene Entwicklung erreicht, werden sehr träge, lassen sich vom Blatte hinunterfallen, graben sich in der Erde eine ovale Höhle, in der sie sich verpuppen. Das Puppenstadium dauert 12-14 Tage, sodass Mitte Juli schon die Jungkäfer anzutreffen sind, sich mit dem Nahrungsfrass beschäftigend. Sie befallen ohne Wahl alte wie auch frische Blätter, nagen auf der Blattoberseite und sind besonders um die Mittagsstunde in grosser Zahl anzutreffen. Dieser Frass dauert bis ungefähr Mitte September, nach welcher Zeit sie ihre Winterquartiere aufsuchen.

Demnach haben wir es hier mit einer einjährigen Generation zu tun.

Welche Bekämpfungsmittel wären gegen diese Erbdeerschäblinge die geeignetesten? Eine Frage, die wie gezeigt werden soll, nicht so leicht zu beantworten ist.

Das Entwicklungsstadium, in welchem diese Schädlinge am wenigsten geschützt sind, wäre das Ei. Sie sind aber von einer derben, dicken und skulptierten Hülle umgeben, sodass Insektizide in einer Konzetration, die der Pflanze nicht schadet, auch die Eier nicht abtöten könnte. Abgesehen davon aber ist die Eiablage eine sehr lange (1½ Monate). weshalb auch eine öftere Besprizungnotwendig wäre, was aber die Bekämpfung um Vieles verteuern würde.

Das Eistadium eignet sich demnach nicht für die Bekämpfung des Schädlings.

Die Larven, wie schon angeführt, nagen auf der Blattunterseite und an den Blattstielen. Eine Bespritzung der Pflanzen mit Insektiziden bliebe zum grossen Teile erfolglos. Abgesehen davon aber fällt das Larvenstadium mit der Blüte und Reifezeit der Erdbeeren zusammen, eine Besprizung daher nicht zulässig, da beim Genuss derselben leicht Unglücksfälle vorkommen könnten.

Auch das Larvenstadium eignet sich daher nicht für die Bekämpfung des Schädlings.

Im Puppenstadium kann der Käfer nicht bekämpft werden, da die Puppen in der Erde leben und man ihnen nicht so leicht beikommen kann.

Als einzig wirksammes Mittel für die Bekämpfung des Schädlings bliebe nur das Einsammeln der Käfer, wenn auch beim Abklopfen die Kulturen etwas zu leiden hätten.

Marcu O.: *Die in der Bucovina und der Moldau bisnun nachgewiesenen Rosalia alpina-Formen (Cerambycidae).*

(12/II 1947)

Neben der Nominatform von *Rosalia alpina* L. sind sowohl in der Bucovina als auch in der Moldau sehr häufig Farbenvariationen anzutreffen, die aber aus Mangel an Literatur in den bisherigen Arbeiten nicht berücksichtigt werden konnten. In letzter Zeit konnte ich im Besitz derselben kommen, weshalb ich mich veranlasst finde die Liste der bisnun hier aufgefundenen Formen zu veröffentlichen. Für alle diese Farbenvariationen werden auch die Ortschaften wo sie aufgefunden wurden angegeben. Hervorzuheben ist dass die Mehrzahl derselben zur Gruppe mit keinem überzähligen Flecken, nur eine einzige — ab. *geminata* Reitt. — zur Gruppe mit überzähligen Flecken angehört. Ebenso ist zu bemerken dass hier bisnun nur eine binzige Form mit auf den Flügeldecken verbundenen Flecken nachgewieson werden konnte (a. *transsylvanica* Csiki).

Rosalia alpina ab. *obliterata* Th. Pic. Tosthumeralfleck wie bei der Nominatform; Mittelbinde gradlinig oder in der Mitte der Decke nach vorn oder nach hinten etwas erweitert; Apikalfleck fehlt. Valea Trotuşului.

— ab. *paroonotata* Reitt. Apikalfleck sehr klein, punktförmig. Posthumeralfleck und Mittelbinde wie bei der Nominatform. Rădăuţi, Gura Homorului, Fălticeni.

— ab. *pausa* Bransc. Apikalfleck schmal und stark quer ausgezogen (als ein kurzes und sehr schmales Querbindchen). Posthumeralfleck und Mittelbinde normal. Repedea (Iaşi).

— ab. *Heydenreichi* Jasatko. Flügelflecken normal gefleckt, Halsschild ohne schwarze Makel am Vorderrande. Broşteni.

— ab. *bifasciata* Reitt. Apikalflecken sind sehr stark vergrössert und miteinander verflossen; Flügelflecken mit zwei Querbinden in der Mitte und in der Apikalpartie. Sucevița, Gura-Homorului.

— ab. *prolongata* Reitt. Mittelbinde nach hinten längs der Naht erweitert; diese Erweiterung mehr oder weniger lang oder geradlinig, nicht hackenförmig erweitert. Fălticeni,

— ab. *Pici* Csiki. Mittelbinde in der Mitte mehr oder weniger hackenförmig nach hinten erweitert. Marginea, Sucevița, Fălticeni, Văratec, Piatra Neamț,

— ab. *hamata* Bransc. Mittelbinde neben dem Seitenrand nach hinten erweitert. Solca, Gura-Homorului, Fălticeni, Văratec.

— ab. *geminata* Reitt. Hinter dem Schildchen ein Suturalfleck. Dieser gross, gemeinschaftlich, rechts an der Naht stehend. Focşani.

— ab. *transsylvanica* Csiki. Apikalfleck fehlt, Posthumeralfleck in der Mitte der Decke mit der Mittelbinde breit längs verbunden. Bicaz.

LITERATUR.

Marcu, O.: Distrugătorii pădurilor Bucovinei. Fam Cerambycidae. Ecou de codru (1928).
— Die Cerambycidenfauna der Bucovina. F. zool. et Hydrobiol. Riga.
— Die Cerambycidenfauna der Moldau. C. R. Bull. a. Acad. Şt. Rom.
Plavilstshikov, N. N. Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren, Cerambycini III (1934).
Reitter, E. Fauna Germanica.

Marcu E.: *Beiträge zur Kenntnis der Eurydéma-Formen (Heteroptera) der Moldau und Bucovina und ihre Oekologie.*

(12 II 1947)

In zwei Aufsätzen, die in Bull. Sc. Acad. Rom. erschienen sind, wurde gezeigt dass in der Bucovina von mir folgende Eurydema-Formen nachgewiesen wurden:

Eurydema ornata L., *Eurydema decorata* H. S., *Eurydema festiva* L. und *Eurydema oleracea* L.

Hans von Lengerken, der auf Grund seiner Ergebnisse den *Stichelschen* Schlussfolgerungen durchaus beipflichtet, stellt *Eurydema festiva* L. als Synonim zu *Eurydema ornata* L., da Linnè zweifellos eine Art unter zwei Namen beschrieben hat. Ebenso wurde die von den Autoren falsch ausgelegte *ornata* Linnés *Eurydema ventrale* Kit benannt, somit *E. ornata* auct. als Synonim zu *E. ventrale* Kit. gestellt.

Die Systematisch gültigen Namen der in der Bucovina aufgefundenen Eurydema-Arten sind nun folgende: *ventrale* Kit., *ornata* L., *ornata decorata* und *oleracea* L.

Dieselben Formen wie in der Bucovina konnten auch in der Moldau nachgewiesen werden mit der Bemerkung dass *E. ventrale* Kit. hier viel häufiger anzutreffen ist.

Eurydema ventrale Kit. Sehr gemein, besonders in der Umgebung von Iaşi (Cristeşti, Aron Vodă, Podul Iloaiei, Poieni), Botuşani, Vaslui, Huşi, Iveşti. Ist sozusagen ein Charaktertier des Vorsteppen-oder Steppengebietes. Ist sowohl auf kultivierten als auch unkultivierten Cruciferen aufzufinden. Die Art hat hier jährlich 2 Genrationen. Die im geschlechtsreifen Zustand überwinternden Vollkerfe erscheinen Ende April auf verschiedenen Kreuzblüten, wo sie einen Reifungsfrass obliegen. Dieser Frass dauert bis ungefähr Mitte Mai, um welche Zeit man sie in Copula finden kann. In der zweiten Hälfte Mai findet man die Weibchen mit der Eiablage beschäftigt. Die Eier werden sowohl auf der Oberseite wie auch auf der Unterseite von Cruciferenblättern, zu je 12 Stück in Doppelreihenabgelegt. Einmalige Begattung genügt, da zwischen den Eigelegen erneute Begattungen nicht wahrgenommen wurden.

Die Entwicklung vom Ei bis Imago dauert je nach Umständen höchstens 50 Tage. Ende Iuli sind die Vollkerfe der I. Generation zum Teil mit dem Reifungsfrass beschäftigt, zum Teil schon in Copula zu finden. Anfang August sind die Weibchen der ersten Geheration mit der Eiablage beschäftigt. Ende September und Anfang Oktober ist die zweite Generation vollkommen entwickelt. Nach kurzem Ernährungsfrass suchen die Tiere ihre Winterquartiere auf, um im April des nächsten Jahres auf Cruciferen zu erscheinen.

In der Umgebung von Iaşi treten die Larven der zweiten Genration besonders schädlich auf, nicht destoweniger muss auch der Reifungsfrass der überwinternden Vollkerfe als schädlich betrachtet werden.

Eurydema ornata L. u. *ornata decorata* H. S. Ist in der Moldau weniger häufig, besonders in der Vorkarpathen-und in der Karpathenzone und nur ausnahmsweise im Vorsteppengebiet anzutreffen. Ist auf Cruciferen aber auch Weizen zu finden. Hat ebenfalls zwei Generatiobnen im Laufe eines Jahres, dies besonders im Vorkapathengebiet.

Eurydema oleracea L. Uberall sehr gemein auf Cruciferen. Die Entwicklung ist der der anderen Verwandten ähnlich. Ob im Karpathengebiet eine doppelte Generation stattfindet muss noch untersucht werden, da wie bekannt im Norden Europas die Generation eine eine einfache ist.

LITERATUR

Marcu, E. Beiträge zur Kenntnis der Rhynchotenfauna der Bucovina. Bull. Sc. Acad. Rom. XV, No. 3-4. — Zur Kenntnis der Rhynchotenfauna der Bucovina. Ibid. No. 9-10.

Lengerken, v. H. Uber die Artbegränzung und Modifikabilität der Gemüsewanzen aus der Gattung Eurydema. Zschr. f. angew. Entomologie, Bd. XVI H. I. (1930).

Stichel, W. Was ist Eurydema ornata L.? Deutsche Entom. Ztschr. (1926).

Marcu O. *Phyllobius calcaratus F. (Curculionidae) und seine Formen.*
(12 II 1947)

Phyllobius calcaratus E. ein mit der Erle *(Alnus glutinosa, A. incana)* über ganz Europa verbreiteter Rüsselkäfer ist bisnun in folgenden Formen beschrieben worden:

1. Nominatform: Schwarz und schwarz, fein behaart, dadurch bei oberflächlicher Betrachtung fast kahl erscheinend. Beine rostrot oder braunrot.

2. ab. *fuscofumosus* Reitt. Ist der Nominatform ähnlich, hat aber schwarze Beine und auf den Flügeldecken sind einzelne Fleckchen mit grünlichgrauer Behaarung erkennbar.

3. ab *nigrofemoratus* Gabriel. *(= nigripes* Gerh.) Hat grün und braun oder grün und schwarz, fleckig behaarte Flügeldecken, sowie schwarze Beine. Ist sonst der Nominatform ähnlich.

4. ab. *tibialis* Schilsky. Wie *nigrofemoratus*, nur die Schenkel rostbraun.

5. ab. *atrotrens* Gyll. Wie die vorige Form nur die Beine rostrot oder gelbrot, die Tarsen dunkler.

6. ab. *pseudodensatus* Reitt. Hat ganz uniform und gleichmässig graugrün oder grün behaarte Flügeldecken sowie schwarze Schenkel.

7. ab. *densatus* Schilsky. Wie die vorige Form nur die Schenkel rot.

Aus der Beschreibung ist zu ersehen dass die Aberationen auf Grund der Beschuppung einerseits, auf Grund der Beinfärbung andererseits aufgestellt wurden. Die Beinfärbung lautet: Rostrot oder braunrot, schwarz, schwarz nur die Schenkel rostbraun, rostrot oder rotgelb nur die Tarsen dunkler, Schenkel schwarz Schenkel rot. Somit sind alle Übergänge von gelbrot bis schwarz wahrzunehmen.

Im algemeinen kann geagt werden dass die Beine bei *Phyllobius calcaratus* normal schrarz gefärbt sind. Man begegnet recht häufig gleich nach dem Erscheinen der Käfer im Frühjahr Formen mit rotgelber mit rotgelber bis rotbrauner Beinfärbung. Ende Iuni und Anfang Iuli sind nur Exemplare mit nur teilweise rotbrauner oder ganz schwarzer Beinfärbung anzutreffer Mitte Iuli haben fast alle Exemplare schwarze Beinfärbung. *Nach meinen Erfahrungen darf daher bei der Aufstellung der Aberationen auf die Beinfärbung überhaupt keine Rücksicht genommen werden, da sie nur verschiedenen Aushärtungsstadien entspricht. Es ist ganz falsch unausgefärbte Exemplare als Aberationen zu betrachten, da die Beine unter anderen zuletzt ihre Normalfärbung annehmen, während die übrigen Körperteile dieselbe längst vollständig besitzen.*

Nur die Beschuppung des Körpers allein bleibt als für die Aufstellung der Aberationem massgebend.

Demnach sind für Phyllobius calcaratus nur folgende Formen in Betracht zu nehmen:

1. *Schwarz, ohne helle Beschuppung, schwarz, fein behaart, dadurch bei oberflächlicher Betrachtung fast kahl erscheinend: calcaratus F. (= glaucus* Strl. et auct.).

2. *Schwarz mit fleckig verteilter heller Beschuppung:* a. *atrotrens* Gyll. *(= fuscofumosus Reitt., nigrofemoratus Gabriel., tibialis Schils.).*

3. *Helle Beschuppung (graugrün oder grün) ganz uniform und gleichmässig dicht verteilt:* a. *densatus Schilsky. (= pseudodensatus Reitt.).*

LITERATUR

Marcu O. Die Curculioniden-Fauna der Moldau. Ann. sc. Univ. Iași (1947).
Reitter E. Fauna Germanica, Bd. V. (1916).
Reitter Weise. Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae Rossicae. (1906).
Penecke A. K. Die Curculioniden-(Rüsslkäfer-) Fauna der Bucovina. Bul. Fac. St. Cernăuți. Bd. II. (1928)

Marcu O.: *Nachträge und Berichtigungen zur Verbreitung der Carabini-Formen (Coleoptera) Rumäniens mit besonderer Berücksichtigung der Moldau.* (12 II 1947)

In einem Aufsatze[1], befasste ich mich mit der *Cincindel-Calosoma-Cychrus-* und *Carabus*-Fauna Rumäniens. Seit dem Erscheinen desselben wurde recht viel koleopterologisches Material zusammenggtragen, was dazu beitrug die Verbreitung einiger Formen besonders in der Moldau besser zu kennen.

Calosoma (Campalita) auropunctata Herbst. Ausser Dobrogea (Constanța, Mangalia, Iacob Deal), Alvinț (Siebenbürgen) wird die Art als bei Zorleni und Bârlad in der Moldau vorkommend angeführt. Sie wurde in letzter Zeit in der nächsten Umgebung von Jași (Copou, Aron Vodă) sowie bei Dorohoi erbeutet. Liebt besonders trockene, sandige Felder mit Vorsteppen-oder ausgesprochenem Steppencharackter. Letzte Ortschaft bildet den nördlichsten Punkt wo die Art in der Moldau in ihren heutigen Grenzen aufgefunden wurde.

Calosoma (Charmosta) denticolle Goebl. Bisnun bekannte Fundorte der Art in Rumänien sind: Chiristic (Dobrogea), București (Muntenien) und Zorleni, Tecuci in der Moldau. Als neue Fundorte der Art sind Bârlad und Vișini hinzuzufügen. Da die Art unter denselben Verhältnissen wie die vorige vorkommt, ist es nicht ausgeschlossen, dass sie in der Moldau auch nördlicher der letztgenannten Ortschaften aufzufinden sein wird.

Cychrus rostratus L. Ist vornehmlich im ganzen Karpathenzug Rumäniens unter Steinen, im Moos oder unter Rinde von morschen Baumstrünken nicht selten anzutreffen. Als ssp. *pygmaeus* Chd. findet man sie in der subalpinen bis alpinen Zone. Als ssp. *Hoppei* Ganglb. ist sie von den Ostalpen bis in den transsylvanischen Alpen (Hațeggebirge, Retezat, Porcovița) verbreitet. Als *rostratus rostratus* L. ist sie über ganz Siebenbürgen (Parâng, Götzenberg, Präsbe, Kerzer-und Arpașer-Gebirge, Brașov, Schulergebirge, Bucegi, Piatra Mare, Tessla, Grosschenk, Zah, Harghita, Mureș-Gebirge, Senta, Sighișoara, Turnul Roș, Retezat, Rodnagebirge) verbreitet. In Muntenien wurde sie bei Sinaia, Azuga und im Jepital und in der Bucovina auf dem Giumalău und dem Rarău nachgewiesen, natürlich in tieferen Lagen als die beiden anderen Unterarten. Aber selbst im Flach-und Hügelland an feuchten, huminsäurearmen Orten, besonders wo Mischwälder zu finden ind, ist sie anzutreffen. Besonders interessant ist die Verbreitung dieser Unterart in der Moldau. So konnte sie bisnum in folgenden Ortschaften dieser Provinz nachgewiesen werden: Rădășeni (Baia), Agapia (Neamțu), Costești (Botușani), Grajdurile und Bîrnova (auf der Linie Vaslui-Iași. Eine kleine Suite der Form erhielt ich auch aus Gringa westlich von Bârlad. Daraus ist zu ersehen, dass sie über ganz Moldau verbreitet est. Südlich von Bîrlad wo die Wälder spärlicher sind, dürfte sie mehr auf das Gebirge beschränkt sein. Das Verbreitungsgebiet dieser Unterart ist demnach eine viel grössere als sie von *Burmeister*[2], angegeben wird.

Carabus (Mesocarabus) problematicus Herbst. *(catenulatus* Scop.): Bisnun bekannte Eundorte der Art in Rumänien sind: Rarău (Bucovina), Piatra Craiului Muntele Lung (Transsylvanien) und Ceahlău in der Moldau. Hormuzachi [3], ebenso Petri führen sie als *C. catenulatus* Scop. an. Tatsächlich entspricht sie aber nicht der typischen Form sondern var. *angustior* Born. *(Hofhausi* Born), eine schmälere

---

1. *Marcu O.* Die Cicindela, — Cychrus und Carabus-Formen Rumäniens. B. Muz. Chișinău No. 10 (1942).

2. *Bumeister.* Adephaga Carabidae. (1938).

3. *Hurmuzachi C.* Beitrag z. Carabus-Formen d. Buc. nebst Betrachtungen über. die Morphologie. und Systumtik kritischer Artenu-Formen. Bul. Fac. Șt. Cernăuți vol. VIII (1954.)

Gebirgsform des typischen *problematicus*, die in den ganzen Ostalpen zerstreut aufzufinden ist, und auch in den Karpathen Rumäniens vorkommt. Als neues Fundort der Form ist muntele Lucaci.

Carabus (Megodontus) violaceus Lin. Als die verbreiteste Form dieser Art in der Moldau wie auch überhaupt in ganz Rumänien, ist *M. violaceus Wolffi* Dej., dem *violaceus* s. str. zunächst stehend, nur dass sie feiner skulptiert, d. h. die Flügeldecken sehr, fein granuliert, die Körner nicht gereiht und flacher sind, die Oberseite daher stark glänzt. Wolffi ist vom Hürgelland bis in die alpine Region verbreitet. Bisnun wurde sie in folgenden Ortschaften der Moldau nachgewiesen: Dorohoi (knapp an der bucoviner Grenze), Fălticeni, Bârnova, Paşcani, Sascut, Târgu Ocna, Slănic, Piatra Neamţ und Borca. In den höheren Lagen (Şarul Dornei, Broşteni, Bistriţa, Ceahlău) kommt die Gebirgsform des *Wolffi* m. *Mehely* Ganglb. vor, die sich bloss durch gedrungenere Gestalt, schwarzer Farbe, mit blauen oder violetten Flügeldeckenaussenrändern auszeichnet. In der Granulierung steht sie *Wolffi* sehr nahe. Diese Form steigt teilweise auch in die hoch alpine Zone, nur dass die Exemplare etwas kleiner, stark gewölbt und von intensiv schwarzer oder dunkelblauer Farbe sind. (m. *niveus* Geh.=*pygmaeus* Petri). Eine weitere Rasse, die im pontischen Gebiet der Moldau überall anzutreffen ist, ist *violaceus Andrei fusci* Fisch., in Gestalt wie *violaceus* s. str. aber feueriger gefärbt, mit blauem Halsschild und breit purpurroten Rändern, deutlich blauschimmernden Flügeldecken und intensiv rotgoldenen Rändern. Die Granulierung hält Mitte zwischen *violaceus* und *Wolffi*. Nach der Färbung sowie der Flügedeckenskulptur hält sie *Breuning* mit vollem Rechte als einen westlichen Zweig von *aurolimbatus* Dej., wo er mit *Wolffi* zusammentrifft und wohl Mischexemplare bildet. Als Fundorte für diese Form in der Moldau währen folgende anzuführen: Dorohoi, wosie mit *Wolffi* zusammentrifft, Bârleşti, Copou, Stânca und Bârlad.

Zusammen mit dieser Rasse wurde bei Bârlad ein Exemplar mit matten braunschwarzen Flügeldecken und goldroten Rändern, das m. *carbonata* Schauf. vollkommen entspricht, gefunden. Scheint hier überaus selten zu sein.

Mihai Petru: *Expansiuni osoase anormale la coastele de bou.*

(15 Aug. 1916).

De partea stîngă a toracelui unui schelet de bou, a cincea şi a opta coastă sternală prezintă în jumătatea lor inferioară şi pe marginea anterioară cîte o expansiune osoasă, lameliformă în primul caz (fig. 1), sub formă de apofiză conică în cel de al doilea caz (fig. 2).

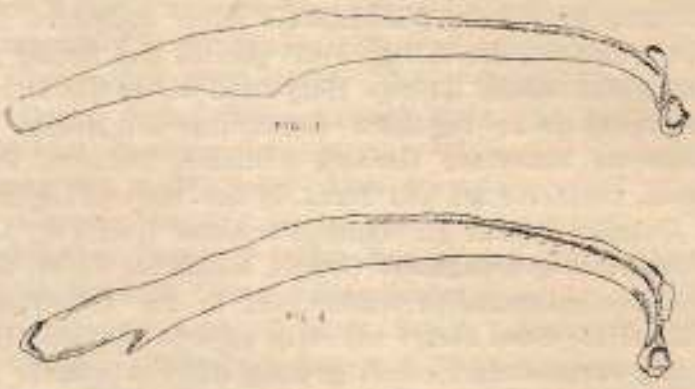
Expansiunea lameliformă a coastei a cincea începe la o depărtare de 191,1 mm dela punctul de articulaţie al coastei cu cartilajul său sternal. Lăţimea sa este de 99,1 mm. şi lungimea de 0,72 mm. Această expansiune osoasă apare destul de desvoltată în raport cu corpul coastei propriu zise a cărei lungime este de 480 mm., iar lăţimea în dreptul expansiunei de 35,4 mm.

Apofiza osoasă a coastei a 8-a este situată la 97,2 mm. depărtare de punctul de articulaţie al coastei cu cartilajul său sternal. Ea are formă conică, cu marginea dorsală uşor bombată, făcînd cu corpul coastei un unghiu obtus de 153° şi cu marginea ventrală dreaptă în jumătatea proximală şi concavă în jumătatea distală, făcînd cu corpul coastei un unghiu ascuţit de 57°. Lungimea apofizei este de 16,3 mm., iar baza ei are 16 mm. lăţime şi 3 mm. grosime.

L. Testut[1] citează prezenţa unor apofize supranumerare, întâlnite la coastele

1. L. Testut Traité d'Anatomie humaine ed. VI-a, Paris 191[illegible].

de om în vecinătatea tuberozităţii, Meckel compară aceste apofize cu apofizele uncinee dela păsări care, sprijinindu-se prin extremitatea lor libere pe faţa externă a coastei din urmă în vederea inserţiei muşchilor zborului, dă în acest chip o soliditate mai mare cavităţii toracice.



Desvoltarea şi situaţia acestor expansiuni osoase la coastele de bou s'ar putea explica deasemeni prin necesitatea de a mări soliditatea cavităţii toracice, dînd un punct de sprijin mai solid muşchilor respiratori la un animal cu respiraţie puternică.

S. Savencu: *La sulfonation de l'huile carbolique en vue d'obtention des tanins synthétiques.*

(20 III-1947)

En ce qui concerne les matières tannantes (nécessaires à l'industrie de la tannerie), notre pays est tributaire à l'étranger en temps de paix comme en temps de guerre.

Partant de ces considérations nous avons pensé à la possibilité de donner une valorification plus rationelle aux goudrons, qui résultent lors de la distillation des charbons, du bois, ainsi qu'aux huiles phénoliques résultées du raffinage de la benzine de „craking".

En effet, ces goudrons constituent un materiel propre à être utilisé pour l'obtention des produits organiques dénommés „tanins synthétiques" qui, ont la propriété de se combiner aux matières proteïques comme la gelatine et la peau.

Les essais pour l'obtention des tanins synthétiques ont été fait, entre autres, par: *Schiff* (1871), *Bayer* (1872), *Meunier* et *Seyewetz* (1908), *Fischer* et *Zincke* (1910), mais à peine en 1911 *Stiasny* a réussi à obtenir un produit industriel, que „Badische" a lancé sous le nom de „Nèradol".

Presque toutes les matières tannantes synthétiques ont à la base le phénol ou les crésols, l'acide sulfurique et l'aldéhyde formique. Ces produits s'obtiennent par la condensation des derivés sulfoniques du phénol et des crésols avec l'aldéhyde formique.

Nous avons pensé à préparer des tanins synthétiques en partant directement d'une huile carbolique obtenue d'un goudron brut qui a été mis à notre disposition par l'instalation de coksification de Lupeni.

Le présent travail comprend les points suivants:

1. La sulfonation du phénol pur d'une part et la sulfonation des hydrocarbures de l'huile carbolique d'autre part.

2. La condensation des dérivés sulfoniques obtenus avec l'aldéhyde formique.

3. Les propriétés tannantes des produits obtenus.

Le phénol utilisé, analysé d'après la méthode de *W. Koppeschaar* (Zt. f. anal. Ch. *15* pg. 233) contient 98,15% C_6H_5OH, et l'acide sulfurique monohydraté dosé volumétriquement avec de la soude N/10 a 98,97% SO_4H_2.

Conformément aux indications données par *Meunier* et *Casteffu* (Cuir Technique Vol. XVII. 1928. No. 1. P. 3.) la sulfonation a été faite avec un petit excès d'acide sulfurique de 5%, soit : 47,62% de phénol et 52,38% SO_4H_2. La sulfonation a lieu selon l'équation:

$$C_6H_5OH + SO_4H_2 \rightleftarrows C_6H_4(OH)SO_3H + H_2O$$

La sulfonation a été conduite de la manière suivante:

Dans un Berzelius de 150 c. c. avec 55 gr. d'acide sulfurique, on introduit, en agitant constament, 50 gr. de phénol chauffé préalablement à 40°C. La température monte alors rapidement et atteint un maximum de 123°C. — Quand la température est descendue à 100°, on introduit le verre dans un bain marie qu'on maintient à l'ébullition, pendant trois heures, en agitant continuellement. — La constance de l'acidité totale indique qu'entre les quatres produits présents il y a équilibre. On obtient ainsi un liquide brun, visqueux, complètement soluble dans l'eau. A froid il se solidifie dans un produit opâque de couleur rose-pâle, ayant le point de fusion +43°C. La réaction de sulfonation étant réversible les quantités libres de phénol et d'acide sulfurique influent les opérations suivantes de condensation avec l'aldéhyde formique; c'est pour cela que nous avons executé leur dosage quantitatif.

a) Acidité totale. Ce dosage a été fait par titrage à froid avec une solution N/10 de NaOH en présence du méthylorange. Cette acidité correspond à l'acidité due au groupement SO_3H et à l'acidité de l'acide sulfurique libre. Acidité totale = 27,70% exprimée en SO_4H_2.

b) Acidité libre. Elle se détérmine avec une solution de $Ba(OH)_2$ de titre connu qui précipitera seulement l'acide sulfurique libre, tandis que le phénolsulfonate de barium qui prend aussi naissance reste en solution. De la quantité de SO_4Ba on déduit l'acide libre; donc acidité libre = 2,97% exprimée en SO_4H_2.

c) Le phénol libre. Une petite quantité (1 gr.) du produit sulfoné obtenu est dissout dans une petite quantité d'eau; on neutralise avec de la NaOH N/10 en présence du méthylorange, puis on épuise la masse entière trois fois avec 15 c. c. d'éther dans un petit entonnoir à séparation pour enlever toute la quantité de phénol libre. Après avoir évaporé le solvent, d'abord à 50° et puis dans le vide on pèse le résidu. Le phénol libre trouvé représente 7,54%.

Par calcul on déduit les quantités d'acide phénolsulfonique et d'eau:

$C_6H_4(OH)SO_3H$	80,42%
H_2O	9,07%

Ensuite nous avons pris de notre goudron (ayant une densité de 1,1055) une quantité de 2791 gr., nous l'avons soumise à la distillation et nous avons obtenu:

Eau en quantité de 125,07 gr., soit 4,52%.

Huile légère jusqu'à 170°C. 88,68 gr., soit 3,18%.

Huile moyenne jusqu'à 230°C. 406,0 gr., soit 14,55%.

D'après les indications de *Rispler* (G. Lunge-E. Berl. Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, B. III, pg. 392) nous avons soumis les huiles légères et moyennes à la distillation fractionnée en retenant la fraction qui passe entre 185° et 195°C. Celle-ci représente l'huile carbolique. Le total que nous avons obtenu

est de 98 gr. d'huile carbolique, soit 3,51% du poid du goudron initial. La densité de cette huile est $D_{20} = 0,9274$.

Cette huile, contenant approximativement 25-40% de phénol, crésols et d'autres homologues, a été soumise à la sulfonation dans des conditions identiques à celles de la sulfonation du phénol.

Pendant la sulfonation, la température maxima est de 97°C; ensuite on maintient la température de 100° pendant trois heures au bain marie, en agitant. L'acidité totale devenant constante on arrête le chauffage. Après le refroidissement le produit ne se solidifie pas à la température ambiante; il reste liquide, de couleur rouge-brun et il est formé de produits de sulfonations de densités différentes. Par chauffage et agitation le produit est uniformisé et sur ce produit nous avons pris la densité D = 1,1866 et nous avons executé toutes les analyses, d'après les méthodes que nous avons indiqué ci-dessus.

L'analyse du produit sulfoné de l'huile carbolique a donné:

a) Acidité totale . . . . . 33, 38% exprimé en SO_4H_2.

b) Acidité libre . . . . . 2?, 39% " " "

c) Les parties non sulfonées de l'huile carbolique représentent 5, 14% et l'eau résultée de la réaction est de 5.51%. Enfin par calcul on déduit la partie d'huile qui a été sulfonée et qui représente 66,96%.

Pour mettre en évidence les résultats obtenus dans la sulfonation du phénol comparativement à la sulfonation de l'huile carbolique nous donnons le tableau résumatif suivant:

	Phénol	L'huile carbolique
Acidité totale en SO_4H_2	27,7c%	53,38%
Acidité libre " "	2,97 "	22,39 "
Le produit sulfoné	80,42 "	66.96 "
Le produit non sulfoné	7,54 "	5,14 "
L'eau de réaction	9,07 "	5,51 "

C'est ainsi que de 2791 gr. goudron on peut obtenir 1?7,8 gr. de produit sulfoné, soit 4,94%.

C. Burduja: *Note relative la flora județului Iași.*

Flora fanerogamă a județului Iași a făcut, în timpul din urmă, obiectul unui Conspect sistematic (12) [1], întocmit pe baza literaturii anterioare şi pe descoperirile autorului, şi a unor completări ulterioare (13, 14, 16, 17). Prin comunicarea prezentă adăugăm la lista floristică a județului, trei specii (dintre care una subspontană) şi cite o localitate pentru speciile, cunoscute deja, însă citate pentrú a reda ansamblul vegetal observat.

Colutea arborescens L. (C. = vesicaria Sèg. = C. hirsuta Roth.).

In literatura mai veche (1,5) se află menţionată ca plantă ornamentală, prin grădini la Iaşi. In literatura nouă, referitoare la judeţ, numele plantei nu mai apare.

I s'a atribuit un loc în nota de faţă, pentru motivul că a fost găsită pe dealul Vişani, satul Socola, sălbătăcită, la 22. 6. 1945, cu flori şi fructe verzi, iar la

1. Cifrele din paranteză indică numărul curent al literaturei consultate.

7. 10. 1946, cu fructe şi seminţe bine desvoltate, coapte. Indivizii hortifugi, atingînd înălţimea de circa 2 m, viguros desvoltaţi chiar în lipsa grijei protectoare a omului, i-am aflat prin tufişurile de lîngă gardurile viilor.

În compunerea acestor tufişuri întreu, în imediata vecinătate a plantei: *Berberis vulgaris* L., *Ligustrum vulgare* L., *Acer campestre* L., *A. tataricum* L., *Viburnum lantana* L., *Prunus spinosa* L. p. s. L., var. *dasyphylla* Schur, la care, în alte puncte, se adăugau: *Ulmus campestris* L., *Carpinus betulus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Cornus sanguinea* L., *Euonymus europaea* Scop., *E. verrucosa* Scop., *Rhamnus cathartica* L. şi, într'un singur loc, o bogată tufă de *Cotinus coggygria* Scop. var. *arenaria* (Wierzb.) Simk.

Această plantă, cu areal (7, IV$_1$) circum-mediteranian (ajungînd pînă în Ucraina şi Transcaucaz), a fost adusă aici desigur graţie calităţilor ei ornamentale şi nu celor medicinale (2, 3) care ar merita, poate, atenţie.

Callitriche polymorpha Loennr. (= C. cophocarpa Sendt.; C. longistyla Norm., C. alpina, aestivalis, decussata, transsilvanica, turfosa Schur.) f. *heterophylla* Glück.

Este de observat confuzia ce s'a făcut în Index Kewensis, cu ocazia stabilirei sinonimiei. *H. Glück*, în 1925, consideră pe C. cophocarpa ca o formă cu fructe şi frunze mici, a speciei C. stagnalis (7, V$_1$), iar în 1936, o admite, alături de C. longistyla, sinonimă cu C. polymorpha. Încadrarea binomilor semnaţi de *Schur*, ca sinonimi la specia C. polymorpha, o aflăm în opera lui *Simonkai* (15). Această încadrare este acceptată şi de d. Prof. *Prodan* (10, 11). Apare curioasă nemenţionarea speciei de către *Pax* şi *Hoffmann* în 1931 (9); probabil nu o disting de C. verna.

Am observat-o şi am colectat-o la 25. 5. 1941, într'o baltă de cîţiva mp şi ca. 30-40 cm adîncime, formată din apă de ploaie pe un drum puţin frecventat, în pădurea depe dealul Cearsonu, satul Păun.

Printre rozetele de frunze plutitoare, care acopereau aproape complet faţa apei, se intercalau numeroşi indivizi de *Lemna minor* L.

Însuşirile morfologice ale indivizilor colectaţi se încadrează în grupul de caractere utilizat de *Glück* (6) pentru delimitarea speciei şi formei cu deosebirea că ambele categorii de frunze depăşesc puţin dimensiunile indicate.

După repartiţia dată detaliat de d. Prof. Prodan (l. c.), planta s'a descoperit la Vest de Carpaţi în toate provinciile româneşti iar dincoace de Carpaţi, la Pred. al pe valea Rîşnovei (5: sub numele de C. alpina Schur = C. transsilvanica Schur).

În arealul atribuit plantei de *Glück* (l. c.), punctul de unde se publică acum, se situiază într'un întins sector lacunar.

Nu putem verifica dacă Guebhard şi Szabo (cit. după *Brandza*, 1) au confundat planta cu C. verna şi au indicat-o prin expresia vagă: în toată Moldova, concomitent cu cea din urmă.

Prin comunicarea acestei specii, la inventarul floristic al judeţului se adaugă şi familia Callitrichaceae.

Cynanchum acutum L. (= C. monspeliacum L.). Aflată şi colectată la 12. 9, 1946[1], pe panta vestică, numită „Coasta Covasnii" şi „În nisip", a dealului Movila, com. Covasna, pe o porţiune aproape orizontală abondent mlităşinoasă. Covorul vegetal depe coastă este în mare parte deschis iar, pe alocurea inexistent.

Am recoltat materialul dintr'un pîlc de circa 70 m. p. (singurul pe care l-am descoperit), compus din exemplare rari, între care numai unul cu fructe.

La compunerea pîlcului mai participau: *Asperula cynanchica* L., *Cephalaria transsilvanica* Schred., *Artemisia austriaca* Jacq., *Xeranthemum annuum* L. la care în alte părţi ale coastei, se adăugau: *Ceratocarpus arenarius* L., *Lotus corniculatus* L., *Dorycnium herbaceum* Vill., *Eryngium campestre* L., *E. planum* L., *Convolvulus arvensis* L., *Salvia silvestris* L., *Phlomis pungens* Willd. *Artemisia salina* Willd. (în punctele denudate), *Centaurea solstitialis* L., *Taraxacum serotinum*

1. După ce d. Ing. *Sitaru, I.*, Şeful Ocolului Agricol Buctum, îmi vorbise de existenţa ei şi-mi dăduse spre determinare fragmentul cu flori cel colectase la 26. 8. 1946, fapte pentru care îi exprim şi eu mulţumiri.

Gris., *Andropogon ischaemum* L., *Cynodon dactylon* Pers. (deținînd cel mai mare procent, imprimă covorului vegetal un aspect particular). Pe panta nord vestică a dealului, în punctul numit „Limba Cogîlă", într'un loc cu umezeală pronunțată, am notat: *Aster tripolium* L. var. *pannonicum* (Jacq) Beck., *Taraxacum bessarabicum* Hand. Mazz., *Cephalaria transsilvanica*, iar pe dealul Hăjca (Hîlița) pe ogoare lîngă drum, *Tribulus terrestris* L.

Cynanchum acutum, cu o răspîndire (4) continuîndu-se din regiunile circummediteraniene, prin Iurul M. Negre, Caucaz, reg. trans-caspiene, pînă în Altai, se găsește în noua stațiune cam cu 100 Km mai la Nord de Bîrlad, localitatea cea mai apropiată din care se cunoaște la noi (1).

Planta trecuse neobservată de localnici deși întrunește calități ornamentale și medicinale (3).

RÉSUMÉ: On cite 3 plantes nouvelles pour le district de Jassy (Roumanie), ainsi que les plantes environnantes, déjà connues.

LITERATURĂ

1. *Brandza, D.*: Prodromul florei române, București, 1879-83.
2. *Brandza, M.*: Flora ilustr. a pl. lemn. din România, București, 1943.
3. *Bonnier, G.*: Flore compl. de France Suisse et Belgique, Paris.
4. *Boissier, E.*: Flora orientalis, *IV*, (1879) 60.
5. *Grecescu, D.*: Conspectul florei României, București, 1899 și Surlement la, 1909.
6. *Glück, H.*: Pteridophyten u. Phanerogamen in. *Pascher*, Süsswasser-Flora Mitteleuropas, *15*, (1936), 285-590.
7. *Hegi, G.*: Illustr. Fl. v. Mitteleur., IV_3, (1924), 1458; V_1 (1925) 197.
8. *Index Kewensis.*
9. *Pax, F. u. Hoffmann, K.*: Callitrichaceae in. *Engler u. Harms*: Die nat. Pflanzenfamilien 19 c, (1931) 236-240.
10. *Prodan, I.*: Consp. sociol. și sistem. al pl. acv. și pal. din România. Bul. Acad. Agron. Cluj, *IV*, (1933) 238.
11. *Prodan, I.*: Flora, I, I', Cluj, 1939.
12. *Răsăret, M.*: Flore et végétation du District de Jassy. Ann. Sc. Univ. Jassy. *XXVII*, II, (1941) 141-588.
13. *Răsăret, M.*: Contribuțiuni la fl. Moldovei. Rev. St. „V. Adamachi" *XXXI*, (1945) 188.
14. „ O. pl. rară ce trebuie protejată: Caragana frutex, Ebenda, *XXXII*, (1946) 152.
14 a. „ Lalleman'a iberica (Bieb.) F. et M... Bul. Gr. și Muz. bot. Cluj. XXII (1942) 45.
15. *Simonkai, L.*: Enumer. fl. Transsilvanicae. Budapesta, 1886.
16. *Topa, E.*: Obs. și date floristice relat. la jud. Iași. Bul. Gr. bot. și Muz. bot. Cluj, *XXV* (1945) 121-127.
16 a. *Topa E.*: Halimodendron Hallodendron etc... Rev. Șt. „V. Adamachi". XXXII (1945) 151.
17. *Topa, E.*: Solanum alatum Moch. în România. Rev. Șt. „V. Adamachi" *XXXII* (1946) 152.

24 Oct. 1946. *Institutul botanic Iași*

Luca Emil: *L'Utilisation des dosimètres pour la détermination de la chute interne de tension aux transformateurs au cours des radiographies.*

(15 III 1947)

Georges Destriau[1]) détermine pour la première fois la chute globale de tension interne aux transformateurs, au cours des radiographies en tenant compte de l'intensité du courant électronique et de l'intensité du faisceau respectif de rayons X.

L'auteur apprécie l'intensité du faisceau de rayon X grâce à la brillance d'un écran fluorescent qui agit sur une cellule photoélectrique.

En admettant qu'à une tension constante la composition spectrale du faisceau de rayons X, quelle que soit la filtration, reste indépendante de l'intensité du courant électronique qui traverse le tube et que la brillance de l'écran est proportionnelle a l'intensité de ce faisceau, il conclue que pour une tension accélératrice

1) *Georges Destriau*. Physique appliquée des installation à rayon X, p. 111. Paris (1945).

et une filtration fixées le raport entre la brillance de l'écran fluorescent et l'intensité du courant électronique est constant et par conséquent peut caractériser la tension respective.

Nous avons modifié la méthode en remplaçant l'écran fluorescent et la cellule photoélectrique par un dosimètre qui mesure le courant d'ionisation produit par le faisceau de rayons X.

Les dosimètres sont en générale destinés à doser les rayons X reçues par un malade, en mesurant le courant d'ionisation produit par ces rayons dans la chambre d'ionisation de l'appareil

On évite ainsi les complication dues à la présence de l'écran fluorescent et de la cellule photoélectrique.

Il existe une proportionnalité entre l'intensité j du courant d'ionisation et l'intensité I du faisceau de rayons X.

C'est à dire:

$$I = kj$$

Cette proportionnalité nous permet de déterminer la chute interne aux transformateurs au cours des radiographies en tenant compte de l'intensité du courant électronique et l'intensité du courant d'ionisation.

Le procédé expérimentale est le suivant:

Nous travaillons sur un plot de pénétration fixe, par exemple, 60 Kv. à vide et nous faisons varier l'intensité du courant électronique du tube par la variation du chauffage du filament, en lisant chaque fois l'intensité du courant d'ionisation à l'aide d'un dosimètre placé devant le tube à rayons X, sur le trajet du faisceau.

Ayant ces données, on trace la courbe.

où:

$$\frac{j}{i} = f(i)$$

i = l'intensité du courant électronique du tube

j = l'intensité du courant d'ionisation de la chambre du dosimètre.

En procédant de la même manière, on trace des courbes à diverses tension au vide.

La représentation graphique finale donne un réseau de droites.

Pendant toutes ces déterminarion on maintient le même temps d'exposition.

Si l'on coupe ce réseau par une horizontale, comme *Destriau* l'a fait, nous obtenons la même valeur pour le raport $\frac{j}{i}$, donc la même tension effective entre les électrodes du tube pour divers régimes de fonctionnement.

Si l'on coupe ce réseau par une verticale, nous obtenons la même valeur du courant électronique, déterminant ainsi pour ce courant, quelles sont les chutes internes de tension du transformateur pour diverses tensions au vide.

Pour une autre valeur du raport $\frac{j}{i}$, donc une autre tension effective, nous tracerons une autre horizontale qui nous fournira les chutes de tension du transformateur pour différents régimes de fonctionnement, de même que, pour une autre valeur du courant électronique nous tracerons une autre verticale qui nous montrera les chutes de tension du transformateur pour diverses tensions au vide.

Notre méthode de déterminer les chutes de tension aux transformateurs de haute tension par le courant d'ionisation et non par l'association, écran fluorescent et cellule photoélectrique, présente l'avantage d'être beaucoup plus expéditive, en nous donnant la possibilité qu'à l'aide seulement d'un dosimètre on puisse déterminer au cours des radiographies ces chutes internes de tension aux transformateurs.

Laboratoire de Mesures Electriques Polytechnique „Gh. Asachi", Iassy

Topa E.: (Cluj). *Sur un cas d'intoxication en masse des bovins dans la vallée de Bahlui (Holboca) et la vallée de Jijia (Andrieşeni).*

(15.II.1947)

Tout récemment les habitants de la vallée de Bahlui (Holboca) et ceux de la vallée de Jijia (Andrieşeni) ont été alarmés par la mortalité en masse de leurs troupeaux de bovins. En effet les bêtes après avoir ingeré des exemplaires mal développés de *Glyceria aquatica*[1], connu dans le langage populaire sous les noms inoffensifs de „mană de apă" (manne d'eau), „roua cerului" (rosée du ciel), ont péri, après avoir présenté des symptômes d'intoxication. La mort fut foudroyante.

Pour vérifier ces faits nous avons procédé avec le médecin chef du service vétérinaire de Iaşi, M. le Dr. *Popa*, à l'expérience suivante: Une vache Simenthal, âgée de quatre à cinq ans, a été amenée le 3 Juillet 1946 au pâturage dans la commune d'Andrieşeni (district de Iaşi) à l'endroit même où, trois semaines plus tôt, avaient péri trente huit bêtes, dont vingt rouges et le reste jaunâtres ou grises.

Un quart d'heure, après avoir brouté de la même herbe, la bête présenta des symptômes marqués d'intoxication et au bout de trois quarts d'heure elle s'affaissa et périt. Dans ce court intervalle les phénomènes d'intoxication se développèrent de la manière suivante: l'animal donna d'abord des signes d'agitation, ensuite il fut saisi de tremblements, puis il présenta des phénomènes de salivation abondante, de sécrétion lacrimale, d'urination, de sudation. Dix minutes après le debut des phénomènes décrits plus haut, il s'affaissa avec une expression d'angoisse, une respiration accélérée, une salivation accompagnée de mastication, un trouble cardiaque et une énorme dilatation de la pupille. La mort par asphyxie s'en suivit.

Des accidents pareils à ceux que nous venons de décrire ne se trouvent point mentionnés parmis les cas décrits par *Rădulescu-Calafat* dans son ouvrage: „Les Empoisonnements chez les animaux" (1915). Les noms populaires de *Glyceria aquatica*, „Berstegras" ou „Platzegras" des Allemands aussi que „одемса" („udma") des Tchèques, évoquent l'idée de perturbations suivies de gonflement. Ils n'évoquent en aucun cas des accidents pareils à ceux observés par nous. D'ailleurs la mort par gonflement parait être provoquée par le *Glyceria aquatica* attaquée par un champignon parasite *(Uredo longissima)*.

Il ne peut pas être question non plus de hypericisme, accident auquel sont sujettes les bêtes à poil blanc, accident se manifestant par de l'anxiété, des frissons, des spasmes, de la somnolence et dont l'issue peut être mortelle.

L'existence d'un aéroport installé justement sur le pâturage d'Andrieşeni semble n'y être pour rien: on avait supposé en effet tout d'abord que la végétation aurait été souillée par des substances toxiques provenant de cette istallation.

Il nous semble qu'on peut entrevoir la véritable cause de l'intoxication en masse des bovins, dont il est question dans l'article présent, en tenant compte des faits relatés dans l'ouvrage de *Zitti* „Molinia coerulea, étude botanique et toxicologique"[2]. La filiation des deux plantes, *Molinia et Glyceria*, justifie la supposition que ces deux graminées présentent une toxicité due à la présence du même

1 La secheresse exceptionelle de l'été 1946 a empêché le développement normal de la végétation. Examinée en vue d'une détermination exacte la graminée suspecte présente les caractères suivants: La surface des feuilles, ayant plus de 10 mm. de large, est lisse; à côté de la nervure principale se trouvent deux rales longitudinales d'un jaune-verdâtre, entrecoupées à leur tour par des anastomoses tranversales. En coupe transversale les feuilles présentent de grands canaux aérifères rectangulaires. Ce sont là des caractères qui prouvent qu'il s'agit de *Glyceria aquatica*, plante commune aux marecages ou marais de la zone circumpolaire, (v. **Săvulescu Tr.**, Graminacea, p. 284. Bucureşti, 1935).

2. Curierul Farmaceutic, 1934.

poison; et, en effet, cette supposition peut être considérée comme juste, car *Wehmer* dans son compendium „Die Pflanzenstoffe" confirme que les jeunes plantes de *Glyceria aquatica* contiennent 0,1% d'acide cyanhydrique.

Les relations étroites qui existent entre la formation de certains alcaloïdes et les conditions climatiques est un fait bien établi aujourd'hui. C'est ainsi que le *Conium maculatum* contient de la coniine quand il croît dans nos régions, et n'en contient point dans les régions nordiques, ou les réactions du métabolisme n'aboutissent pas à la formation de cet alcaloïde. Dans le même ordre d'idées on pourrait se demander si le *Glyceria aquatica* ne serait pas dans un cas analogue c'est à dire si sa toxicité, due à l'acide cyanhydrique, ne pourrait varier selon la latitude: cette plante considérée par certains auteurs comme inoffensive et recommandée comme herbe fouragère peut devenir toxique et causer la mort des animaux.

Il serait de même très intéressant de savoir si la sécheresse exceptionelle et la température très élevée qui ont caractérisé l'été 1946 n'ont pas eu une influence directe sur l'augmentation de la teneur en poison de la plante en question.

Note și informațiuni

40 ani dela moartea lui Mendeleev (1859-1907). — La 2 Februarie a. c. s'au împlinit 40 ani dela moartea lui *D. I. Mendeleev* autorul sistemului periodic al elementelor, lucrarea care a revoluționat știința secolului trecut.

Viața lui a avut toate aspectele vieței tragice a oamenilor de știință: munca istovitoare și măcinarea sănătății, lipsuri și renunțări, invidioși și dușmani în schimbul unor satisfacții morale trecătoare.

Savantul care a dus faima țării sale peste granițele ei, marele popularizator al științelor chimice în Rusia, nu a reușit să ocupe un loc în galeria „nemuritorilor" patriei.

El stă alături de genialul *matematician Lobacevschi, biologul Metchnikov, istoricul Soloviev*, și alți ilustri reprezentanți ai științelor în Rusia.

S'a născut în *27 Ianuarie 1834* la *Tobolsk* în Siberia occidentală. Tatăl său era director la liceul local, iar mama sa, Maria Kornileff, o femee cu aleasă cultură și dotată cu sentimentul datoriei de mamă împins până la supremul sacrificiu.

Dimitri era încă mic, când tatăl său a orbit din cauza unui catar, de ambii ochi. Mica pensie primită de fostul director era neîndestulătoare întreținerii unei familii destul de numeroase (11 copii).

Maria Kornileff, energica mamă a savantului de mai târziu, pune în funcțiune o mică întreprindere industrie a unui frate al ei, putând astfel asigura familiei un trai mai bun.

La vîrsta de 7 ani, Dimitri este dat la gimnaziul local. Nu a fost un elev strălucit, i-au plăcut însă matematicile, fizica și istoria. Avea în schimb o repulsie pentru limba latină, repulsie pe care a păstrat-o întreaga lui viață. Se spune că la terminarea cursurilor, împreună cu colegii săi, a ars pe rug cărțile de limba latină.

În 1847 o dublă nenorocire se abate asupra familiei sale: tatăl este răpus de tuberculoză și mica industrie care le asigura modestul lor trai este mistuită de incendiu, rămânând în urmă 8 copii și o neînsemnată avere.

Dimitri termină cursurile liceale la vîrsta de 16 ani și după puțin timp a plecat împreună cu mama lui și cu un frate la Moscova. După câteva săptămâni de drum, foame, mizerii și frig, ajunge în capitala marei Rusii unde un alt obstacol îi ține calea: nu poate fi primit la Universitate deoarece școala pe care a urmat-o nu făcea parte din Guvernământul Moscovei.

În primăvara anului 1850 au plecat cîteși trei la St. Petersburg, unde Dimitri urmă cîtva timp cursurile Școalei de Medicină și Chirurgie. Într'o zi însă

asistînd la o autopsie i se face rău şi părăseşte facultatea. După multe greutăţi Dimitri reuşeşte în toamna anului 1850 la facultatea de fizică şi matematică a Institutului central de Pedagogie, ca bursier.

Anii petrecuţi de Mendeleev la acest institut, au fost cei mai fecunzi din viaţa sa şi au contribuit puternic la formarea lui intelectuală şi morală.

Greutăţile prin care a trecut pînă atunci i-au sdruncinat sănătatea în mod îngrijorător; o bună parte din timpul cît a stat la Institutul Pedagogic, l-a petre-



D. MENDELEEV

cut la infirmerie. Era însă considerat un element excepţional.

În 1855 publică o lucrare asupra *isomorfismului*. În acelaşi an intră în învăţămîntul secundar, pe care-l serveşte 8 ani.

Din motive de sănătate Institutul îl trimite ca profesor de ştiinţe naturale la liceul din Simferopol în Crimeea.

Aerul din sud a refăcut în bună parte sănătatea lui Mendeleev, care a trăit frumoasa vîrstă de 73 ani.

În toamna anului 1855 a fost numit profesor de matematici şi fizică la gimnaziul din Odessa (gimnaziul Richelieu). În acelaşi an publică lucrarea: „*Asupra volumelor specifice*".

În 1856 trece în mod magistral la St. Petersburg examenul pentru învăţămîntul superior de Chimie. În Octombrie al aceluiaşi an publică lucrarea intitulată: „*Asupra constituţiei compuşilor siliciului*". În scurt timp fu numit docent privat al Universităţii din St. Petersburg şi 1857 şi 1858 predă cursurile de chimie generală şi chimie organică.

În Ianuarie 1859 este trimis de guvernămînt în străinătate pentru studii: lucrează cu *Regnault* la Paris, cu *Bunsen* şi *Kirchhoff* la Heidelberg.

Asistă în 1860 la memorabilul congres internaţional de chimie dela Carlsruhe.

Expozeul lui *Canizzaro* asupra teoriei sale atomice, produce asupra lui Mendeleev o puternică impresie şi nu este exclus ca aceasta să fi influenţat viitoarele sale lucrări.

Se întoarce la St. Petersburg în Februarie 1861 şi după puţin timp publică celebrul său „*Tratat de Chimie Organică*", primul tratat de acest fel în limba rusă. Cele 500 de pagini ale acestui tratat au fost scrise în timpul record de 2 luni.

La începutul anului 1864 fu numit profesor titular la catedra de chimie la Institutul Technologic. În 1865 îşi prezintă teza de doctorat: „*Asupra combinaţiei apei cu alcoolul*". În Martie al aceluiaşi an devine conferenţiar de Chimie Industrială la Universitate, iar în Decembrie, profesor.

În Septembrie 1856 este desărcinat din funcţia sa dela Institutul Technologic, dedicîndu-se exclusiv învăţămîntului chimiei la Universitatea din Petersburg.

În 1885 fiind pensionat este menţinut în activitate pe o perioadă încă de 5 ani.

În 1882 împreună cu savantul german *Lothar Meyer* primeşte ca răsplată a celei mai bune lucrări a sa, *medalia Davy*. Pentru o altă lucrare intitulată „*Principii de Chimie*", a primit dela Academia din St. Petersburg *premiul Demidoff*.

În anii care au urmat, Mendeleev s'a ocupat de chestiuni interesînd industria; fu consultat asupra reformei tarifului vamal, asupra fabricaţiei pulberei fără fum; în 1892 a fost numit păstrător al etalonului de măsuri şi greutăţi, iar în 1892 deveni directorul acelui serviciu.

Studiază zăcămintele petrolifere dela Baku precum şi pe cele din Pensilvania. Publică deasemenea nenumărate monografii asupra cărbunilor ruseşti şi ferului.

S'a ocupat şi de literatură şi artă. Soţia sa desemna foarte frumos, împodobindu-i masa de lucru cu portretele lui *Lavoisier, Newton, Descartes, Galileu, Copernic, Graham, Mitscherlich, Faraday, Dumas şi Berthelot.*

A murit la 2 Februarie 1907, de pneu-

In 1869, Mendeleev trimise mai mul-lor chimişti broşura intitulată „*Incercări de clasificare a elementelor pe baza greutăţilor atomice*" iar în Martie 187 , Menschukin prezintă la o reuniune a Societăţii ruse de Chimie, în numele lui *Mendeleev*, o comunicare intitulată: „*Relaţiile dintre proprietăţile elementelor şi greutatea lor atomică*". Intilnim în expunere următoarele principii de bază:

1. Elementele clasificate în ordinea greutăţilor lor atomice, prezintă o periodicitate remarcabilă.

2. Mărimea greutăţii atomice determină proprietăţile unui element, după cum mărimea moleculelor determină proprietăţile unui corp compus.

3. Există loc prevăzut pentru descoperirea a multor elemente necunoscute, de ex. elemente asemănătoare aluminiului şi siliciului au greutatea lor atomică cuprinsă între 65 şi 75.

4. Este posibil a se corija greutatea atomică a unui element dacă se cunosc elementele analoage.

Teoria lui Mendeleev a avut un răsunet extraordinar. Dovadă că cele 3 elemente prevăzute în sistemul periodic propus de el în 1871, eka-bor, eka-siliciu şi eka-aluminiu au fost descoperite mai tirziu; în 1876 *Lecocq de Boisbaudran* descoperă *galliu* (eka-bor) în 1879 Nilson descoperă scandiu (eka-aluminiu) şi în 1886 Winkler descoperă germaniu (eka-siliciu).

V. MĂRCULEŢIU
Asistent-Politechnica Bucureşti

Actualele tendinţe în ştiinţă. — Urmărind mişcarea ştiinţifică din întreaga lume, mai ales acolo unde ea este acum în stare înfloritoare, căutăm să împărtăşim cititorilor unele concluzii, încă poate luate pripit şi în chip fugar, asupra tendinţelor ce caută să se cristalizeze tot mai mult în ştiinţă.

1. *Folosirea fondurilor masive.* In primul rînd ştiinţa s'a aşezat la baza întregei industrii contimporane. Secolul nostru, numit al electricităţii, face ca ştiinţa să însuşească din ce în ce mai mult problemele tehnicei, iar tehnica fiind legată cu desvoltarea industriei, face ca ştiinţa să devie centrul atenţiei sociale. Astfel ştiinţa şi tehnica capătă o însemnătate socială şi deci o forţă nouă de desvoltare. In vederea acestui scop sînt interesate nu numai întreprinderile particulare, capitaliste, dar societăţi sau ţări întregi. Ca exemplu n'avem decît să citãm ajutorul masiv dat de către Statele Unite ale Americei pentru realizările lor ştiinţifice: a) *Bomba atomică* împreună cu *energia atomică* sau *nucleară* ocupă un loc foarte important în producţia mondială. Numai în Statele-Unite în domeniul energiei atomice lucrează peste 3:0 de fizicieni. La Los Alamos, *R. Oppenheimer* a izbutit în scurt timp să creieze un laborator de fizică, din cele mai importante, în care, în afară de savanţi cu renume mondial, lucrează 4500 de colaboratori. In Anglia s'a început construirea unei uzini de energie atomică, la Deadhote lîngă Oxford. b) Se prevăd în viitor perspective mari în folosirea instrumentelor de tipul *radarului*. Tot St. Unite au cheltuit pentru construcţia lui 3 miliarde de dolari. In Cambridge (statul Massachuset) a fost construit un laborator pentru încercările cu radar prevăzut cu instalaţii uriaşe; în el lucrează 3800 oameni, dintre cari 700 savanţi fizicieni. Construcţia industrială a radarului e scopul unui concern mare, cu un fond de rulare de 2 miliarde dolari, adică de 6 ori cît sumele investite în industria de radio pînă la războiu; ori această industrie, în răstimpul celor 25 ani (din 1922) a cunoscut cel mai mare avînt. Anglia, tot pentru radar, a cheltuit peste 500 milioane funzi sterlingi. Cu ajutorul radarului se perfecţionează mijloacele pentru aşa zisul „războiu electronic". Aplicaţiile lui în diferite ramuri ale tehnicei şi de războiu sînt: la apărarea antiaeriană, altimetrie aviatică şi telemetrie marină, trageri reperate, căci dă posibilitatea „de a vedea" şi noaptea sau prin ceaţă, prin nori, etc. In prezent se fac intense cercetări spre a-l folosi pentru asigurarea transporturilor aeriene şi marine pe întuneric şi pe ceaţă. c) Sume considerabile sînt investite pentru *tehnica reactiă* sau a motoarelor de tip nou, cu putinţe şi viteze mari. Avioanele cu motoarele cu piston sau ventile au atins maximum lor de iuţeală. Motoarele noui cu propulsie prin reacţie dau posibilităţi a atinge iuţeli cu mult mai mari. Mai ales folosirea, în viitor, a motoarelor cu reacţie lichidă (de tipul rachetei) va dispensa chiar de mediul aerian, adică va face posibilă cucerirea păturilor de sus ale stratosferei şi a spaţiului interplanetar. In prezent tendinţa e de a atinge iuţeli peste 1000 km. pe oră, adică iuţeala sunetului şi se studiază avioanele cu iuţeli în jurul lui 1500 km. O mare calitate a motoarelor cu reacţie e simplicitatea lor de construcţie. d) Desvoltarea radiotehnicei e strîns legată cu

cheltuieli enorme în *televiziune, telemecanică* şi în *automatizări* ale unui nesfîrşit şir de procedee tehnice, care pînă acum cer o reglare manuală sau vizuală.

2. *Colectivizarea.* O notă caracteristică a ştiinţei constă în colectivizarea ei. Chestiunile ce erau cercetate de savanţi separat sau, în unele cazuri, cu un mic grup de colaboratori, astăzi au devenit obiectul cercetărilor unor institute, uzine sau unor reţele de laboratoare, ce unesc sute ba chiar mii de savanţi, tineri şi bătrîni, savanţi din diferite generaţii.

Asupra activităţii acestor savanţi scriam în această revistă acum 3 ani: Oameni de ştiinţă sînt risipiţi în armate nenumărate de lucrători, cari acţionează tot felul de unelte şi maşini în fabrici şi uzine, încălzesc cuptoarele de diferite forme şi sînt me, amestecă şi combină diverse produse de fabricaţie, explatează cărbunele şi metalele nobile din străfundurile pămîntului [1].

Pe lîngă asta, activitatea unui savant încetează să mai fie un act al interesului său personal, ci începe să aibă o importanţă de stat. Construcţia ciclotroanelor, betatroanelor, sinchrotroanelor, în jurul cărora lucrează un stat major de savanţi sau a microscopului electronic, folosirea căruia va duce la cele mai diverse descoperiri în toate ramurile ştiinţei şi tehnicei ne-o dovedeşte cu prisosinţă. În domeniul fizicei nucleare posibilităţile experimentale lărgesc cercul cercetătorilor; acolo unde se putea lucra cu cantităţi de grame de radiu se tinde astăzi a se folosi izvoare radioactive, ca produse artificiale, de 1000 ori mai active.

3. *Planificarea.* În cercetările lor savanţii resimt o nevoe de o unitate, de o acţiune comună, solidară, mergînd spre acelaş scop. În epocile anterioare progresul descoperirilor era calm şi lent; el părea că urmează căile trasate mai dinainte şi se bizuia pe cunoştinţe solide din trecut. Descoperirile erau rodul unor cercetări metodice, citeodată înviorate pe ici, pe colo, de cîte vreo descoperire neprevăzută, datorită „întîmplării", pe cît de neaşteptată, pe atît mai tîrziu de importantă. Astăzi o problemă nu e cercetată pas cu pas, rezolvarea ei e dată pe sama unor brigăzi de cercetători, ce se aruncă s'o studieze dintr'odată, în toate direcţiile. Este aşa zisa metoda radială. Ea duce inevitabil la cheltuieli inutile (pentru azi) de energii şi răbdare, totuşi asigură obţinerea unor rezultate, pe cît de rapide pe atît de variate. Este cazul cercetărilor în domeniul penicilinei, streptomicinei sau al altor antibiotice.

1. *Rev. St. „V. Adamachi"*, vol. 30, 63 (1944).

În ştiinţă s'a simţit nevoia de a se *ordona* cunoştinţele, atît de diverse, spre a nu se pierde o energie zădarnică cu diversităţile, ce stau citeodată faţă'n faţă. Astfel se oglindeşte parcă nevoia timpului de a avea o privire de ansamblu ştiinţifică, spre a se avea un plan şi o armonie a edificiului ştiinţific în construcţie. Adunarea simplă a faptelor, chiar şi foarte generală, nu dă încă o metodă de lucru sau o stăpînire a ştiinţei.

Clădirea ştiinţei cere nu numai material, fapte, dar şi un plan şi o armonie. În labirintul faptelor cunoscute cercetătorul se poate uşor pierde fără vreo *planificare* a lucrului.

4. *Întrepătrunderea.* Ştiinţa face actual ca realizările unei ramuri din ea să pătrundă în domeniul alteia. Trăsătura caracteristică a ştiinţei moderne e desvoltarea repede a unor domenii, ce înainte nu intrau în cadrul tradiţional al acelei discipline. Ca exemplu să luăm fizica. După canoanele prestabilite, istoriceşte admise, ea cuprinde studiul diferitelor stări de agregare a materiei, cu alte cuvinte, cercul fenomenelor intermoleculare. Dela începutul acestui secol fructuos, ea se ocupă cu problema constituţiei atomilor, moleculelor şi de natura forţelor valenţei, adică de o specie de probleme considerate demult a fi de domeniul chimiei. Chimia, la rîndul său, a împrumutat dela biologie noţiunea de evoluţie, pe care a transportat-o dela origina speciilor la origina atomilor. Biologii cercetează astăzi chiuda şi fizica cea mai modernă pentru a îndrepta recentele lor studii în legătură cu microlume, particule elementare şi radiaţii de o parte, gene şi chromosomi pe de altă parte. Cercetările asupra originilor vieţii au dus la crearea unei biologii quantice întregi [1].

Actualmente microscopul electronic, cu măririle lui de peste 200.000 ori, deschide posibilităţi vaste în studiul structurii substanţelor, îndoseli al combinaţiilor multimoleculare, de genul protoplasmei. Nouile studii asupra constituţiei celulelor şi microorganismelor au dus biologia la posibilitatea de a adînci cercetările sale. Mai ales e interesant din acest p.d.v. studiul virusilor şi al bolilor provocate de ei.

Matematicienii supun calculului tot ce priveşte realităţile şi bazele însăşi ale fizicei. Calculele complexe, fie statistice

1. Vezi de ex. *P. Jordan:* Die Physik und das Geheimnis des organischen Lebens. 183 pg. Braunschweig, 1942.

de probabilităţi, răspîndesc asupra diverselor domenii de ştiinţă o atmosferă de îndoială şi de ezitare cu conceptele lor noui asupra spaţiului sau timpului, asupra materiei sau mişcării. Omul de ştiinţă nu mai poate să se preocupe ciclopic, unilateral, de un singur domeniu, fără să-şi arunce ochii şi asupra celor vecine. Cu toate acestea, diferenţierea specialităţilor s'a desvoltat nebănuit de mult.

5. *Practicismul.* Cele arătate mai sus arată o tendinţă crescîndă a ştiinţei spre practicism. Pînă nu de mult cercetările în domeniul constituţiei nucleului atomic, mecanicei quantice, teoriei relativităţii, fizicei teoretice ş. a. păreau abstracte, adică stăteau departe de domeniile aplicaţiei practice. Erau aşa zisele „*ştiinţe pure*". Desvoltarea ştiinţei în ultimii ani arată totuşi cît de însemnate şi actuale sînt aceste probleme în vederea aplicaţiei practice. Numai pe baza desvoltării largi a gîndirei teoretice a putut să se desvolte o technică nouă.

Războiul abia trecut s'a arătat ca războiul maşinei, al motoarelor, al bombei atomice, al armelor automate complexe, cu tendinţa din partea unor beligeranţi să domine lumea printr'o supremaţie ştiinţifico-industrială, a făcut ca ştiinţa să nu sufere rutina sau statul pe loc. Aceasta a dat un rol covîrşitor realizărilor ştiinţei în toate domeniile şi importanţa technicei actuale.

Fără a se lipsi de culmi abstracte, ştiinţa modernă caută să-şi împlinte rădăcinele sale în adîncurile vieţii zilnice, ca să servească societatea omenească. Aceasta din urmă tot îşi măreşte pretenţiile sale faţă de ştiinţă. Astfel creşte producţia materialelor sintetice, ca: ţesături artificiale din fire de tip „nylon", ce nu ard sau nu trebuesc călcate, sînt impermiabile pentru apă şi vor duce la o totală transformare a industriei textile. Tot mai mult, de ex., se introduce pielea artificială, fără de care pentru necesităţile omenirei n'ar ajunge să fie tăiate toate vitele din lume în ce priveşte numai industria de încălţăminte şi de automobile.

Temperaturile înalte, presiunile mari, catalizatoarele puternice pun la îndemîna omului puteri naturale insuflate, care îl duc la noui şi tot mai nebănuite posibilităţi de viitor. Fără a mai pomeni de realizări mari şi în alte domenii ale chimiei, medicinei, biologiei, agronomiei, fie pe scurt direcţiile după care se desvoltă ştiinţa. In felul acesta prezentarea ei e justificată, că: *Ştiinţa e o generalizare a experienţei omeneşti, adunată de către societate în decursul luptei sale pentru satisfacerea necesităţilor ei materiale.*

N. CALINICENCO

Importanţa fizicei. — Fizica este punctul slab în pregătirea culturală a unui om. Nici vorbă, că viaţa a făcut pe mulţi să capete cunoştinţi în diferite domenii, fie din lectură sau din cele văzute. Astfel fără să vrea orice om nu se poate lipsi de cetirea vre-unui ziar, din care să nu afle atîtea fie în domeniul economiei politice, istoriei sau geografiei. In schimb, cu fizica, numai unii prin specializarea lor, măcar unilateral sînt la curent cu ea.

Intr'adevăr technica, care nu e decît o ramură a fizicei, e în strînsă legătură cu progresul industriei şi al întregei civilizaţii de azi. Indeosebi *produsele technice*, sub formă de *aparate de radio, telefon* sau *automobil*, au ajuns de folosinţă curentă, însă ştiinţa propriu zisă a fizicei, deschizătoarea de orizonturi noui, a rămas pentru mulţi încă o carte închisă cu 7 peceţi. Conceptiile ei şi teoriile ii rămîn străine.

Cine nu cunoaşte barometrul după care judecăm dacă vremea va fi frumoasă sau ploioasă; cine n'a auzit de termometru, după care judecăm starea de căldură sau de răceală, mai ales pe ger mare, cînd fiecare se întreabă, oare cîte grade, sînt în minus? Astăzi fiecare muncitor ştie de presiuni de atîtea atmosfere, fie la cazanele de maşini sau la ţevi de apă, care trebue să suporte o presiune de cel puţin 8 atmosfere, fără să bănuiască că această unitate a pornit dela presiunea aerului de deasupra noastră. Pe aceasta însă, nici n'o simţim, deşi apasă cu un kg. pe fiecare cm², ceeace înseamnă că omul, avînd o suprafaţă de 2 m. p., ar trebui să fie turtit de această presiune. Şi totuşi rezistăm; ba chiar nici n'o simţim!

De aici se vede, că deîndată ce omul prinde să-şi dea sama de sine şi de împrejurările în care trăeşte, caută să lămurească cauza întîmplărilor ce constată. Incetul cu incetul cunoştinţele sale sporind, omul caută a folosi legăturile între diferite cauze şi să provoace întîmplările, care să-i fie de folos în viaţă.

Fiecare observaţie sau lămurire nouă, întăreşte, schimbă sau spulberă părerile vechi şi slujeşte ca punct de plecare a unor alte păreri. In orice ştiinţă se pot deosebi două elemente neapărat necesare: unul *ideografic* şi altul *nomogra-*

ftc. Primul cuprinde faptele concrete, observaţiile etc., iar cel de al doilea regulele şi legile ştiinţifice. Unele ştiinţe, ca fizica, astronomia, chimia sînt caracterizate prin prevalarea elementului nomografic, în alte însă primează cel ideografic. Drumul desvoltărei unei ştiinţe e acelaş pentru toate şi o ştiinţă e cu atît mai în progres, cu cît îşi desvoltă mai mult elementul nomografic. Mai exacte sînt acele ce au însuşit o metodă şi o exprimare riguroasă a legilor, şi anume metoda raţionamentului matematic şi printr'o notaţie simbolică corespunzătoare. O ştiinţă în plin progres nu poate neglija minunatul şi deatîtea ori verificatul instrument, care e cel matematic.

Fizica s'a impus ca fiind ştiinţa metodelor de cercetare a naturii, precum mecanica este ştiinţa forţelor sau chimia, ştiinţa elementelor. Fizica e clădită pe terenul experimentului şi totuşi dă o însemnătate mare şi teoriei. Teoria aduce o explicaţie a materialului empiric, aşa numitelor fenomene sau fapte ; teoria este sufletul unei ştiinţe. Progresul ştiinţei e de neconceput fără teorii, generalizări sau ipoteze. Deaceea în fizică, ca şi în alte ştiinţe, există un şir de domenii clădite pe baze de teorii, presupuneri ori ipoteze. Desvoltarea unei ştiinţe se arată într'aceea, că pe cînd faptele exact stabilite rămîn în picioare, teoriile sau ipotezele se schimbă mereu, se lărgesc, se perfecţionează şi se fac mai clare, adică mai precise. Cele mai de samă puncte de plecare în desvoltarea unei teorii se ivesc atunci, cînd oamenii de ştiinţă reuşesc să obţină fapte experimentale ce vin în contrazicere cu vederile în general stabilite. Dacă o asemenea contradicţie se poate aduce la un grad mare de nepotrivire, chiar la un conflict acut cu teoria, atunci aceasta trebue să se schimbe şi prin urmare să se desăvîrşească. Aceste contradicţii dau naştere la aşa numitele „*crize*" sau la „catastrofe" în sens ştiinţific.

În felul acesta promotorul de bază al desvoltărei fizicei stă în găsirea acestor contraziceri sau conflicte. Deacolo se poate obţine un fundament trainic pentru a preţui obiectiv rezultatele la care a ajuns o ştiinţă. Astfel în fizică teoria lui *A. Einstein* asupra Relativităţii a făcut să se intereseze de ea toată lumea cu o cultură cît de generală. Relativitatea constitue prima etapă în noianul de f pte, ce încă n'au avut o aplicare directă şi imediată în practică.

Cît timp în fizică *massa* corpului era considerată ca invariabilă, aceasta era o permanenţă care caracteriza materia. Dar massa variază ; deja electromagnetismul arătase că inerţia încărcărei electrice se schimbă cu vitesa, pentru a deveni infinită la vitesa luminei. Mecanica nouă, scoasă din Relativitate, a generalizat aceasta concluzie, dovedind că toate corpurile au o inerţie variabilă. Într'un fel general nu numai că massa unui corp variază cu vitesa, ci ea variază cu orice cantitate de energie înmagazinată sub orice formă. Astfel massa unui corp măsoară rezerva sa de energie. Numeric ea este egală cu cantitatea totală de energie, posedată de acel corp, împărţită prin patratul vitesei luminei $\left(m = \frac{E}{c^2}\right)$.

Simplu deci, materia trebue să fie considerată ca o localizare de energie concentrată. Cu cît mai mare este cantitatea de energie localizată, cu atît este şi massa mai mare şi în consecinţă cantitatea de materie, ce se găseşte într'acel loc. Un calcul elementar arată o cantitate de energie formidabilă concentrată într'un gram de materie. Corpurile deci sînt rezerve de energie şi massa lor dă măsura acestor rezerve.

Energia nu este prin urmare o expresie matematică, ci o mărime fizică reală. Dacă massa este 1 g, energia sa este de 9.10^{20} ergi şi dacă luăm ca unitate de măsură 9.10^{20} cm², adică patratul vitesei luminei, atunci *energia* şi *massa* ar avea acelaşi unitate de măsură, nefiind o deosebire de substanţă între energie şi massă ; energia are acelaşi natură fizică ca şi massa. Conservarea energiei este echivalentă cu conservarea massei. Energia deci se comportă întocmai ca materia.

A trecut un timp de laborioase cercetări. Trebuiau să vie faptele experimentale, ca să dovedească că massa e o formă de energie şi că orice corp, care suferă o pierdere de massă, va emite o energie. Trebuia creată energia pe socoteala pierderei de massă. Încă *H. Davy* s'a exprimat acum un secol şi jumătate, că „*un bun experiment valorează mai mult decît ingeniozitatea minţii newtoniene*" [1]. Un asemenea experiment, făcut pe la începutul lui 1939 de către *O. Hahn* şi *F. Strassman* în Germania şi *Fr. Joliot* în Franţa, constitue desintegrarea nucleelor de uraniu sub influenţa bombardamentului de neutroni, iar această desintegrare dă naştere la o cantitate uriaşă de energie. Este etapa a

1. One good experiment is worth more than the ingenuity of a brain like Newtons (1799).

doua, cu promiţătoare perspective de a avea la îndemînă o nouă energie, cea nucleară. Prin urmare s'a ajuns la posibilitatea de a se obţine energia reacţiilor nucleare, întocmai cum se obţine energia rezultată prin arderea unui combustibil sau prin detonaţia unui explozibil.

Această însuşire a desintegrării uraniului e la baza principiului bombei atomice. Operaţia construcţiei bombei atomice, încununată de izbîndă deplină, este una dintre cele mai anevoioase şi delicate întreprinderi ale fizicei moderne. Din nou fizica, prin rezultatele obţinute şi mai ales prin importanţa lor, preocupă astăzi în mare măsură opinia publică. Întreprinderile de petrol, de mine şi energie sînt îngrijorate de formidabilul potenţial al nouei descoperiri, a energiei atomice. Ea vine să complecteze prin forţa ei energiile scoase pînă astăzi din cărbune, petrol şi căderi de apă.

Nici vorbă, că laboratoarele de azi fac ca fizica să fie o ştiinţă ce nu stă pe loc, evoluţia ei fiind în plină desfăşurare. Orice nouă descoperire, orice nouă invenţie de a ei trece îndată şi în viaţa practică, devine un bun al maselor populare. Dar acest uriaş progres al ei nu trebue să sperie pe nimeni.

Într'adevăr este greu astăzi să pătrundă metoda de lucru, technica experimentală, aparatura, exactitatea şi precizia de măsură a complicatelor experienţe un om obişnuit care n'a lucrat în laborator, sau care n'a lucrat în domeniul dat. Rezultatele fizicei, progresul şi realizările ei sînt atît de mari, că orice om trebue să se pună la curent cu ea, precum unul care înţelege şi iubeşte muzica, dar care nu e muzicant, poate să valorifice greutăţile technice de execuţie a unei opere muzicale, deşi toate aceste nu-l vor împiedica să se bucure de muzică, s'o guste, s'o iubească şi mai ales să se intereseze de ea.

N. C.

O formă nouă preumană, descoperită în Java. — În evoluţia sa lentă, umanitatea a parcurs mai multe etape : etapa *preumană* sau *anthropiană*, etapa *umană protoneanderthaliană*, etapa *umană neanderthaliană* şi etapa *umană postneanderthaliană* sau a *Omului modern* (fosil şi recent). Nu putem afirma că formele care prezintă aceste etape alcătuesc toate linia ancestrală a Omului de azi. Trebue să credem, mai degrabă, că ele constitue o serie morfologică şi nu filetică. Însă, chiar dacă toate aceste forme nu pot fi înscrise în rîndurile strămoşilor umanităţii actuale ele reprezintă totuşi specii din multe puncte de vedere asemănătoare şi înrudite cu aceştia. Ele ne indică astfel, cel puţin treptele parcurse pe drumul hominizării.

Etapa preumană sau anthropiană era pînă acum reprezintată prin *Pithecanthropus erectus*, găsit mai întîiu de *Dubois* la Trinil în Java (1891-1892), iar apoi de *v. Koenigswald* (1937) în acelaşi insulă, prin *Africanthropus*, descoperit de către *Kohl Larsen* (1935) în Africa orientală, lîngă lacul Niarasa, în fine prin *Sinanthropus pekinensis*, descoperit la Chou-kou-Tien (1927) lîngă Peking şi studiat mai întîiu de *Davidson Black* iar apoi de *Weidenreich*. La aceştia, unii mai adaogă şi pe *Eoanthropus* descoperit la Piltdown (Anglia) de către *Dawson* (1911-1915).

Revistele americane Science şi L'Anthropologie ne vestesc acum o descoperire nouă, făcută în plin războiu, care dacă s'ar fi întîmplat în alte timpuri ar fi deslănţuit un adevărat potop de comentarii.

E vorba de un fragment de craniu cu falca lui superioară şi o porţiune de mandibulă, descoperite de *v. Koenigswald* în insula Java. Acesta crede că resturile găsite ar aparţine unui prehominian uriaş denumit de el *Meganthropus palaeojavanicus*.

Weidenreich apropie acest nou Anthropian de *Gigantopithecus*, descoperit tot de *v. Koenigswald* în sudul Chinei (1934-39). Într'adevăr, un studiu mai atent al molarelor sale şi comparaţia lor cu dinţii de Meganthropus par să indice că e vorba, mai degrabă, tot de o formă preumană. Specia căreia aparţin resturile găsite ar trebui deci să fie denumită *Giganthropus* şi nu Gigantopithecus.

În acest fel, la începutul Pleistocenului, în Java şi în Sudul Chinei, ar fi trăit două forme uriaşe, *Meganthropus* şi *Giganthropus*, îndeaproape înrudite între ele şi cu caractere umanoide mai primitive decît acele ale Sinanthropului şi Pithecanthropului. Ele ar fi formele preumane cele mai vechi. Tot după *Weidenreich*, prima dintre ele ar fi strămoşul Pithecanthropului iar a doua ar fi dat naştere la Sinanthrop. Aceştia doi din urmă, evoluînd la rîndul lor, ar fi dat două forme umane deosebite, dar foarte asemănătoare, ce s'au desvoltat paralel.

După această ipoteză, genul Homo ar descinde din mai multe forme preumane, uriaşe, ce ar fi prezintat în decursul evoluţiei lor o sensibilă descreştere a taliei, spre deosebire de celelalte Manifere ale

căror filumuri prezintă la bază, din contra, forme de talie redusă.

Pentru a fi acceptată, această concepţie revoluţionară a evoluţiei umane ar trebui să fie fondată pe o cunoaştere mai precisă a particularităţilor anatomice ale formelor noi descoperite. Ori, nici un studiu aprofundat nu a fost încă efectuat asupra lor.

Este cert însă că, după cum o indică şi descoperirea Maganthronului, la sfîrşitul Terţiarului şi începutul Quaternarului, Sud-Estul Asiei a fost teatrul unei efloreşcenţe bogate a marilor Primate. Au apărut atunci multe tipuri cu vădită tendinţă spre hominizare. Mai multe dintre ele au reuşit poate să treacă pragul umanităţii. Dar cîţi au reuşit să culmineze pînă la genul Homo? Unul singur sau mai mulţi? Chestiunea originei Omului este deci mai mult complexă decît s'ar putea crede. Numai noui descoperiri, făcute tot în Asia de Sud-Est, care a fi fost leagănul umanităţii, vor reuşi poate să proecteze o mai multă lumină asupra acestei probleme. O. NECRASOV

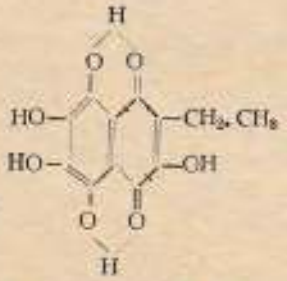
Coloranţi chinonici din regnul animal [1]. — Dacă coloranţii din regnul vegetal au fost cunoscuţi în bună parte de multă vreme, cei din regnul animal abia recent au fost puşi în evidenţă în urma unui studiu început la Institutul de Biologie „Kaiser Wilhelm" din Berlin prin 1938 asupra coloranţilor din aricii de mare (Echinoderme).

Prin 1885 *Mac Munn* a izolat un pigment din lichidul lacunar (sînge) a aricilor de mare: *Strongylocentrotus lividus, Amphidotus cordatus, Echinus sphaere* şi *E. esculentus*, căruia i-a dat numele de **echinochrom.** Pe baza schimbării de coloare sub acţiunea reducătorilor puternici, *Mac Munn* l-a considerat ca transportator de oxygen, analog colorantului roş din sîngele mamiferilor. *Mc Clendon* studiază în 1912 colorantul roş din globulele roşii de *Arbacia punctulata*, pe care-l numeşte tot echinochrom, şi arată că se găseşte şi în chromatoforii ouălor şi în spinii animalului. *E. G. Balt* reuşeşte în 1936 să obţină pentru prima oară în stare cristalizată coloranţul din ouăle de *Arbacia punctulata* şi doi ani mai tîrziu *F. Lenderer* şi *R. Glaser* dau pentru echinochromul din *A. aequituberculata* formula brută $C_{12}H_8O_7$. Din spinii aricilui de mare *Strongylocentrotus* (sinonim *Paracentrotus) lividus* aceiaşi autori izolează şi un al doilea colorant, pe care-l numesc **spinochrom.** Echinochromul este de coloare roşie şi are punctul de fuziune 220°, iar spinochromul ($C_{12}H_8O_8$) se topeşte la 185°. *R. Kuhn* şi *K. Wallenfels* obţin din spinii aricilui *Arbacia pustulosa* un colorant cristalizat roş închis, care se topeşte la 239°. *Kuhn*, pentru a deosebit coloranţii care provin din ouă de cei din spinii aricilui, păstrează numirea de echinochrom, pentru coloranţii din ouă şi numeşte pe cei din spinii aricilor spinochromi, adăugînd şi cîte o iniţială pentru a arăta origina colorantului, de ex. echinochromul A. reprezintă colorantul din ouăle de Arbacia, spinochromul P. acel din spinii de Paracentrotus.

In ce priveşte constituţia chimică a echinochromului *A, Kuhn* şi *Wallenfels* au arătat că acesta este identic cu *ethyl-2-pentaoxy-3, 5, 6, 7, 8-naphtochinona-1, 4* (I), chinonă care în urmă a fost sintetizată de *K. Wallenfels* şi *A. Defline Gauhe*. Colorantul izolat de *Lederer* şi *Glaser* din ovarele de *Arbacia aequituberculata* este identic cu cel din ouăle de *A. pustulosa*, izolat şi cercetat de *Kuhn* şi *Wallenfels*.

Echinochromul este o substanţă care influenţează fecundaţia (gamonă) atrăgînd spermatozoizii din apa mării spre ouă, activitatea biologică manifestîndu-se chiar într'o concentraţie de $1 : 2 \times 10^8$ (1 la 2 miliarde), fiind cea mai sensibilă reacţiune chimică sau biologică cunoscută [*M. Hartmann, O. Schartau, R. Kuhn*, şi K. *Wallenfels*].

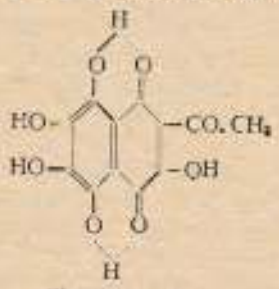
In ce priveşte constituţia **spinonei A,** colorantul roş de spini aricilui de mare *Arbacia putulosa*, care trăeşte în golful Neapole, *Kuhn* şi *Wallenfels* au găsit la analiză că spinona are doi atomi de hydrogen mai puţin şi un atom de oxygen mai mult decît echinochromul şi diferenţa între formulele sumare ei o explică admiţînd că grupa $CH_2.CH_3$ din echinochrom a fost înlocuită prin restul acetyl (II). In acest fel ei dau o reprezentare simplă a relaţiei genetice dintre cei doi pigmenţi (I, II).



I) echinochromul A

1. A se vedea monografia „Coloranţi organici" de C. V. Gheorghiu (pp. 244), care va apare în curînd. Acolo şi literatura.

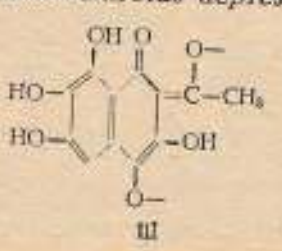
Spinona A se prezintă în ace roşii, fuzibile la 229–230°. Tratată cu dithionit de sodiu ($Na_2S_2O_4$) în soluţie alcalină spinona A dă o coloraţie albastră, spre



II) spinona A

deosebire de alte naphtochinone, care în aceste condiţii se decolorează. Prin agitare în contact cu aerul se formează colorantul primitiv. Apariţia fazei violete de reducere se datoreşte probabil prezenţei grupei acetylice (—$COCH_3$), ceiace permite formarea unei sări de sodiu a unui dienol a dihydro-spinonei (III).

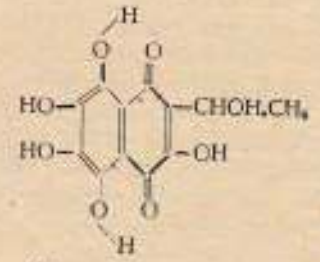
Colorantul brut din spinii de Arbacia se disolvă în bicarbonat de sodiu cu coloraţie albastră şi primii cristali care se separă în foiţe se topesc la 229°, însă la analiză se găsesc valori mai mari pentru hydrogen, corespunzând la formula $C_{12}H_{10}O_8$. Aceşti cristali se disolvă în bicarbonat tot cu coloare violetă şi prin agitare şi aer coloare trece în galben. Dienolul III puternic colorat se poate concepe şi ca o sare alcalină a carbinolului IV, în mod analog cu sărurile alcaline ale astaxanthinei (pigment din hypoderma Homarilor). Se poate presupune că în spinii aricilului *spinochromul A* reprezintă carbinolul IV, care în natură poate fi esterificat cu acizi graşi sau legat cu materii albuminoide. Dintre coloranţii din spinii aricilor de mare din Japonia, *spinochromul F* izolat din *Heterocentrotus mammilatus* (în limba japoneză Ogaswara-Futozau-Uni), fuzibil la 229°, pare a fi identic cu spinochromul A (carbinolul IV). Şi alţi coloranţi izolaţi din spinii aricilor de mare din Japonia trebue să fie tot derivaţi de oxynaphtochinonă. *Ch. Kuroda* şi *H. Oshima* au obţinut prin 1940, pe lângă spinochromul F, amintit mai sus, *spinochromul A* din *Pseudocentrotus depressus* (Aka



III

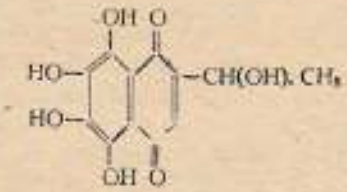
-Uni), fuzibil la 285–295° şi *spinochromul M*, fuz. 193° din *Anthocidaris crassispina* (Murasaki-Uni).

L. Musajo şi *Margherita Minchilli* au izolat din spinii aricilului *Paracentrotus (Strongylocentrotus) lividus*, pe lângă colorantul izolat de *Lederer* şi



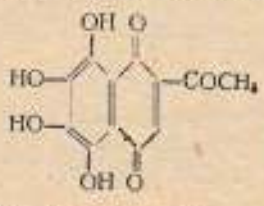
IV) spinochromul A

Glaser un al doilea pigment, pe care autorii îl numesc *spinochromul* P_1 (V), atribuindu-i o formulă analoagă spinonei A, primul pigment, *spinochromul P* (VI), fiind dehydroderivatul spinochromului P_1.



V) spinochromul P_1

K. Wallenfels a căutat să vadă şi natura chimică a colorantului roş din sângele aricilor, mai ales că echinochromul în combinaţie cu un suport proteinic are o importanţă biologică în fe-



VI) spinochromul P

cundaţie; proteida activează şi aglutinează spermatozoizii, pe când în sângele aricilor masculini sau femeli se găseşte o substanţă care împedică fecundaţia, deşi nu are o influenţă vizibilă asupra spermei sau a ouălor.

Cercetările lui *Wallenfels* au arătat că nu există nici o deosebire între colorantul din sânge şi cel din ouăle de Arbacia. Acţiunea de fertilizare a complexului echinochromului probabil e datorită naturei suportului coloidal.

C. V. GHEORGHIU

Fulgurite.—Pictorii ne-au deprins cu ideia falșă a trăsnetului, desemnându-l în chip de zig-zag cu un virf de săgeată. Fulguritele sînt tocmai săgețile trăsnetului, adică tubuluri formate în nisip, în urma topirii firișoarelor de nisip la isbirea trăsnetului, nisipul astfel topit se preface din nou într'o massă întărită, sticloasă. În secolul al 18-lea învățații presupuneau că aceste tubuluri „cresc" din adîncul pămîntului sub acțiunea focului central, a pirosferei. Abia în 1786 elvețianul *H. Saussure* (1740–1799) a respins această ideie. El a fost acela care a descris un granit, topit sub acțiunea trăsnetului și în felul acesta a arătat trăsnetul ca un factor geologic.

Suprafața interioară a fulguritelor e neregulată; cu cît massa de nisip e mai compactă, cu atît pereții sînt mai groși și canalul tubulurei mai îngust. Lungimea fulguritelor ajunge pînă la 10 *m*; diametrul tubulurei rar să întreacă 5 *cm*. Adîncindu-se în pămînt ele se ramifică și din ce în ce se îngustează.

Asemenea formațiuni curioase în nisip poate forma și curentul electric, în cazul puterilor risipite mari. Fulgurite artificiale se deosebesc de cele naturale, fiind mai puțin reliefate. Se cunoaște totuși cazul, cînd un fulgurit de acestea nu se deosebea cu nimic de cel format de trăsnet. Cazul s'a petrecut în California, în regiunea dunelor de nisip. În anul 1938, în urma unei avarii, conducta electrică, pe care trecea un curent de înaltă tensiune, a căzut la pămînt și a stat așa cîteva ore. Cantitatea de nisip topită, în felul acesta, era și mai mare decît în cazul trăsnetului; asta se explică prin acțiunea mai îndelungată a curentului.

Aceste observații și unele experiențe dau dreptate celor susținute încă de către *Saussure* și astfel avem o explicație adevărată pentru fulgurite.

N. C.

Centrul de populație. — Centrul de populație e o noțiune analoagă cu centrul de greutate din mecanică. Dacă se ia o bară, la capetele căreia se atîrnă diferite greutăți, centrul de greutate a acestei bare se va găsi mai aproape de greutatea mai mare, cu atît mai aproape cu cît aceasta greutate e mai mare față de cealaltă. Dacă vom lua două orașe, A și B, cu o populație numeric diferită; în acest caz, în chip analog celor de mai sus, pe o dreaptă ce unește aceste orașe se poate găsi un centru de populație, folosindu-ne de regula invers proporționalității între distanța dela acel centru și numărul populației.

În plan ca și pe o bară se poate determina deasemeni un centru de greutate și în chip asemănător, pentru o suprafață dată de pămînt se poate determina un centru de populație.

Judecînd după ultimul recensămînt al României, centrul său de populație se găsește în regiunea sudică a Brașovului [1]. Figurat aceasta se poate reprezenta astfel: dacă am fi făcut o hartă a României dintr'un material neelastic (de ex. dintr'o scîndură subțire de lemn), mai departe, dacă în diferite locuri ale acestei hărți am fi fixat alice mici de plumb, proporțional cu numărul locuitorilor așezați acolo, atunci în regiunea Brașovului s'ar găsi punctul, de care legînd o sfoară, am fi putut ridica toată harta paralelă cu sine însăși în plan orizontal.

Acest centru nu e fix, ci se mișcă în cursul timpului [2]. În Statele Unite ale Americii, după recensămintele făcute în decursul unui secol, se poate determina acest centru pentru fiece zece ani. Se găsește că dela 1790 și pînă la 1900, centrul de populație a Statelor Unite s'a deplasat pe paralela 39°N aproape cu 1000 km spre Oceanul Pacific. Acum 100 ani el se afla pe aproape de Baltimore, iar astăzi se găsește în statul Illinois, dincolo de Chicago. În U. R. S. S. acest centru se găsea în regiunea Tambov. În ultimii zeci de ani surplusul de populație, din regiunile centrale sau sudice, se îndreaptă spre Ural sau în părțile asiatice și în parte în regiunile de dincolo de Caspică. E clar, că și centrul său de populație s'a deplasat tot în aceeași direcție.

Astfel că și U. R. S. S. mișcă surplusul său de populație spre țărmurile Oceanului Pacific, unde se pot aștepta în viitor conflicte foarte grele între popoare, dacă pînă atunci popoarele civilizate nu vor ajunge la o înțelegere internațională prin diferite organizații, ca de ex. Organizația Națiunilor Unite. Atunci în birourile acestei organizații, precis și cu toată rigurositatea, vor fi împărțite fără amenințări și miopie șovină „sferele de influență internațională". În cazul acesta însă, ideia actuală a granițelor pe bază de rasă sau pe considerente geografice va părea îngustă și va fi înlocuită prin alte idei mai generale, a unor țări federative.

1. Datele numerice pentru calcul se pot extrage din Anuarele Statistice ale României.

2. Astfel se explică descălecările din trecut peste munții Carpați și infiltrarea neamurilor minoritare din alte regiuni învecinate.

Centrul de populaţie se mişcă deci în ... fiecărei ţări din locuri cu o popu... deasă spre cele cu o populaţie rară. Se poate susţine că astăzi energia forţe... producătoare îşi manifestă o tendinţă de descentralizare. Oraşele, unde de atîta timp s'a îngrămădit aceasta energie pe ... satelor, acum după războiul al 2-lea mondial, în cîteva ţări civilizate începe o evoluţie contrară.

Emigrarea e provocată de lipsă de hra... În provincia chineză *Fokien*, care e cea mai deasă regiune de pe faţa Pămîntului, densitatea de populaţie a ajuns, că de fiecare locuitor revine cam 0,5 *ha* şi deaceea aceasta provincie, cu toată pu... de muncă şi de rezistenţă a chi..., cu toată hărnicia şi îndeminarea ... în lucrul pămîntului nu poate să hră... populaţia sa, care deaceea începe a emigra în alte ţări, ca America, Fili... sau Australia.

Anglia şi Belgia au cam aceeaşi den... că şi China. Împrejurarea că în Anglia şi în Belgia se produc şi alte valori economice pentru piaţa de ex... explică, deşi cu toată producţia a... mai mică decît cea din China, procentul emigrării e mult mai scăzut. Dăm mai jos cîteva date asupra densi... populaţiei. Densitatea aceasta nu o vom exprima, ca în geografie, cu nu... de locuitori pe km^2 sau pe *ha*, ci invers, o vom exprima prin cantita... de *ha* de pămînt ce revine de cap de locuitor.

Ţara	Pentru un locuitor revine:
Anglia	0,42 hectare
Fokien (prov. chineză)	0,54 „
China	0,87 „
Polonia	1,25 „
Ucraina	1,75 „
România	2 „
Regiunea Transcaspiană	146,0 „
Asia sovietică	1335,0 „

Din acest tablou reiese lămurit, că unele locuri sînt suprapopulate, iar al... rărite. Legile echilibrului dinamic vor face ca populaţiile din locurile dense să se mute spre cele libere sau puţin locuite. Această tendinţă s'ar putea uşor zădărî prin introducerea noţiunii de „cen... de populaţie". Încă cu mult înaintea erei noastre au existat pe lîngă fluvii istorice, ca Gangele, Nilul, Tigrul şi Eu... frat, s. a., populaţiuni uriaşe, numărul cărora se poate socoti, fără exagerare, la zeci de milioane, care au servit drept rezervoare mari de masse omeneşti, as... astăzi aproape dispărute.

Astăzi pe faţa globului pămîntesc trăesc peste 2 miliarde locuitori. Să vedem ce suprafaţă de pămînt o locuiesc? Supra... faţa sferei pămînteşti este de 510 mili... oane *kmp*, din care 149 mil. e supra... faţa uscatului: scădem de aici suprafaţa terenului nearabil, cel ocupat de ape, pustietăţi, munţi, bălţi, tundre, dune, te... renuri saline, vom obţine un teren ara... bil de 42 milioane km^2 adică 4, 2 mili... arde de *ha*. Dacă comparăm diferitele regiuni cu o agricultură foarte intensivă, ca de ex. Belgia, Anglia, provincia Chi... neză Fokien, vom scoate în concluzie, că un *ha* e îndeajuns ca să hrănească 2 oameni. Plastic asta înseamnă, că pe un singur *ha* de pămînt se poate semăna atîtea cereale, creşte atîtea vite, culege atîta in şi cînepă, ca doi oameni să poată trăi în cursul unui an, folosindu-se numai de produsele obţinute de pe un *ha*. Deaici o soluţie directă, că pe 4,2 miliarde de *ha* de pămînt, ce pot fi lu... crate în condiţiunile actuale de technică agricolă, pot să trăiască cam 8 miliarde de oameni. Într'o notă din această re... vistă [vol. **31** *4*, 278 (1945)], cu condiţia creşterii populaţiei de 1%, am calculat că această valoare a popul...iei omeneşti se va întîmpla în anul 2070. Se prea poate ca în viitor omenirea să crească şi mai mult. Asta se explică, că la o densitate mare se prelucrează şi mai multe rezerve materiale şi prin aceea că duş... manii de samă ai vieţii omeneşti, bolile, sînt învinse cu mult mai uşor ca înainte.

Fie că va fi o creştere a populaţiei luată de noi, de 1% pentru globul pă... mîntesc, sau va varia în decursul isto... riei ei viitoare (ce e greu de răspuns), ea nu va face decît să îndepărteze sau să apropie cu cîteva zeci de ani timpul cînd omenirea va fi de 8 miliarde suflete, limita populaţiei ce o poate hrăni pă... mîntul arabil.

Deşi pămîntul n'are proprietăţile cau... ciucului, de a se întinde, totuşi mijloacele technice viitoare vor mări suprafaţa de 4,2 miliarde *ha* de pămînt arabil pe sama culmilor de munţi, nivelate cu ex... plozivi puternici, sau pustiurilor irigate şi bălţilor redate culturii.

Dar dacă şi aceste suprafeţe vor fi ocupate de prisosul de populaţie, atunci se pune întrebarea ce va fi mai departe? Să amintim omenirei de anii trecuţi ai „veacului de aur" sau să propagăm mo... rala englezului *Malthus*, după care nea... mul omenesc se înmulţeşte cu mult mai mult faţă de mijloacele lui de hrană, şi

deci ne pîndeşte pe viitor o moarte prin foamete. Desigur că nu, pentrucă datorită Ştiinţei zilele de aur sînt încă cu mult înainte. N. C.

Valorificarea părului omenesc. — Lipsa de bunuri ce a lovit omenirea în timpul ultimului războiu şi chiar după încetarea lui, a impus valorificarea la maximum a tuturor resurselor naturale. Aşa se face că în domeniul industriei textile şi alimentare, părul omenesc a fost chemat să-şi dea şi el modesta contribuţie.

Industria textilă franceză a făcut apel la el în anul 1942 cînd în acest domeniu exista un deficit de 305.000 de tone bumbac, 240.000 tone de lînă şi 110.000 tone de iută ce nu mai puteau fi importate. In căutarea unei noui resurse—(ideia ce e drept nu e nouă)—, s'a ajuns la colectarea părului omenesc pentru fabricarea postavului şi a fetrului. Considerînd că un individ are în jurul a 120000 peri, care cresc lunar cu 10 mm., densitatea fiind de 1,3 şi diametrul mediu de 50 μ, se găseşte o producţie de 30 de grame de păr pe lună, corespunzătoare la o lungime de 1200 metri. In acest chip 20.000.000 de francezi ar fi trebuit să ofere anual peste 6.000 de tone de păr. Dificultăţile de filare au fost îndepărtate printr'un amestec cu 20% celofibră, care prezintă un coeficient foarte slab de frecare, obţinîndu-se un fir ce titrează în jurul lui 2500 m. la kg. Calităţile firului obţinut sunt superioare în ceia ce priveşte rezistenţa şi puterea calorifugă. S'au fabricat din acest fir cuverturi, ciorapi, îmbrăcăminte de lucru, articole de voiaj, etc. In 1942 Parisul producea şi prelucra 30 tone de păr pe lună, ceiace echivalează cu 60.000 m² de ţesetură.

In industria alimentară Olandezii au avut ideia de a întrebuinţa părul, cunoscînd că hydroliza proteinelor poate conduce la acizi aminici direct asimilabili. Keratina părului omenesc conţine 13-17% cystină, 4-5% tyrosină, şi 1% tryptophan. Acesta din urmă face parte din cei zece acizi aminici zişi indispensabili.

Hydroliza părului se practică în autoclave, la o temperatură superioară lui 100°, cu ajutorul unei soluţii de 25% acid chlorhidric, florhydric sau sulfuric.

Obţinerea acizilor aminici şi a ţesuturilor plecînd din părul uman, permite utilizarea unei materii prime pînă acum neîntrebuinţată, acoperind puţin din greutăţile pe care omenirea le îndură încă.

Ing. CRISTOFOR SIMIONESCU

Premiul Nobel 1946. — La 10 Decembrie, anul trecut, ziua de aniversare a morţii lui Alfred Nobel, a avut loc la Stockholm solemnitatea remiterii premiilor, cu obişnuitul fast, în prezenţa familiei regale suedeze.

Premiul Nobel pentru chimie a trebuit să fie împărţit de trei savanţi cu contribuţiuni excepţionale la problema chimică a enzymelor. Ei sunt:

James B. Sumner (născut 1887), profesor la Universitatea Cornell din Ithaca (St. Unite), Prof. *John Howard Northrop*, de la Institutul Rockefeller şi *Wendell M. Stanley*, tot dela institutul Rockefeller. Toţi trei, prin cercetări independente şi purtate în domenii aparent diferite, au adus contribuţii la problema chimică a fermenţilor sau enzymelor, problemă care, începînd din primele decade ale acestui secol, a devenit foarte vastă şi de o mare importanţă practică. *J. B. Sumner* a lucrat asupra ureasei, reuşind să obţină preparate concentrate din această enzymă. Trecînd la purificare, el găseşte în cele din urmă o albumină, în stare cristalină, pe care o disolvă şi recristalizează de mai multe ori, fără a-i modifica proprietăţile fisiologice. El dovedeşte astfel că un principiu activ fisiologic poate fi obţinut în stare pură şi cristalină.

Dr. Northrop studiază prepararea în stare de puritate a enzymelor intestinale, pe seama cărora e pusă digestia albuminelor. El obţine sub formă cristalină în stare chimic pură: pepsina, trypsina chymotrypsina.

Metoda Dr. Northrop este aplicată apoi în domeniul bacteriofagiei, unde el obţine bacteriofagi în stare concentrată, fără a putea să-i cristalizeze.

Wendell M. Stanley studiază natura chimică a virusurilor. El aplică metoda Northrop pentru obţinerea în stare concentrată a agentului responsabil pentru o boală a frunzelor de tutun, obţinînd în cele din urmă, din foile de tutun bolnave o substanţă în cristali aciculari, care după 14 solviri şi recristalizări, e capabilă să infecteze plantele şi să le comunice boala.

In acest chip s'a ajuns nu numai să se obţină enzymele fisiologice cele mai importante în stare cristalină, dar şi să se explice natura ultravirusurilor şi să se dea pe seama unor substanţe chimice definite o serie de boli infecţioase.

In domeniul fizicei, laureatul premiului Nobel pe anul trecut e Prof. *Percy William Bridgman*, pentru cercetările sale în domeniul presiunilor înalte. Născut în

1882 la Cambridge în St. Unite, studiază la Univ. Harward, unde devine profesor de matematică și fizică.

Debutînd modest, el ajunge să producă presiuni de 100.000 și în cazuri excepționale de 500.000 atmosfere și să tragă concluzii asupra felului de materiei necesar pentru fiecare nou domeniu de presiune pe care l-a cucerit. El ajunge la aceste ultra presiuni închizînd camera de presiune într'un lichid comprimat la 50.000 atm. Astfel, soliditatea aparatului a fost multiplicată prin efectul hydraulic al lichidului exterior.

Bridgman a adus contribuții importante și în ceiace privește diferitele stări ce le pot prezenta diverse corpuri, el găsind pentru apă la presiuni mari și alte stări definite, decît cele cunoscute pînă acum.

Premiul Nobel pentru medicină a fost acordat Prof. *H. J. Muller*, dela Universitatea Bloomington (Indiana), pentru reproduceri provocate, a căror importanță și rezultate dau teoriei evoluției o accentuată soliditate.

Prin dirijarea artificială a evoluției, pe care începe să o studieze în 1908, el deschide perspective și posibilități noui, care permit să se facă un nou pas în cunoașterea tainelor vieții.

După 50 de ani deia moartea lui Nobel [1], testamentul lui oferă celor mai mari savanți, satisfacția recunoașterii mondiale, iarăși celei mai distinse gratitudeni.

Ing. CRISTOFOR SIMONESCU

Câteva plante contra cărora trebuie să luptăm. — În natură există foarte numeroase plante pe care omul le întreține din timpuri străvechi pentru el sau pentru animalele domestice.

În afară de acestea mai sînt multe plante care ar putea fi utilizate de om sub diferite forme, dar care pînă în prezent sînt complect sau aproape complect neglijate.

Mai există și unele plante care nu numai că nu aduc nici un folos omului, dar sunt chiar dăunătoare, fiind toxice, sau fiind concurenți serioși pentru plantele utile. Aceste plante sînt în general foarte rezistente, cu o mare putere de reproducere și ele consumă mari cantități de apă și substanțe hrănitoare, ce sînt așa de necesare pentru plantele folositoare de noi. Omul trebuie să lupte contra acestor buruieni care cîteodată reușesc, pe finațe și pășuni, să ocupe suprafețe mari, exterminînd aproape complect plantele valoroase din punct de vedere furajer.

Unele din ele invadează locurile de cultură scăzînd enorm producția. Mijlocul cel mai eficace de a lupta contra acestor plante este tăierea lor înainte de fructificare, sau chiar smulgerea lor cînd au organe perene subterane. În cele ce urmează voiu cita cîteva din aceste plante ce produc pagube mari pășunilor, finațelor sau locurilor de cultură.

Xanthium spinosum —Holera— și *Xanthium strumarium*—Scaetele Popei, Cornuți, Cornăței. Aceste plante cresc prin locuri necultivate, pășuni ruderalizate, pe marginea cîmpurilor și a drumurilor. În sudul Moldovei (J. Tecuci și Covurlui) se găsesc în cantități foarte mari.

Toamna după culesul porumbului vitele pășunează pe toate cîmpurile pînă aproape de căderea zăpezii. În acest timp lîna oilor se umple cu fructele acestor plante, fructe ce au pe suprafața lor numeroase cîrlige.

Cînd lîna acestor oi intră la lucru se pierde o mare cantitate din ea din cauza fructelor de holeră și cornuți.

Lycium vulgare —Cătina de garduri— Arbust spinos cultivat pe lîngă garduri. În sudul Moldovei pe valea Gerului și mai ales pe valea Sohurlui acest arbust a devenit subspontan invadînd locurile de cultură, în special cîmpurile cultivate cu păioase. Aici se pot vedea pălcuri compacte de cătină în suprafață de 3-400 m. p. Dacă nu se va lupta serios contra acestui arbust va deveni o adevărată plagă a locurilor cultivate.

Cynanchum acutum. Plantă rară în nordul Moldovei, dar foarte frecventă în sudul acestei provincii între Siret și Prut. Invadează toate locurile de cultură de unde e greu de stîrpit. Are tulpini lungi, volubile ce se ridică pe porumb și pe păioase, încîlcindu-le astfel tulpinile.

Euphorbia glareosa.—Laptele cînelui —Laptele cucului—. Această specie pontică este răspîndită, în special pe pășuni, în stepa Jijiei și în sudul Moldovei. În jud. Iași în ultimii 8 ani a ocupat cîteva zeci de ha. pășune la V. de Focuri și între Prigorenii Mari și Mici. În sudul Moldovei, pe V. Gerului, V. Sohurlui, V. Mălina, etc. sunt pășuni întinse unde această specie ocupă aproape 70% din suprafața terenului, reducînd astfel enorm valoarea furajeră a acestor pajiști.

Se impune să fie cosită în fiecare an înainte de fructificare.

Carduus acanthoides —Spin—. Foarte comun prin locurile ruderale și în special pe locurile ce au fost un timp cultivate și apoi au fost lăsate pîrloage.

[1] Vezi revista noastră, *31*, 277 (1945).

Această plantă e răspîndită în tot cuprinsul ţării.

Carduus nutans. —Ciulin—. Plantă răspîndită prin păşunile ruderalizate, mai ales în regiunile de şesuri. Poate ajunge pînă la 2 m. înălţime avînd o tulpină foarte groasă şi puternică. Are o mare putere de reproducere şi de răspîndire a fructelor, deaceia trebuie tăiată şi arsă înainte de fructificare. În caz contrar ocupă păşuni întregi care devin aproape inutilizabile.

Cirsium lanceolatum —Ghimpe, Crăpuşnic, Scai—. Creşte prin aceleaşi locuri ca şi Carduus nutans reprezentînd acelaşi pericol pentru păşuni.

Se impun aceleaşi măsuri de extirpare.

Cirsium arvense —Pălămida—. Este o adevărată plagă a locurilor de cultură şi mai ales a păioaselor. Pe cîmpurile unde apare în cantităţi mare şi este lăsată pînă la complecta ei desvoltare, recolta poate fi serios compromisă. Se impune plivitul tuturor păioaselor unde apare pălămida.

Galinsoga parviflora —Brusturul dracului—. Planta de origine americană foarte mult răspîndită la noi în ţară, în special prin culturile de porumb. Este aşa de greu de stîrpit încît în unele regiuni locuitorii o numesc rîia pămîntului.

Lepidium draba —Urda vacei—. Extrem de răspîndită prin păşuni, finaţe, locuri necultivate, margini de drumuri. Cînd pe finaţe şi păşuni creşte în cantităţi mare, valoarea furajeră a acestor pajişti este mult micşorată.

Iris halophila —Stînjinel galben—. Această plantă pontică se găseşte prin locuri umede şi puţin sărate în stepa Jijiei, sudul Moldovei şi în cîteva regiuni în Muntenia şi Oltenia. În jud. Iaşi ocupă aproape în întregime cîteva sute de ha. de păşune pe V. Jijiei şi pe V. Miletinului. Pe suprafeţe foarte mari această specie ocupă peste 50% din suprafaţa păşunii.

Vitele nu mănîncă acest stînjinel nici verde nici uscat. Trebuie cosit de cîteva ori pe vară şi mai mulţi ani la rînd şi dacă în felul acesta nu va putea fi stîrpit, se impune spargerea terenului şi creiarea unor păşuni artificiale.

Rapistrum perenne —Ardai (Pecheа-Covurlui)—. Element mediteran—pontic răspîndit prin finaţe, pîrloage şi ogoare. În unii ani ocupă mari suprafeţe din locurile cultivate cu neprăşitoare. Se poate distruge prin plivit.

Sinapis arvensis —Muştar de cîmp, Rapiţă sălbatică—. Ca şi precedenta ocupă în unii ani ianuri întregi cultivate cu păioase.

Aceste cîteva plante citate mai sus scad enorm de mult producţia păşunilor, finaţelor sau locurilor de cultură şi trebuie dusă o luptă asiduă pentru distrugerea lor, luptă ce trebuie extinsă contra tuturor burueniilor care „mănîncă din aceiaşi strachină cu ţăranul".

MIHAI RĂVĂRUŢ

Informaţiuni noui cu privire la culegerea numirilor populare de plante.— Vocabularul etnobotanic needit, faţă de cel publicat, este neînchipuit de vast.

O parte din acest tezaur lexical s'a conservat prin tradiţie nu numai în limba poporului român ci şi în cea a străinilor. Graiul este un organism viu în care se reoglindeşte trecutul şi închegarea limbii, precum şi starea culturală şi socială a naţiunii. Acolo unde glasul cronicilor amuţeşte răsar, ca din alte vremuri, porecle sau numiri de ape, locuri şi aşezări omeneşti cu omonime de plante [1].

În una din excursiile mele, din anul trecut, am aflat dela gospodarul *Gh. Ion Guţu* zis *Papavă* că această poreclă o poartă zeci de săteni din comuna Podeni jud. Mehedinţi şi că acest epitet derivă dela numele popular al unei plante, anume *Carlina acaulis.*

Coincidenţa aceasta m'a făcut să urmăresc legătura ce o are *Carlina acaulis* cu populaţia şi să descopăr cîteva numiri populare noui pentru această specie: Papavă (Băile Herculane, Balta, Godeanu, Gornenţi, Isverna, Jidoştiţa, Mărăşeşti, Păuneşti, Podeni, Vîrciorova), papaviţă (Dealul Mare şi Pestriţa din com. Baia de Aramă), sită (Bogoltin, Globriu), sită (Cornereva).

Pe de altă parte cuvintele cara-agaci *(Ulmus campestris, U. effusa),* ceam *(Abies alba, Picea excelsa),* chireş *(Prunus avium),* elma *(Malus communis ssp. pumila v. domestica),* erguvan *(Syringa vulgaris),* finduc *(Corylus Colurna),* ghiul *(Rosa centifolia),* mugmola *(Mespilus germanica),* salcîm *(Robinia Pseudacacia),* selvi *(Cupressus sempervirens),* simişir *(Buxus sempervirens),* ûzum (strugure de *Vitis vinifera),* zîmbil *(Hyacinthus orientalis)* etc., folosite de musulmanii de pe insula Ada Kaleh şi identificate de mine, au pătruns de mult

1. Pentru lămurirea terminologiei omofone am folosit între altele lucrările citate la sfîrşitul acestei notiţe.

glosarul nostru botanic, topic și lingvistic.

De aici desprindem, cu mici abateri fonetice, o parte din toponomia cum ar fi bunăoară Almăjel, Caragaci, Cireș, Finduc, Izimșă, Silhă ș. a., care reînvie trecutul și ne arată vechimea poporului nostru de pe meleagurile acestea.

Nu mai puțin este adevărat că unele expresii populare pentru specii indigene de rășinoase, cum ar fi tisa *(Taxus baccata)*, bradul *(Abies alba)*, molidul *(Picea excelsa)*, borovățul *(Pinus nigra v. austriaca)*, pinul, lucina sau sisnea *(Pinus silvestris)*, cândrelul, cîndrelul sau zîmbrul *(Pinus cembra)*, ineapănul *(Pinus montana)*, crinul *(Larix carpatica)*, ienăvățul *(Juniperus communis)* etc., au intrat și păstrat în toponomia țării, fără să li se dea atenția cuvenită (14).

Astfel se explică că unele numiri regionale, pentru: *Taxus baccata*—tis (Costești „Preina", Isverna, Tismana), *Abies alba*—il (Moldovița, jud. Cîmpulung Mold.), *Picea excelsa*—molete (Baia de Aramă, Bogoltin, Bolovașniță; Godeanu, Isverna, Mărășești, Titerlești, Tismana) sau moleți (Bogoltin, Bolovașnița), *Juniperus communis*—cetinar (Orzești, Pades, Titerlești), erupine (Ilovățu „Firizu"), ienepel (Breaza și Moldovița din jud. Cîmpulung Mold.), molete de cîmp (Seliștea din com. Isverna) sau pin (Baia de Aramă, Balta din jud. Mehedinți), au rămas necunoscute, iar totul cu *Pinus nigra v. austriaca*, de pe Pîriul Borovit (Păunești-Topolnița din jud. Mehedinți), a fost trecut cu vederea.

Dobîndirea, pregătirea și conservarea alimentelor, construirea caselor, confecționarea vehiculelor și uneltelor, apoi arzeala țesăturilor, împletiturilor, săpunurilor, leacurilor și otrăvurilor, precum și dubitul și boitul cu burieni, prezintă o altă latură însemnată de cercetare etnobotanică (2, 6, 9, 12, 14)[1].

În privința aceasta, nu este lipsită de interes constatarea, după cum ne afirmă d-l Prof. *Marcu O.*, că rădăuțenii bucovineni folosesc cădărușă = *Fritillaria meleagris* pentru încondeiatul în stinjenu a oulor de Paști.

Iată încă o numire populară nouă și un produs vegetal necunoscut (5, 9, 10, 12, 16).

1. La propunerea Prof. *Istrati C.* s'a instituit pe vremuri un concurs relativ la „Chromatica poporului român", pentru care, din 74 de memorii, s'au premiat lucrările semnate de *Balaban M., Barzeanu N., Morariu I., Rizescu D. G., Savin G. N., Lupescu M* și *Teodorescu I.* (Bul. Soc. de Șt. din București-România XIII 1-2 pag. 176-286).

Sporul bogat și variat, al nomenclaturei botanice, vine și de acolo că unele specii de plante introduse, cum ar fi *Solanum tuberosum*—cartofi, brandraburce, baraboi, barabule, bologeane, cartofe, crumpene, crumpeni, crumpiri, crumciri, badaburce, mere de pămînt, napi, picioici, picioreă, poame de pămînt, termer (13), bulughene, picheuce (1), cartofle, crumi, pichioci, săpunari (4), fidireie, pere de pămînt, picioci, pircioci (11), handaburci (3), crupre, morcovi albi (14), bramburi, crimpei, cucule, grumpene, hribe etc. (7), ascund încă multe sinonimii și variante dialectale nebănuite.

Solanum tuberosum s'a răspîndit treptat prin intermediul Brandenburgului, sau Burgundiei, sub metamorfozarea diferitelor numiri ca Grundbirne, Grundapfel, pomme de terre, tartufole (trufe), de unde prin aluzie „pitati" (a hrăni), pită (pîine), „picearche" (ciuperci, bureți), dacă nu și „glomus" (ghem), rudă cu glob, apoi cuculion, cucul (cocoț, gogoașă, gheb, hreb, hrib), fedea, fidea etc., care ne lămuresc pe deplin botezul parțial al celor peste 2000 de soiuri de cartofi apreciați în alimentația omului și a animalelor, precum și în industria amidonului, dextrinei, glucosei, uleiului, spirtului, caucicului ș. a.

Dacă totuși unele noțiuni populare de plante se deosebesc foarte mult de la o regiune la alta atunci numirile asemănătoare, tuturor ținuturilor locuite de români, dar inedite, cum ar fi bunăoară *Teucrium scordium* = busuiocul broaștei (Lescani, jud. Iași, Chișinău Criș, jud. Arad), trezesc un interes deosebit pentru stabilirea definitivă și unică a expresiilor corespunzătoare fiecărei specii în parte.

Acestea sugestii ca și multe altele constituie pentru floriști, fitosociologi, folcloriști, filologi, cronicari, drogiști, industriași, ba chiar și pentru profani în materie, un nou cîmp de cercetare.

Ca urmare acestor incursiuni, de prin jud. Cîmpulung Mold., Dorohoi, Gorj, Mehedinți și Severin, dau lista și altor numiri populare de plante culese, care n'au fost semnalate pînă în prezent.

Abutilon avicennae = dalac (Racova com. Ilovățu); *Alectorolophus minor* = sunaică (Bolovașniță); *Andropogon ischaemum* = sadinar (Titerlești); *Bryonia alba* = zdîrnota (Isvorul Bîrzii), bună contra durerilor de „inimă și surdomași"; *Calendula officinalis*—covrigași (Lozna jud. Dorohoi), nocitche (Bolovașniță) sau ogrostene (Bogoltin); *Calluna vulgaris*—buș derev (Moldovița

jud. Cîmp. Mold.), derivat dela „boje derevo" Lemnul Domnului, mărtăloage (Mehadia); *Chelidonium majus* = pecingina (Băile Herculane, Isverna, Podeni), stropan (Tismana), bun contra „pecinginei"; *Claviceps purpurea* = mumă de secară (Seliştea), muma secării (Isverna, Mărăşeşti), noroadă (Mehadia); *Ficaria ranunculoides* = grinişor (Tismana); *Galinsoga parviflora* = piperca (Mehadia); *Gladiolus imbricatus* = seceruţă (Tr. Severin); *Gleditschia triacanthos* = ţepină (Cerna Vîrf com. Nadanova); *Iris pseudacorus* = put că te (Balta) a cărei, „rădăcină" e folosită contra dysenteriei; *Lilium martagon* = usturoiul codrului (Firizu din com. Ilovăţu); *Mentha aquatica* = niţovină (Seliştea din com. Isverna); *Myricaria germanica* = taur (Globriu); *Ranunculus repens* = foamete (Baia, Crăguieşti, Ilovăţu); *Saponaria officinalis* = buruiană de spumă (Firizu din com. Ilovăţu); *Sempervivum tectorum* = girliţă (Isverna); *Syringa vulgaris* = liliac (Plugova), ililiac (Globriu, Mehadia); *Urtica urens* = urzica porcească (Baia de Aramă), urzici porceşti (Tismana), urzici ţigăneşti (Firizu com. Ilovăţu); *Vaccinium Myrtillus* = afinar (Bolovasniţa), coacăz (Mehadia); *Veratrum album* = ştirigoaie (Isverna) şi *Verbascum nigrum* = lipan (Cerna Vîrf, Tismana), mieci (Globriu), sunt folosite de populaţia locală pentru bulmăcirea şi prinderea peştilor; *Viburnum opulus v. roseum* = bulgări (Tismana), motroace (Cernet).

F. TOPA

BIBLIOGRAFIE.

1. *Băcescu M.*: Nume de plante (Rev. Critică-laşi, 1931; 1934).
2. *Borza Al.*: Flora grădinilor ţărăneşti române II. (Bul. Grăd. Bot. Cluj, V/1925).
3. *Coman A.*: Cîteva numiri populare de plante vasculare din Maramureş (Idem, XXII/1942).
4. *Constantinescu E.*: Contr. la studiul bot. şi agricol al soiurilor de cartofi cultivate în România (Acad. de înalte St. Agronomice din Bucureşti, 1937).
5. *Czihak J. & Szabo J.*: Heil — u. Nahrungsmittel, Farbstoffe, Nutz — u. Hausgeräthe welche die ost-Romanen, Moldauer u. Wallachen aus dem Pflanzenreich gewinnen. (Flore, XXI. Regensburg, 1863).
6. *Damé F.*: Încercare de terminologie poporană Bucureşti, 1898.
7. Dicţionarul limbii române (Acad. Rom.).
8. *Lahovari G. I.*: Marele dicţionar geografic al României.
9. *Marian S. Fl.*: Chromatica poporului român (An. Acad. Rom. II/IV. 1881-1882. Bucureşti, 1884).
10. *Möbius M.*: Die Farbstoffe d. Pflanzen (Handb. d. Pflanzenanatomie. Lief. 20/I, IC, Bg. 1-13. Berlin, 1927).
11. *Morariu I.*: Noui numiri populare româneşti de plante (Arhiva Someşului, 25 Năsăud, 1938).
12. *Pamfil T. & Lepescu M.*: Cromatica poporului român (Acad. Rom. Din Viaţa pop. Român, XXIV Buc. 1914).
13. *Panţu Z. C.*: Plantele cunoscute de poporul român, Buc., 1929.
14. *Topa E.*: Studiu preliminar asupra numirilor populare de plante din Oltenia (Bul. Grăd. Bot. Cluj, 1945).
15. *Topa E.*: Numiri populare moldoveneşti de plante din Transnistria.
16. *Wiesner J.*: Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Bd. I. p. 211-389. Leipzig, 1927.

Aplicarea biologică a undelor ultrasonore. — Aplicarea undelor sonore în biologie este fără îndoială una din cele mai interesante cercetări actuale cu privire la acţiunea energiei fizice asupra organismului omenesc. Se ştie că ultra sunetele sunt acele unde sonore a căror frecvenţă iese din limitele auzului omului, prin urmare sunt mai mari decât 17.000 vibraţii pe secundă. (17 Kiloherţi). Producerea ultrasunetelor se face azi mai ales prin două metode, care permit ca energia electrică sau magnetică să fie transformată în energie mecanică. În primul caz se foloseşte *piezoelectricitatea*, iar în al doilea stricţiunea magnetică. Unii cristali cum sunt cei de cvarţ sau turmalină, sub acţiuni mecanice, capătă încărcări electrice pe anumite direcţii ale cristalului. În cazul acesta avem deaface cu piezoelectricitatea. Dacă se orientează un cîmp electric alternativ pe aceleaşi direcţii ale cristalului, iau naştere oscilaţii mecanice, ultrasunetele, din cauză că sub acţiunea electricităţii cristalul sufere o deformare mecanică. Curentul fiind alternativ, deformările şi reventrile se fac în acelaşi timp cu alternările de curent. Magnetostricţiunea este o proprietate pe care o prezintă anumite corpuri, sau amestecuri de corpuri, de a se scurta, (nichel) sau de a se lungi (amestec fer nichel cu 80% nichel) atunci cînd sunt puse într'un cîmp magnetic. Cînd se aplică un cîmp magnetic alternativ, cu frecvenţa apropiată de aceia proprie a feromagnetului, acesta intră în rezonanţă şi se produc unde ultra sonore.

De vre'o 15 ani se cercetează efectul ultrasunetelor în biologie. Primele cercetări arată că peştişori sau mormoloci care înoată în apropierea unui aparat de emisiune de unde ultra sonore, rămân paralizaţi sau pot să şi moară. Acţiunea ultrasunetelor se manifestă prin producerea de căldură născută prin frecări interne moleculare, şi prin desorganizarea celulelor, care sufăr deformări, comprimări şi dilatări ritmice. Cercetători japonezi, ca *Sakijama*, *Kasahara* şi

Naruse, au arătat că globulele roşii într-un câmp de ultrasunete, intră în hemoliză.

In anumite condiţii experimentale, acţiunea ultra sunetelor este reversibilă.

Clinicieni în frunte cu *Pohlmann*, *Parow* şi *Richter* s'au ocupat de acţiunea lor asupra organismului. Ei au stabilit până la ce profunzime pot acţiona undele ultra sonore. Măsurători făcute de ei, arată că la frecvenţe înalte de 800 Kh. pătrunderea este mică, întrucât la 4 mm. profunzime energia sonoră scade la jumătate. Aplicate în nevralgia sciatică după ce în prealabil au frecţionat regiunea bolnavă cu venin de albine în aliie, aduc o încetare a durerilor. Aceste rezultate lasă însă deschisă întrebarea dacă efectul obţinut se datoreşte acţiunei masajului şi deci a stimulării schimbului intercelular, sau se datoreşte acţiunei diatermice provocată de ultrasunet. *S. Kalppen* şi-a pus problema stimulării resorbţiei de medicamente prin piele sub acţiunea acestor unde. Important în aceste cercetări, e faptul că piesa de masaj, în care se găseşte lama producătoare de vibraţii, să fie pălmbată pe piele, după-ce pielea a fost unsă fie cu substanţă medicamentoasă, fie cu ulei de parafină. S'au făcut cercetări în: 1) sciatica cu simptome clinice caracteristice; 2) reumatism articular şi anume la inflamaţiile articulare în poliartrita cronică primară; 3) astmul bronchial, şi emfizem pulmonar. In 300 cazuri cercetate, şi tratate în acest mod nu s'a obţinut nici un fel de ameliorare.

S'a încercat apoi introducerea insulinei şi a diferitelor substanţe colorate în straturi mai profunde ale pielei şi rezultatul a fost iarăşi negativ. Explicarea acestor eşecuri nu-i greu de găsit, căci măsurând grosimea straturilor de ţesut ce se interpun între suprafaţa piesei de masaj şi organul bolnav, se găsesc grosimi ce variază între 3 şi 10,5 cm. Ori, calculul arată că la aceste profunzimi energia ultrasunetelor este aproape nulă şi deaceea un efect terapeutic nu mai e posibil, în sensul unui masaj provocat de asemenea energii slabe.

In mod practic prin aer nu se propagă undele ultra-sonore. Dacă de pildă între lamă şi placa de ebonit (membrana capsulei) se interpune un strat de aer numai de 1 m. m. grosime, practic undele ultrasonore nu mai pătrund prin stratul de aer. S'au făcut cercetări pe animale (cini, pisici şi epuri de casă).

După iradierea directă a *splinei*, s'a cercetat influenţa asupra chimismului şi morfologiei sîngelui, cît şi vătămările histologice ale splinei. Imediat după iradiere se produce o deplasare spre laturea moleculelor mici în albumina totală a sîngelui şi conţinutul în albumina se apropie de limita superioară. Dealtfel analiza chimică a serului nu prezintă modificări patologice importante. Cantităţile de glucosă din sînge, de acid uric şi de calciu sunt nemodificate şi neinfluenţate prin iradiere. Reacţia *Takato-Ara* şi reacţia de coagulare sunt normale; semn de funcţionare nevătămată a ficatului.

Numărul eritocitelor a rămas acelaşi atît după iradierea directă, cît şi după acea indirectă. O eosinofilie surprinzătoare se refăcuse însă după cercetări ulterioare. Cel mai important caracter al acestei cercetări este micşorarea rezistenţei globulelor roşii din sînge după iradiere fapt confirmat şi de japonezii *Wood* şi *Loornis*. Aceasta se datoreşte desigur acţiunei undelor ultra-sonore; histologic, la două ore de la iradiere se observă o slăbire a capsulei şi sub capsulă se află împrăştiate la întîmplare numeroase globule roşii; celulele sunt distruse mai ales în centrul lor. La marginele zonei de iradiere se constată necroze în centrul nodulilor limfatici, ca şi la iradierea cu raze Roentgen. Totuşi se poate observa o mare deosebire. Limfocitele cele mai vechi şi mai mici din părţile laterale sunt nemodificate, capilarele împreună cu endoteliile lor au rămas intacte; deasemenea nu s'a schimbat structura fibrelor striate (reacţia de coloraţie Azan). Resorbirea a început să se facă la 2 zile după iradiere. Esenţialul la aceste cercetări pare a fi distrugerea celulelor tinere din nodulii limfatici, pe cînd celulele mature, reţeaua capilară şi substratul de susţinere, par a rămîne nemodificate. Prin urmare undele ultrasonore pot produce distrugeri directe în ţesutul viu, mai cu seamă la splină, fără ca organismul în totalitatea lui să sufere turburări însemnate prin tratamentul cu unde ultra-sonore, Aceste distrugeri ating mai cu seamă ţesutul tînăr în creştere. Direcţia cercetărilor se îndreaptă către tratamentul ţesuturilor în creştere. In ce măsură asemenea cercetări vor progresa în terapia cancerului ne va arăta viitorul.

Dr. V. GASNAŞ
şi Ing. Chim. ATENA GASNAŞ

Rolul sistemului nervos central în declanşarea reacţiei fagocitare. — Prof. *Gr. Benetato* în colaborare cu D-nii *Oprîs*, *Baciu*, *Vlad*, *Sovăileanu* şi *Florescu*.

Dl. Prof. *Benetato* într'o serie de şase publicaţii ridică o problemă de fiziologie cu totul nouă şi de extremă importanţă, referitoare la rolul jucat de sistemul nervos central în declanşarea reacţiei fagocitare. Acest fenomen apare regulat după inoculare de microbi, la animale imunizate şi neimunizate, atâta timp cît sistemul nervos este intact. Fenomenul este suprimat dacă se secţionează măduva cervicală, sau se blochează centrii diencefalici cu ajutorul barbituricelor.

Acelaş fenomen arată autorii, apare şi atunci cînd se exercită cu curenţi faradici regiunea hipotalamică şi este suprimat prin secţionarea măduvei, ceea ce dovedeşte că stimulusul reacţiei fagocitare descinde pe căile hipotalamo-medulare.

Aceste fapte se confirmă şi prin altă tehnică experimentală şi anume prin întrebuinţarea metodei „capului izolat" care permite ca microbii injectaţi unui animal al cărui sînge irigă capul unui alt animal legat de trunchi numai prin căile nervoase, să determine animalului transfuzat reacţia fagocitară. Metoda a fost aplicată de Heymans în alte experienţe şi modificată de Prof. *Benetato*, *Opriş* şi *Baciu* în sensul că extremitatea cefalică rămîne legată de restul corpului numai prin cele două trunchiuri vago-sympatice şi prin măduva spinării.

Rezultatul acestor cercetări aduc o probă în plus pentru existenţa unui mecanism nervos central al activităţei fagocitare. Fenomenul se explică prin aceea că elementele străine, microbii, pătrunşi în corp, produc o excitare asupra sistemului nervos central, hipotalamus, care se exteriorizează sub forma unui stimulus ce se transmite dealungul căilor medulare declanşînd reacţia fagocitară.

Această descoperire este de foarte mare importanţă, căci ea arată că putinţa de reacţiune antimicrobiană a organismului depinde de starea funcţională a centrilor organovegetativi superiori în momentul infectării şi că substanţele care inhibează aceste centre, antipireticele, derivaţii barbiturici, reprezintă un pericol, întrucît ele lipsesc organismul de posibilităţile de apărare în caz de infecţie.

LITERATURĂ

1. *Gr. Benetato, Baciu J., Vlad L.:* Ardealul Med. Nr. 7 1944.
2. *Benetato, Baciu, Vlad:* Swelz Med-Wochemschofft 1944.
3. *Benetato, Sovăiltanu, Baciu:* Ardealul Med. Nr. 2, 1945.
4. *Benetato, Florescu, Baciu:* Ardealul Med. Nr. 3. 1945.
5. *Benetato, Florescu, Baciu:* Schweiz. Med. Wochenschrift 1946.
6. *Benetato, Opriş, Baciu:* Ardealul Med. Nr. 7–8 1946.

P. IITARIU

Uscarea cartofului. — Iată o problemă practică, care pare prea prozaică, deşi cei doi ani de secetă şi lipsuri face să fie pe primul plan. Toată lumea ştie despre cartof, că el s'a introdus în Europa acum 300 ani din America. Războaiele deslănţuite în Europa, fie pe chestiuni religioase sau de dominaţie, foametea de după războaie a impus cartofut ca un aliment de samă. Popoarele se certau între ele, rămînînd în schimb cerealele nesecerate, holdele călcate, iar cele ce scăpau de urgie se scuturau, căci n'av a cine să le culeagă la timp. Cartofol însă, ca o tuberculă, zăcea chitic în pămînt, de unde putea fi scos oricînd la foamete sau la nevoi; de nu, creştea mai departe. Unii pretind că cele 4 milioane de suflete din 25 milioane locuitori ai Europei centrale au scăpat cu viaţă tot datorită lui, în urma războiului de 30 de ani, dintre 1618–1648.

Cartofol însă nu poate suporta gerul, îngheaţă şi se strică, căci conţine în mijlociu 75% apă. Iarna trebue să fie ţinut îngropat în pămînt. Ori tocmai în iarna aceasta cartofol ne-a lipsit mai mult, iar preţurile lui se urcau vertiginos. Uscarea lui l-ar face uşor transportabil iarna, fiind mai uşor de conservat fără multe griji deosebite şi pe lîngă asta n'ar încărca costul transportului, fie pe cale ferată sau pe apă. Cartofol nu poate fi uscat în întregime, căci dă o marfă tare şi cornoasă. Deaceea e nevoie de a-l tăia în felii de 3–4 mm. grosime, în felul acesta uscat se poate înmuia mai bine în apă de întrebuinţare. Cartofol astfel tăiat, în unele ţări cu uscătoare speciale, este supus acţiunii unui gaz cald, care îi ridică pînă la 58% de umiditate. Restul de 17% e apa ce o conţine şi amidonul (feculă) de cartof din comerţ şi care nu împiedică conservarea.

Uscarea constă în a aşeza cartofol tăiat pe reţele metalice etajate, cari se mişcă pe nişte cilindri, în sensul invers curentului de gaz, a trece de jos în sus.

În felul acesta uscarea lui e progresivă. În unele ţări s'au introdus, în afară de uscătorii de randament mare, industriale, aparate mici, evaporatoare, bune pentru orice gospodărie, ce se pun direct deasupra plitei sau în cuptoare obişnuite după coacerea pînei. În acest caz car-

uscat e de un galbăn frumos și sticlos.

Pentru a evita stricarea cartofului uscat se mai caută a coagula, dela începutul operației materiile albuminoide, prin fierberea lui fie în autoclave la 120°, fie prin vapori de apă sau introducîndu-l în apa care fierbe. Astfel uscat cartoful poate fi păstrat oricît de mult. Cartoful uscat, înmuiat în apă ia aspectul de cartof proaspăt.

La noi în țară ne trebuesc multe uscătorii de acestea, care n'ar sta degeaba decît cînd cartoful e încă în pămînt, dacă s'ar putea să se usuce în acest timp și alte produse agricole, tot pe atît de importante, cum ar fi sfecla de zahăr, pătrunjelul, napi, vinete, morcovul etc., fiind o ocupație neîntreruptă. În felul acesta costul instalațiilor s'ar răscumpăra în scurt timp, iar cartoful ar intra și el în industrializarea produselor agricole, unde n'a prea fost băgat în samă. Am ajuns oare că nici nevoia să nu mai învețe pe om?

C.

Coloranți din drogul: „Sînge de nouă frați" (Sanguis draconis). — [1]. „Sîngele de nouă frați" este o rășină, care-și datorește numele coloarei sale roșii ce o amintește pe a acea a sîngelui. Dintre diferitele varietăți de plante din care provine acest drog fac parte: palmierul *Calamus draco, Dracaena cinnabari* (Liliacee) *Pterocarpus draco L.* (Leguminoase), *Dracaena draco.*

Sanguis draconis se întrebuințe în medicină contra dysenteriei și la prepararea lacurilor, în technică se fabrică și astăzi lacuri, în chimia analitică servește la cercetarea amestecului de benzen-benzină, fiind solubil în benzen și insolubil în benzină.

Cu studiul coloranților din Sanguis draconis s'au ocupat *S. Fraenkel* și *E. Herzfeld*, fără a reuși să-i izoleze. Cercetări mai recente (1936–1943) au fost întreprinse de *H. Brockmann* și *R. Hasse*, întrebuințînd ca material de plecare Sanguis draconis indian, firma Merck. Prin extracție cu benzen separă rășina de restul componentelor de coloare brun închis. Soluția benzenică galben-roșietică, arată trei bande de absorbție, cu ajutorul cărora s'a urmărit clasarea coloranților. S'a ajuns la izolarea lui, întrebuințînd metoda chromatografică după *Tswett* [2].

Prin filtrarea extrasului din benzen printr'o coloană de oxyd de aluminiu, s'a adsorbit în coloană partea cea mai importantă a colorantului. După mai multe purificări a putut fi izolat în stare cristalină, în formă de ace roșii grenat cu p. f. 315°. A fost numit *dracorubin.* Acesta deși nu-i singurul colorant din Sanguis draconis, este componentul principal al acestuia.

Cam în același timp *G. Hesse* separă din aceiași substanță doi coloranți: *dracocarminul* și, în cantitate mai mică, *dracorubinul.*

H. Brockmann reia studiul dracorubinului și găsește că este identic cu dracocarminul lui *Hesse.* În adevăr, preparînd o serie de săruri cristalizate a dracorubinului după mai multe purificări și analize, ajunge la aceiași formulă brută ca și cea dată de Resse (C_{19} H_{14} O_5) fără a putea însă să-i determine constituția. *H. Brockmann* și *H. Junge* extrag și un al doilea colorant *dracorhodina.* Prin degradare alcalină reușesc să-i determine și constituția chimică. Este un derivat de benzopyryliu, care se apropie de coloranții naturali din clasa Anthocyanidinelor.

Un alt colorant natural derivat de phenylbenzopyryliu este și *carajurina* (crajura, chicarot) care se extrage din frunzele de *Bignonia Chica* și cu care Indienii din Rio-Meta și Orinoco își vopsesc pielea.

Al treilea colorant din această clasă este *gesneridina,* care se găsește ca glucosid în florile de *Gesnera fulgens.*

L. CRIVETZ

Piețe și vaduri comerciale la Iași. — În Geografia economică a orașelor, piețele și vadurile comerciale îndeplinesc rolul de centre unde se concentrează produsele brute, rurale, și de unde se distribue produsele fabricate ori semifabricate.

Schimbul de mărfuri care se efectuiază în aceste centre — mai mari sau mai mici — se referă în primul rînd la articole alimentare.

Cu cît o așezare urbană — tîrg sau oraș — este mai numeros populată, cu atît are mai multe piețe și vaduri comerciale. Numărul acestora este impus de cerințele de aprovizionare imediată a locuitorilor așezării urbane respective, iar locul de apariție și desvoltare a lor este hotărît de direcția căilor de intrare și ieșire a producătorilor rurali, spre, și din tîrguri ori orașe.

În cuprinsul aceleiași piețe, ca și între

1. A se vedea și Monografia „*Coloranți organici*" de C. V. Gheorghiu, care va apare în Revistei științifice V. Adamachi.
2. Vezi: *L. Caton*, Analiza chromatografică, Rev. st. V. Adamachi 24, 105 (1940).

vadurile comerciale, există apoi o specializare pe ramuri de produse. Într'o piață, de exemplu, există : *raionul fructelor, raionul legumelor și zarzavaturilor, raionul produselor pescărești, raionul păsărilor, raionul brînzeturilor, raionul articolelor de băcănie, raionul măcelăriilor, raionul micilor articole de manufactură și galanterie, raionul florăriilor* etc., după cum în unele vaduri comerciale orășenii pot găsi mai ușor și sigur lemne, cereale ori fin, în altele lapte, brînzeturi, păsări, porci etc.

Viața în aceste centre comerciale este mai febrilă în zilele de tîrg săptămînal și mai potolită în restul timpului. În centrele urbane unde există tîrguri anuale, *tîrmarocul* constitue *piața temporară* în care, în decurs de cîteva zile se produce un schimb foarte intens de mărfuri și vite.

Referindu-ne la orașul Iași, observăm că acesta are : *o piață principală – Hala*–cu întreaga serie de raioane sau „*hale*" mai mici ; *două piețe secundare – Nicolina* și *Sfîntul Spiridon* – cu raioanele respective ; *mai multe piețe* – tîrgușorul Copou, tîrgușorul Nicolina, Podul Roș, Podul Bucșinescului, Podul de fier, tîrgul Cucului, Sturzoaia, Păcurari, Tătărași, Veneția, Vama (lîngă gara mare) etc ; *un număr nesfîrșit de vaduri comerciale*, pulverizate în tot cuprinsul orașului și din care unele — cele dela barierele principale : Păcurari, Nicolina, Socola, Abator, Sărărie, — au un debit comercial mai însemnat chiar decît al unora dintre piațetele și piețele secundare.

Zile de tîrg săptămînal la Iași sînt Duminica și Joia, ultima fiind rezervată mai ales *tîrgului de vite* care se face în *oborul* de lîngă abatorul comunal. Iarmaroc anual în genul celor care se țin în alte orașe moldovenești (Vaslui, Huși, Bîrlad, Roman, Bacău etc.) nu există, fiind înlocuit cu trei iarmaroace de vite care se fac la : Sf. Toader, Sf. Maria Mare și Sf. Dumitru și care durează aproximativ șapte zile.

D. GUGIUMAN
Lab. Geografie Umană Univ. Iași

V. Babeș, precursor în descoperirea antibioticelor. — Istoricul descoperirei penicilinei ne dovedește încă odată cît de complex e procesul marilor descoperiri științifice. Faptul inițial e adeseori o întîmplare neașteptată pe care o minte sagace nu o lasă să treacă neglijată ci o analizează, îi caută explicația, deducînd consecințele, punct de plecare al unei descoperiri uneori epocale. Alteori observația rămîne consemnată ca o curiozitate, amintită din cînd în cînd sau chiar uitată, pînă ce, după o vreme, adesea considerabilă e reluată și utilizată de un cercetător mai norocos. Cauza poate fi uneori faptul că primii cercetători nu erau pregătiți pentru a înțelege importanța faptului observat, dar alteori e și lipsa mijloacelor de studiu, a technicilor potrivite pentru desvoltarea și analiza lui.

Descoperirea penicilinei e unul din aceste cazuri, în care posibilitățile technicei biochimice moderne au făcut posibilă utilizarea surprinzătoare a unei observații mult mai vechi, adesa reînoită și care a rămas, am putea spune, în atmosfera laboratoarelor de bacteriologie, chiar de la *Pasteur*, dar care abia acum și-a găsit o utilizare reală.

Încă din 1877 *Pasteur* și *Joubert* văzuseră că bacilul cărbunelui, care crește bine cînd e însămînțat în urină sterilă, nu se mai desvoltă cînd urina e infectată cu un alt microorganism, pe care ei îl numeau un „microb comun". Mai mult încă, inocularea acestui microb comun la animale, în același timp cu cărbunele, oprea desvoltarea unei infecții.

Pentru noi, e cu deosibire interesant faptul că între primii cercetători care au reluat această observație a fost și marele bacteriologist român *Victor Babeș*. În adevăr, găsim în studiul istoric, publicat de unul dintre savanții care au izolat azi penicillina *(Florey)* în British Medical Journal din 1945[1] următorul citat dintr'un articol al lui *Babeș* (Journ. des conn. médicales prat. 1885) :

El scria că „a studiat experimental modul în care bacterii dintr'o specie cunoscută produc substanțe chimice sau modifică mediul în așa fel, încît vatămă bacteriile din alte specii. Dacă studiile asupra antagonismelor mutuale dintre bacterii ar fi destul de înaintate, atunci o boală provocată de o bacterie ar putea fi tratată printr'o alta. Un studiu mai amănunțit și mai larg al acestei acțiuni reciproce dintre bacterii ar putea conduce la idei noui în terapeutică".

A trebuit însă să treacă de atunci atîția ani, pentru ca abia acum *Fleming*, reîntîlnind acest antagonism, să aibă norocul să izoleze microorganismul cel mai activ, pe care-l cunoaștem pînă acum, Penicillium notatum, și mai ales, ca școala chimiștilor din Oxford să reușească identificarea și concentrarea produsului activ, medicamentul miraculos, pe care-l întrevedeau vechii autori.

I. N.

1. Referat în volumul Penicilina, editat de Societatea română de statistică București 1946.

Din cercetările moderne ale structurii cosmosului. Problema rotației nebuloaselor spirale.—Se poate spune că cercetările moderne asupra structurii cosmosului s'au început acum circa 100 ani odată cu descoperirea primei nebuloase spirale făcută de *William, Lord Rosse* (în constelația Canes Venatici, numerotată 5.1 în catalogul Messier). Pe la 1850 în memoriile celebrei Royal Society se găsește descrierea a vreo paisprezece nebuloase spirale. De atunci încoace datează cercetări pasionate de a descoperi legile la care sînt supuse aceste minunate sisteme.

Deoarece s'a observat în decursul istoriei gîndirii științifice că pămîntul și toți ceilalți componenți ai sistemului solar se învîrtesc în jurul axelor lor; sateliții se învîrtesc în jurul planetelor; planetele în jurul soarelui; soarele însăși, ca un membru al galaxiei sau al Căii Lactee se învîrtește și el și însfîrșit și întregul sistem galactic posedă și el o mișcare de rotație remarcabilă, s'a ajuns la concluzia că rotația este un fenomen universal.

Întrebările fundamentale la care se caută un răspuns în cadrul științei extensive a cosmologiei născută astfel, sînt următoarele: Nebuloasele spirale sînt oare dotate de o mișcare de rotație? Care este semnificația cosmologică a rotației? Cum au luat naștere aceste mișcări de rotație? Ce asigură permanența lor și, din contra, ce aduce modificarea lor?

Importanța nebuloaselor spirale în Megacosmos a fost recunoscută în 1919 cînd au fost determinate în mod aproximativ distanțele pînă la unele din ele. Întrucît chiar și cea mai apropiată dintre nebuloasele spirale se găsește la distanță de milioane de ani-lumină, s'a putut conchide că ele sînt în afara galaxiei căreia aparține soarele nostru. Fiecare din aceste vaste și extrem de depărtate sisteme este prin urmare de același ordin de mărime ca și galaxia noastră. În anii din urmă au fost publicate mai multe lucrări asupra rotațiilor galaxiilor și în special asupra rotației propriului nostru sistem galactic. Pînă astăzi cunoștințele noastre privitoare la rotațiile nebuloaselor extragalactice sînt încă destul de fragmentare. Pare probabil că regiunile lor interioare se învîrtesc ca și cum ar fi conexe rigid, viteza liniară a punctelor centrale crescînd cu distanță dela centru, iar părțile exterioare se comportă ca un sistem planetar, iuțeala liniară a punctelor depărtate descrescînd cu distanța lor pînă la centrul spiralei.

Explicația interesantă a rotației nebuloaselor extragalactice a fost dată de prof. *E. A. Milne*. Studiul recent al direcției de rotație a nebuloaselor spirale a fost făcut pentru 15 din ele utilizîndu-se cele mai perfecționate metode de cercetare spectrografică la Mount Wilson Observatory (A se vedea: Contributions from the Mount Wilson Observatory No. 674. *Edwin Hubble*, The Direction of rotation in spiral nebulae, Astrophysical Journal, 97 (1943), 112—118 și *E. T. Whittaker*, Spin in the Universe, Year book of the Royal Society of Edinburgh, 1945, 1—9).

Teoriile fizico-matematice de pînă acum nu au reușit să explice complect fenomenul de rotație în Univers, însă progresele înregistrate în ultimii ani permit să nădăjduim că data soluționării acestei probleme fundamentale a cosmologiei nu este prea îndepărtată.

Prof. DUMITRU ION MANGERON

Aspectele moderne ale problemei sfîrșitului lumii [1]. — Recenta descoperire a proceselor atomice nucleare a condus la intensă activitate științifică a astronomilor, fizicienilor și matematicienilor, culminată prin soluționarea aproape definitivă a problemei producerii enormelor cantități de energie ce sînt iradiate încontinuu de stele în spațiul intrastelar.

Cercetările noui ale oamenilor de știință ca *von Weizsäcker, Gamow, Teller, Russell, Oepik, Bok*,... au permis să se precizeze că din energia totală a unei stele cea mai mare parte se datorește transformărilor nucleare din interiorul ei. Mai mult decît atît, s'a putut preciza și felul unor astfel de transformări nucleare.

Multiplele consecințe ale rezultatelor acestor cercetări au pus într'o altă lumină „viața" și evoluția stelelor, au permis să se întrevadă o structură nouă a cosmogoniei întregului univers și au prilejuit, între altele, apariția unei serii de frumoase articole de sinteză, publicate în anii din urmă în diferite reviste științifice din străinătate, privitoare la problema răspîndirii vieții în univers, la ipotezele cosmogonice și la problema sfîrșitului lumii. (A se vedea de exemplu, Scientia, LXXI (1942), 101-107, *H. Voigt*, Die Energiequellen der Sterne; LXXX

1. Un studiu cu același titlu va apărea în altă parte.

(1946) 1-7, *L. Giafanella*, La vita nell'universo; Ibid., *E. Guyot*, Le système du monde de Ptolémée à Einstein; LXXXI (1947), 1-7, *G. Armellini*, La fine del mondo secondo gli astronomi moderni şi Monthly Not. of the R. Astr. Society, CVI (1946), *G. Bok*, Report on the progress of Astronomy).

In rîndurile ce urmează voiu expune cîteva consideraţii asupra aspectelor moderne ale problemei sfîrşitului lumii.

Astronomii moderni susţin că sfîrşitul lumii ar putea să survină din cauza a trei categorii de fenomene şi anume: 1. în urma ciocnirilor fortuite cu alte corpuri cereşti; 2. în urma fenomenelor ce s'ar putea numi oarecum „bolile" soarelui şi 3. prin îmbătrînirea pămîntului sau a soarelui.

Lăsăm la o parte, din cauza probabilităţilor scăzute de a se întîmpla, interesantele consideraţii privitoare la întîlnirile eventuale ale pămîntului cu o cometă, cu un asteroid, cu o nebuloasă galactică sau trecerea pămîntului în vecinătatea unei stele, precum şi vreo neregularitate de samă în producerea energiei solare, care se datoreşte, în primul rînd, transformării hydrogenului în heliu, adică fenomenelor nucleare. Lăsăm aici deasemenea la o parte şi fenomenele legate de îmbătrînirea pămîntului, sfătuind pe cetitor să consulte vreo descriere a planetei Marte, care a îmbătrînit înaintea globului nostru. Ne vom opri numai asupra consecinţelor îmbătrînirii soarelui, îmbătrînire ce trebuie să fie considerată îndepărtată, desigur, dar absolut certă.

Cercetătorii de astăzi consideră că soarele ar avea următoarea compoziţie: 51% din greutatea sa hydrogen, 42% heliu, 7% alte elemente (calciu, fer, siliciu, etc.). Lenta transformare nucleară a hydrogenului în heliu tinde să mărească, cel puţin pînă la un anume procent în heliu, producerea energiei solare, aşa că atunci cînd compoziţia soarelui în heliu se va urca dela 42% cum este astăzi la 82%, soarele va trece dela o stea de mărimea 5-a (4,8 mai precis în epoca actuală) la mărimea a 2-a, adică va iradia o cantitate de energie de circa 15 ori superioară celei actuale, temperatura pămîntului devenind astfel treptat treptat de circa 300° C., adică aproape de aceea a plumbului topit!

De atunci încolo producţia energiei solare va înceta aproape cu totul de îndată ce tot hydrogenul solar se va fi transformat în heliu, urmînd în consecinţă perioada de obscuritate şi de frig intens vecin cu zero absolut (—273° C.) şi producîndu-se o contractare a globului solar, care va deveni astfel de categoria stelelor „albe pitice" ce reprezintă stadiul final al evoluţiei stelare.

Deoarece însă stelele „albe pitice" se transformă destul de frecvent, printr'un fel de explozii în „stele noui", este probabil că şi soarele nostru va suferi o astfel de explozie, „înghiţind" planetele vecine Mercur, Venus, Pămînt şi poate şi Marte, permiţîndu-se, poate, ulterior formarea de noui planete.

Astfel, după cum afirmau pe bază de speculaţii filosofice diverşi gînditori ai lumii antice, lumea noastră, nefiind eternă, se va distruge prin ardere, după trecerea unei perioade cosmice, corespunzătoare cu o perioadă astrală, pentru ca din foc să se nască „novos vero coelos et novam terram", adică „noui ceruri şi noui pămînturi".

Prof. DUMITRU ION MANGERON

Apropiata activitate de maximum a petelor solare. — Una din cele mai pasionante probleme ale Astrofizicei moderne o constitue, desigur, studiul izvoarelor şi a variaţiei de energie radiantă a stelelor şi în particular cercetarea originii şi studiul manifestărilor rezultate din fluctuaţiile de emitere a energiei ce o datorăm soarelui nostru. Acesta, de exemplu, avînd o massă de 2.10^{33} gr., iradiază în fiecare secundă 4.10^{33} erg., ce corespunde la o producţie de energie de 2 erg./sec. pentru un gram de materie solară! Variaţia acestei energii s'a observat că este strîns legată de „ciclurile" petelor solare.

Renunţînd să reproducem aici diferite detalii care interesează chestiunea formulării legilor ce ar schematiza această presumptivă periodicitate a petelor solare şi în consecinţă a energiei iradiată de soare, mă mărginesc să enunţ rezultatul cercetărilor d-lui *W. Gleissberg*, Directorul Observatorului Astronomic din Istambul, după care apropiata activitate de maximum a petelor solare este sorocită, cu o probabilitate de 95%, să aibă loc înaintea lunii Mai 1948. (A se vedea: *W. Gleissberg*, Sur la hauteur du prochain maximum des taches solaires", Bull. Soc. Astr. d'Anvers (Gazette Astr.), 27 (1940), 15-16 şi *Am. D.*, Le prochain maximum de l'activité solaire, Ibid., 29 (1947), 13-14).

Deoarece dl. *Gleissberg* a mai prezis, pe baza deducţiilor sale, cu un succes remarcabil, importanţa unor activităţi de maximum a petelor solare din ultima vreme şi întrucît această activitate are

cursiuni profunde asupra fenomenelor terestre, speram că nu numai cercetătorii pasionaţi ai soarelui, ci şi geodeţii, de aiurea şi de la noi, îşi vor îndrepta în anii ce vor să vie cuvenita atenţie asupra acestor fenomene. Exprimam totodată nădejdea că şi la noi se va găsi să se clădească într'un loc potrivit (poate în regiunea Ceahlăului) şi se înzestreze cît mai perfect posibil un observator astronomic, destinat a-se ocupa exclusiv studiului soarelui. In domeniul Astronomiei ar fi dealtfel unica contribuţie ştiinţifică serioasă ce şi-ar putea permite o ţară mică şi săracă, însă menită de a promova căutarea adevărului, unica justificare a existenţei noastre pămînteşti.

D. I. M.

Studiul geometriei descriptive acum o sută de ani în România. — Cultivarea ştiinţelor matematice, a fost printre primele preocupări a şcoalei moderne româneşti.

Activitatea matematicienilor români este înscrisă prin numeroase publicaţii în străinătate şi în ţară.

In studiile de istorie matematecă s'au însemnat atît contribuţia românească la cultura universală cît şi felul cum se înţelegea în trecut unele capitole de matematecă.

Cercetînd mai de mult Istoria Geometriei Descriptive a D-lui Prof. *Gino Loria*[1], am rămas oarecum dezamăgit că printre ţările ce au cultivat Geometria Descriptivă, dacă nu prin studii originale cel puţin ca materie de învăţămînt se găsesc citate multe ţări din Europa al căror învăţămînt matematic este mai sărac ca al nostru, ca de exemplu vecina noastră Bulgaria, pe cînd despre România nu se spune nici un cuvînt!

Aceasta este o lacună desigur în informaţiile pe care le avea atunci istoricul italian.

Întîmplarea îmi scoate înainte o carte de Geometrie Descriptivă, despre care se poate afirma că este prima de acest gen în limba română.

Este vorba de traducerea în româneşte a tratatului francez a lui *Lefebure De-Fourcy* intitulat:

„Traaţie asupra Geometriei Descriptive precedată de o introducere ce cuprinde teoria planului şi a liniei drepte privite în spaţiu". Titlul original al cărţii este:

„Traité de Géométrie Descriptive, précédé d'une introduction qui renferme la „théorie du plan et de la ligne droite considérée dans l'espace".

Acest tratat a cunoscut în acele timpuri o însemnată răspîndire în ţările Europei. Astfel era răspîndit în Germania, tradus fiind de *Georg Meyer*[2], cu titlul:

„Abhandlung über Descriptive Geometrie mit einer Einleitung die Theorie „der Ebene und der Geradenlinie im „Raume enthaltend von *Lefebure De-Fourcy*" (München 1837).

In Portugalia de asemeni este cunoscută o carte cu titlul: „Complemento di Geometria Descriptiva de *L. De-Fourcy*" tipărită în Coîmbra la 1853, care servea învăţămîntului acestei discipline. Alegerea traducătorului romîn care era arhitectul *Alexandru Orescu*, „profesor al acestei ştiinţe", a fost cu îngrijire făcută dînd în limba română traducerea celui mai cunoscut autor al acelui timp.

Cartea este tipărită în Bucureşti cu litere chirilice în tipografia Colegiului Naţional în anul 1851.

Primul volum de 283 de pagini cuprinde textul, al doilea fiind destinat epurelor — sau *Izvoade* cum le numeşte traducătorul — şi este executat la litografia *A. Bielz et K. Daniels* din Bucureşti. Preţul era de 10 sfanţi ambele volume.

In cuvîntul adresat „tinerimei studioase", profesorul Orescu — care a fost cred şi primul profesor de Geometrie Descriptivă de la noi din ţară —, ne face cunoscut că:

„Elementele de matemateci învăţate în „şcoala noastră naţională nefiind îndeajuns ca să împlinească lipsa simţită acum „în lucrarea şoselelor şi a podurilor peste „apă, în calcularea şi înfăţişarea lor prin „proecţii, înaltul guvern a binevoit a „porunci aşezarea Geometriei Descriptive „în cursurile specialităţii de inginerie „civilă ca să preîntîmpine o mare greu„utate...", iar mai departe; ne arată că „tinerii: se vor pătrunde de recunoştinţă, „pentru îngrijirea unui guvern părintesc, „unui guvern progresiv, care mai pre„sus de orice ţinteză la răsplătirea ina„intării şi a meritului".

Cartea cuprinde patru părţi şi o introducere.

In introducere se tratează sintetic: planul, dreapta, unghiurile dintre drepte şi dintre drepte şi plane.

In partea întîi se începe tratarea des-

1. *Gino Loria.* — Storia della Geometria Descrittiva dalle origini sino ai giorni nostri. (Ulrico Hoepli — Milano, 1921).

2. *Gino Loria.* — Loc. cit.

criptivă a dreptei, a planului și rezolvirea triedrelor.

In partea a doua sînt studiate „suprafețele curbe", suprafețele de rotație, suprafețe strîmbe și se insistă asupra hiperboloidului și paraboloidului, cu probleme de plan tangent, secțiuni plane și intersecții de corpuri.

In partea a treia se face teoria curbelor strîmbe, considerîndu-se ca rezultînd din intersecția a două suprafețe. Se studiază apoi elicea. Volumul se încheie cu partea a patra care conține exerciții.

Din această tablă de materii a cărții după care era predat cursul de Geometrie Descriptivă în școalele noastre, se poate vedea că nivelul cunoștințelor ce se cerea unui inginer romîn, nu era cu nimic sub nivelul de pregătire cerut de școalele apusului, iar materia ce se preda cerea o bună pregătire matematică.

Școala Națională de Poduri și Șosele, mai tîrziu Politechnica, din București, a cultivat această tradiție de bună pregătire matematică pentru studiile de inginerie, tradiție din care s'au inspirat apoi Politechnica din Timișoara — înființată sub îndemnul matematicianului *Traian Lalescu* — și în urmă tînăra Politechnică a Moldovei.

De altminteri, studiul Geometriei Descriptive, se făcea cu multă atenție și în Universitatea Bucureșteană, pînă acum cîțiva ani, iar înclinarea spre studiul Geometriei a celui mai mare geometru român, profesorul Gh. Țițeica, a fost cultivată și desvoltată sub impresia lecțiilor de Geometrie Descriptivă ce se făceau la Universitatea din București pe acea vreme [3]).

MIHAIL ȘT. BOTEZ

Sir James Hopwood Jeans. (1877–1946). — Fizician și matematician eminent, *Jeans* publică lucrări remarcabile asupra teoriei dinamicei gazelor, cristalizează multe domenii ce aparțin teoriei matematice a elasticității și teoriei magnetismului, contribuie esențial la teoria cuantelor.

Însă preferințele lui, pasiunea sa științifică, s'a îndreptat în special către cercetările astronomice. Dotat de calități de literat remarcabile, *Jeans* a publicat un număr de lucrări de popularizare frumoase și interesante nu numai pentru marele public, dar și pentru specialiști. Astfel a apărut: „The nebular hypothesis and modern cosmogony" (1922); „Astronomy and cosmogony" (1928); „Eos or the wider aspect of cosmogony" (1928); „The univers around us" (1929); „The mysterious univers" (1930); „The stars in their courses" (1931); „Through space and time" (1934);...

Din contribuțiile sale din domeniul Astronomiei menționăm aici aceea privitoare la aspectele moderne ale problemei sfîrșitului lumii. Discutînd probabilitatea trecerii pămîntului în vecinătatea unei stele, trecere care ar cauza aproape sigur sfîrșitul lumii noastre, *Jeans* calculează un parametru care se chiamă „drumul liber al stelelor" și care indică drumul pe care o stea dată poate să-l parcurgă între două întîlniri succesive cu alte stele (Se înțelege întotdeauna printr'o astfel de întîlnire trecerea la distanță de ordinul de cîteva milioane de chilometri!). Împărțind lungimea drumului liber prin lățeală, s'a găsit *(Jeans, Smart)* că pentru soarele nostru (deci și pentru planeta pe care o locuim) intervalul de timp probabil între două întîlniri succesive e de ordinul a cîteva trilioane de ani. Din punct de vedere al problemei luată aici în discuție, acest interval de timp este, desigur, foarte lung. Dacă însă se ține socoteală de faptul că ultima „întîlnire" avu loc probabil cu multe milioane de ani în urmă, fiind totodată, după una dintre cele mai acreditate teorii cosmogonice moderne, aceea a lui *Moulton* și *Chamberlain*, clipa originei sistemului nostru planetar, se conchide că nu este cu totul improbabilă o întîlnire neașteptată cu vreo stea ce va produce finele lumii, după cum o asemenea întîlnire i-a prilejuit, poate, și nașterea.

Jeans era secretar al celebrei Royal Society (1919–1929) și președinte al Roval Astronomical Society (1925–1927). Cu timpul i-au venit binemeritate recompense și onoruri. In 1928 a primit și titlul de Sir.

D. I. M.

Distrugerea de bacterii prin bacteriofagi. — Bacteriofagii sînt corpusculi mult mai mici ca bacteriile; ei trec prin toate filtrele și nu sînt vizibili decît cu microscopul electronic [1]. Adăogați unei culturi de bacterii produc lizarea ei.

H. Ruska a reușit, cu ajutorul microscopului electronic, să fixeze în imagini fenomenul lizării, produs de acești bacteriofagi. Într'un bulion cu Bacterium coli se pun acești bacteriofagi și se stu-

3. *Gh. Țițeica.* — Opere, vol. I. pag. III. Editat de Academia Română.

1. V. Dr. *C. Barth* Aplicații cytologice și bacteriologice, Rev. Șt. *„V. Adamachi"* 29, 249, (1943).

...ră imediat o probă la microscop. Se ...ervă cum bacteriofagii înconjură cul... de bacterii, conturul la început ne... devine șters, apar apoi bucăți din ... de constituție și în cele din urmă ...ape totul se solvă. Fapt important, ... observă la anumite stadii ale acestui ...men de lizare, apariția de cristalo... se observă și la substanțele cristaloide obținute în experiențele amintite mai sus. De aici se conchide că bacteriofagii și cristaloidele sînt înrudite și după cum spune *Kuska*, cristaloidele sînt poate centrele de formare a proteinelor bacteriofagilor. Pînă acum se admitea că înmulțirea bacteriofagilor este legată de



BACTERIOFAGI
(După Geometrische Elektronenoptik. Mape de Studii Europene, Universitatea Heidelberg).

...acestea par că se află în locuri ... ar fi centre de organizare sau nu...

...clișeul alăturat se văd bacteriofagii ... dysinterie, sub formă de mici corpi ... posedînd o codiță, văzuți la mi...scopul electronic [V. *Șt. Procopiu*, „Problema virusurilor și originea vieței ...pămînt". Rev. Șt. V. Adamachi 30, ... (1944)].

...acteriofagii apar ca grăuncioare; ... radiații electrice sînt distruși, ră...nînd numai resturi cu goluri înăun..., sub formă de inele. Același lucru prezența bacteriilor vii. Acum s'a reușit purificarea soluțiilor și izolarea de bacteriofagi. Un lizat, prealabil curățat, este activ cînd soluția corespunzătoare are un conținut proteic de 2×10^{-12} g/cm³. Soluția arată încă activitatea la un procent proteic de 3×10^{-16} g/cm³. Cea mai mică cantitate activă, care lizează, trebuie să aibă 1 pînă la 3×10^{-16} g.

Și prin calcule și prin măsurători cu ajutorul microscopului electronic, s'a stabilit că diametrul particulelor de bacteriofagi are între 40 și 80 μ.

E. ALEXA

Soarta hormonilor în organism. — În ultimul timp, hormonii au fost definiţi ca substanţe ce se nasc în organism, şi care acţionează fie în acelaşi organism, fie în organisme străine, unde determină reacţiuni fiziologice cu rol regulator *(Butenandt şi Kuhn)*. De aci şi clasificarea lor în hormoni interni şi externi. Hormonii interni pot să se nască şi să acţioneze în aceiaşi celulă, — hormoni celulari, — sau pot să se nască în celule care nu au caracter glandular şi pot să acţioneze mai mult sau mai puţin departe de locul de formare — hormoni aglandulari — şi în fine se pot naşte în ţesuturi glandulare pe care le părăsesc apucînd calea sangvină pentru a se duce la ţesuturi specifice unde îşi exercită acţiunea lor. De îndată ce o glandă primeşte pe cale nervoasă sau pe cale umorală o excitare, are loc o secreţiune de hormon care este trimisă în corp unde determină reacţiuni specifice de regulare şi apoi de desintoxicare a hormonului devenit inutil. Reacţiunile chimice pe care le produc hormonii în aceste împrejurări încep cu fenomenul de secreţiune, cînd celula pregăteşte o formă premergătoare hormonului activ. Astfel insulina, în timp cît se găseşte în celula pancreatică, se află într'o formă insolubilă în apă. Ea devine solubilă numai după ce se dedublează, liberînd o proteină bazică şi un hormon activ solubil. Hormonii împreună cu fermenţii şi vitaminele, formează grupul biocatalizatorilor care nu pot fi consideraţi nici ca elemente de constituţie celulară, nici ca substanţe consumabile. Deaceea trebue să admitem că hormonii influenţează pe o anumită cale mersul reacţiunilor chimice, fără ca să ia parte la reacţie. Unii hormonii sînt constituiţi într'un fel asemănător cu fermenţii; aşa e *desoxycorticosterona*, care constitue grupa activă a fermentului care intervine în metabolismul phosphorat din corp. Alţii însă, acţionează stimulînd sau paralizînd activitatea fermenţilor. Rolul lor apare mai ales după extirparea glandelor cu secreţie internă, cînd apar fenomene de carenţă. Aceasta ne arată că în organism hormonii sînt repede degradaţi. În mod obisnuit, hormonii sînt secretaţi cînd şi cît trebue ca să menţină în singele circulant o concentraţiune suficientă ca să determine o reacţie, de o intensitate cerută în acel moment de nevoile organismului. După ce reacţiile au avut loc, hormonul secretat devine inutil şi organismul caută să se debaraseze de el. Cum însă fabricarea hormonilor costă scump, intervine un fenomen de economisire. Organismul posedă posibilitatea de a-i aduce în stare inactivă, degradîndu-i în produşi care nu se mai bucură de acţiune hormonală, dar care pot încă îndeplini o funcţie pentru organism. Astfel din *adrenalină* se nasc produşi care măresc consumul de oxygen în ţesuturi, sau stimulează creşterea celulei. Alţi hormoni sînt inactivaţi de fermenţi. Astfel, *progesterona*, care pregăteşte mucoasa uterină pentru ciclul menstrual, este hydrogenată, trecută în *pregnandiol* şi eliminată pe cale renală. Alteori sînt eliminaţi renal fără să sufere vreo modificare, astfel că pot fi extraşi din urină mai uşor chiar ca din glanda însăşi. Această desintoxicare hormonală o face în primul rînd ficatul, apoi rinichiul, intestinul, etc. Dacă se injectează unui animal de mai multe ori acelaşi hormon în cantitate tot mai mare, organismul se apără fabricînd antihormoni. Aceste cercetări nu reprezintă mare importanţă fiziologică, întrucît atît cantitatea cît şi modul de introducere a hormonului reprezintă de fapt stări anormale.

De aceea soarta hormonilor în organism, strîns legată de diferite probleme de biologie şi în special de enzymologie, nu-şi poate găsi deslegarea decît după ce aceste probleme colaterale vor fi lămurite. Ea nu reprezintă numai o importanţă teoretică ci şi una practică, deaceea preocupă şi pe fiziologi şi pe clinicieni.

P. I.

Fenomenele planetare în 1947.—După *„American Ephemeris and Nautical Almanac"* pentru anul 1947 sau după *„A Review of Astronomy and Allied Sciences"* (Popular Astronomy) LV (1947), 30-31, cele mai interesante fenomene planetare în 1947 sînt, desigur, eclipsele. Anul acesta vor fi trei eclipse, două de soare şi una de lună. Sîntem prin urmare aproape de numărul minim de eclipse ce se pot întîmpla în decursul unui an: (Numărul eclipselor de soare într'un an variază dela două la cinci, iar numărul eclipselor de lună dela zero la trei). Toate eclipsele din decursul anului 1947 prezintă puţin interes pentru populaţia ţării noastre, fiind invizibile pe aceste meleaguri iar interesul specialiştilor dela noi nu va putea fi probabil satisfăcut din cauza lipsurilor prin care trecem.

Prima eclipsă este o eclipsă totală de soare, hărăzită pentru ziua de 20 Mai, între orele 11 10^m, 8—16 23^m, 9 după Greenwich, începînd cu regiunea Ocea-

...Pacific de pe la coastele statului ..., străbătînd apoi America de sud, ...Atlantic de sud pînă la coasta ...eană a Africei pe la nord de Ma...scar. De pe acum s'au anunțat mai ... expediții pentru regiunile Braziliei ...ritene (citez aici importanta expe... organizată de Ladd Observatory ...ținînd la Brown University, R. I., ... S. A.) și anume la Araxa, unde se ...mite a avea condițiuni atmosferice ...re cele mai favorabile pentru obser... asupra coroanei interne a soarelui ... pentru măsurarea lățimii coroanei ex... măsurare posibilă numai și numai ... timpul eclipselor totale de soare. E... totală va avea loc cînd soarele va ... aproape la meridian și va dura mai ... decît patru minute.

... doua eclipsă este o eclipsă parțială ... lună, calculată pentru 3 Iunie, în re... ... 16 48^m, 7 și 21 41^m, 8 de timp u... ...rsal (T. C. Greenwich). Chiar și pen... ...regiunile pentru care eclipsa va fi ...bilă, această eclipsă parțială nu va ...enta prea mult interes.

... treia eclipsă este o eclipsă inelară ... soare la data de 12 Noembrie, între ... 17 13^m, 9 și 22 56^m, 5 vizibilă a... ...are în întregime în anumite regiuni ... Oceanului Pacific. Renunțăm să re...producem aici coordonatele geografice ...respunzătoare diferitelor faze ale a... ...eclipse.

D. I. M.

Problema răspîndirii vieții în Univers[1].—În decursul acestui teribil flagel care este războiul, în țările anglo-saxone s'a produs o descoperire astronomică de samă, care aduce, însfîrșit, o rază de lumină în vederea soluționării definitive a unei probleme care de mii de ani a frămîntat omenirea. Această descoperire recentă privește constatarea existenței a primelor două planete extrasolare, aparținînd respectiv la stelele duble *61 Cygni* și *70 Ophiuchi*, iar pe... ...manta problemă la care fac aluzie este aceea a răspîndirii vieții în Univers. Această problemă comportă răspunsul la următoarele întrebări: 1. Sistemul „nostru" solar e o excepție? Dacă nu, cît de frecvente sînt sistemele planetare în Universe? 2. Este posibilă transportarea vieții de pe pămînt dincolo de planeta noastră? 3. Există sau nu viață pe alte planete componente ale sistemului nostru solar? 4. E posibil ca viața să se poată găsi pe planete aparținînd altor sisteme decît sistemul nostru solar?...

Lucrările recente asupra stelelor duble (A se vedea numeroase articole ale d-lui *P. Baise*, Travaux récents sur les étoiles doubles, din Bull. Soc. Astr. de France, începînd cu vol. 57 (1943), 43-46 și urm.), sintetizînd un șir de observații relative la mișcarea proprie a stelelor, permit a se da răspunsul la prima întrebare în sensul că sistemul nostru solar n'ar fi o excepție.

Rămîne însă deschisă întrebarea relativă la stabilirea frecvenței în Univers a sistemelor planetare. În această privință părerile specialiștilor sînt încă împărțite; după unii autori sistemele planetare constituie o raritate fiind în număr de 2 în Galaxie; după alții, o stea din șase ar putea fi însoțită de cîte un cortegiu de planete[2].

Sa ajuns la descoperirea noilor sisteme planetare în stelele duble *61 Cygni* și *70 Ophiuchi*, verificîndu-se prin calcul și prin observații astronomice, ce au necesitat o tehnică dintre cele mai perfecționate, ipoteza existenței a cîte unui al treilea component invizibil de masă mică, ce se rotește în fiecare din aceste sisteme în jurul uneia dintre stelele ce compun „sistemul dublu" (A se vedea: *D. Chalonge*, Bull. Soc. Astr. de France, 58 (1944), 109-111 și *Hunter*, Nature, 152 (1943), 66 și urm.).

O poziție eclectică o ia în această privință d. *Jean Mendélèen* („Le principe de Carnot et l'Univers", Scientia, 39 (1945), 14—20) care conchide că"... les mondes ordonnés parcils au nôtre, disparaîtront successivement dans le chaos mondial pour donner place, après des laps de temps énormes, à d'autres mondes que se formeront toujours à neuf selon la loi du hasard, comme se forment toujours à neuf les mouvements browniens des particules dans un liquide. Mais dans tout de la nature les passages de l'ordre au désordre et du désordre à l'ordre seront en nombre égal. Le monde demeurera toujours dans un équilibre stable, conservera le maximum de sa „protoentropie" et restera toujours à l'état de sa probabilité absolue la plus grande égale à l'unité, à la probabilité de la certitude" (loc. cit., p. 20).

Renunțăm a reproduce aici punerile la punct relative la celelalte două între-

1. Un studiu cu același titlu va apărea în altă parte.

2. Merită să fie menționată aici în sprijinul acestei din urmă păreri teoria d-lui *Alfvén* bazată pe proprietățile cîmpurilor electromagnetice (A se vedea: Arkiv för Mat., Astr. och Fys., 28 A (1942).

bări ce le-am formulat mai sus. In privința lor pot fi cetite cu interes lucrarea din colecția Ce știm? a d-lui *P. Rousseau*, apărută în traducere românească în Editura Contemporană, București, 1942 și studiul d-lui *Lucio Gialanella*, citat într'una din notele precedente, publicat în Scientia, LXXX (1946), 1—7.

Prof. DUMITRU ION MANGERON

Spicuri din tendințele moderne ale Matematicei „aplicate" [1].—Studiind Istoria gîndirii științifice constatăm că poziția fiecărui om de știință și chiar și poziția inginerilor practicieni se deplasează față de ținutul noțiunilor și a făpturilor matematice, îndreptîndu-se mereu în cursul timpului, paralel cu nașterea sintezelor din ce în ce mai generale, înspre direcția noțiunilor cu totul abstracte. Această „ofensivă a teoriei", implacabilă și sigură de reușită, tinde ca să facă să dispară cu vremea noțiunile de matematică „pură" și „aplicată" sau, cum le numea foarte sugestiv *Felix Klein*, matematica „de precizie" și „de aproximație".

Ca o palidă imagine a puterii gîndului teoretic în cadrul tendințelor moderne ale matematicei aplicate trebuie să menționăm toate felurile de aparate și de mașini, care mai de care mai perfecționate de calcul și de măsură. Mă mărginesc să menționez aici datele privitoare la mașina de calculat a profesorului *Howard Aiken*, construită în 1942 și expusă în timpul lunii Unesco, în 1946, la Palatul descoperirilor la Paris cu ocazia expoziției științifice internaționale. (A se vedea broșura: Université de Paris. Palais de la découverte. Exposition scientifique internationale. Nov.-Déc. 1946. Mois de l'Unesco, pag. 47).

Mașina de calculat a profesorului *Aiken*, construită de International Business machine Corporation, și oferită Universității din Harvard, Cambridge, U. S. A., a funcționat fără întrerupere zi și noapte din 1942 pînă'n septembrie 1946, cînd a fost adusă la Paris. Această mașină, complect automată, poate executa, toate operațiile clasice imaginate de matematicieni, operînd asupra numerelor de 23 cifre. Grație acestei mașini s'a reușit să se tabeleze o mulțime de funcțiuni noui, să rezolve — prin diferite metode de aproximație — ecuații și sisteme de ecuații diferențiale ordinare și cu derivate parțiale sau de ecuații integrale.

Caracteristicile formale ale acestei mașini sînt: lungimea totală: 17 m., înălțimea: 2 m., 50; panoul constantelor: 60 de jocuri de 24 comutatori; panoul totalizatorilor: 72 totalizatori avînd 24 rotițe; numărul rotițelor dela totalizatori: 21000; numărul palierelor cu bile: 3000; lungimea arborelor principali: 16 m.; numărul total de piese: 750.000; lungimea firului de cablaj: 800 km.

O Serie de foarte frumoase fotografii, pe care cu regret nu le avem la dispoziție, arată numeroase detalii ale acestei mașini.

D. I. M.

Scurte informații din străinătate.

Originea Moscovei. In Aprilie anul acesta se fac mari pregătiri în U. R. S. S. în vederea sărbătorirei a 800 ani de existență a Moscovei. Iată, după istorici, cum s'a ridicat acest oraș dintre păduri seculare.

Năvălirea Tătarilor, care au distrus orașul Kiev și tot sudul Rusiei, a făcut ca slavii să fugă spre Nord, în păduri. Orașul cel mai însemnat din Nord la început a fost Vladimir, apoi Moscova. Prima pomenire în letopiseț despre Moscova e făcută în anul 1147, adică tocmai acum 800 de ani. Se presupune că Moscova a fost clădită de cneazul *Iurie Dolgoruki*. El mergea odată spre Vladimir și oprindu-se pe o culme, acolo unde în riul Moscova se varsă riulețul Neglinaia. Riul era lat și navigabil, deschizînd drumul spre Oka și Volga. In acest loc s'a și zidit orașul din lemn. La început s'a ridicat Kremlinul, o cetate cu ziduri de lemn, cu metereze și turnuri. In Kremlin s'au făcut biserică și curtea cneazului; iar în jurul Kremlinului s'au așezat negustorii.

Primii cneji s'au îngrijit de a lărgi domeniile lor, chemînd și populația. Pe riul Moscova treceau caravane de vase cu mărfuri. Negustorii plăteau cneazului vamă. In Moscova mai veneau ostași, oameni de arme. Cnezatul Moscovei se tot îmbogățea. Puternică mai ales s'a făcut Moscova sub cneazul *Ioan*, supranumit *Calita*, adică sacul cu bani. *Ioan Calita* trece capitala din Vladimir în Moscova. In jurul Kremlinului se mai clădesc ziduri noui de bîrne de stejar și biserici mari de piatră. In urmă un nepot de a lui *Calita*, *Dmitrie Ioanovici*, cel ce a bătut și a alungat pe Tătari din Rusia, clădește și zidurile de piatră. Astfel dintr'o cetate mică de graniță, cu timpul, Moscova a devenit un oraș mare și bogat.

C.

1. Studiul cu titlul „Tendințele moderne ale matematicei aplicate" va apărea în altă parte.

Adunarea de iarnă a Societăţii de Chimie elveţiană la Berna. — La Martie 1947 s'a ţinut la Berna adunarea de iarnă a Societăţii de Chimie elveţiană, la care s'a făcut următoarele comunicări:

1. *E. Briner* et *N. Gagnaux* (Genève): Recherches sur la formation équilibrée de l'acide chlorhydrique par action de la vapeur d'eau sur le chlorure de calcium en présence ou en l'absence de silice ou d'autres corps.

2. *R. Flatt* et *P. Fritz* (Lausanne): Sur le système HNO_3—$Ca(NO_3)_2$—NH_4NO_3—H_2O.

3. *R. Signer* (Bern): Über der Abbau der Nucleinsäure bei der Isolierung aus Kalbsthymus.

4. *W. Lotmar* (Aarau): Kieselsäurefolien für Elektronenmikroskopie.

5. *G. Schwarzenbach* (Zürich): Die Enolgehalte einfacher Ketone.

6. *W. Feitknecht* und *P. Grossenbacher* (Bern): Elektronenmikroskopische Untersuchung der Vorgänge in der positiven Akkumulatorenplatte.

7. *L. Hackspill* (Paris): Dissociation des carbonate de calcium en présence de gaz inerte.

8. *K. Wieland* und *A. Herczog* (Zürich): Thermisches Gleichgewicht zwischen Quecksilber- und Halogendampf oberhalb 1000° C.

9. *F. Vacirca* (Milan): Les acides aminés dans la défense naturelle et acquise vis-à-vis des infections.

10. *F. Grün* (Basel): Diffusionsmessungen an Kautschuk.

11. *E. Giovannini* (Fribourg): La réactivité du groupement carbonyle et l'activité déhydrogénasique des composés de la série de l'isatine.

Prof. Dr. *E. J. Cohn* dela Universitatea Harvard a ţinut conferinţa: Separation of the blood into its various protein and lipoprotein components.

† Nicolae Abramescu (1884-1947). — Anul a început cu un doliu pentru ştiinţa românească.

Unul dintre bunii profesori ai învăţământului nostru superior s'a stins din viaţă!

Vestea morţii profesorului *Nicolae Abramescu* la 11 Februar 1947 a surprins dureros!

Încă o energie care ne-a părăsit, tocmai în clipa în care ţara în refacere are mai mare nevoie de oameni şi devotamente!

Nicolae Abramescu îşi începe activitatea didactică în învăţământul secundar, căruia i-a dăruit cei dintîi ani ai entuziasmului său. De la început, îşi începe munca pentru ridicarea neamului cu toată rivna. In acea epocă a scris cea mai bună carte de Algebră Superioară pentru clasa VIII-a a liceului real, editată până la VIII-a ediţie de Gazeta Matematică; au urmat apoi, cărţile sale de algebră, geometrie, trigonometrie şi cosmografie, formînd astfel un ciclu complect pentru cursul superior al liceului.

Trecînd la Universitate, scrie Tratatul de Geometrie Analitică primit cu entuziasm de studenţi şi de profesorii de matematici şi a cărui ultimă ediţie (III-a) s'a epuizat de mult; în scurt timp îl urmează tratatul de Geometrie infinitezimală, şi desigur dacă sănătatea şi împrejurările nu s'ar fi împotrivit, alte lucrări clasice ar fi văzut lumina tiparului.

In ceia ce priveşte activitatea sa ştiinţifică, poate fi cu drept cuvînt socotită ca începînd de pe băncile liceului!

Harnic corespondent al Gazetei Matematice, rezolvă, apoi propune numeroase probleme, scrie note şi articole; iar în anul 1907 în luna Iulie este admis membru al Gazetei. Pe atunci avea 23 de ani!

E poate unul dintre cei mai tineri membri ai Gazetei Matematice iar activitatea sa la această publicaţie este de peste patru decenii. In cuvîntarea ce a ţinut-o ca reprezentant al Universităţii Clujene la sărbătorirea a 50 de ani de existenţă a Gazetei Matematice la 27 Oct. 1945, constata, cu umbra de melancolie ce-i era familiară în timpul din urmă, că este „*al cincilea dintre cei vii*"... pe atunci era încă în viaţă profesorul Ion Ionescu!

Cariera ştiinţifică şi-a început-o de timpuriu, iar Gazeta Matematică i-a făcut prima cosacrare!

Spiritul lui plin de imaginaţie, îl poartă uşor în sferele înalte ale gîndirei şi lucrări de samă sînt publicate în revistele de cercetări matematice din ţară şi din străinătate. Doctoratul este mai mult o recunoaştere oficială a vastelor sale cunoştinţe, pentrucă activitatea sa premergea tezei de doctorat, care pentru mulţi nu este decît o lucrare de început. Cercetările sale sînt în bună parte din domeniul geometriei — geometrie analitică, geometrie diferenţială... etc. Nu se arată însă mai puţin înclinat şi spre celelalte capitole de matematici, dînd astfel studii de o reală importanţă ca aceia în domeniul seriilor de polinoame. Sprijină cu tot entuziasmul toate publicaţiile de matematici româneşti şi le onorează cu colaborarea sa.

Astfel îl găsim printre primii membri şi colaboratori ai Revistei Matematice din Timişoara, Foaia Matematică din Chişinău, Ştii ţă şi Progres a Liceelor Militare, Pozitiva etc.

Cînd se fundează Academia de Ştiinţe din România este ales membru şi a fost deasemeni membru al Societăţii Române de Ştiinţe din Bucureşti. Elev al regretatului profesor Gh. Ţiţeica, profesorul Abramescu s'a influenţat mult în formarea sa pedagogică de la marele maestru al Geometriei.

Prelegerile sale totdeauna interesante prin fond erau expuse într'o impecabilă formă!

Suflet nobil şi entuziast, a dus luptă dîrză de ridicare a învăţămîntului superior românesc în Transilvania şi poate fi socotit ca una din pietrele de temelie a învăţămîntului nostru universitar de peste munţi. Opera săvîrşită de generaţia sa la ridicarea neamului îşi are de pe acum locul în istoria ştiinţei româneşti.

Această încordare în muncă dezinteresată şi îndelinită cu seninătatea oamenilor ce se dăruiesc, face din viaţa celui ce a fost profesorul Nicolae Abramescu, pildă vie şi îndreptar tăiat în stîncă de abnegaţie şi patriotism, iar trecerea sa în nefiinţă o încrestăm cu durere în răbojul vremii şi în sufletele noastre.

MIHAIL ST. BOTEZ

† Prof. Constantin Nicolau.—Pornit dintr'o familie modestă, Prof. *N.* s'a născut la Iaşi, în 16 Mai 1873. Liceul îl face în Iaşi la Liceul Naţional şi dă bacalaureatul în 1894. Trece la Universitatea din Iaşi şi apoi la cea dela Sorbona din Paris, unde, cu conştiinciozitate ce-l caracterizează, mai depune examenele de Analiză, Mecanică şi Astronomie fizică, în anul 1902, luînd şi licenţa în Matematici. După aceia îl găsim profesor la gimnaziile din Caracal şi Tîrgovişte, la Şc. Normală Cîmpulung-Muşcel, la liceul Piatra-Neamţ, la liceul Comercial din T. Severin şi la gimnaziul Rîmnicul-Sărat.

În răstimp dă şi capacitatea în specialitatea matematică, în anul 1906.

Prof. *N.* înţelegea să fie un apostol şi un ascet pentru a servi ştiinţa lui dragă, matematica, pentru care a predicat cu entusiasm. Deaceia la un concediu din învăţămînt şi din nou pleacă la Paris în 1908. La un an trece acolo un examen de Mecanică cerească cu marele *H. Poincaré*, iar în anii 1910 şi 1911, *Poincaré*, maestrul său, prezintă Academiei cele 2 note ale Prof. *N.*: „*Sur la variation dans le mouvement de la Lune*", publicate în C. r. Ac. Ştiinţe din Paris (1) şi (2). Lumea crede că în calculele sale nu e decît cumpănire şi singe rece, în verificarea cu deamănuntul a ipotezelor sau în mersul anevoios al socotelelor, dar el a pus în ele tot focul imaginaţiei sale şi avîntul creator. L-a atras îndeosebi mecanica cerească, ca cea mai pură dintre ştiinţi. N'am decît să vă citez această frază a lui *Poincaré*: „*Cel ce a văzut măcar de departe splendoarea armoniei legilor naturale, va fi mai puţin înclinat decît altul să trîmbiteze interesele lui egoiste şi va avea un ideal, pe care îl va iubi mai mult ca pe sine însuşi*". Astronomia e cea mai desinteresată dintre ramurile cunoaşterii şi ne pune în legătură cu Universul mare; e cea care se desfăşoară cu cea mai mare uşurinţă pe aripele diafane ale gîndirei.

În mansarda sa rece, Prof. *N.* nu uita vorbele maestrului său: „*Astronomia e cea care ne-a făurit un suflet în stare să înţeleagă natura*". În 1912 trece doctoratul sub preşedinţia lui *Poincaré*, geniul lumii de atunci, cu teza: „Sur la variation dans le mouvement de la Lune" (3). Astronomul *Andoyer* scrie despre ea într'o revistă de specialitate [1], că: „spre a rezolvi problema pusă se cereau nu numai sforţări mari sau mai ales un şir de probleme, dar a avut adeseaori a căuta soluţiile prin mijloace ce nu existau şi trebuiau ele mai întîi create". Teza sa, de 71 pg., se referea la problema *celor trei corpuri* şi după o muncă de 4 ani, cînd găsise rezultatele, a avut durerea să piardă, în acelaşi an, pe maestrul său. Subiectul tezei privea inegalitatea principală, numită *variaţiune*, din mişcarea lunei. Se ştie că *luna* supusă atracţiei *pămîntului* descrie un drum, care ar urma legile lui *Kepler*, dacă nu ar interveni al treilea corp, *soarele*. Din această cauză luna suferă perturbaţiuni în drumul ei. Teza prof. *N.* atinge nu numai mecanica cerească ci şi analiza matematică în genere. Pe lîngă calcule extrem de dificile, a trebuit să recurgă la metode de o ingeniositate care nu se poate contesta. El a dat soluţii la un sistem infinit de ecuaţii bilineare, care sînt puncte strategice cîştigate pentru analiză matematică şi care

1. *H. Andoyer*, Rev. Şt. „V. Adamachi" v. 6, 161 (1915).

pot servi la chestiuni ce păreau pînă atunci nerezolubile [2].

Ca să tragă pe bolta cerului drumul celor 3 corpuri şi să le studieze mişcările era nevoe de a lucra cu cele mai adînci înţelesuri ale matematicei, diferenţiale, integrale, potenţiale, şi prof. *N.* a dus la bun capăt sub conducerea lui *H. Poincaré*.

Întors în ţară, pe la anul 1915 ia un concediu din învăţămîntul secundar pentru a veni la Iaşi, unde dă docenţa în Mecanica cerească. După o numire de 3 ani, (1915-18), e profesor la Liceul Naţional din Iaşi, unde rămîne pînă la 1928. Abia din 1927 mai împlineşte o misiune, de data aceasta la Universitatea din Iaşi, fiind numit conferenţiar definitiv de Matematici generale, calitate în care rămîne pînă la 1938, cînd a ieşit la pensie. Generaţii întregi l-au avut ca profesor. Modest, calm, foarte punctual, caută să imprime la toţi o dragoste de muncă desinteresată. În acest răstimp publică mai multe lucrări, fie asupra celor 3 corpuri, fie asupra ecuaţiilor algebrice cu rădăcini întregi sau patrate magice, în *Analele Univ. din Iaşi*, una chiar şi după ce ieşă la pensie.

În ultimii ani organismul lui slăbit a fost zdruncinat de boli şi după grele chinuri îşi găseşte limanul izbăvirii în seara de 11 Martie 1947.

Lucrurile prozaice şi lumeşti, bani, situaţii strălucite, interese personale, pe care oamenii îşi clădesc micile lor case de nisip ale vanităţii şi puterii lor, nu l-au atrăgeau. Într'o epocă de griji materiale şi de preocupări mărunte, el prin exemplul său va aduce aminte că ştiinţa este o vocaţie, ce se bizue pe muncă şi dezinteresare.

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE:

1 şi 2. Sur la variation dans le mouvement de la Lune. C. r. t. **150**, 1656-57 (1910) şi t. **152**, 675-678 (1911).
3. Sur la variation dans le mouvement de la Lune. 1 vol. in-4, ed. Gauthier Villars, IV+71 p., 1912, Paris.
4. Sur une orbite intermédiaire dans le problème des trois corps. In Ann. Sci. Univ. Jassy, **8**, II, 117-141 (1914).
5. Acelaşi subiect (urmare), **8**, III, 213-232 (1914).
6. Sur les carrés magiques impairs. **9**, III-IV, 279-328 (1 15).
7. Sur la multiplication des nombres. **12**, 1-4 (1923).
8. Sur la division. **12**, 5-14 (1923).
9. Sur les racines des nombres et des équations. **13**, III-IV, 241-262 (1924).
10. Sur les limites des racines des équations. **15**, III-IV, 311-334 (1928).
11. Sur les équations à racines entières. **16**, I-II, 14-28 (1929).
12. Recherches nouvelles, sur les équations algébriques. **18**, I-II, 15-69 (1933).
13. Sur la multiplication des entières. **24**, II, 511-514 (1938).

N. CĂLINICENCO

[2] *C. Popovici*, Rev. Şt. „V. Adamachi", v. 4, 254 (1913).

† Prof. Ing. Mihai Konteschweller.— Politechnica „Gh. Asachi" a pierdut de curînd pe neaşteptate, în urma unui atac de congestie cerebrală, pe unul din profesorii ei de vază: *Inginerul Mihai Konteschweller*,

Bine cunoscut şi în lumea specialiştilor şi de marele public, defunctul s'a ilustrat ca unul din cei mai buni tehnicieni din ţară.

Născut la Craiova, în 1897, şi-a făcut studiile în Anglia, întîi la Bristol, unde obţine titlul de inginer, apoi la şcoala de specializare Marconi, la Chelmsford.

Întors în ţară, devine inginer al armatei şi organizează de la început Arsenalul de Radiotehnică, a cărui conducere a păstrat-o pînă în ultimul timp.

A scris numeroase cărţi şi broşuri: unele secrete, pentru uzul armatei, altele publice şi a ţinut numeroase conferinţe, din care cea mai mare parte au apărut în revistele de specialitate sau de vulgarizare.

Cărţile lui de Radiotehnică Generală, de Televiziune şi Telemecanică au atins un număr impresionant de exemplare difuzate şi au fost toate premiate rînd-pe-rînd la Academia Română.

A fost de asemeni autorul mai multor invenţiuni, ale căror principii brevetate sînt peste tot în exploatare şi arată un spirit de mare ingeniozitate. În ţara noastră a fost primul care s'a ocupat de Telemecanică, realizînd mai multe dispozitive de comandă la distanţă prin radio, pentru tancuri, mine sau vapoare. În 1945 a fost chemat ca profesor titular la catedra de Technica-Curenţilor Slabi, vacantă la Politechnica din Iaşi, unde şi-a cîştigat repede stima colegilor şi dragostea studenţilor, pentru că era o fire de elită şi de excepţională delicateţe, un admirabil camarad şi un foarte bun pedagog.

Comitetul revistei „*Adamachi*", la care a fost colaborator, exprimă pe această cale Familiei şi Politechnicei cele mai sincere condoleanţe.

RED.

Din legăturile Revistei Ştiinţifice „V. Adamachi" cu străinătatea. — 1. Société Astronomique de France menţionează cu satisfacţie în ultimul număr

din Buletinul său (Bulletin de la Société Astronomique de France, „l'Astronomie", 60, 1946, pag. 286), consacrat în întregime comemorării centenarului descoperirii planetei Neptun, faptul că o notă cu acest subiect a fost inserată în paginile revistei noastre.

2. Primim cu deosebită bucurie ştirea că importanta revistă americană Mathematical Reviews, destinată bibliografiei matematice internaţionale, a acceptat schimbul cu revista noastră, graţie stăruinţelor conducerilor celor două Seminarii Matematice: al Universităţii din Iaşi şi acel al Politechnicei „Gh. Asachi". Numerele din „Mathematical Reviews" pot fi consultate în Biblioteca Seminarului Matematic al Universităţii din Iaşi.

3. Redacţiile revistelor „Revista Ştiinţifică „V. Adamachi" şi Buletinul Politechnicei „Gh. Asachi" din Iaşi participă la sărbătorirea centenarelor dela înfiinţarea Academiei de Ştiinţe din Viena (1846), a Societăţii Saxone de Ştiinţe din Leipzig (1846), a Smithsonian Institution din Washington (1846), a Universităţii din Valladolid (1646), a celebrei Ecole Naţionale des Ponts et Chaussées din Paris (1747), a Academiei de Ştiinţe din Madrid (1846) şi a Universităţii din Praga (1347) şi se găsesc în corespondenţă cu instituţiile de înaltă cultură din străinătate, care au organizat în decursul anului academic 1946/1947 comemorarea iluştrilor savanţi *Jacob Steiner* (1796), *Federigo Enriques* (+1946), *Giuseppe Piazzi* (1746), *John Flamsteed* (1646), *Eugenio Bertini* (1846), *Pieter Henrik Schoute* (1846), *Jan Henrik van Swiden* (1746), *Johann Friedrich Beuzinberg* (1846), *Eugen Netto* (1846), *Armin Wittstein* (1846), *Valerian Liguine* (1846), *Ludwig Klepert* (1846), *Siegmund Gundelfinger* (1846), *Wilhelm Schur* (1746), *Bolesław Niewenglowski* (1846), *Charles François de Prudhomme* (1746), *Gottfried Wilhelm Leibniz* (1646), *Francesco Bonaventura Cavalieri* (+1647), *Evangelista Torricelli* (+1647), *Nicolae Jucovski* (1847), *Johann Ebert Bode* (1747), *Tthone Brahe* (1546), *Cesare Arzelà* (1847), *Denis Papin* (1647), *Jean Baptiste Joseph Delambre* (1747), *G. A. Göpel* (1847), *Christian Severin Longomontanus* (1647), *C. Posse* (1847), *Galileo Ferraris* (1847), *A. G. Greenhill* (1847), *Antonio Favaro* (1847), *Gaspard Monge* (1746), *I. E. Pestalozzi* (1747), *Magnus Gustav Mittag-Leffler* (1846), *Cafin Maclaurin* (+1746) *Friedrich Wilchelm Bessel* (+1846).

4. Redacţiile revistelor: *Revista Ştiinţifică „V. Adamachi"*, *„Annales Scientifiques de l'Université de Jassy"* şi *„Buletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy"* se asociază la sărbătorirea ce a avut loc în cursul lunii Martie a. c. la Paris a ilustrului matematician francez *Paul Montel*, oaspetele Iaşului în 1928.

Les rédactions de la „Revista ştiinţifică „V. Adamachi", des „Annales scientifiques de l'Université de Jassy" et du „Bulletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy" expriment ses voeux les plus choisis à M. le Professeur Paul Montel et lui souhaitent une longue et féconde vie scientifique.

D. I. M.

Un crap (cyprinus carpio L.) fără un ochiu.—În timpul cercetărilor asupra creşterei crapului din Delta Dunării, am găsit la punctul de pescărie Branov un crap în greutate de 1,400 Kgr. şi lung 40 cm., care avea ochiul de partea stângă lipsă.

În locul găurei oculare, era o placă cartilaginoasă; iar ochiul de partea dreaptă, era mai mare decît ar fi fost în stare normală.

Secţionînd capul, am constatat că nervul optic era în strînsă legătură cu placa cartilaginoasă şi că această placă pe faţa internă era acoperită cu ţesut muscular.

Din literatura care s'a scris până'n prezent asupra acestor feluri de anomalii, se ştie că ochii ca şi celelalte organe ale peştilor, sînt supuşi la diferite acţiuni: mecanice prin rănire cu obiecte rigide; de raci sau de lipitori şi de multe ori chiar şi de păsări; fie prin iritări chimice datorite apei murdare de prin locurile pe unde ei trăesc.

Se poate întâmpla ca această lipsă să fie şi din naştere prin lipirea cornei de pliu falciform al ochiului, ceeace este cazul de faţă.

Prin lipirea cornei de pliul falciform s'a format placa cartilaginoasă amintită mai sus, tapisarea părţei interne a pliului falciform cu muşchii respectivi şi legătura cu creerul prin nervul optic existent.

V. HUZUM
Şef de lucrări Lab. cercetări piscicole Tulcea

MULŢUMIRI

Aducem cele mai vii mulţumiri D-lui Prof. *Miron Nicolescu*, Subsecretar de Stat la Departamentul Educaţiei Naţionale, care ne-a pus la dispoziţie un fond de 20.000.000 lei pentru tipărirea revistei şi a monografiilor.

Deasemenea exprimăm recunoştinţa noastră conducătorilor Aşezămîntului Cultural pentru Cultură şi Binefaceri „Sănescu", care ne-a acordat o subvenţie de 2.000.000 lei pentru revistă şi una de 6.000.000 lei pentru tipărirea monografiei Coloranţi organici.

Aducem şi pe această cale călduroase mulţumiri susţinătorului revistei noastre, Dl. prof. *Ioan Drosescu*, care pe lîngă contribuţia D-sale personală (200.000 lei), ne-a mai obţinut abonamente de sprijin dela următoarele instituţii şi persoane: *Industriile chimice şi Ceramice A. N. C. Bucureşti* 1.000.000 lei; *Societatea de credit industrial, Bucureşti* 900.000 lei; *Casa Construcţiilor, Bucureşti*, 500.000 lei; *Intreprinderile „Solex"*, *Bucureşti* 400.000 lei; *Intreprinderea Schram Hüttl, Schmidt-Topfet, Banat* 300.000 lei; D-l *Ing. Mihail Rădulescu*, Director General Soc. Franco-română de Material de Drum de fier, 200.000 lei; *Intreprinderile Malaxa* 2.000.000 lei; Dl. Ing. *Alex. Grabler* 500.000 lei; Dl. Ing. *Teodor Balş, Bucureşti* 500.000 lei; Dl. *General V. Demetrian*, Bucureşti 300.000 lei; *Intreprinderile Vulcan*, Bucureşti 200.000 lei; Dl. Prof. Ing. *Henry Theodoru*, Bucureşti 200.000 lei; *Comertul Zahărului*, Bucureşti 500.000 lei; Dl. Ing. *N. Costaki*, Bucureşti 100.000 lei; Dl. Ing. *Pipp*, Reşiţa 200.000 lei; Dl. Ing. *C. Sapotino*, Bucureşti 200.000 lei.

Am mai primit dela abonaţii noştri următoarele ajutoare: Dl. Prof. *Gr. Popa*, Fac. Med. Bucureşti 100.000 lei; Dl. Prof. *C. Nenitescu*, Bucureşti 100.000 lei; Dl. Ing. *R. Rafea*, Iaşi 300.000 lei; Nitrogen S. A. R. 300.000 lei; Prof. *C. Sălceanu*, Politechnica Timişoara 100.000 lei; *Muzeul Naţional de Istorie Naturală*, Bucureşti 100.000 lei.

Tuturor susţinătorilor noştri le exprimăm vii le noastre mulţumiri.

REDACŢIA

PERSONALIA

Dl. Petru Jitariu, şef de lucrări la Univ. din Iaşi a fost numit profesor la catedra de Fiziologie animală la Fac. de Ştiinţe din Iaşi, pe ziua de 1 Aprilie 1947.

Dl. Prof. *Petre Sergescu* dela Politechnica din Bucureşti a luat direcţiunea revistei „Travaux sur l'histoire des Mathématiques" din Paris şi a fost numit preşedintele secţiei de Istoria Ştiinţelor în Asociaţia Franceză pentru înaintarea ştiinţelor.



O vedere a Iaşului dela Universitate
Schiţă de N. Calinicenco

Dări de samă

Th. Angheluță: *Curs de Algebră Superioară.* Vol. II, Editura Universității din Cluj 364 pg.

Literatura matematică română s'a îmbogățit cu o carte de mare valoare. D-l prof. Th. Angheluță închee excelentul său curs de algebră superioară, publicat acum cîțiva ani, prin acest volum, consacrat în mare parte Teoriei Ecuațiilor Algebrice. Cartea poate figura cu cinste în orice colecție apuseană de cursuri de matematici superioare. Ea se menține pe linia algebrei clasice (Serret, Weber, Niewenglowski, etc) pe care însă o completează cu cercetările pînă la zi. O expunere foarte bună și, pe cît se poate, elementară a începutului Teoriei Grupurilor de Substituții, cu o aplicație la rezolvarea ecuațiilor algebrice prin radicali, face tranziția dela disciplina clasică către cercetările moderne de algebră.

Volumul se compune din șase capitole. Primul capitol dă primele noțiuni asupra funcțiunilor: funcții raționale, generalități asupra funcțiilor de o variabilă reală, continuitate. Capitolul al doilea se ocupă de derivabilitate, proprietățile derivatei, derivate și diferențiale de diferite ordine. Urmează un capitol consacrat seriilor de funcții, unde se introduce noțiunea de convergență uniformă, se studiază seriile întregi și se dau diferite desvoltări în serii întregi. Urmează studiul variației funcțiilor de o variabilă, care merge pînă în amănunte, ca determinarea concavității, a inflexiunilor și asimptotelor reprezentărilor grafice; ca aplicație se cercetează separarea rădăcinilor ecuațiilor și se dau mai multe metode pentru aproximarea rădăcinilor reale ale unei ecuații (Horner, Lagrange, Newton, părți proporționale, diferențe aproximări succesive). Expunerea din acest capitol e foarte frumoasă și originală. Un alt capitol dă o introducere în studiul funcțiunilor de două variabile și, în legătură cu ele, definirea și proprietățile funcțiilor implicite.

Ultimul capitol, care cuprinde mai mult de o treime din volum, aduce multe contribuții originale ale autorului, nu numai în ceia ce privește expunerea proprietăților și simplificarea multor demonstrații clasice, ci și în adăugarea de proprietăți noui. E vorba de *teoria ecuațiilor algebrice*, în care d. prof. Th. Angheluță e un adînc cunoscător și cercetător. Capitolul începe prin demonstrarea teoremei fundamentale a algebrei (D'Alembert), urmată de demonstrația continuității rădăcinilor algebrice față de coeficienți. Se studiază apoi funcțiile raționale și simetrice de rădăcinile ecuației (unde se dă și demonstrația lui Cauchy și metoda de reducere a lui Waring). Urmează metodele de eliminare, transformarea ecuațiilor, demonstrarea transcendenței lui π. Un frumos paragraf e consacrat ecuațiilor abeliene, un altul ecuațiilor cu coeficienți reali (Teoremele lui Descartes, Budan-Fourier, Sturm). Problema limitelor rădăcinilor unei ecuații e tratată în chip deosebit, d. Angheluță dînd el însuși diferite proprietăți interesante în acest domeniu. Aici se înglobează și numeroasele și importantele teoreme ale d-lui Montel, care au atras nenumărați cercetători și rezultate, apoi coeficienții de contracție ai polinoamelor, etc. Capitolul se închee prin patru paragrafe magistrale, expuse pe înțelesul unui număr cît mai larg de cititori, despre substituții, grupuri de substituții, rezolvanta și grupul unei ecuații, teoremele lui Galois și Abel. Această simplă enumerare de subiecte arată că un curs ca al d-lui Angheluță e rar, chiar și în țările cu o cultură matematică mai înaintată ca a noastră. Cu atît mai mult, noi îi suntem recunoscători că a pus în mînile noastre o astfel de carte.

Cursul e plin de informații de ordin istoric, de o bibliografie bogată. Fiecare capitol e însoțit de numeroase exerciții (cu indicarea soluțiilor). Se vede că e rodul unei munci de zeci de ani de zile.

Din prefață, simțim marile greutăți în care a fost compus acest volum: refugiu, bombardamente, prăpădirea unei prime redactări prin inundarea adăpostului unde fusese ascunsă. Aceste împrejurări ne fac și mai drag cursul, și ni-l impun ca pe o pildă de ceea ce poate înfăptui dorința fierbinte de a servi neamul și știința.

PETRE SERGESCU

Dr. Ing. **Costin Neniţescu**: *Tratat elementar de Chimie Organică*, vol. II, ed. a II-a, Bucureşti, Imprimeria C. F. R. 1947, pg. [illegible].

In scurt timp dela apariţia ediţiei a II-a a primului volum, D-l prof. Neniţescu scoate o nouă ediţie din partea a II-a a excelentului d-sale tratat.

Asupra manualelor d-lui Neniţescu ne-am ocupat pe larg în coloanele acestei reviste [vol. XXVIII, pg. 89 (1942); XXX, 1944); XXXII, 188 (1946)]. După cum am amintit şi altă dată, d. prof. Neniţescu are două preocupări principale în redactarea tratatului de chimie organică şi anume: introducerea rezultatelor fizico-chimice moderne în studiu compuşilor organici şi pătrunderea misterului care mai învăluie încă substanţele naturale. Faţă de ediţia din 1942, volumul de faţă nu pare a fi schimbat în linii generale prea mult, totuşi cititorul atent găseşte aproape la fiecare capitol adăogiri şi completări noui, fie teoretice sau aplicaţii practice, care-l ţin la curent cu dezvoltarea actuală a acestei ramure de ştiinţă.

Dintre adausurile şi modificările aduse în această ediţie amintim: Reacţiunea Ott-Vohlard-Zellnski pentru determinarea structurea acizilor α halogenaţi; Regula lui Sutton relativă la dipolmomentul combinaţiunilor de tipul R-X; Inhibiţia mesomeriei nucleului aromatic prin substituenţi situaţi în poziţia ortho; Mecanismul catalizei generale prin acizi şi baze; Activitatea optică a radicalilor liberi. Radicalii liberi având o configuraţie plană nu pot fi optic activi. Amintim că prin 1933-34 *G. Karagunis* şi *G. Drikos* (Helv. chim. Acta 21, 607 (1933); Z. phys. Ch. B 22 (1933) au încercat să demonstreze existenţa isomerilor optic activi la radicalul triphenyl-biphenyl-naphtyl-methyl, admiţând că acesta are forma unei piramide mai mult sau mai puţin lăţite. Nu ştiu dacă rezultatele autorilor de mai sus au fost confirmate.

În capitolele următoare d. Neniţescu mai modifică sau adaogă: Iuţeala de racemizare a unor derivaţi de biphenyl; Degradarea oxydativă în celula vie; Structura hydraţilor de carbon, configuraţia proteinelor globulare, noţiunea de „molecule vii" a lui Beijerink relativă la virusuri.

La acizii sulfonici d-sa se ocupă pe scurt de chimioterapia antibacteriană şi de formula penicillinei, iar la coloranţi mai pe larg legea lui *Lambert-Beer*, importanţa ionilor halochromi, materii colorante cu ionizare internă.

În legătură cu biologia d. Neniţescu se mai ocupă cu rolul acidului phosphoric în procesele biologice, cu oxydaţiile biologice (capitol modificat), acţiunea diaphorasei în reducerea cytochromului şi alte transformări din organism. Dintre produsele naturale, d-sa dă o importanţă deosebită cauciucului, arătînd toate procesele ce s'au realizat atît în studiul structurei şi proprietăţilor cît şi a sintezelor acestui produs, atît de util în technica modernă.

Şi acest volum face cinste d-lui prof. Neniţescu şi noi îi aducem omagiile noastre de admiraţie.

C. V. GHEORGHIU

Penicillina: *Compendium din publicaţiile engleze asupra penicillinei apărute de la 1929 pînă în 1946.* 326 pagini Editura societăţii române de statistică. Bucureşti 1946.

Anii de război ne-au izolat, ţinîndu-ne străini de aproape întreaga lume ştiinţifică a ţărilor occidentale. Abia acum, încet, încet, cu destulă greutate, luăm cunoştinţă de activitatea bogată, pe care groaznicele evenimente nu au întrerupt'o ba în anumite privinţe chiar au stimulat'o. În vara anului 1940, cînd Anglia era nemilos bombardată şi ameninţată de invazie, un grup de cercetători devotaţi binelui omenesc lucrau cu spor şi puneau la punct descoperirea penicillinei, medicamentul cu prestigiu de miracol, căruia atîţia îi datoresc astăzi viaţa.

Penicillina a ajuns acum şi în ţara noastră. E firesc ca întreaga lume medicală şi ştiinţifică să aştepte cu nerăbdare informaţii cât mai complecte asupra descoperirii, preparării şi aplicaţiilor acestui preţios medicament. Presa noastră ştiinţifică a publicat în mod fragmentar cîteva articole şi mici broşuri, aducîndu-ne datele esenţiale. În revista noastră au apărut conferinţa D-lui Prof. Dr. *I. Nicolau* şi o serie de note. Lipsea însă o lucrare mai amplă, care să oglindească în amănunt stadiul actual al cercetărilor ce sînt continuate în Occident pe o scară din ce în ce mai întinsă, şi o analiză mai complectă a rezultatelor de pînă acum.

Iată de ce, trebue să fim în special recunoscători Misiunei Britanice în România, care a luat iniţiativa originală a publicării unui volum special, rezumînd articolele cele mai importante apărute în presa ştiinţifică engleză asupra penicillinei şi a aplicaţiilor ei în terapie.

Editarea a fost făcută posibilă prin co-

laborarea D-lui Maior *G. B. Shirlaw* şi a profesorilor Dr. *D. Cornelson*, de la Facultatea de Medicină din Iaşi, şi Dr. *D. Badeski*, de la Facultatea de Medicină din Timişoara, care şi-au luat grija rezumării articolelor selecţionate şi în fine prin ajutorul Societăţii romîne de statistică, care a făcut posibilă imprimarea în condiţii admirabile a volumului.

Cele peste 150 de articole referate sunt împărţite în 8 capitole: descoperirea penicillinei, metodele de preparare, proprietăţile chimice, farmacologia şi terapia experimentală, întrebuinţările clinice în general, utilizările în chirurgie, utilizările în medicină internă, utilizările în diversele specialităţi.

Volumul începe cu o prefaţă semnată de vicemareşalul de aviaţie *D. F. Stevenson* şi o introducere a D-lui Maior *Shirlaw*, şi se încheie cu un index alfabetic al autorilor şi o serie de pagini, dînd informaţii asupra laboratoarelor şi preparatelor engleze de penicilină.

O caracteristică interesantă e imprimarea după sistemul foilor detaşabile, care permite adăogiri noui la fiecare capitol. Cumpărătorii volumului sunt consideraţi ca abonaţi şi vor primi o dată pe an paginile suplimentare destinate să ţie la zi evoluţia ştiinţifică a penicillinei.

Apărut în condiţii admirabile, volumul e un izvor nepreţuit de informaţie, indispensabil oricărui medic, care se interesează de progresele terapeuticii, dar poate fi consultat şi de ceilalţi oameni de ştiinţă, care vor găsi informaţii teoretice interesante. În note separate am încercat să comunic cititorilor revistei cîteva din aceste date de interes mai general.

În Iaşi volumul poate fi găsit la Institutul de Igienă, Facultatea de Medicină.

I. NIŢULESCU

A. N. Crilov: *Amintirile mele.* Un vol în — 8°, 556 p., 2 fig. + 1 portret. Edit. Academiei de Ştiinţe U. R. S. S. (în l. rusă). Moscova, 1945.

Viaţa şi activitatea academicianului rus *A. N. Crîlov* (1863-1945) e plină de învăţăminte. El era un mare savant, dublat de un spirit practic, om de acţiune socială şi în acelaşi timp dotat cu un mare talent pedagogic. În cei 60 de ani ai activităţii sale ştiinţifice el publică 280 de lucrări, ce cuprind: teoria navelor şi prelucrarea principiilor matematice a acestei teorii; teoria plutirii; teoria generală a vaporului săltat de valuri; vibraţia vaselor plutitoare; studiul preciziei de ochire a tragerei artileriei în funcţie de tangaj şi invenţia unui aparat pentru a învăţa aceasta tragere la ţintă în clătinare; giroscoape, studiul busolelor, aplicaţiile matematice la diverse probleme de fizică şi astronomie; istoria ştiinţei — iată o înşirare necomplectă a lucrărilor sale de samă.

Cariera lui didactică a ţinut deasemenea peste o jumătate de veac (1890-1941). A predat cursul de construcţii a vapoarelor la Academia marină din Leningrad, unde a mai ţinut şi alte cursuri asupra diferitelor ramuri de matematici şi ale teoriei navei. *Crîlov* aparţine grupului de savanţi, pentru cari o activitate didactică nu constitue o supărătoare întrerupere dela lucrările lor ştiinţifice, ci se încadrează în ea ca o parte organică.

În această carte, cu o modestie rară, îşi deapănă firul amintirilor sale, a vieţii unui om, scrise în anii războiului şi pe timpul refugiului său la Cazan.

Încă pînă în 1895 *Crîlov* cîştigă celebritatea între constructori de vapoare, datorită operei sale: *„Teoria generală a clătinării vasului la agitaţia mării"*, introdusă în toate şcolile de marină. În ea pentru prima oară se rezolvă problema dependenţii tăriei longitudinale a vasului faţă de tangaj. Pentru această lucrare primeşte medalia de aur din partea Asociaţiei engleze de ingineri constructori de vapoare, o medalie de o distincţie mare, care se decerne rar de tot şi pînă atunci dată numai englejilor.

Crîlov poate fi considerat creatorul construcţiei vaselor de război ale flotei ruseşti. Din amintirile sale se poate constata cît de greu i-a venit lupta pentru introducerea ideilor noui ştiinţifice în construcţia vaselor de război bune. Nimeni nu voia să bage în samă prevederile sale.

În Ian. 1904 Japonia atacă Rusia. În Mai 1905 se dă lupta din strîmtoarea Tsu-Shima, una dintre cele mai crîncene lupte navale. Flota japoneză a scufundat 13 din 20 de vase de război ruseşti. Peste 5 mii de ofiţeri şi marinari s'au dus la fundul mării. Atacate cu ghiulele, vasele ruseşti căpătau găuri, atît deasupra cît şi dedesubtul apei, înclinate de greul apei ce intra, se întorceau cu carena în sus şi se înecau. Dintre cele cîteva vase scăpate se numără şi cuirasatul *„Oreł"*. Acest vas căpătase peste 300 de găuri, mari şi mici, datorită cărora a intrat pînă la 500 tone de apă şi totuşi nu s'a scufundat.

Inginerul şi mecanicii lui, din propria lor iniţiativă şi cu mijloacele lor, făcuseră

vasului modificările după datele precomunicate de *Crîlov*.

După *Crîlov* într'o navă găurită nu poate fi închisă repede gaura făcută, nici, să se scoată imediat apa intrată. Printr'o gaură de 1 m², la o adîncime de 6 m, apa intră cu un debit de 30.000 tone pe oră; dar se întîmplă ca găurile să fie mai mari. Cele mai puternice pompe sînt neputincioase în acest caz. Ca să se amelioreze situaţia, la construcţia vaselor, s'a prevăzut despărţirea încăperilor de fund ale vaporului în mai multe secţiuni impermeabile; astfel că într'un caz nenorocit, apa să intre numai în secţiunile atinse. Se întîmplă însă că apa umplînd sectoarele stricate, înclină vasul într'o parte *(cren)* sau îl afundă după ori prora *(diferent)*. În acest caz se micşorează mult rezistenţa vasului faţă de înclinări; adică după terminologia marină îi se reduce *stabilitatea*. Vasul, pierzîndu-şi stabilitatea, se răstoarnă şi se scufundă, fără să se mai poată folosi în întregime de capacitatea sa de plutire. Astfel s'a întîmplat cu vasele de război dela Tsu-Schima.

O bună stabilitate şi o mare capacitate de plutire, iată cari sînt condiţiile necesare pentru nescufundarea unui vas. *Crîlov* şi-a propus demult să prezinte în mod ştiinţific această problemă a nescufundării şi a o introduce chiar în practica curentă a marinei. Iată de unde s'a iscat pînă şi un conflict între el şi birocraţia ţaristă, învinuită de el de public şi aspru de delăsare, stîngăcie şi viclenie. Prevenirile lui s'au adeverit deabia după catastrofa dela Tsu-Schima. Cartea e plină de consideraţii asupra altor avarii marine, ca cea a lui *„Captain"*, vas englez, întîmplată în 1870 sau cu cuirasatul *„Victoria"*, din 1893 şi conţine pînă şi un capitol asupra luptei dintre *„Hood"* şi *„Bismarck"* din recentul război.

Calculele pentru construcţia vaselor se făceau pînă la *Crîlov* cu cifre greoaie, zecimale multe (10-12), precizia cărora nu influenţa mult valoarea practică şi era deci de prisos. În 1892 el pune bazele calculului de aproximaţie şi în acest domeniu. Tot aşa pentru cursurile ţinute pretindea o lămurire clară: *ce* să înveţi, *pe cine şi cum*. Instrucţia trebue să fie în acord cu scopurile practice urmărite, în care lucru el vede chezăşia succesului. După el, şcoala tehnică trebue să dea inginerului simţul practic, aprecierea din ochi, hotărîre şi încredere în sciţă. Aceasta pentru un tehnician nu e nevoe de o exactitate şi o meticulozitate dusă la extrem, căci în acest caz matematica nu constitue un scop în sine, ci un instrument în vederea unei activităţi practice creatoare. Mai departe *Cr.* se arată un inamic hotărît în ce priveşte încărcările peste măsură a programelor şcolare. Nu trebue să îndopi pe student cu cunoştinţe vaste, ci să-i dai răgazul necesar pentru o meditare independentă sau pentru însuşire şi învăţarea unui obiect oarecare. Teoria trebue să fie întărită prin exemple concrete. Citatul lui *Newton: „La învăţătură exemplele nu sînt mai puţin instructive decît regulele"* este expresia sa favorită. În amintirile sale ne redă faptele ce l-au determinat a traduce „Principiile" lui *Newton* şi „Lecţiile de astronomie teoretică" a lui *Gauss*, dovedindu-se şi un mare cunoscător al istoriei ştiinţei şi nu numai a tehnicei. Rolul unei şcoli superioare îl defineşte astfel: *„Şcoala nu poate da cunoştinţe definitive. Problema principală a şcolii e să dea o desvoltare generală, să dea deprinderi necesare, cu un cuvînt să înveţe cum să înveţi şi pentru acel care în şcoală a învăţat să înveţe, o activitate practică a întregei sale vieţi va fi cea mai bună şcoală"*.

Aducerile sale aminte despre diferiţi inventatori, mai ales de submarine, oameni de ştiinţă *(Secenov, Liapunov, Popov)*, academicieni *(Golîţin, Carpinski, Ciaplîghin, Ioffe, Mandelstam)*, oameni de stat şi profesori de Şcoli superioare, dau un tablou general în timp al epocii în care a trăit.

Stilul clar, o limbă sobră, presărată pe ici pe colo cu anecdote şi zicale populare şi multe elemente atît din istoricul ştiinţei cît şi din cel al frămîntărilor sociale, fac din această carte un izvor preţios de informaţie şi tot odată de desfătare literară.

N. CALINICENCO

Dr. M. Băcescu: *Peştii aşa cum îi vede ţăranul pescar romîn.* Institutul de cercetări piscicole al Rominiei. Monographia Nr. 3, 218 pag. + 2 planşe, 1947.

Lucrarea d-lui *Băcescu* este o etnozoologie în care materialul expus e împărţit în trei părţi.

În partea înăia sînt trecute numirile populare de peşti şi corespondentele lor ştiinţifice; în partea a doua se cuprind observaţii, discuţii, descrieri asupra unora dintre speciile mai interesante sub raportul etnografic, zoogeografic sau economic şi în fine, în partea a treia sînt trecute numirile populare la care nu s'au

putut determina încă corespondentele lor ştiinţifice. Lucrarea se încheie cu un capitol cuprinzînd consideraţii generale.

Autorul trece în revistă peste 700 de numiri de peşti, din care aproape 500 sînt cu totul noui pentru literatura noastră. Multe dintre aceste numiri au fost luate de Slavii din sud, în trecere pe la noi şi păstrate ca atare, ele lipsind la Ruşi. Terminologia originală în ichtiologie etnică, ne arată că noi nu sîntem chiar aşa de mult tributari Slavilor, cum s'a crezut multă vreme. În general se constată că numai numele peştilor ce prezintă importanţă comercială, sînt acele care poartă pecete slavă sau străină, şi aceasta datorită negustorilor, care cele mai adese, din neştiinţă, falşifică şi înlocuesc numirile existente, sau dau prea mare extindere numirilor locale. Speciile de peşti cu importanţă mică comercială, dar cu răspîndire mare în apele mici ale ţării, au numărul cel mai mare de numiri populare. Numărul acestor nume creşte de la cîmpie spre regiunea muntoasă, unde diferă chiar de la comună la comună. Autorul arată o serie de probleme şi metode noui de lucru, care prezintă importanţă, cum ar fi: un studiu etnozoologic în toate judeţele ţării, corectarea greşelilor de popularizare a terminilor ştiinţifici, deci a peştilor „confundaţi de popor", studierea toxicităţei unor peşti sau folosirea unor specii ca leac la om sau la alte vietăţi şi în fine determinarea capacităţei biogenice, mai ales în legătură cu riurile mici.

Din studiul d-lui *Băcescu* se desprinde faptul că dintre toate animalele peştele este cel mai bine cunoscut de ţăranul nostru. Îl cunoaşte mai bine chiar de cît flora, căci dacă foloseşte circa două nume populare pentru fiecare plantă, apoi pentru cele 81 de specii, din apele interioare ale ţării, el foloseşte cel puţin zece nume populare pentru fiecare peşte. Din acest punct de vedere se situează mult înaintea tuturor ţărilor vecine. Acest lucru ne arată „cît de adîncă e legătura cu apele şi cît de vechi interes a avut şi continuă să aibă Românul faţă de acest grup de animale din ele, isvor de hrană naturală pentru el din capul timpurilor".

P. ŢITARIU

Gr. T. Popa: *Viaţă şi societate.* Ed. Fundaţia regală pentru literatură şi artă. „Lumea de azi", 316 pag. 1945.

Volumul cuprinde un număr de 23 de articole privind problemele fundamentale ale biologiei, discuţia doctrinelor rasiale şi cîteva aspecte şi perspective ale civilizaţiei şi culturii noastre contimporane.

Cu toată diversitatea aparentă a titlurilor, ele desfăşură şi susţin o linie de gîndire bine precizată, fiecare articol constituind doar un punct de privire nou pentru discutarea împrejurărilor şi factorilor esenţiali care condiţionează perfecţionarea omului.

Expunerea concisă şi bogat informată a modului în care privesc biologii evoluţia formelor vii, serveşte ca punct de plecare pentru a lămuri condiţiile esenţiale ale evoluţiei spiritului omenesc; şi primejdia ce a însemnat pentru cultură abuzivele interpretări biologice, care conduc la doctrinele rasiste şi totalitare.

Cartea reproduce pagini, care au apărut în revista „Însemnări Ieşene" în ultimii ani înaintea oribilului măcel, din care abia am eşit şi cuprinde idei, a căror formulare cerea atunci un curaj civic, susţinut de o convingere solidă, pornită din adînca cunoaştere a biologiei şi a trecutului culturii omeneşti.

Darul de popularizare al profesorului *Popa*, elanul îmbinat în mod armonios cu o expunere clară, ştiinţifică, fac lectura volumului nu numai instructivă ci şi deosebit de plăcută. Cititorul găseşte în el un bogat material informativ şi un stimul minunat ca să reflecteze singur asupra problemelor esenţiale pentru viitoarea aşezare a lumii şi asigurarea progresului spiritual.

I. N.

Dr. G. C. Suciu: *Problèmes en liaison avec l'industrie du raffinage en Roumanie.* Moniteur du pétrole Roumain (10-12), 1946 pag 323.

Din substanţialul articol de mare actualitate pentru Industria noastră petroliferă al D-lui Dr. Ing. Suciu dela rafinăria Româno-Americana Teleajen, vom semnala următoarele date şi probleme noui:

1. Capacitatea de rafinare în România 1939 şi 1946, adică înainte şi după război în *mii de tone.* (Vezi tabloul pg. 99).

Capacitatea de prelucrare a ţiţeiului extras a fost suficientă în 1939, deşi în 1946, mai ales că producţia totală de ţiţei brut, după ce a atins un maximum de 8.700.000 tone în 1936, este în scădere continuă şi a fost de cca, 4.200.000 tone 1946.

Instalaţiile astăzi în funcţiune sînt suficiente pentru a prelucra complet producţia prezentă de ţiţei, în Pipe Still-uri atmosferice şi de vid şi în instalaţii de cracare termice. Pentru a corespunde ne-

	Distilerie atmosferică		Distilare în vid, ulei		Cracking-Esenţe	
	1939	1946	1939	1946	1939	1946
Astra Română	1.500	1.075	80	134	620	594
Concordia-Vega	1.430	967	100	112	210	225
Româno Americană	1.250	1.231	65	55	450	520
Steaua Română Câmpina	1.000	600	120	189	200	—
Unirea-Orion	975	4.9	32	44	270	—
Columbia	540	478	—	—	270	255
Credit Minier Brazi	540	260	—	—	162	125
Petrol Block-Standard	360	366	36	—	144	162
Xenia	292	224	—	—	—	—
Prahova Bucureşti	210	168	6	11	—	—
Restul 34 Rafinerii	971	304	16	9	—	—
Total	9.068	6.704	455	554	2.326	1.681
Extracţie Sonde	6.500	4.200	—	—	—	—
Mazut asfaltos	—	520	—	260	—	—
Mazut parafinos	—	3.400	—	—	—	1.700

...ilor de calitate cerute astăzi de piaţă ...e necesar utilaj modern: instalaţii de ...care catalitică şi rafinaţii de ulei cu ...venţi.

2. Dacă se ţine seamă de consumul ...ern şi de cota de produse ce trebuie ...livrăm în cadrul executării obligaţiilor ...decurg din convenţia de armistiţiu, ...rămâne pentru export o cantitate de ... 350.000 tone benzină în valoare de ... 7.000.000 dolari. Debuşeul nostru ...tural, care era bazinul Mediteranian: ...rcia, Grecia, Egipt, Palestina, apoi Du...rea de mijloc şi de sus, este supus ...ăzi unei concurenţe directe, la faţa ...ului chiar.

...n adevăr s'au descoperit zăcăminte de ...trol în Ungaria şi Austria, care pro...c azi 2.000.000 tone. Dar în basinul ...diteranian se îndreaptă producţia din ...k şi — care atinge 27.000.000 tone; de ...ur că în cea mai mare parte merge ...re Anglia, dar se poate opri şi în ...inul Meditearanian, de prin porturile ...trolifere Iaffa, Tripoli; mai ales că acest ţiţei nou, deşi are 2·3% sulf, deci de calitate inferioară, este prelucrat în rafinerii moderne economice, cu capacităţi de prelucrare de mii de vagoane zi.

Deci o problemă nouă, urgentă se pune pentru industria noastră petroliferă, cuprinzînd: debuşeul extern, modernizarea instalaţiilor de prelucrare în sensul unui număr restrins de instalaţii cu capacitate mare; din care una pentru export la Constanţa, cu capacitate de cca. 1.000 vagoane pe zi, cu cracking prin cataliză; plus instalaţii noui de fabricare de produse chimice, coloranţi, medicamente, cu bază de produse petrolifere. Pentru refacerea industriei rafinagiului sunt necesari 50.000.000 dolari.

3. Ţinînd seamă de scăderea continuă a extracţiei de ţiţei, o revizuire a problemei combustibilului nostru intern se impune cu urgenţă şi este în studiu la Ministerul-Petrolului.

Rezervele noastre de combustibil se cifrează astfel:

	Producţia 1941	Rezerve	Durata probabilă	Cons. intern 1941
Petrol brut, tone	$5{,}4 \times 10^6$	68×10^6	17 ani	67%
Gaz metan, mc.	360×10^8	$45t \times 10^9$	1250 „	4%
Huilă, tone	$2{,}5 \times 10^6$	2930×10^6	1170 „	12%
Lemne de foc, tone	9×10^6	900×10^6	100 „	17%

Rezultă de aici că petrolul, avînd cele mai mici rezerve, este consumat în proporţia cea mai mare. O politică economică prevăzătoare ar trebui să încurajeze efectiv lucrările de prospecţiuni şi exploatări petrolifere, pentru a descoperi noui zăcăminte, să substitue pe cît posibil prin alţi combustibili consumul intern al derivaţilor petrolului pentru a mări exportul, şi a putea cu contra va-

loarea acestuia să ne utilăm modern rafinăriile.

Prin îmbunătăţiri recente aduse de Americani procedeului Fischer-Tropsch hydrocarburile gazoase se pot transforma economic în produse petrolifere cu randamente de peste 50%. Acest procedeu măreşte la aproape de 6 ori potenţialul nostru de producţie de benzină, plecînd dela gazul methan. In faza experimentală se găsesc de asemenea procedee de gazeificare directă a cărbunelui.

Ţinînd seamă de faptele de mai sus, frumoasa noastră Industrie Petroliferă nu va evalua spre un muzeu technic şi un balast economic, ci va deveni cheia desvoltării Industriei moderne a combustibilului şi a procedeelor chimice.

Prof. C. G. BEDREAG

Eugen A. Pora: *Problèmes de Physiologie animale dans la Mer-Noire.* Bull. l'Inst. Océanografique. Monaco 1946

Lucrarea D-lui Prof. *Pora* este o lucrare de sinteză, în care ni se înfăţişează succesiv, toate condiţiile ce constituesc mediul vital pe care ni-l oferă Marea Neagră şi care reprezintă „une mine d'expériences toutes faites pour le problème de l'adaptation et de l'évolution". Configuraţia geografică a acestei mări, condiţionează o stratificare a apei. Există o pătură superficială de apă groasă de 200 m. în care pulsează viaţa, sub care se găseşte o a doua pătură a cărei grosime atinge chiar 2000 m. lipsită de viaţă din cauza prezenţei hydrogenului sulfurat. Pătura superficială nu reprezintă un mediu omogen, ci un mediu extrem de variat datorit amestecului de ape dulci aduse de fluvii, cu apele sărate ce vin din Mediterana. Deaceea salinitatea creşte de la gurile fluviilor spre Bosfor, unde atinge salinitatea Mediteranei. In acest mediu trăesc animale originale din Mediterana, alături de animalele originale din regiunile boreale pacifice şi pontice, deci animale care au schimbat de mediu şi sunt încă în stare de adaptare. Un mijloc foarte simplu de a evidenţia această afirmare, este de a determina cantitatea de săruri din apa marină în diferite puncte ale coastei şi cantitatea de săruri din mediul interior a aceluiaşi animal care s'ar găsi de ex. la Bosfor, la Agigea sau Odesa. In modul acesta se vor găsi forme de animale cu resistenţe specifice la diferite salinităţi. Prof. *Pora* a găsit în Marea-Neagră pentru aceeaşi formă morfologică mai multe specii fiziologice, cu alte cuvinte dintr'o specie morfologică din cauza condiţiilor de trai, încep să se formeze prin filiaţiune specii noui, care cu timpul vor deveni specii morfologice noui. La unele animale posibilităţile homeosmotice sunt mai mari ca la altele; ele au avut din această cauză posibilitatea de a se răspîndi pe o suprafaţă mai mare. De ex. Carcinus moenas îl găsim răspîndit pe toată suprafaţa mării, daci îi este indiferentă salinitatea mării, iar Pachigrapsus Marmoratus, cu mai puţine posibilităţi homeosmotice, nu se ridică mai la nord de gurile Dunărei, în timp ce Eriphia spinifrons cu posibilităţi şi mai reduse nu se găseşte decît pînă la Capul Caliacra. Aceste forme de crustacei ne arată clar că distribuţia lor geografică este funcţie de posibilităţile lor fiziologice. La aceste animale ca şi la altele, salinitatea mediului intern este într'o continuă variaţie în raport de salinitatea externă şi aceste noui tendinţe de echilibru modificată la rîndul lor tot chimismul legat de metabolism (încărcarea în oxygen, rezerva alcalină, utilizarea oxygenului etc.). Din această cauză indivizii ar putea căpăta caractere somatice noui, transmisibile germenului în timp de cîteva generaţii ceeace ar explica una din problemele cele mai spinoase din biologie. Altă problemă ar fi aceea a lipsei unor grupe de animale din Marea-Neagră.

In fine în acest articol nu sunt trecute cu vederea nici problemele economice ce se leagă de problemele de fiziologie prin rezolvarea cărora s'ar putea obţine rezultate cu aplicaţie practică.

Iată pe scurt cîteva din problemele puse de D-l *Pora* şi discutate în acest interesant articol, nu numai pentru naturalişti, dar pentru toţi intelectualii cărora le plac problemele de biologie.

P. IITARIU

L. Stoicescu Crivetz: *Contribuţii la studiul derivaţilor de thio-2-aryl-3-hydroxy-4-tetrahydro-1, 2, 3, 4-chinazolină.* (Teză prezentată Facultăţii de Ştiinţi dela Universitatea din Iaşi, 1947).

Prin această lucrare d-na dr. *L. Stoicescu Crivetz* prezintă rezultatele la care a ajuns în cercetările sale asupra derivaţilor de thio-2-aryl-3-hydoxy-4-tetrahydro-1, 2, 3, 4-chinazolină. Lucrarea a fost executată în laboratorul de Chimie Organică a Universităţii din Iaşi de sub conducerea d-lui prof. C. V. Gheorghiu.

O parte din rezultatele consemnate în lucrarea de mai sus, au fost în prealabil comunicate în două note publicate în Ann. Sci. Univ. Iassy 26, I, 531 (1940) şi 28, I, 194 (1943).

Într'o serie de lucrări anterioare d. prof. C. V. Gheorghiu a constatat că derivaţii de tetrahydrochinazolină încălziţi în disolvanţi indiferenţi se colorează în roşu violet iar cu acizii minerali dau coloraţii intense ca şi spiro-pyranele, studiate de alţi cercetători încă din anul 1926. D-sa a dat şi interpretaree teoretică a fenomenului admiţînd o disociaţie ionică însoţită de deschidere de ciclu.

Continuînd studiul derivaţilor de thio-2-aryl-3-hydroxy-4-tetrahydrochinazolină d-na dr. *L. Stoicescu-Crivetz* şi-a propus să cerceteze deschiderea ciclului tetrahydrochinazolinic prin reacţia cu amine şi să explice fenomenul de decolorare prin piperidină, fenomen observat de alţi cercetători la spiro-pyrane şi violurat cristalizat. D-sa a arătat cu această ocazie modificările suferite de molecula thio-2-aryl-3-hydroxy-4-tetrahydrochinazolină în cazul obţinerii derivaţilor, care nu prezintă fenomene de colorare. Iată rezultatele la care ajunge d-na dr. L. Stoicescu Crivetz:

1. Derivaţii de thio-2-aryl-3-hydroxy-4-tetrahydrochinazolină dau la încălzire în xylen cu aminele aromatice derivaţi de thiouree bisubstituaţi, formaţi prin deschiderea ciclului tetrahydrochinazolinic.

2. Derivatul ethoxylic al thio-2-phenyl-tetrahydrochinazolinei reacţionează cu substanţele ce au hydrogen mobil dînd produse de condensare cristaline, care nu mai prezintă fenomenele de colorare observate la derivaţii de thio-2-tetrahydrochinazolină.

3. Derivaţii de thio-2-tetrahydrochinazolină formează cu piperidina produse de adiţie, care nu prezintă fenomenele de colorare.

4. Derivaţii de thio-2-tetrahydrochinazolină formează oxime, care dau cu halogenurile de cupru complecşi conţinînd o moleculă de oximă sau două molecule pentru o moleculă de halogenură cuprică.

5. Acidul thio-2-phenyl-3-hydroxy-4-tetrahydrochinazolin-carbonic dă cu hydroxylamina o oximă, ce se obţine sub formă de sare alcalină şi care se transformă uşor în isonitroso-2-phenyl-3-hydroxy-4-tetrahydrochinazolină şi acid formic. Derivatul isonitrosic dă săruri complexe cu halogenurile de cupru.

In cursul lucrării d-na dr. *L. Stoicescu Crivetz* a preparat 29 compuşi noui, ce-au servit la stabilirea rezultatelor de mai sus prin care se aduc contribuţiuni importante la problema derivaţilor de thio-2-aryl-3-hydroxy-4-tetrahydrochinazolină

V. MATEI

Iuliu Prodan: *Buruienile vătămătoare semănăturilor fineţelor şi păşunilor.* Cluj 1946. 272 pag. cu 119 fig. în text.

Activitatea omului de ştiinţe poate avea curs variabil şi manifestări multiple, cu intensitate schimbătoare, cu perioade productive şi intervale de stagnare sau sterilitate aparentă. Rareori este continuă şi uniformă sau numai cu oscilaţii mici în puterea de muncă şi rezultatele produse pînă la bătrineţe. Mai ales cu sporirea anilor scade persistenţa activităţii ştiinţifice, iar discernămîntul critic capătă o acuitate ponderată uneori sau excesivă unilaterală alteori. Atunci intervine oficiala pensionare cu trecerea în perioada obligatorie de repaos legal consacrat. Energia şi dimamismul personal însă au alte legi, nu se încadrează în articolele confecţionate de om ci îşi urmează destinul creaţiei şi al muncii ştiinţifice mai departe. Acest din urmă caz este al d-lui Profesor I. Prodan.

Chiar văzîndul şi stînd de vorbă cu el ai impresia că sufletul acestui om blajin şi jovial este tînăr şi vioi. Activitatea lui a fost aproape constantă dacă nu chiar progresivă. In 1939, aproape de pensie, scoate a doua ediţie a monumentalei opere Flora Romîniei, în două volume, I-iul servind pentru determinarea plantelor iar al doilea cuprinzînd geografia botanică. Nu e locul să facem aici critica acestei unice flore complete a Romîniei şi nici să o lăudăm fără rezerve căci are scăderile drumurilor noui deschise într'un teren greu, vol. II de ex. deşi este o lucrare monumentală prin materialul adunat se resimte de o prea neînsemnată elaborare din partea autorului, iar lipsa unui index o face greu de utilizat deşi este atît de necesară celor ce se ocupă de geografia botanică a patriei.

Fără a ne mai ocupa de alte lucruri publicate în acest răstimp, noua carte despre „buruienile vătămătoare semănăturilor, fineţelor şi păşunilor" aduce, în limba romînă o contribuţie importantă la cunoaşterea şi însemnătatea buruienilor pentru culturile agricole. Incepe cu generalităţi şi mijloace mai comune universale pentru combaterea lor, cuprinse în partea întîia. Trece apoi la descriere şi ecologia speciilor individual şi mijloacele de combatere pentru fiecare separat. Mare parte a cărţii o ocupă buruienile culturilor de păioase, după care urmează plantele parazite. Buruienile parcurilor, grădinilor de flori cît şi cele ale semănăturilor de nutreţ nu sunt neglijate. Un capitol aparte ocupă flora locu-

rilor necultivate, ruderale, ogoare, pîrloage, locuri virane din sate și orașe, de pe lîngă drumuri de țară, șosele etc.

Într'un alt capitol descrie buruienile din fînețe și pășuni, precum și plantele furajere cu slabe cantități nutritive. Deasemenea tratează întreținerea pășunilor și fînețelor. Un tablou al asociațiilor antropogene cunoscute pînă acum la noi întregește lucrarea.

In partea finală se ocupă de înțelenire sau înierbarea locurilor abandonate, evoluția lor în pajiști ierboase, sau livezirea naturală cum a fost numită de agronomi cu un termen cam strein și arbitrar.

Lucrarea este utilă am putea spune chiar indispensabilă, agronomilor, agricultorilor și naturaliștilor cari doresc a se orienta în această comună, dar interesantă ca aspect și evoluție floră și vegetație a buruienilor.

Prof. IULIU MORARIU

Ing. Beldie Al.: *Manual pentru determinarea plantelor lemnoase în timpul iernei.* Cuprinzînd cele mai răspîndite specii spontane și cultivate din România. Format 24 : 16, 116 pg.; XXVI planșe cu 140 fig. (ICEF Seria II, Referate, comunicări, Nr. 67, 1946).

Această lucrare concepută cu 10 ani în urmă și executată în laboratorul de Botanică al ICEF-ului, respective al Școalei Politechnice din București, între anii 1942–44, a fost editată de ICEF la Imprimeria Națională din București.

Lucrarea cuprinde o — Prefață — semnată de d-l Prof. *C. C. Georgescu* (pg. 5–6); apoi la Cap. I. Generalități și terminologie (pg. 7–22); Cap. II. Chele pentru determinarea 1. celor mai răspîndite genuri și 2. specii (pg. 23–42); Cap. III. Descrierea speciilor (43–112); „Bibliografie" (pg. 113) și „Index alfabetic al genurilor" (pg. 115).

De multă vreme se simțea lipsa unui astfel de manual pentru alcătuirea căruia, autorul, s'a servit în afară de cele 25 opuri enumerate și de un bogat material primit dela silvicultori și horticultori din întreaga țară.

Cele 200 de specii de plante lemnoase, indigene (55%) și exotice (45%), sunt înfățișate, aicea, în haina lor de iarnă, prin excelente și originale desemne (90%), executate în mare parte de către d-ra *V. Arghir.*

Originalitatea acestui determinator ar fi ieșit și mai mult în evidență dacă, d-l *Beldie*, pe lîngă bibliografia citată ar fi consultat și alte lucrări similare, cum ar fi bunăoară: *M. Brandza* „Flora ilustrată a plantelor lemnoase din România", 1934; *Fekete & Blatny* „Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher in ungarischem Staate" 1913-14; *E. Hermann* „Tabellen zum bestimmen der wichtigsten Holzgewächse des deutschen Waldes und einiger ausländischen asgebauten Gehölze", 1932; Flora României exs." 1921-1946; *G. Krüssmann* „Die Laubgehölze Verzeichnis und Beschreibung der in Deutschland winterharten Laubgehölze", 1937; *I. Morariu* „Contr. la cunoașterea pe timp de iarnă a speciilor lemnoase: *Crataegus monogyna* și *C. pentagyna*". Pev. Păd. LXI-1946; *E. Topa* „Cunoașterea cîtorva esențe de arbori din pădurile noastre". Rev, Hort. XV/37; *M. Wilkomm* „Deutschlands Laubhölzer im Winter". 1864.

Drept urmare la pg. 74, autorul arată că n'a găsit caractere pentru a destinge *Crataegus monogyna* de *pentagyna*, etc., problema care, după cum am specificat mai sus, a fost rezolvată de *I. Morariu*, 1946.

La fel majoritatea speciilor tratate n'au fost destul de clar evidențiate în ceia ce privește origina și mai mai ales staționea lor.

Așa vedem pe *Laburnum anagyroides* trecut ca plantă de cultură în loc de spontana, iar *Castanea vesca' Mespilus germaica, Gleditschia triacanthos* cu v. *inermis*, etc. deși de proveniență străină, totuși, sunt considerate ca băștinașe.

Categorisirea esențelor lemnoase în spontane și cultivate, preîntîmpină mari dificultăți întrucît unele au scăpătat din culturi: *Larix decidua, Morus alba, M. nigra, Cydonia oblonga Gleditschia triacanthos, Robinia Pseud-Acacia, Ailanthus altissima, Rhus typhina, Acer Negundo, Aesculus Hippocastanum, Eleagnus angustifolius, Lycium halimifolium, Catalpa bigaioides, Symphoricarpus racemosa, etc.*

Examinînd acest ghid mai de aproape, vedem pe *Acer tataricum*, trecut sub nume de arțar în loc de gladiș, apoi în alt loc citim *Larix europaea* în loc de *L. decidua, Quercus sessilis* în loc de *Qu. sessiliflora, Ulmus foliacea* în loc de *U. campestris, Ulmus laevis* în loc de *U. effusa, Maclura aurantiaca* în loc de *Lexylon pomiferum, Ailanthus glandulosa* în loc de *A. altissima*, sau la pg. 66-67 găsim două sinonime, *Ulmus foliacea* Gilib cu *Ulmus procera* Salisb., luate ca unități sistematice deosebite, în locul speciei tip Ulmus campestris (Mill.) L., etc.

Făcînd abstracție de aceste mici neajunsuri, cred că ar fi fost nimerit ca d. Beldie să fi prezentat în manualul d-sale, alături de *Euonymus nana*, arbust pururea verde, toate cetinoasele semperverzente, dacă nu și toate speciile indigene de stejar *(Quercus pedunculiflora, Qu. polycarpa, Qu. Virgiliana)*, fag *(Fagus orientalis)*, ulm *(Ulmus dippeana)*, arțar *(Acer laetum)*, etc.

Sigur că aceste mici scăpări rămîn mult în urmă față de „judicioasa îmbinare a unităților sistematice și un vădit caracter de originalitate". Silvicultorul, horticultorul și ori care amator al naturii, are în acest manual, un plăcut și folositor îndrumător pentru recunoașterea celor mai frecvente esențe lemnoase în timpul iernei.

E. ȚOPA

Dr. **Paul Karlson**: *Noi și Natura.* Fizică modernă pentru oricine. Trad. de I. G. Răchițeanu. 1 vol. 15×21 cm., 402 pg. Editura de Stat, București, 1946.

Un început frumos îi face Editura de Stat publicînd o carte populară de fizică, care va deștepta interesul marelui public față de fizică. Autorul într'o formă foarte atractivă, prin comparații neașteptate, adesea extrem de reușite, captează atenția cititorului dela început pînă la sfîrșitul cărții. Capitolele ei de bază sînt: *materia, electricitatea, undele luminoase, teoria relativității, quantele de lumină, ideile noui* (teoria atomilor, transmutația atomilor, chimia nucleară).

Orice carte, îndeosebi cea de popularizare, trebue să fie fără cusur în ce privește stilul și conținutul ei; să îmbogățească mintea cititorului și să-i încînte ochiul. N'am decît să citez un mic pasagiu din carte, care după părerea mea o rezumă pe deplin: „Nefizicianul gîndește prea intuitiv, iată ce-i îngreuiază atît de mult înțelegerea fizicei moderne. Dar pînă la începutul secolului nostru toată fizica a gîndit așa și abia timpul din urmă ne-a eliberat perspectiva și a îndepărtat formele vechi de gîndire, care ne încătușau spiritul. Fizica a trebuit să se supună unei înoiri structurale complecte. Se pare că partea pe care o reprezintă influența omului în cunoașterea naturii nu poate fi eliminată; că poate niciodată nu vom fi în stare să cunoaștem natura însăși, adică ceea ce stă la baza tuturor lucrurilor, ci numai cunoașterea noastră, imaginea noastră despre natură; că petele de pe ochelarii noștri sînt inevitabile" (p. 397). Schițele simple întregesc pagină cu pagină textul. Păcat că la sfîrșitul cărții a fost nevoe de 3 pagini de erată.

N. CALINCENCO

Rezumate ale memoriilor originale [1]

BOTANICĂ

I. **Coman**: *Enumerarea plantelor vasculare din Maramureșul Românesc din herbarul „A. Coman"* (Continuare). Bul. gr. și muz. bot. Cluj, XXVI (1946) 110-130.

Se reia enumerarea oprită la pag. 89 al acelui volum (v. Rev. Șt. Adamachi XXXII 308 (1946), începînd cu Fam. *Umbellifera* (genul *Angelica*), terminîndu-se pînă la finele sistemului (Fam. *Compositae*).

Se citează noui pentru știință: *Mentha arvensis* L. var. *parietariaefolia* **Becker** fo. *Comani* Nyár. și *M. verticillata* L. var. *serotina* **Host.** fo. *glabriuscula* **Com.** et **Nyár.** și *M. verticillata* L. var. *serotina* **Host.** fo. *glabriuscula* **Com.** et **Nyár.**

Un scurt rezumat în lb. latină încheie lucrarea.

I. **Nyárády**: *Cercul de afinitate al speciilor Primula elatior (L.) Grufb. și Pr. leucophylla Pax din regiunea Carpaților.* Cu 2 figuri. Bul. gr. și muz. bot. Cluj, XXVI (1946) 131-148. Într'un scurt istoric, autorul trece în revistă părerile botaniștilor **Pax** și **Knuth, Péterfi, Borbas, Domin** asupra speciilor *Pr. elatior* și *leucophylla* și ssp. *carpatica*.

Pe baza îndelungatelor observațiuni personale, d. Nyárády este de părere să se ia în considerare pentru clasificarea acestor specii forma frunzelor (acele interne, mari) și îndumentul lor. Deși subunitățile sistematice la care se ajunge pe această cale, se leagă prin forme de trecere, totuși autorul crede că este prudent e se grupa aceste subunități în jurul a 2 tipuri extreme: *Pr. elatior* și *Pr. leucophylla*.

Considerînd variațiile îndumentului, autorul stabilește o scară cu 6 trepte de tipuri. Înlănțuirea sistematică a tipurilor, schematizată, este posibilă astfel: (cercul Pr. elatior) *glabra-communis-villosiuscula-cinerea* (cercul Pr. leucophylla) *subviridis-villosula-subleucophylla – leucophylla*. Seriile se leagă prin cîte o formă glabră și în ambele serii părozitatea se îndesește dela stînga la dreapta.

D. Nyárády, în urma studiului materialului original, conchide că trebuie să se renunțe la ssp. *carpatica* Crtz., crearea ei fiind bazată pe plante incomplet dezvoltate.

După ce se stabilește deosebirea între *Pr. elatior* și *leucophylla*, se face desmembrarea aces-

[1] Autorii sînt rugați a trimite odată cu lucrările lor și cîte un rezumat.

tor specii în subunităţi (varietăţi), în care scop se utilizează pentru cea dintâi, forma frunzelor şi îndumentul, iar pentru a doua, îndemnul. La *Pr. elatior* se disting varietăţile: *tatrensis* **Dom.**, *polonicnsis* **Dom.**, cinerea Nyár., subfarinosa Nyár., communis Rehb., iar la *Pr leucophylla*, varietăţile: *viridis* **Nyár.**, *villosula* **(Pax.) Nyár.**, *subleucophylla* **Nyár.**, *euleucophylla* **Nyár.** Autorul duce subdivizarea până la subformă în cuprinsul var. *communis* şi *tatrensis* (cercul elatior) şi dă o repartiţie amănunţită a subunităţilor la care ajunge precum şi a varietăţilor nedesmembrate. Capitolul privind Pr. elatior este încheiat cu o listă de forme dubioase pentru flora noastră. Var. *villosula* (Pax.) Nyár. (cercul leucophylla) este subdivizată până la formă şi i se dă, ca şi varietăţilor nedesmembrate din cerc, răspândirea amănunţită.

Autorul semnează la var. communis (cerc. elatior) fo. *villosiuscula*, *brevipetiolata subcordata*, şi la var. villosula (cerc. leucophylla), fo. *subviridis* precum şi mai multe subforme din primul cerc.

Lucrarea este însoţită de un rezumat în lb. latină, care de fapt constituie o precisă cheie dichotomică a subunităţilor celor 2 specii.

C. BURDUJA

Literatură ştiinţifică română

REVISTE

Matematica: Volumul XXII 1946. Hommage des Mathématiciens Roumains à Monsieur Paul Montel à l'occasion de son soixantecixième anniversaire. Timişoara „Tipografia Românească" 1946. *N. Abramescu:* Sur la développée affine d'une courbe plane. *Th. Arghiriadeza:* Sur la détermination de l'indice d'une fonction rationnelle. *D. Barbilian:* Modernisierung des Beweises des Dirichlet-Jacobischen Satzes über der Zerlegung einer ganzer Zahl in Quadrate. *N. Ciorănescu:* Quelques formules d'équivalence ou de moyenne. *I. Ciurea:* Procédé d'aproximation linéaire pour déterminer l'oscillation du sol. *M. Drăganu:* Sur la résolution de l'équation différentielle des mouvements vibratoires d'une membrane rectangulaire par la méthode de la transformation multiple de Laplace. *C. Dromba:* Les chocs triples imaginaires dans le problème général des trois corps. *M. Ghermănescu:* Sur les généralisations de la formule de Binet. *A. Ghika:* Sur l'espace fonctionnel de Cauchy et l'approximation des fonctions analytiques uniformes. *N. Chircolaşir:* Une équation fonctionnelle caractérisant les coniques. *M. Haimovici:* Sur les systèmes homographiques de courbes dans l'espace à n dimensions. *D. V. Ionescu:* Relations entre polynomes définis par certaines relations de récurrence. *Caius Iacob:* Sur l'emploi de la méthode hodographique en mécanique des fluides compressibles. *F. Marcus:* Sur quelques congruences. *Tib. Mihăilescu.* Sur les congruences de Ribaucour-Darboux. *Miron Nicolescu:* Sur la seconde formule de la moyenne. *O. Onicescu:* Sur le théoreme fondamental de l'algèbre. *St. Petrescu:* Sur la réduction à une forme canonique d'une forme bilinéaire symétrique gauche par des transformations orthogonales. *D. Pompeiu:* Sur une proposition analogue au théorème des accroissements finis. *C. Popovici:* Problèmes proposés concernant certaines analogies. *P. Szymanski:* Essai sur la théorie mathématique des sensations de couleur, II-ème partie. *V. Vâlcovici:* Sur une interprétation cinématique du tourbillon et sur la rotation des directions principales de la déformation.

Annales Scientifiques de l'université de Jassy. Premiere partie. (Mathématiques, Physique, Chimie), tome XXIX, année 1943 fascicules 1-2. *Haimovici A.:* Sur la géométrie d'un groupe de contact. *Haimovici M.:* Les espaces à connexion affine à parallélisme absolu et les systèmes homographiques de courbes. *Mager O.:* Sur certaines congruences de droites et suites de Laplace. *Procopiu St.:* Dépolarisation longitudinale de la lumière par les cristaux mous, en fonction de la température. *Matei V.:* Contribution à l'etude de la phototropie des semicarbazones et des phényl-hydrazones des cétones éthyléniques. *Ripan R. et Cosma S.:* Etude sur la formation des salicylates métalliques avec l'uretropine. *Stoicescu-Crivetz L.:* Contribution à l'étude des dérivés de thio-2-aryl-3 éthoxy-4-tétrahydro-1,2,3,4-quinazoline,

Séconde section (Sciences naturalles). Tome XXIX, Année 1943 Fascicule 1. *Soarec J. J.:* Contribution à l'étude des hydracariens de Roumanie. *Teodorescu Em. C.:* L'action des radiations rouge orangé sur la production des agglomérations des zoospores d'algues.

Buletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy, Tome 1, (Fasc. 1, Janvier à Juin 1946). *Al. C. Climescu:* Sur les quasicycles. *Ilie Popa:* Sur „l'airee" des courbes gauches fermées. *Ion Creangă:* Les droites „C" de correspondance. *Gh. Gheorghiev:* Sur le vecteur circulaire d'une courbe gauche. *Adolf Haimovici:* Sur une famille de surfaces généralisant les quadriques de révolution. *D. I. Mangeron:* Mécanique non-linéaire. Sur les systèmes oscillatoires non linéaires. *Const. Strub:* Notations pratiques dans le calcul chimique. *I. Cochină:* Nouvelle théorie sur l'origine de l'énergie dans un système chimique. *Fluor D, Rădulescu & Valeriu I. Moga:* Sels complexes du carboxéthyl-indandione. *A. S. Potlog:* Contribution à l'amélioration du ricin. *St. Popescu:* Sur l'amélioration du blé. Recherches et méthodes. *E. Topa:* Sur la présence de laburnum anagyroides medicus en Roumanie. *C. Sandu-Ville:* Contribution à la connaisance des micromycetes des environs de Orăştie, dans le district Hunedoara. *N. Popinceanu:* Contribution à l'échauffement d'une machine à courant continu fonctionnant sous différentes charges. *César Partenî & Vasile Corlăteanu:* L'influence de la variation de l'entrefer sur le fonctionnement d'un moteur d'induction polyphasé. *Gérard d'Albon:* Contribution à l'étude de la récupération de l'énergie de freinage dans la traction électrique à courant continu. *Mihai P. Botez:* Contribution dans le problème de l'intersection topographique inverse. *N. V. Botan & E. G. Scodigor:* Contribution à l'étude des injecteurs à l'eau, adoptés aux carburateurs du type Essen. *N. Zamfirescu:* Sur le rythme de la

croissance chez le blé et sur l'influence des engrais sur ce rythme.

Buletin de l'École Polytechnique de Jassy, Tome I. (Fasc. 2. Juliet à Décembre 1946). *Al. C. Climescu:* Sur l'équation fonctionelle de l'esthétivité. *G. Gheorghiev:* Sur certaines courbes dérivées d'une courbe gauche et applications. *Mihail St. Botez:* Sur une surface cerclée par deux cercles. *Adolf Hatmoolei:* Sur une certaine déformation des congruences de sphères. *Miron Nicolescu:* Remarque sur le potentiel newtonien. *Al. C. Climescu:* Sur les espaces à topologie positive d'ordre n. *A. Myller:* Equations intégro-linéaires du second ordre à coefficients constants. *O. Mayer:* Sur le théorème fondamental de la théorie des fonctions de variable complexe. *Gaetano Fichera:* Sul problema di *Dini-Neumann:* nel piano. *C. P. Bogdan:* Sur l'enveloppe des familles planes de coniques. *C. P. Bogdan:* Sur les familles de coniques de l'espace ordinaire. *D. I. Mangeron:* Sur les solutions par composition des équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur. *D. I. Mangeron:* Notes de mécanique rationnelle. Remarques sur le problème généralisant celui de la cloche et du battant. *Ion Irimescu:* Calculs topographiques à la machine de calcul sans levier. *Virgil G. Gheorghiu & Nicolae Calinicenco:* Sur les correlations entre le PH, la salinité et la concentration de l'oxygène dissout dans l'eau de la Mer Noir. *I. N. Ciochina:* Sur la variation du volume des éléments participants dans une réaction chimique. *I. Ciochină & C. Caltsiru:* Nouvelle théorie sur l'origine de l'énergie dans un système chimique. *Emil Boldur:* Dentologie du lièvre. *Cezar Partenî Antoni & N. V. Boian:* La théorie du quadripôle appliquée au moteur d'induction en cascade avec un compensateur de phase. *St. Popescu:* Sur l'amélioration des charges. Recherches et méthodes. *C. Sandulescu:* Contribution à la connaissance des Mixomycètes de Moldavie.

Buletinul Grădinii botanice și al Muzeului botanic dela Universitatea din Cluj, Vol. XXVI (1946) Nr. 3–4. *Al. Borza* et *M. Ghiuță:* Schedae ad Cecidotheeam Romanicum a Museo Botanico Universitatis Clusiensis editam; *A. Coman:* Enumerarea plantelor vasculare din Herbarul Muzeului Românesc din herbarul „A. Coman" (Continuare); *E. J. Nyárády:* Cercul de affinitate al speciilor Primula elatior (L.) Grufb. și Primula leucophylla Pax de pe munții Carpații; *E. Györffy:* Ueber die Entdeckung der Moosart tenuinervis und deren — samt M. Sendtneriana — Verbreitung in den Karpathen; *A. Borza:* Schaedae ad „Floram Romaniae exsiccatam" a Museo Botanico Universitatis Clusiensis editam; *Al. Beldie* și *E. J. Nyárády:* Duae variationes novae Hieraciorum e montibus Bucegi; Note floristice. De Thymelaeaceis Romaniae. De Orobanche flava Martius (*Gh. P. Cristescu*). Variabilitatea fructului la Potamogeton crispus L.; *Al. Borza* et *E. Pop:* Bibliographia Botanica Romaniae.

Spitalul, *Revistă medicală și lunară* — București — Anul LXVI, Noembrie-Decembrie 1946, Seria 11–12.

Natura, *Revistă pentru răspîndirea științei* Anul XXXV, Noembrie-Decembrie 1946, Nr. 11–12.

Revistele tehnice „AGIR", Construcții. Anul XI, Nr. 1, Martie 1947.

Notationes Biologicae Vol. IV, 1946, Nr. 1–3, edite Dr. George D. Vasiliu. *Index.*

Motaș C. et **Tănăsachi I.:** Acariens phréatiques de Transylvanie.

Vasiliu D. G. et **Cristesco A. A.** Données nouvelles sur les variations dans l'alimentation naturelle chez la truite commune en Roumanie.

Bușnitza Th. et **Băcescu M.:** *Cobitis bulgarica* Drensky, un poisson nouveau pour la faune de la Roumanie.

Bănărescu P.: Les poissons des environs de Timișoara.

Pora E.: La survie des alevins *d'Atherina pontica* Eichw. de la Mer Noire dans des solutions d'acides aminés et de substances protéiques.

Pora E.: L'influence de pH du milieu extérieur sur la survie des alevins *d'Atherina pontica* Eichw. et de *Temnedon saltator L.* de la Mer Noire.

Vasiliu G. et **Rădulescu I.:** Note sur l'infestation du Silure (Silurus glanis L.) de la Delta du Danube par les larves d'Eustongylides excisus Jäger.

Dobreanu E. et **Șerbănescu I.:** Une méduse d'eau douce en Roumanie. *Craspedacusta Sowerbii* Lank.

Vasiliu G.: Note sur quelques Mallophages parasites des oiseaux de la Roumanie.

Nicolau A.: Note sur la présence de *Gambusia affinis* dans le lac Mangalia.

Vasiliu G. et **Rădulescu I.:** Infestation par *Proteocephalus osculatus* L. a rue, du *Silurus glanis* L. dans le Delta du Danube.

Bunescu S.: La répartition géographique en Roumanie du Myriapode méditerranéen *Scolopendra cingulata* Latreille.

Vasiliu D. G.: Revizuire sistematică a faunei ichtiologice din România și provinciile învecinate din NE și E, cu considerațiuni speciale de răspândire geografică, I.

Ionescu A. M.: Cercetări morfologice și biologice asupra microlepidopterului *Evetria resinella L.* în pădurile de *Pinus pumilio* de pe munții Bucegi.

Bogoescu D. G.: Contribuțiuni asupra rolului cercilor și picioarelor în timpul înnotului la larvele de Ephemeroptere torenticole.

Ionescu A. M.: Coleoptere din torenții dela Sinaia.

Gazeta Matematică, Anul LII, Nr. 5, Ianuarie 1947, *C. Ionescu Bujor:* Asupra unor transformări omografice. Idem, Nr. 6, Februarie 1947, *N. Blaha:* Proprietăți ale triunghiului; *D-tru Ion Mangeron:* Asupra unei clase de ecuații diferențiale de ordin superior. Idem Nr. 7, Martie 1947, *Petre Sergescu:* Nicolae Abramescu; *N. N. Mihăileanu:* Două conice atașate unui patrulater.

Revista Matematică din Timișoara, XXVI, Nr. 12, Februarie 1947, *Ion Irimescu:* O nouă metodă de a genera curbele rosacee. Idem, Nr. 11, Ianuarie 1947, *V. Alaci:* Funcții trigonometrice inverse cu aceeași derivată.

Buletin Scientifique de l'École Polytechnique de Timișoara, Tome 12, Fasc. 3–4, 1946, *V. Alaci:* Une classe d'intégrales définies, nécessaire dans la théorie des séries trigonométriques; *N. Abramescu:* Sur une classe de courbes généralisant les coniques; *M. Biernacki:* Sur les fonctions lentement croissante; *Octavian Em. Gheorghiu:* Sur la variation asynchrone d'une intégrale simple; *St. Petrescu:* Quelques propriétés conformes des sous espaces V_l dans un V_m de V_n; *V. Thébault:* Tétraèdres associés à deux tétraèdres donnés; *Pavel Drăgilă:* Détermination de quelques courbes gauches; *I. Bonea:* Problème în legătură cu trasarea curbelor; *I. Cârstoiu:* Courbes et surfaces correspondantes dans la détermination d'un milieu; *Constantin Salceanu:* Mesurement of the moment of inertia of a body by the Spindle-method; *Aurel Bărglăzan:* Le rapport optime entre le nombre des palettes du rotor et du stator aux machines

hydrauliques; *Plautius Adronescu:* Une contribution à la recherche du phénomène mécanique; *Vasile I. Bombu:* Randamentul şurubului cu filet pe bile; *Gheorghe N. Saoti:* O contribuţie la cunoaşterea variaţiei rezistenţei mortalului de ciment în funcţie de timp; *Horae A. Constantin:* Protecţia generatoarelor de curent alternativ contra ajungerilor la pământ ale statorului; *Edmond Stanzel:* O nouă metodă pentru construirea poligonului funicular, trecînd prin trei puncte date.

LUCRĂRI PRIMITE: [1]

T. Vescan: Az Atom Energia, Cluj, 1947, 80 pag.

L. Stoicescu Crioetz: Contributions à l'étude des dérivés de thio-2-phényl (-3-oxy-4-tétrohydroquinazoline.

— (Teză doctorat). Extras din Ann. Sci. Univ. Jassy-1947, 36 pg.

P. Jitaru, Gh. Bădărău, Eliza Alexa. Etude électrocardiographique de l'extrait aqueux des fruits *d'Ecballium elaterium*, sur le coeur isolé de grenouille.

— Ann. sci. Univ. Jassy, 30 1944.

P. Jitariu, Gh. Bădărău, Eliza Alexa. L'action de l'extrait alcoolique de suc des fruits *d'Ecballium elaterium* sur la conductibilité dans le coeur de quelques mammiferes (Cobaye, Lapin).

— Ann. sci. Univ. Jassy, 33, 1944.

D. Mangeron: Sur les solutions par composition des equations aux dérivées partielles d'ordre superieur, Extras din Buletinul Politechnicii „Gh. Asachi" vol. 1, fasc 2, 1946, 9 pg.

D. Mangeron: Notes de mecanique rationnelle. Remarques sur le probleme generalisant de la cloche et son battant. Extras din Buletinul Politechnicii „Gh. Asachi", vol. I (fasc. 2) 1946, 5 pg.

Mihai Băcescu: Peştii eşa cum îi vede ţăranul pescar român. Institutul de cercetări piscicole al României „*Monographia*" Nr. 3, 1945.

I. Clochină et C. Calistru: Nouvelle théorie sur l'origine de l'énergie dans un système chimique, Extras din Buletinul Politechnic i „Gh. Asachi", vol. I (fasc. 2) 1946, 7 pg.

I. N. Clochină: Sur la variation du volume des éléments participant dans une réaction chimique, Extras din Buletinul Politechnicii „Gh. Asachi" vol. I (fasc. 2) 1946 pg. 9.

St. Procopiu: Relation entre la chaleur de fusion et la température absolue de fusion des métaux monoatomiques. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. Paris. vol. 223, 30 Septembre 1946, 3 pg.

— Dépolarisation longitudinelle de la lumière par les cristaux liquides et les cristaux mous, en fonction de la température. Comptes Rendus. Paris. 223, 7 Octombre 1946, pg. 544.

— Valeurs remarquables du rapport entre la chaleur moléculaire de fusion et la température de fusion des composés chimiques. Comptes Rendus Paris, vol. 224, 27 Ianvier 1947, pg. 264-266.

1. In ordinea primirei.

S'au primit spre publicare următoarele articole şi note

Octav Munteanu: Tricentenarul naşterii lui Denis Papin.
O. Protescu: Profesorul Ioan Popescu-Voiteşti.
D. I. Roşca: Veninul scorpionilor.
D-na Dr. Crustalo Miclea: Origina şi filogenia peştilor.
Victor Săhleanu: Date vechi şi noui cu privire la biologia îmbătrînirei.
Florica Câmpan: Logaritmii şi maşina de calculat, două mijloace diferite de simplificare a calculului.
Vasile Ionescu: Organe producătoare de sunete, la insecte.
I. Nitzulescu: Modul de acţiune al penicilinei şi a cîtorva substanţe înrudite.

AJUTAŢI REVISTA IN ACESTE TIMPURI DE SCUMPETE NEMAIPOMENITĂ

Terminarea tipărirei N-rului 1 din vol. XXXIII la 17 Aprilie 1947

Director şi redactor răspunzător: PROF. C. V. GHEORGHIU, Laboratorul de Chimie organică. Universitatea din Iaşi.

PRESCURTĂRI

Autorii sînt rugați să observe următoarele reguli la indicarea citatelor din literatură: 1) să întrebuințeze pentru denumirea periodicelor lista prescurtărilor de mai jos; 2) să plaseze numărul sau seria în paranteză; 3) să sublinieze numărul volumului; 4) să indice pagina; 5) să menționeze anul în paranteză; 6) dacă volumul este împărțit în mai multe părți, se va indica fiecare parte cu cîte un număr roman.

Expl.: Ann. sci. Univ. Jassy, **28**, I, 324 (1942).
Bl. (3), **25**, 83 (1897).

A.	Liebigs Annalen der Chemie
Am.	American chemical Journal
Amer. J. Physiol.	American Journal of Physiology
Ann. chim.	Annales de chimie
Ann. sci. Univ. Jassy	Annales scientifiques de l'Université de Jassy
An. Inst. Geol.	Anuarul Institutului Geologic al României
Ann. Mus. Hist. Natur.	Annales du Muséum National d'histoire naturelle
Ann. Mus. Geol.	Anuarul Muzeului de Geologie
Ann. Géogr.	Annales de Géographie
Ann. physique	Annales de Physique
Ann. Physik	Annalen der Physik
Ann. Physiol. Physicochim. biol.	Annales de physiologie et de physicochimie biologique
Ar.	Archiv der Pharmazie
Ar. int. Physiol.	Archives internationales de Physiologie
B.	Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft
Bl.	Bulletin de la Société chimique de France
Biochem. J.	Biochemical Journal
Bio. Z.	Biochemische Zeitschrift
Bl. Sect. scient. Acad. roum.	Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine
B. S. R. G.	Buletinul Societății Regale Române de Geografie
Bul. Gr. Bot. și Muz. Cluj	Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic din Cluj
C.	Chemisches Zentralblatt
C. r.	Comptes rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences
C. r. Soc. Biol.	Comptes rendus des séances de la Société de Biologie
D. S. Inst. Geol. Rom.	Dări de seamă ale Institutului Geologic al României
Faraday	Transactions of the Faraday Society
G.	Gazzetta Chimica Italiana
H.	Hoppe-Seilers Zeitschrift für Physiolgische Chemie
Helv.	Helvetica Chimica Acta
J. Am. Soc.	Journal of the American Chemical Society
J. Biol. Chem.	Journal of Biological Chemestry
J. chim. phys.	Journal de chimie physique
J. Physiol.	The Journal of Physiology, London
J. pr.	Journal für praktische Chemie
Koll. Z.	Koloid-Zeitschrift
M.	Monatshefte für Chemie
Naturwiss.	Naturwissenschaften
Naunyn.	Naunyn-Schmiedebergs Archiv für Experimentelle Pathologie und Pharmakologie
Phys. Z.	Physikalische Zeitschrift
Pr. roy. Soc.	Proceedings of the Royal Society, London
Pflügers Arch. Physiol.	Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere
Rev. Șt. „V. Adamachi"	Revista Științifică „V. Adamachi"
Soc.	Journal of the chemical Society, London
Soc. Linn.	Annales de la Société Linnéenne de Lyon
Z. ang. Ch.	Zeitschrift für angewandte Chemie
Z. ang. Ent.	Zeitschrift für angewandte Entomologie
Z. anorg. Ch.	Zeitschrift für anorganische Chemie
Z. Bot.	Zeitschrift für Botanik
Z. El. Ch.	Zeitschrift für Elektrochemie
Z. Kryst.	Zeitschrift für Krystallographie
Z. Ph. Ch.	Zeitschrift für Physikalische Chemie
Z. physiol. Ch.	Zeitschrift für physiologische Chemie
Zool. Anz.	Zoologische Anzeiger

In luna Mai 1947 apare în editura Revistei ştiinţifice „V. Adamachi", monografia:

COLORANŢII ORGANICI

DE

Prof. C. V. GHEORGHIU

(aproximativ 500 pagini)

PARTEA I-a. Coloare şi constituţie chimică (131 pg.).

PARTEA II-a. Coloranţi organici artificiali şi naturali.

Coloranţi artificiali: Coloranţi nitrici şi nitrosici. Coloranţi azoici (40 pg.). Coloranţi chinonici (coloranţi de alizarină şi de indanthren). Coloranţi din grupa triphenylmethanului (20 pg.). Coloranţi din grupa diphenylmethanului. Indophenoli şi indamine. Coloranţi oxazinici, thiazinici şi diazinci (22 pg.). Coloranţi de chinolină şi de acridină. Coloranţi din grupa indigoului.

Coloranţi naturali: Coloranţi vegetali derivaţi din naphtochinonă şi din anthrachinonă. Coloranţi carminici. Alţi coloranţi vegetali din grupa chinonelor. Coloranţi anthrachinonici din licheni. Coloranţi oxyanthrachinonici produşi de ciupercile microscopice şi de mucegaiuri. Coloranţi chinonici din regnul vegetal. Coloranţi produşi de bacterii (pyocyanina, chlororaphina). Melanine. Coloranţi organici derivaţi de pyrone şi coloranţi oxycetonici (acidul ellagic, galbănul indian, carthamina, curcumina, coloranţi galbeni din grupa flavonei şi isoflavonei). Coloranţi din lemnul roş şi albastru, din lemnul de santal şi din drogul kamala. Anthocyane şi antocyanidine (coloranţi din flori şi fructe). Colo antul din carajurină (roş Chica) şi din drogul sanguis draconis. Coloranţii din fiere, sânge şi frunze. Pigmenţi respiratori. Coloranţii de pe aripele fluturilor (coloranţi purinici). Flavine (fermentul galbăn de respiraţie). Carotinoide (acţiunea coloranţilor din şofran în biologia sexualităţii unor alge, coloranţi ceruri). Berberina, colorant bazic natural. Coloranţi cu constituţie necunoscută.

Preţul acestei monografii se va stabili la apariţie şi studenţii vor avea o reducere de 20% din preţul fixat.

Pentru orice informaţie a se adresa printr'o carte postală la administraţia revistei.

Les Annales Scientifiques des l'Université de Jassy

Organe de la Société Scieatifique de Jassy

Apare în două părţi:

I. Matematici şi Fizico Chimice
II. Ştiinţe Naturale

Fiecare parte cuprinde două fascicole, care apar la 1 Ian. şi 1 Iunie.

Pentru orice priveşte redacţia şi administraţia, a se adresa d-lor Prof. **Octav Mayer şi I. Gh. Botez (Univ. Iaşi)**

Buletinul Politechnicei Gh. Asachi din Iaşi

(Bulletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy (Roumanie)

Apare anual în două fascicole de circa 160 pagini fiecare, în cursul lunilor Iunie şi Decembrie.

A apărut ediţia a III-a din **Tratatul elementar de Chimie organică** de Prof. Dr. Ing. *Costin Nenţescu.*

Vol. I, 1946, 668 pg.+XVI; vol. II, 1947, 884 pg.

Ajutaţi revista în aceste timpuri de scumpete nemaipomenită !

IAŞI — TIPOGRAFIA „LUPTA MOLDOVEI", STR. ALECSANDRI Nr. 12 — 1947

234

Agronomie

XXIII, Nr. 2-3 Iaşi, Aprilie — Sept. 1947

Revista Ştiinţifică

„V. ADAMACHI"

FONDATĂ ÎN 1910

5608

SUMAR

ARTICOLE DE FOND

O. Protescu.—Profesorul Ion Popescu-Voiteşti (cu portret).
Fl. Câmpan.—Logaritmii şi maşina de calculat, două mijloace deosebite de simplificare a calculului.
Crustalo Miclea. — Originea şi filogenia Peştilor (In memoriam Prof. I. A. Scriban † 1937).
P. Jitariu.—Mecanismul oxydărilor biologice.
Cesar Parteni şi Aurel Popovici.—Tracţiunea electrică.
Olga Necrasov.—Populaţiile preistorice ale Moldovei.
Constantin Papp.—Plante medicinale întrebuinţate într'o veche farmacie ieşană, acum vre'un secol în urmă.

SCURTE COMUNICĂRI ORIGINALE.—Kurze Originalmitteilungen.—Brèves communications provisoires.—Brief reports

de: **Florica Câmpan, C. P. Bogdan, I. J. László, E. Luca, O. Marcu, Alexandru Roşca, F. Cârdeiu, Constantin Papp.**

NOTE ŞI INFORMAŢIUNI

St. Procopiu: Petele solare şi influenţa lor asupra fenomenelor pământeşti; **N. Calinicenco:** O primblare prin uzinele de energie atomică; **Magda Petrovanu:** Degradarea activă a aminei în organism; **L. Crivetz:** Biochimia compuşilor chinuenici; **Elena Budeanu:** Alliclos, substanţa bactericidă din usturoi; **C. V. Gheorghiu:** Acţiunea biologică a crocinei şi a esterilor dimethylici a trans- şi cis-crocetinei în procesele sexuale la unele alge; **N. C.:** Ridicări de hărţi geologice pe cale aeromagneto-metrică; **N. Calinicenco:** Descoperirea electronului şi şcoala lui J. J. Thomson; **I. N.:** Modul de acţiune a penicilinei şi a câtorva substanţe înrudite; **C. G. Bedreag:** Vârsta Academică înfloreşte. Les immortelles; **V. Mărculeţiu:** Elementele transuraniene; **I. N.:** Compuşi chinici cu acţiune cytotoxică specifică; **I. N.:** O toxemină antagonistă vitaminei P antihemoragice; **I. N.:** Importanţa manganului pentru utilizarea vitaminei B_1 în organism; **O. Necrasov:** Anthropoidele fosile descoperite recent în Africa de Sud şi problema leagănului umanităţii; **M. Celan:** Algele din sol; **E. Budeanu:** Purpura roşcă; **N. C.:** Joseph Henry (1797-1878); **Octav Munteanu:** Tricentenarul naşterii lui Denis Papin; **N. Calinicenco:** Thomas Alva Edison (1847-1931); **E. Topa:** Fritz Netolitzky (1875-1945); **T. Jojea:** O nouă metodă de prospecţie geochimică; **T. Jojea:** Utilizarea rezelor Y în geologia petrolului; **Magda Petrovanu:** Acidul hexahydro-p-aminobenzoic ca antagonist al acidului sulfanilic; **F. Cârdeiu:** Insecte rezistente la frig; **N. C.:** Fabricaţia clandestină a aparatelor de radio în timpul războiului; **F. Cârdeiu:** Din lumea insectelor; **Şt. Bârsănescu:** Cum e văzută arta populară românească în străinătate; **D. I. Mangeron:** Din problemele activităţii solare; **D. I. Mangeron:** Din istoria Politechnicelor şi a Universităţilor; **Al. Ci.:** Iarăşi experienţele dela Bikfaï; **F. Cârdeiu:** Cercul zoologic din Cluj. **Scurte informaţii din străinătate de: St. Procopiu, L. Crivetz, C. Budeanu şi C. Cârţi noui apărute în străinătate. Nouvelles Revues Scientifiques. Mişcarea Ştiinţifică la Iaşi. Red.:** Mulţumiri.

DĂRI DE SAMĂ

Victor Marian şi Radu Ţiţeica: Curs de Fizică Generală *(T. I. Câmpan)*; **L. de Broglie:** Le microscope électronique et la dualité des ondes et des corpuscules *(St. Procopiu)*; **Scientia:** Revista internaţională de sinteză ştiinţifică *(St. Procopiu)*; **S. Langlois:** Appareillage et des Réseaux *(C. Parteni)*; **G. Champetier:** Dérivés cellulosiques *(Cristofor Simionescu)*; **C. Belcot şi Mărculeţiu:** Chimie Analitică calitativă; **A. Ianu şi C. Belcot:** Chimie Analitică calitativă II *(C. V. Gheorghiu)* **Nicolas Lahovary:** Les peuples Européens, leur passé ethnologique et leurs parentés réciproques, d'après les dernières recherches sanguines et anthropologiques *(I. Chelcea)*; **Ion T. Cudalbu:** Automotorul *(L. N. Săvescu)*; **Alexandru Ion Stoenescu:** Teoria Relativităţii *(N. Calinicenco)*.

Rezumate ale memoriilor originale.
Literatura ştiinţifică română.

PREŢUL LEI 150.000

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: LABORATORUL DE CHIMIE ORGANICĂ-UNIVERSITATEA DIN IAŞI

REVISTA ŞTIINŢIFICĂ „V. ADAMACHI"

APARE TRIMESTRIAL SUB INGRIJIREA DOMNILOR:

I. G. Botez, Radu Cernătescu, St. Procopiu, C. V. Gheorghiu, Constantin Papp, M. David, Gh. I. Nastase, Mircea Savul, profesori la Universitatea din Iaşi, **Const. Motaş, Horia Hulubei** şi **T. Ionescu,** profesori la Universitatea din Bucureşti; **V. Zăhărescu,** profesor la Facultatea de Agronomie din Iaşi, **C. Parteni, A. Cişman, Gh. Alexa** şi **V. Ianovici** profesori la Politechnica „Gh. Asachi", din Iaşi.

Redacţia şi Administraţia: Laboratorul de Chimie organică, Universitatea din Iaşi.

Pentru tot ce priveşte redacţia (articole, reviste, publicaţii) a se adresa D-lui Prof. **C. V. Gheorghiu** sau D-lui Prof. **Şt. Procopiu,** Facultatea de Ştiinţe, Universitatea din Iaşi.

Pentru administraţie (mandate, subvenţii) a se adresa D-lui Prof. **C. V. Gheorghiu.**

ABONAMENTUL
la vol. XXXIII (1947)

Un an: 200.000 lei.

Pentru foştii bursieri ai Academiei din fondul Adamachi: 250.000 lei.

Pentru institute şi laboratoare universitare: 300.000 lei.

Pentru alte laboratoare şi pentru şcoale secundare (licee, şcoale normale etc.): 400.000 lei.

Pentru studenţi şi învăţători: 50.000 lei.

Abonamente de încurajare pentru Instituţii şi Întreprinderi industriale dela 1.000.000 lei în sus.

Abonamentele se pot plăti prin mandat poştal sau prin Cec poştal Nr. 75410.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze sînt rugaţi cu insistenţă a face cunoscut printr'o carte poştală sau a refuza primul număr.

Dela 1 August a. c. abonamentele se majorează cu 50%

Pentru colaboratori:

a) Nu se publică articole, comunicări originale sau note şi informaţii de cît dela abonaţi.

b) Nu se pot tipări articole mai lungi de 6 pagini de tipar, nici cu „urmare"; pentru fiecare comunicare originală spaţiul rezervat este de 2 pagini; pentru note şi dări de seamă cel mult două coloane.

c) Articolele trebuesc scrise la maşină cu distanţe între rînduri, pentru a se putea face eventuale corecturi sau adaosuri, pe o singură pagină, iar figurile definitiv desemnate separat de text. Nu se admit prescurtări. Redacţia îşi rezervă dreptul de a scurta articolele prea lungi.

Literatura ştiinţifică se va indica după normele publicate pe pag. III-a a copertei.

d) Plata clişeelor priveşte pe autori.

e) Costul separatelor priveşte pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi ridicate înainte de apariţia revistei şi vor purta subtitlul: „Extras din Revista Ştiinţifică „V. Adamachi". Autorii care doresc separate sînt rugaţi să indice pe manuscris numărul lor.

f) Manuscrisele se publică în ordinea sosirei, cele nepublicate nu se înapoiază.

g) Autorii sunt direct răspunzători de teoriile şi părerile emise de ei.

Pentru numerele neprimite, administraţia nu răspunde; cei care doresc, pot primi revista recomandat, adăugînd la preţul abonamentului încă 160.000 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm să fim vestiţi.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

„V. ADAMACHI"

FONDATĂ ÎN 1910

Vol. XXXIII — Nr. 2-3 Iași, Aprilie — Sept. 1947

Profesorul Ion Popescu-Voiteşti

(1876—1944)

de

O. PROTESCU

Prof. Universitatea din Cluj

In ziua de 4 Octombrie (1945) s'au împlinit doi ani de cînd Profesorul I. Popescu-Voiteşti a plecat pentru totdeauna din mijlocul nostru. Era o zi de toamnă. Un suflu rece biciuea frunzele îngălbenite aşternute discret pe poteca ce duce în pădurea de lîngă satul Voiteşti. Sub geana unui asfinţit de soare păşea neturburat, cu pas domol, cu puşca de vînătoare în mînă, profesorul Voiteşti scrutînd spaţiul după un oaspe rătăcit, nedorit al pădurii. Era preumblarea lui obişnuită de recreaţie în mijlocul naturii. Moartea l-a surprins aici, în codrul secular împărtăşit fiind, numai de „Natura Eternă". O cruce cioplită din calcarul sarmatic dela Măgura Buzăului, ridicată de geologii Societăţii Româno-Americană, pe costişa ce duce la Voiteştii din Deal, sfinţeşte locul unde şi-a petrecut ultima sclipire de viaţă, marele dascăl şi cunoscător al tainelor ascunse ale pămîntului.



Prof. ION POPESCU-VOITEŞTI

Cu Voiteşti a dispărut un apostol care a stat 21 ani în serviciul învăţămîntului secundar şi 22 ani în învăţămîntul superior; a dispărut primul profesor de geologie la Universitatea românească din Cluj, a dispărut întemeietorul „Revistei Muzeului de Geologie şi Mineralogie" din Cluj; a dispărut îndrumătorul atîtor generaţii de elevi, dintre care unii ocupă locuri de frunte în învăţămînt şi societăţi particulare; a dispărut omul de ştiinţă care a proectat pe pînza adevărului ştiinţific, imaginile constructive ale Lanţului Carpatic, imagini ce rămîn pietre de hotar în concepţia evolutivă a pămîntului românesc, a dispărut preşedintele secţiei de geologie a Academiei de Ştiinţe din România, a dispărut un suflet distins, un om modest care nu a alergat după onoruri, nu a cunoscut intriga şi nu a făcut tranzacţiuni cu imperativele morale, în sfîrşit a dispărut tovarăşul de viaţă nepreţuit al Doamnei Elena Voiteşti.

Ion I. Popescu-Voiteşti a fost un fiu al Olteniei. S'a născut din părinţi moşneni în comuna Voiteşti (Gorjiu). A absolvit şcoala primară în comuna sa natală.

Liceul l-a urmat la Craiova, iar Universitatea la Bucureşti. In timpul cît a stat pe băncile Universităţii, a avut găzduire, ca bursier, în căminul Şcoalei Normale Superioare, care era condus între anii 1895—1898 de regretaţii profesori: Epaminonda Francudi şi Pompiliu Eliad. Ca colegi a avut pe Ţiţeica, G. Munteanu-Murgoci, D-l Popovici-Băznoşanu, Popa Burcă şi alţii. In cămin era foarte iubit fiind un băiat vesel, bun, sincer, un povestitor plăcut, glumeţ şi un apărător al celor necăjiţi. Pe cei bolnavi îi doftoricea stînd de multe ori ore întregi lîngă patul lor, lipsindu-se uneori şi de masă. La Universitate a avut de profesori pe Gregoriu Ştefănescu, I. C. Istrate, şi Ludovic Mrazec, oameni aleşi cari au împodobit galeria marilor dascăli ai ţării şi dela cari a prins dragostea pentru studiul pămîntului. Voiteşti era un iubitor de excursii şi nu pierdea nici o ocazie, el şi Murgoci, de a însoţi pe prof. Mrazec în excursiunile lui geologice. Incă ca student a descoperit pe valea lui Stan o serie de fapte geologice pe cari le-a desvoltat mai tîrziu. După ce şi-a luat licenţa în Ştiinţe Naturale este numit în 1899 profesor suplinitor la gimnaziul din Tîrgul-Jiu, în 1903 la liceul din Tulcea de unde a trecut apoi în 1904 profesor titular la Şcoala Normală din Cîmpulung Muscel. Aici, face cunoştinţă cu Inginerul Mathel Drăghiceanu un pasionat cercetător al bogăţiilor ţării noastre. In anul 1907, în urma unui concediu obţinut dela catedra sa de liceu, cu pasiunea cercetătorului veşnic în luptă cu el însuşi, pleacă la Viena unde ascultă prelegerile marilor învăţaţi Uhlig şi Diener.

Publică în 1908 prima sa lucrare ştiinţifică: Abnormale Erscheinungen bei Nummuliten în „Beiträge zur Paläont. u. Geolog. Öst. Ung. und des Orients., XXI Wien. Pleacă apoi la Paris unde îşi trece doctoratul de stat în geologie cu Profesorul Emil Haug dela Sorbona. In acest an publică „Contributions a l'étude géologique de la région des collines comprises entre la vallée de la Dîmbovitza et la vallée de l'Olt", o lucrare foarte merituoasă în care autorul se ocupă cu numuliticul dela Albeşti — Cîndeşti — Nămăeşti şi cu raporturile lui tectonice. Stabileşte raporturi de facies între diferite depozite paleogene din regiunea studiată pe cari le omologhează cu o serie de depozite sincronice din restul României şi Transilvania şi dă o privire generală asupra tectonicei regiunii stabilind o serie de linii tectonice (cute, dislocări, depresiuni) cu observaţiuni speciale asupra dislocaţiunei Dîmboviţei şi depresiunei subcarpatice. Tot în 1908 îl găsim în rîndul geologilor din Institutul Geologic al României ca asistent cl. I lucrînd alături de Mrazec şi Murgoci la problemele cele mai subtile al geologiei, la Tectonica Carpaţilor Români. In 1910 este numit profesor definitiv la liceul Matei Basarab din Bucureşti unde a funcţionat pînă în 1919, cînd a fost numit profesor la Universitatea din Cluj. In 1916-1918 ia parte la războiul de întregire al neamului nostru, luptând în Moldova la Tg. Ocna, unde a fost rănit.

La Universitatea din Cluj funcţionează pînă în 1936, cînd este transferat la catedra de geologie de la Universitatea din Bucureşti, unde a activat pînă în anul 1941 cînd a fost pus în retragere pentru limită de vîrstă.

In timpul cînd a fost membru al Institutului Geologic, unde după pensionarea Prof. Ludovic Mrazec a ocupat şi postul de Director al Institutului, apoi în calitate de profesor la Universitatea din Cluj a publicat peste 140 de lucrări ştiinţifice de geologie şi paleontologie. Contribuţiuni însemnate a adus şi în domeniul geologiei economice, mai ales în problemele în legătură cu studiul zăcămintelor de sare şi petrol. Spiritul lui sintetic a permis să schiţeze numeroase profile geologice pe tot cuprinsul Carpaţilor români şi să urmărească pas cu pas fazele evolutive paleogeografice ale pămîntului românesc.

Lucrările fundamentale rămîn cele ce privesc **tectonica Carpaţilor români.**

încă din 1909 cînd a publicat lucrarea sa: „Contribuţiuni la studiul stratigrafic a Numuliticului depresiunii Getice (România Apusană). An. Inst. Geologic al României vol. III Bucureşti, se observă îndrăzneala ideilor sale tectonice, adevărate perle constructive asternute pe o alee de gîndire solidă.

In literatura geologică apăruse încă din 1905 lucrările Prof. Munteanu Murgoci, cu privire la pînzele de şariaj din Carpaţii Meridionali. Murgoci, interpretînd rezultatele cercetărilor făcute de Mrazec, Inkey, Schafarzik în masivul cristalin al Carpaţilor Meridionali a stabilit existenţa unei pînze *Pînza grupului I cristalin cu cuvertura sa mesozoică*, încălecată peste cristalinul grupului II şi cuvertura sa de vîrstă mesozoice. Acest fapt de o mare importanţă ştiinţifică a inspirat pe Voiteşti în clădirea ideilor sale cu privire la „Pînzele flişului Carpatic" prin interpretarea ca pînze de şariaj a vechilor zone (Beskizii şi Subbeskizii) deosebite de Uhlig în Galiţia şi identificate în Carpaţii româneşti pentru prima oară de Mrazec şi Sava Athanasiu.

Pentru Voiteşti, care a publicat împreună cu Mrazec prima schiţă tectonică de racordare a flişului Carpatic, între Carpaţii orientali şi M-ţii Getici, în care vedem trasate două pînze: pînza marginală şi pînza internă, *pînza marginală* (probabil Subbeschizii lui Uhlig) ar reprezinta cea mai externă pînză a flişului, ce încalecă depozitele formaţiunii salifere subcarpatice cu conglomeratele verzi din zona masivelor de sare, în Bucovina, Moldova, Muntenia pînă la Vălenii de Munte, de unde pînza se reduce numai la clipe fără rădăcină ca la Buştenari, Gura Drăgănesei şi Proviţa, iar *pînza internă* (probabil Beschizii lui Uhlig) cu subdiviziunile sale (Pînza Gresiei de Fusaru la exterior şi pînza gresiei de Siriu la interior) încalecă la rîndul ei pînă la Teleajen pe porţiuni însemnate, pînza marginală. Urmează „*Pînza Conglomeratelor de Bucegi*" (Clipele interne a lui Uhlig) care încalecă pînza internă şi în fine „*Pînza marnelor roşii senoniene*", ce se revarsă peste toate celelalte pînze, lăsînd între Gura Beliei şi Comarnic în lungul a două linii anticlinale, să apară în „*ferestre*" pînza gresiei de Fusaru. Urmează apoi „*Complexul Stratelor de Sinaia*" ce apare sub ultimele trei pînze atît în Carpaţii Orientali cît şi în Transilvania. Acest complex care suportă toate celelalte pînze reprezintă autochtonul pînzelor carpatice. Toate aceste observaţiuni de ordin tectonic sunt cristalizate ceva mai tîrziu şi mai bine de Mrazec şi Voiteşti în comunicarea: „Contributions à la connaissance des nappes du Flysch Carpathique en Roumanie" ţinută în 1911 la Tîrgovişte cu ocazia congresului VII-lea al Asociaţiei române pentru înaintarea ştiinţelor. Prin datele obţinute se confirmă datele stabilite de Mrazec, că geosinclinalul Carpatic, dela finele Cretacicului superior pînă în Pliocen s'a deplasat continu în afară în spre vorlandul Carpatic Podolic-Dobrogean, prin scufundarea acestuia, iar ca urmare a acestei scufundări, marginea vorlandului a fost împinsă din ce în ce mai adînc sub flişul carpatic, provocînd cutări sub formă de cute diapire în pînze de încălecare şi linii mari de dislocaţie. Ca o complectare a primei schiţe tectonice apărută în Anuar. Inst. Geol. vol. III 1909 autorii au publicat o nouă reprezentare tectonică a Carpaţilor Meridionali şi Orientali în care au trecut pe lîngă unităţile tectonice ale pînzei miocenice deja menţionate în lucrările anterioare şi altele ca: *Pînza pericarpatică* şi *Pînza Transiloană* (grupul I cristalin Getische — Bukovinische — Hochtatrische Decke) ar ca autochton consideră pînza neocomiană (Strate de Sinaia). Asupra poziţiei pe care o ocupă pînza gresiei de Fusaru (de Măgura) şi pînza gresiei cretacice de Siriu (de Uzu) se vede că autorii încă nu erau bine fixaţi, dacă ele aparţin Subbeskizilor sau Beskizilor.

Tot în 1911 Voiteşti publică împreună cu Murgoci o serie de observaţiuni, făcute încă de pe timpul cînd era student, cu privire la fereastra în pînză de su-

pracutare a mesozoicului de pe Valea lui Stan (D. d S. ale Sed. Inst, Geol. Rom. vol. II), cu Max Reinhard face cîteva observaţiuni asupra originei conglomeratelor cu roce verzi din terţiarul Carpatic (D. d. S. ale Sed. Inst. Geol. Rom. vol. II), iar cu Mrazec publică importante observaţiuni asupra cîlpelor Carpatice ce se înşiră ca o coroană gigantică pe direcţia cutelor externe ale arcului Carpatic. (D. d. S. ale Sed. Inst. Geol. Rom. vol. III, 1912). Intr'o altă lucrare: „Relaţiuni între pînza gresiei de Fusaru şi pînza Marginală" aduce singur, lumină nouă cu privire la raporturile ce există între aceste pînze, în legătură cu faciesurile petrografice ale Paleogenului (D. d. S. ale Sed. Inst. Geol. Rom. vol. II, 1911). In 1912 face o comunicare împreună cu Mrazec şi Macovei cu privire la „Stratele de Comarnic". Cu Murgoci publică în Revue du pétrole An. V. 1912 harta geologică a României şi a regiunilor învecinate pe scara 1 : 2.500.000 cu 13 separaţii în colori şi cu un tablou stratigrafic. Cu Mrazec publică: „Contributions à la connaissance des nappes du Flysch carpathique en Roumanie". An. Inst. Geol. Rom. vol. V, Bucureşti 1914. Intreprinde apoi o serie de cercetări geologice în regiunea cursului mijlociu al văii Oltului, în valea Ialomiţei şi în regiunea dintre Valea Prahovei şi V. Teleajenului. Descoperă Tortonianul fosilifer dela Ogretin Mierlea (Jud. Prahova) şi face o serie de observaţiuni cu privire la vechimea Saliferului. Publică o schiţă geologică colorată a acestei regiuni pe scara 1 : 50.000. Vîrsta sării l-a preocupat mult. Multă vreme sarea a fost socotită ca fiind de vîrstă Miocenă (Mrazec). Cercetările mai noi şi în special cele făcute de Voiteşti, au arătat însă că formaţiunea cu sare în multe puncte din Subcarpaţi şi Carpaţi ar putea fi stratigraficeşte mai veche decît flişul Carpatic. Ipotetic, Voiteşti le trece ca fiind de vîrsta Cretacic inferioară sau poate chiar Permiană. Această nouă concepţie asupra vechimii sării, pe care a cristalizat-o admirabil de bine în lucrarea sa. „Pînzele flişului Carpatic şi noua concepţiune asupra vechimei sării" (D. d. S. Sed. Inst. Geol. Rom. vol. VII, 1917), pune întrebarea dacă formaţiunea cu masive de sare trebueşte socotită mai departe ca fiind autochtonul pînzelor flişului Carpatic, deci dacă pînza marginală mai poate avea fiinţă sau nu şi dacă petrolul nu trebueşte cumva căutat şi în interiorul flişului Cretacic-Paleogen. Noua concepţie asupra vechimii sării l-au atras lui Voiteşti o serie de critici din partea colegilor români. Voiteşti fără a desarma, aduce noi fapte în sprijinul ideii sale nu numai în ce priveşte vîrsta sării ci şi asupra tectonicei în pînze a flişului Carpatic, demonstrînd pînă la evidenţă, pe baze de facies şi de interpretări tectonice, timpul de încălecare al pînzelor Flişului, care după autori ar fi avut loc după transgresiunea Mediteranului I şi înainte de transgresiunea Tortonianului.

In 1917 publică o serie de date noui cu privire la pînza Conglomeratului de Bucegi, de pe valea Oltului şi asupra structurii acestei văi, pe porţiunea Carpaţilor Meridionali, (cu 14 profile şi o hartă geologică). In afară de contribuţiunile de ordin stratigrafic asupra sedimentarului din Basinul Brezoi şi cele tectonice din M-ţii Făgăraşului deja cunoscute, arată că brecia de Prezoiu nu este decît o enormă brecie de frictiune iar cu ajutorul unui profil sintetic arată cum cristalinul grupului I cu injecţiunile sale, din care face parte gneisul de Cozia, se găseşte revărsat peste şisturile cristaline şi cuvertura sedimentară a grupului II care formează autochtonul; apoi arată cum Senonianul şi conglomeratele de Brezoi se găsesc prinse ca solzi în fâşia de şisturi cristaline luînd parte la constituţia pînzei superioare a Carpaţilor Flişului, *„Pînza conglomeratului de Bucegi"*. Problema sării îl face pe Voiteşti să se ocupe şi cu condiţiunile de zăcămînt şi punere în loc a zăcămintelor de petrol. Publică în Analele minelor din Romînia o serie de observaţiuni cu privire la regiunile petrolifere Zemeş-Taslăul Sărat-Stăneşti-Solont.

în revista „Transilvania" (1920) dă o serie de informațiuni cu privire la „energiile naturale ale României (cărbuni, petrol, gaze naturale)". Publică un studiu geologic asupra isvoarelor dela Băile Herculane (An. Min. d. România Anul IV 1921) și a celor din stațiunea balneară Govora (Rap. Act. Inst. Geol. Rom. 1922), precum și asupra originei isvoarelor sulfuroase din Mangalia (Dobrogea). Analele Dobrogei 1933, Cernăuți. Deasemenea s'a ocupat cu situația geologică, apariția și evoluția isvoarelor „Hebe" de la Singeorz-Băi (Rev. Muz. Geol. Miner. Cluj vol. VI 1936).

In Revista Muzeului Geologic Mineralogic al Universității din Cluj pe anul 1924 publică „Noțiuni de geologia petrolului, cu o privire specială asupra petrolului românesc", lucrare ce este însoțită de o hartă a zonelor petrolifere din România pe scara 1 : 2.000.000. In aceiași revistă se află lucrarea sa „Galets à facettes dans la brêche tectonique des massifs de sel de Roumanie". In 1921 publică în editura revistei „Analele Minelor din România" o carte didactică românească „Elemente de geologie" (472 pagini), cu ajutorul material dat de societățile noastre de petrol și de cărbuni. Această lucrare care este socotită de toată lumea ca cel mai complect tratat românesc de geologie, servește nu numai unor nevoi didactice, ci și de specializare pentru cei doritori să cunoască în linii generale istoricul și evoluția geologică a pământului românesc.

In 1922 ia parte la congresul internațional de geologie ținut la Bruxelles, unde face o comunicare extrem de interesantă cu privire la zăcămintele de petrol din regiunile Carpaților Români, iar în 1927 publică „Considérations géologiques sur la genèse du petrole et sa mise en gisements" în volumul omagial dedicat Prof. Gorjanovici-Kramberger din Zagreb. Intreprinde o serie de excursiuni geologice împreună cu Prof. Petcovici și Lucovici în Jugoslavia, iar cu Kober și cu Böckh în Ardeal și Cehoslovacia pentru a-și da mai bine seama de componența arhitectonică a regiunilor învecinate. La Praga face un expozeu sumar asupra structurii în pînze a Carpaților Români, indicînd pentru desfășurarea procesului dinamic al șariajului teoria Wegeneriană a deplasării continentelor, expozeu care a avut un mare răsunet în lumea științifică din Praga, fiind o floare măreață aruncată pe ogorul muncei sale. Problemele de petrol și cele tectonice tratate de Voițești au găsit în revistele străine o largă publicitate. El trecea printre savanții ce se bucurau de un mare prestigiu. Pentru meritele sale științifice a fost ales președinte al secțiunii miniere la congresul internațional dela Madrid. Cu ocazia congresului dela Liège i s'a acordat o diplomă de mulțumire și a fost decorat cu „Coroana Belgiei". Guvernul țarii noastre l-a distins cu „Marea cruce a Stelei României", etc.

In 1923 publică observațiunile sale în legătură cu comunicarea făcută de Murgoci și Nopcea relativ la geologia și tectonica Munților Getici. In acest stadiu de gîndire, Voițești caută să pătrundă și mai adînc problemele tectonice. Spiritul său sintetic, judecata sa largă îl mână spre vederi structurale generale ale lanțului Carpatic. In tectonică, ca și în stratigrafie, ca să smulgi fapte noi trebuie să străbați în lung și lat, văile, dealurile și munții și să culegi mereu date pentru înfăptuirea operei tale geologice. Voițești nu a pregetat un moment să nu-și cunoască țara. Cu intuiția lui de vizionar reușește să schițeze admirabil de bine, într'un cadru general, aspectele structurale ale lanțului Carpatic. In 1923 publică împreună cu Mrazec „Esquisse tectonique des Carpathes méridionales et orientales d'après les données actuelles", pe scara 1 : 200.000, iar singur aduce o închinare Ardealului publicînd în volumul jubiliar „Transilvania, Banatul, Crișana, Maramureșul 1918-1928" vol. I 1929, una din cele mai valoroase lucrări ale lui, intitulată:

„Synthétique sur la structure des régions Carpathiques", reprodusă şi în Rev. Muz. Geol. Min. Cluj vol. III, 1929. Această lucrare cuprinde întreaga gîndire a autorului cu privire la Carpaţi şi la Alpi. Defineşte compoziţia pînzelor, numărul şi desvoltarea lor, aspectul lor structural, timpul paroxismului orogenic (Cretacicul mediu). Atacă problema „Klipelor" mărturii dintr'un fundament dislocat, aduse la suprafaţă pe liniile de încălecare în timpul mişcărilor terţiare. Arată, cum structura Carpaţilor noştri nu poate fi explicată decît din concepţia pînzelor Alpine, dînd şi un tablou comparativ, în care se vede concordanţa perfectă arhitectonică între Alpi şi Carpaţi. Cu privire la modul de formare ale pînzelor carpatice meso-cretacice, Voiteşti crede că ele s'au format astfel: Sub imperiul presiunii Dinarizilor, s'a format întîi pînza Transilvană, *actul de naştere a Carpaţilor*, iar prin presiunea exercitată de această pînză s'a născut în profunzime pînza Getică, la început sub forma unui simplu anticlinal înclinat spre exterior, apoi sub forma unei enorme pînze de supracutare ce a acoperit şi strivit întregul geosinclinal Carpatic, provocînd prin acţiunea sa în adîncime, formarea celorlalte pînze inferioare ca: pînza solz Băile Herculane — Retezat, pînza granitului de Suşita — Parîngul şi pînza Porţile de Fier. Acestei trei din urmă netrecînd de valea Oltului din cauza rezistenţei opuse de şimburii Varisci din „*avant pays*" scufundat prin presiunea pînzei Getice. Pînza Bucovineană — Conglomeratele de Bucegi, este ultima care a luat naştere sub acţiunea pînzei Transilvane. După această primă mişcare tectonică forţele orogenice trec — într'un scurt repaus din cauza mişcării spre West a continentului African, cînd marea Cretacică a pătruns în interiorul continentului European în zonele scufundate şi cînd pe teritoriul românesc au luat naştere: depresiunea Getică, depresiunea geosinclinalului Flişului, depresiunea Panonică şi Transilvană, etc. După această perioadă de linişte, a urmat o nouă fază de orogeneză cînd au luat naştere, prin impulsul pînzelor mesocretacice, trei pînze-solzi ale Flişului: Pînza de Siriu, Pînza de Fuzaru, Pînza marginală. A urmat apoi o nouă fază de scufundare şi de relaxare cînd s'a format depresiunea Subcarpatică şi Cîmpia Română. În timpul acestor scufundări au luat naştere marile fracturi transversale, dealungul cărora a apărut în Miocen cercul de foc al marilor vulcani din zona Harghita, Căliman, Gurghiu, Gutin, Ouaşul etc. La sfîrşitul Miocenului tensiunile tectonice îşi fac din nou apariţia, în regiunile Carpatice, cu un paroxism la finele Pliocenului (Levantin) şi începutul Cuaternarului, cînd Carpaţii ajung la aspectul pe care îl au astăzi.

Această grandioasă concepţie asupra modului de formare a Carpaţilor Români l-a aşezat pe Voiteşti alături de marii tectonicieni români Mrazec şi Murgoci. Datorită lui Voiteşti se cunoaşte astăzi fiecare moment, fiecare fază, prin care au trecut trunchiurile muntoase în evoluţia lor pe întinderea ţării noastre, începînd din Permo-Carbonifer şi pînă la sfîrşitul Cuaternarului. În lucrările lui găsim idei geniale, cari deşi unele nu sunt admise de majoritatea geologilor noştri, totuşi ele şi-au făcut drum în literatura noastră geologică şi aşteaptă un tineret muncitor care să se inspire din ele şi să rezolve problemele rămase încă neclare.

În 1931 publică o serie de date geologice cu privire la vîrsta dacitelor şi amfibolandezitelor din regiunea Rodnei şi Nordul Basinului Transilvaniei (D. d. seamă ale Sed. Inst. Geol. Rom. vol. XVIII); apoi o serie de date geologice asupra Basinului Petroşani (Bul. Soc. Rom. Geol. vol. I 19 :2) iar în Analele Dobrogei o serie de consideraţiuni asupra evoluţiei cuaternare a Basarabiei meridionale etc. Ne găsim în anul 1935. Voiteşti îndrăgostit de comuna sa natală îşi aruncă acum ochii asupra muscelelor de unde a plecat, pe care le urmăreşte în evoluţia lor morfologică şi geologică. Este greu de redat aici, clipele de însufleţire şi dragoste

pentru locul lui natal. Aceasta se poate vedea din cele ce urmează, când după ce a publicat în 1935 importanta sa lucrare: „L'état actuel des connaissances géologiques sur le problème de la genèse du pétrole des régions Carpathiques roumaines. Les Carpathes et l'avant pays" în Karpacki Instytut Geologiczno—Naftowi—Warszawa—Boryslav—Lwow și monumentala sa operă asupra „Evoluției geologico-paleogeografice a pământului românesc". (Rev. Muz. Geol. Miner. Univ. Cluj vol. V) și după ce mai publică câteva lucrări mai mici asupra „Existenței unui con vulcanic de cenușă andezitică la Ocnele Mari" (Vîlcea) și asupra „Evoluției geologice a Cadrilaterului" (Dobrogea)—Analele Dobrogei 1938, Voitești care se apropia de vârsta, când omul se gîndește după o viață de muncă încordată, la o odihnă meritată, pășește spre satul lui natal, spre Voitești de Sus, unde spre deosebire de mulți alți fii de țărani, cari nu se mai întorc la locurile de unde au plecat, își construește o casă, așezare tihnită unde s'a simțit foarte fericit și unde și-a scris ultima sa lucrare „Geologia României" (500 pagini cu 285 profile, schițe tectonice hărți, etc.), pe care însă n'a putut-o tipări survenind moartea lui.

Voitești de Sus era pentru el cel mai frumos colț din țară pentrucă, după cum spunea [1] prietenilor și colegilor că: „Nicăieri soarele nu răsare și nu apune mai frumos ca în Gorj, nicăieri murmurul apelor nu e mai armonios ca aici, nicăieri florile nu strălucesc mai viu și păsările nu cîntă mai cu vlers ca în Voitești. Din Voitești am plecat, în Voitești vreau să mă întorc și acolo vreau să mor". Dumnezeu i-a împlinit dorința. Aici, a murit pe un pat de pajiște în mijlocul naturii, maestrul Popescu-Voitești, omul de știință care ca nimeni altul a știut să răscolească adîncurile pământului și să dea viață Carpaților noștri, ca nimeni altul a veghiat ani dearîndul cu dragoste și devotament la propășirea științei geologice, ca nimeni altul și-a iubit cuibul de unde a plecat și unde a murit. La Voitești s'a stins o făclie care a răspîndit raze curate de lumină, o făclie care a încălzit mii de suflete de tineri, o făclie plină de energie care a adus pe cîmpul științei geologice idei nouă, pentru unii din noi poate neînțelese.

Numele lui rămîne veșnic în amintirea noastră, iar viața lui pildă pentru tineretul muncitor.



COLȚUL VIȘTEI MARI
Munții Făgărașului
(Clișeu D. Mangeron)

1. Din cuvîntarea Prof. A. Popovici-Bîznoșanu publicată în „Gorjanul" An. XXII nr. 34-35 1945.

Logaritmii şi maşina de calculat, două mijloace deosebite de simplificare a calculului

de

FL. CÂMPAN

Calculul numeric a fost un colaborator de seamă la toate înfăptuirile civilizaţiei şi rămîne mereu un ajutor de nepreţuit în cercetările ştiinţifice moderne.

E ştiut că „matematică" nu înseamnă „a calcula" dar istoria matematicilor păstrează amintirea multor matematicieni, care şi-au topit viaţa, fie în migala calculului, fie în căutarea mijloacelor de a-l uşura. Dealtcum, tendinţa de economisire a timpului şi atenţiei trebuitoare calculului, o mărturiseşte făurirea instrumentului a cărui origine pare să se piardă în preistorie — „abacul" — sau calcularea „tablelor" care să poată prezenta imediat rezultatul unei operaţiuni mai grele, cum era înmulţirea. Şi, e poate interesant de remarcat că în evul mediu, cam pe la 1390, *Petri de Dacia*, a calculat, în sistemul sexagesimal, o tablă cu produsele a două numere, fiecare inferior lui 50.

In sec. XV, odată cu renaşterea matematicilor, trigonometria destul de desvoltată de Arabi şi cerută de Astronomie şi Navigaţie, impune calcularea tablelor de sinus şi tangentă. Această muncă obositoare se continuă în decursul sec. XVI culminînd cu publicarea tablelor lui *Rhaeticus* „*Opus Palatinum*" în care sunt calculate din 10'' în 10'' valorile liniilor trigonometrice cu cîte 10 zecimale.

Prin 1588, *Nicolaus Raymarus Ursus*, aplicînd formula, cunoscută probabil dela Arabi:

$$\cos(A-B) - \cos(A+B) = 2\sin A \sin B$$

dă la iveală o metodă nouă de calcul numită „prosthaphaeresis" în care înmulţirile şi împărţirile pot fi înlocuite cu adunări şi scăderi. Considerată ca o mare uşurare, folosirea ei e caracterizată de unul dintre cei mai talentaţi matematicieni de atunci, *Christofor Clavius*, ca „plină de plăceri şi satisfacţii". (Astrolabium, 1593).

Dar foarte curînd, chiar în prima jumătate a sec. XVII, prin inventarea logaritmilor, a riglei logaritmice şi a maşinei de calculat, se ţese covorul fermecat prin care are să schimbe întregul aspect al metodelor de calcul numeric şi chiar a vieţii ştiinţifice.

Tablele de Logaritmi.

„Invenţia logaritmilor, spune *Lord Moulton*, a venit în lume ca un trăsnet din senin. Nici o operă dinainte nu ne-a putut face să o prevedem. Ea stă izolată, străbătînd pe neaşteptate mintea omenească, fără să împrumute nimic din metoda altor învăţaţi sau să urmeze vre un drum cunoscut al gîndirii matematice".

John Napier (1550-1617), a lucrat timp de 20 de ani ca să dăruiască matematicilor o funcţie nouă şi calculului posibilitatea de multă simplificare. El a tipărit opera sa în 1614 la Edinburg sub titlu: „Mirifici Logarithmorum Canonis descriptio, Ejusque usus in utraque Trigonometrie ut etiam in omni Logistica Matematica. Autore ac Inventore Ioane Nepero, Barone Merchistonii".

Cum a ajuns *Napier* la noţiunea de logaritmul unui număr nu reese nici din „Descriptio" şi nici din a doua carte „Constructio" apărută în 1619. Definind logaritmi numerilor cu ajutorul a două progresiuni, una geometrică începînd cu 1 şi una aritmetică începînd cu zero, *Napier* îşi calculează tablele stabilind proprietatea că logaritmii numerilor proporţionale au diferenţele egale. Chiar cuvîntul „logaritm" propus de el, pare să vie dela „logon" (proporţie) şi arithmos" (număr). El îi numeşte „mirificii" fiindcă imaginaţi pentru simplificarea înmulţirilor şi a împărţirilor s'au arătat totdeodată şi mijloc de a reduce ridicarea la o putere la o simplă înmulţire şi mai ales extragerea de rădăcină la o împărţire.

Anii care urmează, îreamătă de munca neprecupeţită prin care logaritmii au să se împrăştie în lume. Printre primi adepţi sunt *Henry Briggs* în Anglia şi *Johann Kepler* în Germania.

După ce a cetit „Descriptio" *Briggs* scrie:

„Prin noii şi admirabilii săi logaritmi, *Neper Baron de Merchiston* m'a copleşit în totul. N'am cunoscut niciodată o carte care să-mi placă mai mult şi să-mi producă mai mare mirare". Chiar în 1615 pleacă la Merchiston ca să poată vedea şi discuta cu *Neper*. Rezultatul acestei întrevederi rămîne încrestat în timp, prin apariţia tablelor de logaritmi zecimali, care, din punct de vedere practic prezintă avantajele atît de bine cunoscute.

Briggs calculează logaritmii zecimali ai numerilor dela 1 la 20.000 şi dela 90.000 la 100.000 cu 14 zecimale şi îi publică în 1624 la Londra sub titlu „Arithmetica Logaritmica". Tot în acelaş an, apar la Marburg şi „Chilias Logarithmorum" a lui *Kepler*.

Între timp, la 1620, în Anglia apare prima tablă de logaritmii sinusului şi ai tangentei „Canon of triangles", calculată de *Edmund Gunter*.

In Franţa, *Denis Henrion* publică prima tablă de logaritmi neperieni la Lyon în 1620, iar în 1625 *Edmund Wingate* tipăreşte la Paris „Arithmétique logarithmique" a lui *Briggs*.

Adrian Vlacq imprimă în Olanda tablele lui *Neper* şi *Briggs* în 1626 iar în 1628 „Arithmetica logarithmorum" numai cu 10 zecimale dar fără lacuna dintre 20.000 şi 90.000. Astfel complectate, tablele lui *Vlacq* rămîn modelul după care se construesc toate tablele logaritmice de mai tîrziu, progresele realizate de atunci încolo referindu-se numai la diferite detalii de prezentare a lor.

Către sfîrşitul sec. XVIII, în Franţa se recalculează logaritmi cu 12 zecimale. La aceste table, numite ale Cadastrului, de o exactitate extremă, a lucrat şi *Legendre*. Calculele însă au rămas în manuscris şi după ele Serviciul geografic al armatei a publicat table logaritmice cu 8 zecimale, în cea mai frumoasă executare grafică.

La începutul construirii tablelor s'a căutat să se dea logaritmilor un număr cît mai mare de zecimale. Au existat calculatori pasionaţi care s'au sforţat să dea logaritmi exprimaţi prin 48 zecimale *(J. Wolfram)* sau cu 61 zecimale *(A. Sharp)* ba chiar cu 192 zecimale. Azi acest punct de vedere a fost înlăturat, tablele cu un foarte mare număr de zecimale fiind rezervate numai pentru chestiuni la care calculul cere această preciziune. Pentru folosirea curentă ajunge o aproximaţie de 5 sau chiar 3 zecimale. Table de acest fel sunt publicate în fiecare ţară, în foarte multe ediţii.

Rigla de calcul.

Admiraţia lui *Edmund Gunter* pentru descoperirea lui *Neper* nu s'a manifestat numai prin imediata calculare a logaritmilor liniilor trigonometrice ci mai

ales prin realizarea primului instrument de uşoară mînuire a logaritmilor. Anume, *Gunter*, reprezintă pe o linie dreaptă pornind dela aceiaşi origină, segmente proporţionale cu logaritmii numerilor naturale şi notează la extremitatea fiecărui segment numărul al cărui logaritm îl reprezintă. Logaritmul lui 1 fiind zero, originea este însemnată cu 1 după care se continuă şirul numerilor naturale. Fiecare interval de pe dreapta este încă divizat în zecimi. Rigla gradată, cum am amintit, a fost publicată în 1620 şi azi e cunoscută ca „*Scara lui Gunter*". Ea poate înlocui tabla de logaritmi, înmulţirile şi împărţirile făcîndu-se prin adunarea sau scăderea segmentelor măsurate pe riglă cu ajutorul unui compas. Această invenţie a fost primită cu mare interes, s'a răspîndit pretutindeni şi chiar azi mai foloseşte încă în marină.

Intr'o formă modificată este prezentată în Franţa de *Edmund Wingate* în 1624. In loc de folosirea compasului care să măsoare segmentele, Wingate introduce o a doua riglă care să alunece dealungul primei rigle, aşa fel ca cele două segmente de adunat să se găsească în prelungire.

La Londra, în 1630, *Rychard Delamain* descrie în „Grammologia or the Mathematical Ring" prima riglă circulară, urmată în anii imediat următori de alte cîteva ediţii cu noi adăogiri. In 1632, *William Oughtred* publică prima riglă logaritmică propriipriu zisă, pe care, se pare că o inventase încă din 1622.

Ceia ce este nou în rigla lui *Oughtred* este gradarea cu aceiaşi scară logaritmică a celor două linii care alunecă una dealungul celeilalte. *Oughtred* observă că numerile care corespund prin coincidenţa trăsăturilor de pe cele două linii gradate sînt proporţionale.

Pasul decisiv către rigla logaritmică folosită azi o face *Robert Bissaker* care construeşte în 1654 o riglă logaritmică formată din trei linii alăturate şi gradate la fel, linia din mijloc alunecînd între cele două externe care sînt invariabil legate între ele.

In 1851 *Amédé Mannheim* măreşte preciziunea de citire a rezultatului prin introducerea cursorului transparent avînd gravat pe el o linie de reper, prin care se pot pune în corespondenţă diferitele şiruri de diviziuni de pe riglă.

Rigla logaritmică folosită azi prezintă patru scări, anume două pe partea fixă a riglei şi două pe cele două margini ale riglei mobile. Primele două rînduri de diviziuni, adică de pe partea superioară a riglei fixe şi de pe marginea alăturată a riglei mobile sînt identice şi reprezintă logaritmii numerilor dela 10 la 100. Tot aşa, celelalte două rînduri de diviziuni sînt identice reprezentînd logaritmii numerilor de la 1 la 10. Linia alunecătoare este gravată pe ambele părţi şi se poate întoarce. Pe o parte sînt cele două scări numerice amintite mai sus, iar pe cealaltă se află, fie scări cu logaritmii sinusului şi tragentei, foarte utile în topografie, fie scări logaritmo-logaritmice cu care se pot opera ridicările la puteri sau extragerile de rădăcină de un ordin oarecare.

Destul de îndemînoasă şi uşor de purtat, rigla logaritmică este de o valoare nepreţuită pentru calculatorii care nu au nevoe de o exactitate prea mare. Superioritatea ei faţă de tablele de logaritmi constă în aceea că printr'o simplă deplasare a liniei şi cursorului ea poate efectua operaţiuni compuse, fără a se preocupa de rezultatele intermediare. In general, rigla calculează cu preciziune primele 3 cifre ale rezultatului iar a 4-a o dă cu aproximaţie.

Dealtfel gradul de aproximaţie care se poate obţine depinde, ca şi în cazul tablelor de logaritmi, de posibilitatea de apropiere a logaritmilor întreolaltă, adică de divizarea segmentelor de pe riglă. Posibilitatea de divizare fiind legată de mărimea segmentului, inventatorii au căutat mijlocul de a lungi rigla fără a-

ştirbi din comoditate. Aşa, în 1650 *Milburne* propune o riglă helicoidală iar în 1878, *Georges Fuller* construeşte rigla spirală. Intregul instrument de o lungime mai mică de 0,5 m. echivalează cu o riglă dreaptă de 25,5 m. şi dă un rezultat cu aproximaţie de 0,0001.

Rigla de calcul a mai fost adaptată şi la efectuarea altor operaţiuni decît acelea amintite. *Nemton* construeşte o riglă circulară, gradată aşa ca să dezlege ecuaţii. La fel, *Färle* construeşte o riglă cu care rezolvă ecuaţile de gr. IV şi V, ecuaţiile trinome precum şi unele ecuaţii transcendente.

Maşini de calculat.

Dacă tablele de logaritmi saŭ rigla de calcul nu dau decît rezultate mai mult sau mai puţin aproximative, a treia mare invenţie a secolului al XVII, maşina de calculat, oferă posibilitatea rezultatelor precise. Desigur că şi în acest caz se poate aminti de o „limită", dar ea se referă numai la numărul de cifre cu care maşina este capabilă să opereze. Marele avantaj al maşinelor de calculat nu stă numai în exactitatea rezultatului ci mai ales în faptul că ele exclud ori şi ce fel de greşeli de calcul. E deajuns să se înscrie numerile calculului respectiv, ca maşina să execute operaţia dorită şi rezultatul să apară gata controlat. Cu o maşină de calculat se lucrează cel puţin de două ori mai repede decît cu logaritmi şi folosirea ei nu cere dela operator nici o prea mare muncă intelectuală şi nici anumite cunoştinţe speciale de matematici.

Prima maşină de calculat e înfăptuită de matematicianul şi filosoful de geniu *Blaise Pascal*, în 1642, pe cînd avea numai 19 ani. Maşina aceasta era destinată să facă adunările cu care era împovărat tatăl lui în calitate de inspector financiar. Că munca de construcţie nu i-a fost uşoară, o mărturiseşte chiar Pascal în scrisoarea care avea să însoţească o asemenea maşină trimisă în dar, ca omagiu *Reginei Cristina a Suediei:* „Majestatea Voastră nu trebue să nu ştie cîtă osteneală şi cît timp cer producţiile noui, mai ales dacă inventatorul vrea să le ducă el însuşi la ultima perfecţiune".

Maşina e formată din mai mulţi cilindri aşezaţi unul lîngă altul, fiecare cilindru avînd suprafaţa împărţită în 10 bande egale, numerotate dela 0 la 9. Un şir de ferestruici permit să se vadă cîte un număr de pe fiecare cilindru. La fiecare rotaţie de 1/10 a unui cilindru se schimbă şi cifra din ferestruica respectivă.

Dacă ar fi de adunat, de pildă, 253 cu 325, trebue rotit primul cilindru din dreapta cu 3/10 de tur, al doilea cu 5/10 şi al treilea cu 2/10 aşa ca să apară numărul 253. Rotind din nou cilindru din dreapta cu 5/10, al doilea cu 2/10 şi al treilea cu 3/10, în ferestruică are să apară suma 578.

După cum se vede ingeniozitatea mecanismului constă în posibilitatea de a imprima fiecărui cilindru, printr'un mecanism precis, rotaţia parţială dorită. Pe lîngă asta, Pascal născoceşte şi mijlocul de a trece automat zeci reţinuţi de la un cilindru la celălalt. De exemplu dacă era de adunat 253 cu 383, după rotirea cilindrilor respectivi cu 9/10 8/10 şi 3/10 de tur, să apară pe rînd cifrele 2, 4 şi 6 adică suma 642. Felul cum au fost învinse aceste greutăţi prezintă, faţă de perfecţionările technice de acum, numai un interes istoric; esenţial rămîne afirmarea posibilităţii de realizare. Prin unele dispozitive speciale, maşina lui Pascal poate face şi scăderi.

Aşa dar, în ceia ce priveşte calculul numeric, viaţa oamenilor de ştiinţă din jurul lui 1650 era plină de bucuria multor noutăţi care se cereau perfectate.

În 1666 *S. Moreland* construeşte la Londra o altă maşină tot de adunat. În 1709, marchizul *Poleni* realizează o maşină de adunat care funcţiona prin contra

greutăţi, dar cînd şi-a dat seama de inferioritatea maşinei lui faţă de aceea a lui Pascal, a distrus-o. In 1725 Academia de ştiinţe din Paris aprobă maşina de adunat a lui *Lépine* şi în 1730 acela a lui *H. de Boistissandeau*. Fiecare an aduce tot mai multe simplificări în construirea unor atari maşini. La expoziţia din 1851 dela Londra, *V. Schilt* prezintă prima maşină de adunat în care cifrele sînt înscrise prin apăsarea unor clape, analoage cu acelea dela maşina de scris. Prin aceasta se realizează o mare siguranţă în manevrarea cifrelor şi o creştere a vitezei de calculare, cela ce a contribuit ca ele să devină obiecte de producţie industrială.

Maşinele de adunat sînt numai un episod în viaţa maşinelor de calculat. Căci, dacă pe *Nemton* l-a pasionat adaptarea riglei de calcul la rezolvarea ecuaţiilor, pe marele lui tovarăş întru descoperirea calculului infinitesimal, *Leibniz*, îl preocupă (din 1671) construirea maşinei de adunat şi înmulţit. Pentru asta, ar trebui ca maşina să poată aduna repede de mai multe ori în şir, acelaş număr format din mai multe cifre. *Leibniz* realizează aceasta inventînd „antrenorul" format dintr'un cilindru care are la suprafaţa sa, dealungul generatoarelor 9 dinţi egal distanţaţi dar de lungime neegală. Cilindrii din maşina lui *Pascal*, sînt aici înlocuiţi cu rotiţe prevăzute cu 10 dinţi numerotaţi; ele sînt asociate cîte unui antrenor şi se pot roti perpendicular pe suprafaţa lui. Se înţelege că fiecare rotiţă poate înainta rotindu-se pe suprafaţa antrenorului numai pînă întîlneşte un dinte de al acestuia şi *Leibniz* fixează fiecare rotiţă pe antrenorul ei aşa fel ca ea să se poată roti numai cu atîţia dinţi cît corespunde numărului respectiv indicat de ferestruica. Toate rotiţele sînt legate între ele printr'o manivelă şi sînt aşezate în aşa fel încît înmulţitorul şi rezultatul să se înscrie în părţi deosebite ale maşinei. Natural că şi această maşină posedă un sistem de trecere a zecilor dela o rotiţă la alta. Aşa că dacă ar fi de înmulţit 479 cu 35, înscriind în maşină 479 şi rotind odată de manivelă, antrenorul corespunzător rotiţei care a indicat cifra 9 i-a permis să se rotească cu 9 dinţi, acela al rotiţei 7, cu 7 dinţi etc. şi în acest fel 479 s'a adunat odată cu 479. Rotind manivela de 5 ori consecutiv, la rezultat apare produsul 2395. O deplasare spre stînga şi alte 3 rotiri de manivelă fac să apară în totalizator produsul căutat.

Leibniz construeşte două modele diferite de maşini de înmulţit care pot face şi adunări, una în 1694 şi cealaltă în 1706. Ultima însă a dispărut. *W. Jordan* publică în 1897 un manuscris a lui *Leibniz*, scris probabil în 1685; „Machina arithmetice in qua non additio tantum et substactio sed ed multiplicatio nulla divisio vero paene nulle animi labore peregantur", în care se găsesc descrise multe din dispozitivele folosite în maşinele moderne de calculat.

Deodată cu *Leibniz*, *Lordul Moreland* cunstrueşte în Anglia o altă maşină de înmulţit. (1673). Prima maşină practică de înmulţit se datoreşte lui *Thomas de Colmar*. Comercializată din 1820, şi mereu îmbunătăţită, continuă să fie pînă azi una dintre maşinele cele mai răspîndite din Europa.

In 1820, marele matematician rus *Tchebichef*, a imaginat o maşină de calculat care înlătură pînă şi singura atenţie cerută operatorului aceea de a număra învîrtiturile indicate de înmulţitor.

In 1888 *Léon Bollé* construeşte o maşină în care înmulţirea se face prin aplicarea directă a tablei lui Pitagora. Idea originală constă în reprezentarea pe placa calculatoare a tablei lui *Pitagora* în relief. Aceasta se înfăţişează cu un dreptunghiu împărţit în 9×9 căsuţe. La căsuţa de întretăiere dintre o linie şi o coloană (de ex. 7 cu 4) găsim înfipte două bastonaşe verticale cu lungimi proporţionale cu cifrele produsului (adică cu 2 şi 8 fiindcă $7 \times 4 = 28$).

Placile calculatoare sunt susceptibile de ori ce generalizare şi în loc de a reprezenta tabla înmulţirei ele pot materializa ori şi ce altă tablă. În felul acesta s-au construit maşini speciale care să servească, de pildă, la calcularea anuităţilor.

În 1896 *E. Selfig* inventează o maşină electrică de calculat, în care la înmulţire, produsele parţiale se fac cu ajutorul electromagneţilor. Aceştia sunt dispuşi în aşa fel ca întrerupătorii care corespund la cifrele înmulţitorului şi ale deînmulţitului să închidă circuitul corespunzător cifrelor produsului respectiv.

La expoziţia din Paris (1920) *Torres y Quevedo* a expus o maşină electromecanică „Automatica". Seamănă cu o maşină de scris legată prin fire electrice de maşina operatoare. Scriind operaţia la maşina de calculat, după cîtăva vreme maşina scrie singură în continuare rezultatul.

În 1932 Laboratoarele Bunt din Pasadena, California, au construit prima maşină de calculat cu celule fotoelectrice. Această maşină are o putere extraordinară de calcul. De pildă, ea descompune un număr format din 19 cifre în factori primi în mai puţin de 1 minut. Pentru acest rezultat, unui calculator dibaciu i-ar trebui 25 ani. În ultimii ani s'a inventat maşina electronică în care executarea calculelor este lăsată pe seama lămpilor electronice, aşa după cum sînt folosite şi la aparatele de radio sau la centralele telefonice automate.

Prin serviciile care le aduc, maşinele de calculat au devenit indispensabile vieţii economice, financiare şi ştiinţifice. Astăzi se fabrică atît în Europa cît şi în America cîteva mii de tipuri deosebite de maşini de calculat, dintre care unele sunt destinate unor calcule cu totul speciale.

Odată cu perfecţionarea şi difuzarea maşinelor de calculat, calculul numeric începe o viaţă nouă şi, de mai intimă colaborare cu cercetarea ştiinţifică. Ştim de exemplu că Astronomia, Mecanică, Geodezia au baza largi în trigonometria plană şi sferică. Descoperirea logaritmilor a contribuit la promovarea acelor metode de resolvare ale triunghiurilor în care formulele aplicate se puteau transforma în produse, adică erau calculabile prin logaritmi. Deaceea cînd în 1613 *Pitiscus* a corectat şi reimprimat tablele liniilor trigonometrice naturale a lui *Rhaeticus*, strălucirea acestei opere care părea să lumineze veacurile a pălit în cîţiva ani, prin apariţia tablelor de logaritmi a liniilor trigonometrice. Perfectarea maşinelor de calculat conduce la o îngrădire a aplicării logaritmilor, la folosirea directă şi fără intermediul logaritmilor a formulelor, acest lucru arătîndu-se a fi mult mai indemînos şi mai ferit de greşeli. Munca lui *Rhaeticus* şi colaboratorilor lui nu s'a prosit degeaba. După 300 de ani maşinele de calculat stabilesc absoluta necesitate a acestor table de linii trigonometrice naturale şi *W. Jordan* le revede şi le publică din nou. Tablele de logaritmi, care au adus atîtea servicii, sunt înlocuite acuma din ce în ce mai mult prin maşinele de calculat sau prin table de calculat.

După cum am amintit, maşinele de calculat nu se mulţumesc numai cu executarea rapidă a celor patru operaţiuni. Calculul tablelor de logaritmi au relevat un mijloc de importante simplificări în „Calculul diferenţelor adică în studiul relaţiilor care există între valorile care le ia o funcţiune cînd variabila independentă capătă o serie de valori în progresie aritmetică. Maşini construite special pentru calculul diferenţelor şi a interpolărilor au făcut ca integrarea ecuaţiilor diferenţiale să se poată executa cu maşina de calcul. Şi dacă ne gîndim cît de largă aplicaţie găsesc ecuaţiile diferenţiale în fizică, biologie, technică, ş. a. m. d. trebue să admitem că maşinele de calculat dezvoltă metode noi de cercetare ştiinţifică în care se evidenţiază tendinţa aplicărilor numerice ale diferitelor teorii matematice.

Timpul cerut de calculele făcute de mașini, a găsit maximum de întrebuințare prin construirea tablelor numerice. Rostul unei table este să dea imediat și direct rezultatul care ar trebui să-l obținem printr'un anumit calcul. Astfel se calculează odată pentru totdeauna valorile care le ia o anumită funcțiune pentru un întreg sistem de valori ale variabilei (sau variabilelor) și se înscriu în table care economisesc astfel timpul și munca ulterioară. Importanța tablelor reese vădit din numărul tot mai mare al lor. Există table de funcțiuni: sferice, eliptice, *Bessel*, *Neumann*, *Hankel*, ș. a. m. d., sau table de numere reciproce, de puteri, de factori primi, de factoriale...

Seminarul Matematic al Universității din Iași

LITERATURĂ

1. *O. G. Knott*: Napier tercentenary, 1915, Royal Soc. Edinburgh.
2. *M. d'Ocagne*: Le calcul simplifié, 1905, Paris.
3. *A. Galle*: Mathematische Instrumente, 1919, Berlin
4. Encyclopédie des Sci. Math. Tome I, vol. 4, fasc. 2, 3.
5. *E. Smith*: History of Mathematics. I-II, 1923-1925, U. S. A.
6. *E. Smith*: A source books in Mathematics. 1929, U. S. A.
7. *D. N. Lehmer*: Hunting big game in the theory of numbers Scripta Mathematica vol. 1, pag. 229, 1932.
Ion Ionescu: Povestiri științifice, I-II, 1941-1942.

Originea și filogenia Peștilor

(In memoriam Prof. I. A. Scriban † 1937)

de

Dr. CRUSTALO MICLEA

Asistentă la Facultatea de Medicină Timișoara

Originea Peștilor și deci însăși originea marei grupe a Vertebratelor a fost și este încă o chestiune dificilă și controversată. S'au emis multe păreri și istoricul acestei probleme este destul de bogat.

După cum se știe, deosebirile între Nevertebrate și Vertebrate sînt numeroase și importante, însă nu este nici una care să stabilească un șanț peste care să nu se poată trece. Pentru fiecare se găsește la cîte un Vertebrat sau Nevertebrat o dispoziție intermediară, o asemănare de structură sau de raporturi, care ne arată cu aproximație calea filiațiunii lor. Este totuși un caracter care nu se pretează așa ușor la aceste încercări și aceasta este situația cordonului nervos pe partea dorsală și în întregime deasupra tubului digestiv, la Vertebrate. Pentru rezolvarea acestei probleme s'a făcut răsturnarea fie a Vertebratului, fie a Nevertebratului zicîndu-se că spatele unuia corespunde feței ventrale a celuilalt. Această soluție nu este însă completă căci răsturnînd Nevertebratul, ganglionul său cerebroid se plasează înaintea faringelui și la Vertebrate nu întîlnim nimic corespunzător acestei masse nervoase și nici conectivilor colierului periesofagian.

Cu toată dificultatea sa, această problemă a primit foarte numeroase soluții. Nu vom face decît să citîm foarte pe scurt părerile cîtorva autori, care însă, în cea mai mare parte, au rămas doar de domeniul istoriei.

Semper și *Dohrn* derivă Vertebratele din Anelide. El nu rezolvă problema poziției sistemului nervos, însă afirmă că gura Vertebratelor ar fi secundară. *Beard* și *S. Minot* sunt de aceiași părere.

Patten derivă Vertebratele din Articulate-Arachnide, iar *Gaskell* din Articulate-Gyganteostracee

Balfour şi *Van Beneden* şi *Julin* deduc Vertebratele dintr'o formă ancestrală comună Viermilor şi Protocordatelor, pe care o numesc Prolocanulata. Insă nici ei nu aprofundează chestiunea situaţiei sistemului nervos.

E. Perrier susţine deasemenea originea anelidiană a Vertebratelor şi citează embrionul de Amphioxus, cu gura pe partea stîngă, ca un stadiu intermediar al acestei evoluţii.

După *Hubrecht*, Nemerţienii se găsesc pe linia filogenetică a Vertebratelor.

Bateson a fost primul care a avut ideea de a căuta în Balanoglossus originea Cordatelor. Trebue să recunoaştem tot meritul concepţiei sale.

Brooks vede în Apendicularii un strămoş al Vertebratelor.

J. Delage şi *E. Hérouard* nu pleacă dela forme perfecţionate, ei indică calea filaţiunii Vertebratelor plecînd gela Amphioxus în jos, spre Balanoglossus, Cephalodiscus, Cephirieni, Nemerţieni, Echinoderme, Celenterate. Citind aceste forme în legătură cu înrudirea ancestrală a Vertebratelor, ei nu afirmă că ele ar fi strămoşii Vertebratelor, ci doar că indică o cale urmată şi direcţia generală, arătînd mai aproape, cînd mai departe de aceste forme. Delage şi Hérouard îşi pun deasemenea problema de a explica poziţia sistemului nervos dorsal la Vertebrate, precum şi prezenţa coardei dorsale şi a fantelor branchiale. El indică rudimentele acestor trei caractere principale. Fantele branchiale se arată dela Cephalodiscus şi poate dela Phoronis. In sfîrşit în privinţa sistemului nervos ei cred că acesta se constituie într'un mod cu totul simplu şi natural. Mai întîi intraepidermic şi formînd un inel general, ca şi azi la Balanoglossus şi unele Echinoderme (Asteride), apoi la Cephalodiscus şi Balanoglossus se obţine o condensare dorsală a elementelor sale difuze; la Balanoglossus se scufundă şi pe partea dorsală, iar la Amphioxus el fa definitiv şi complect poziţia sa dorsală.

Din cele de pînă acum vedem că autorii vechi iau ca punct de plecare pentru originea Vertebratelor, forme desăvîrşite ca Anelidele, Articulatele, iar problema sistemului nervos o soluţionează prin răsturnarea celor două feţe. Bateson pe de o parte, iar Delage şi Hérouard pe de alta, văd lucrurile mai clar.

Datele paleontologice nu ne fac să asistăm la naşterea şi la formarea Vertebratelor. Cele dintîi Vertebrate cunoscute au deja toată structura Vertebratelor tipice, nu le lipseşte nimic din caracteristica lor, iar perfecţiunea pe care o prezintă ulterior unele dintre aparatele lor este absolut neînsemnată alăturea de distanţa care separă pe cel mai inferior dintre ele de oricare Nevertebrat.

Este impresionant că formele reale de tranziţie între marile tipuri ale regnului animal nu sunt puse sub ochii noştri de către Paleontologie.

Niciodată autorii arborilor genealogici nu ne arată în fiinţele existente sau care au existat şi sînt cunoscute prin resturile lor fosile, linia directă a unui animal oarecare. Intotdeauna această linie directă este formată de fiinţe ipotetice cărora li se ataşează lateral formele actuale.

Delage şi Hérouard presupun că trebue să fi existat o foarte lungă perioadă anterioară aceleia asupra căreia Paleontologia ne poate da lămuriri şi în care au luat naştere aproape toate tipurile actuale. Printre aceste fiinţe, ale căror forme ne rămîne un mister, trebui să se găsească strămoşii fără schelet ai Vertebratelor actuale.

Primele Vertebrate care apar sunt *Peştii*. Primii Peşti cunoscuţi, care se manifestă deja în stratele cele mai superficiale ale Silurianului superior prin razele înotătoarelor şi care sunt bine reprezentaţi din Devonianul inferior prin exemplare complecte, sunt Peşti prevăzuţi cu toate caracterele esenţiale ale clasei lor. Aceştia nu prezintă nici o tranziţie către formele inferioare, iar diferenţele pe care ei le prezintă faţă de reprezentanţii lor actuali sunt aproape neînsemnate.

Peştii sunt reprezentaţi dela începutul Devonianului prin cele trei subclase ale lor, care se continuă pînă azi, adică prin: *Elasmobranchi*, *Teleostomi* şi *Dipneusti*. Elasmobranchii numără în acest moment specii ce aparţin la mai multe ordine: Holocephali, Plagiostomi, Acanthode, iar ordinul Pleuropterygiilor se arată înainte de sfîrşitul Devonianului. Teleostomii numără în acest moment ordinele Crossopterygienilor şi a Chondrosteenilor reprezentat prin Palaeoniscidae. In fine

Dipneuştii numără la această epocă un mare număr de forme cărora li se adaogă fără îndoială Arthroderele.

După cele expuse pînă acum şi care reprezintă mai ales date ale autorilor mai vechi, multe din ele valabile pînă azi, în cele ce urmează vom stărui asupra a două lucrări mai recente, care pun în lumină problema originei şi filogeniei Vertebratelor. Este vorba de lucrarea lui *A. N. Servertzoff* şi de aceea a lui *A. Naef.*

Aceşti autori derivă Vertebratele din cîte o formă primitivă ipotetică, care a evoluat din apa marină în apa dulce şi a dat naştere la un lanţ de forme ipo-



Diagramă în care sînt reprezentate, în forma obişnuită a unui arbore filogenetic, legăturile probabile ale strămoşilor Vertebratelor inferioare. Formele intermediare, ipotetice, amintite în text (Protocraniata, Entobranchiata, etc.), sînt şi ele introduse în arbore. Grupele dispărute sînt simbolizate prin cercuri negre, iar acelea care mai trăiesc, prin cercuri luminoase. Semnul (!) însemnează o grupă care nu dispare; un (S) o grupă specializată; (!!) grupe progresive de animale recente. Legătura Anaspida cu Ectobranchiata, deşi posibilă, este deocamdată problematică (?). Palaeoniscidele nu sînt introduse în arborele filogenetic, trebuie să fie undeva în apropierea Holosteoidelor actinopterygii.

FIG. 1

tetice intermediare, din care s'a ajuns în decursul epocelor geologice la formele actuale. Ei stabilesc filogenia tuturor Vertebratelor după legile morfologice ale evoluţiei şi după consideraţiuni anatomice şi embriologice.

A. N. Servertzoff reprezintă rezultatele cercetărilor sale asupra evoluţiei Vertebratelor inferioare în diagrama din figura 1, în modul obişnuit al unui arbore filogenetic. Pe baza acestui arbore putem rezuma rezultatele sale.

1. Ca formă de plecare admite ipotetica *Acrania primitiva*, a cărei organizaţie o reconstituie pe bază de cercetări morfologice comparate. Erau Cordate foarte primitive, lipsite de craniu, segmentate, cu numeroase fante branchiale (aproximativ 20), fără cavitate peribranchială, creer slab diferenţiat, nutriţia pasivă.

2. Din Acrania primitiva s'au despărţit *Branchiostomatidele (Amphioxus)* cu o viaţă subterană în fundul mării. La acestea s'a mărit în mod secundar numărul fantelor branchiale, s'a format o cavitate peribranchială, iar la partea anterioară un rostru. Nutriţia a rămas tot pasivă.

3. Tot ca urmaşi ai grupei Acrania primitiva s'a desvoltat într'o direcţie progresivă grupa *Protocraniata*, care avea deja un creer şi începuturile celor trei organe sensoriale principale: ochi, vezicule auditive şi depresiuni nasale. Aveau un craniu cartilaginos slab desvoltat şi arcuri neurale. Fantele şi arcurile branchiale erau numeroase, iar gura era sprijinită de un cerc oral. Nutriţia era încă pasivă. Protocraniatele erau probabil animale nectonice.

4. Din Protocraniate s'au desvoltat alte două ramuri: I. *Entobranchiata* care duce la Cyclostomi şi la Ostracodermi şi II. *Ectobranchiata*, care duce la strămoşii Peştilor.

La *Entobranchiatele* ipotetice s'au format cavităţi branchiale endodermice, s'a desvoltat o reţea branchială complicată şi astfel s'a produs intensificarea respiraţiei. In organul auditiv s'au format două canale semicirculare şi o cavitate oto-hipofizară s'a desvoltat pe faţa dorsală a capului. Nutriţia la început a fost pasivă (stadiul Ammocoetes al filogenezei Entobranchiatelor), însă urmaşii Entobranchiatelor primitive au trecut la o nutriţie activă.

5. La strămoşii *Ostracodermilor* s'a desvoltat o carapace dură osoasă şi un schelet bucal. Nutriţia devine activă. Creerul şi organele sensitive superioare erau bine desvoltate. Cei mai mulţi membri ai acestor Entobranchiate cuirasate au trecut la o viaţă bentonică şi corespunzător corpul s'a turtit dorso-ventral. Ei au dispărut deja în paleozoic.

6. Alţi urmaşi ai Entobranchiatelor o constituie grupa *Protocyclostomatelor*, lipsite de carapace osoasă. Fantele branchiale anterioare s'au închis şi s'a desvoltat o gură sugătoare complicată, cu dinţi cornoşi. Din Protocyclostomate s'au desvoltat *Petromyzontidele* şi *Myxinoidele* actuale la care s'au păstrat încă multe caractere primitive de ale strămoşilor lor Entobranchiaţi.

7. Din Protocraniata s'a ramificat o altă linie de forme mai superioare — *Ectobranchiata* — care a condus la Peşti. La Ectobranchiatele ipotetice funcţiunea respiratorie era mai intensivă decît la Entobranchiate. Fiecare arc branchial cartilaginos era constituit din cîte patru elemente şi purta la început fire branchiale ectodermice şi apoi foi branchiale.

8. Din Ectobranchiate s'a desvoltat grupa *Protognathostomatelor* (Gnathostomate primitive) la care s'au desvoltat maxilare cu dinţi placoizi şi acelaşi dinţi au apărut pe toată suprafaţa corpului. Hrănirea devine astfel activă, iar organele de mişcare se desvoltă progresiv. La ele începe diferenţierea înnotătoarelor pereche cu raze cartilaginoase.

9. Din aceşti strămoşi foarte primitivi ai Peştilor s'a desvoltat grupa primitivă *Chondrichthyes selachoidei*, asemănătoare în anumite puncte de vedere cu Elasmobranchii inferiori paleozoici cunoscuţi de noi cu numele de Cladontide. Aceste forme aveau maxilare puternice şi dinţate, legate la neurocraniu prin două articulaţii. Înnotătoarele perechi erau foarte primitive.

10. Din Chondrichthyes selachoidei trebue să deducem strămoşii tuturor Elasmobranchiilor, Pleuropterygiilor, Holocephaliilor, Squaloideelor şi Batoideelor. Acanthodeii şi Arthrodira erau ramuri laterale puternice ale aceluiaş trunchiu, iar Holocephalii reprezintă forme mai specializate. *Elasmobranchii actuali* reprezintă o grupă înfloritoare, s'ar putea spune o grupă paleozoică ce s'a păstrat pînă azi.

11. Tot din Chondrichthyes selachoidei s'a desvoltat în altă direcţie grupa *Osteichthyes primitivi*, strămoşii tuturor Peştilor şi tuturor Patrupedelor. Caracteristica acestei grupe este mai întîi desvoltarea pe cap şi pe trunchiu a solzilor ganoizi, sub solzii mici placoizi deja existenţi. Aparatul bucal suferă complicaţii. Apare apoi operculul de acoperire al aparatului branchial. S'a desvoltat şi o vezică înnotătoare cu funcţiune hydrostatică.

12. Din Osteichthyes primitivi îşi trag originea două trunchiuri: a) strămoşii ganoizilor cartilaginoşi — *Chondrosteoidei* şi b) strămoşii tuturor Peştilor superiori şi ai Patrupedelor — *Holosteoidei primitivi*.

Chondrosteoidei au păstrat multe din caracterele strămoşilor lor Selacoizi. Scheletul este cartilaginos şi craniul prevăzut cu un rostru. Aparatul maxilar şi

înnotătoarele perechi şi neperechi sunt încă foarte primitive. Această grupă primitivă, care aparţine unui tip foarte îndepărtat, este reprezentată actual numai prin Acipenseride şi Polyolontide.

13. *Holosteoidei primitivi* s'au desvoltat din contra într'o direcţie progresivă. Pe lîngă numeroase caractere anatomice de superioritate, cel mai pregnant caracter este osificarea progresivă a scheletului cartilaginos.

Urmaşii Holosteoideilor primitivi au evoluat în două direcţii: una a dus la *Holosteoidei actinopterygii*, cealaltă la *Holosteoidei crossopterygii* şi prin aceştia la Dipnoi şi la strămoşii Patrupedelor.

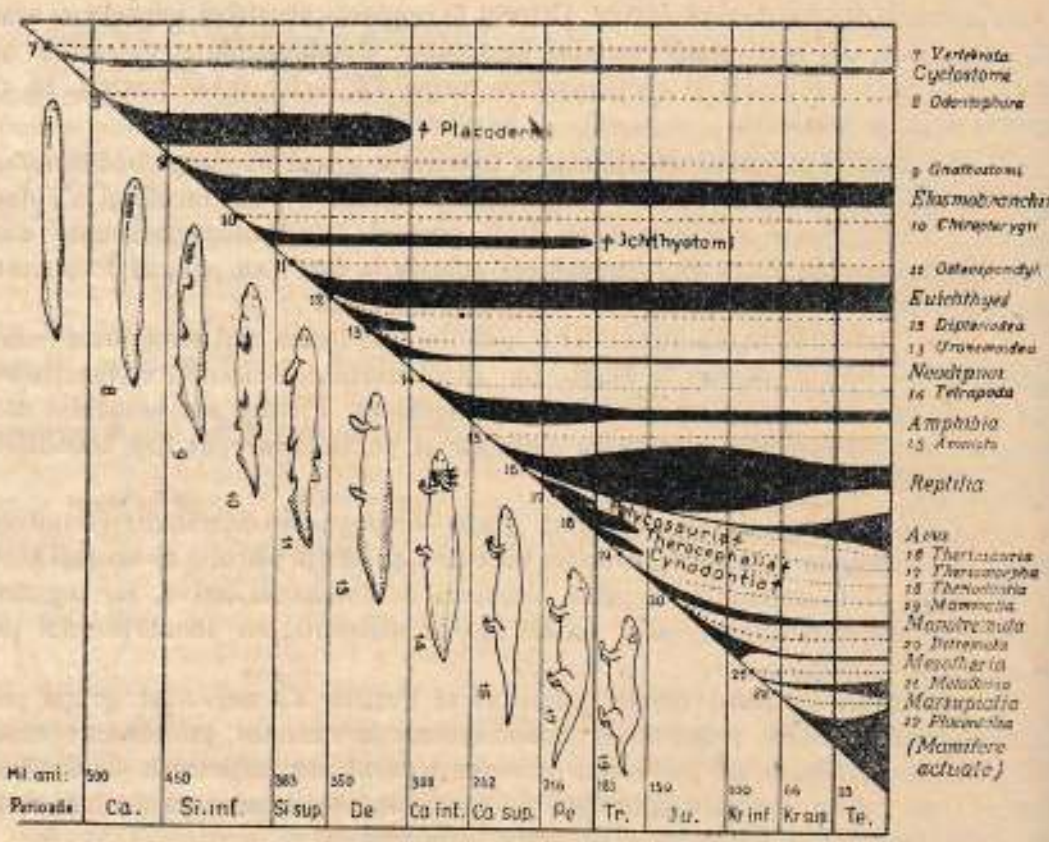


FIG. 2

O privire tipologică a celor mai însemnate grupe de Vertebrate în raport cu evoluţia pământului. Părţile negre reprezintă desvoltarea în masă cantitativă a grupelor în decursul epocilor geologice. Începutul fiecărei trepte sistematice în istoria pământului este indicată printr'un punct negru, care simbolizează tipul primitiv al grupei respective. Toate aceste puncte negre, 7–22, se găsesc pe linia inferioară oblică a sistemului. Reprezentarea tipurilor este indicată prin mici schiţe, corespunzător cu treapta stratigrafică.

14. *Holosteoidei Actinopterygii* aveau înnotătoarele perechi bine desvoltate şi o vezică înnotătoare dorsală. Aici aparţin: *Palaeoniscoidei, Lepidosteoidei, Amiades* şi marea grupă a *Teleosteilor.*

15. La *Holosteoidei crossopterygii* înnotătoarele pectorale au devenit stenobazale şi s'a desvoltat o vezică înnotătoare ventrală cu funcţie de plămîn. Din aceşti Peşti bentonici de apă dulce s'au desvoltat *Crossopterygii, Dipnoii* şi *strămoşii Patrupedelor.*

Trecînd acum la lucrarea lui *A. Naef*, vom rezuma faptele urmărind figurile 2 şi 3. În figura 2 sînt ilustrate în chip foarte sugestiv, grupele cele mai însemnate, în legătură cu evoluţia pămîntului. Trebue să ţinem seamă că această schemă

s'a alcătuit pe baza unor simple presupuneri asupra formelor evolutive, ci pe baza unor asemănări sistematice şi a unor fapte stabilite şi aşezate într'o ordine logică. Reprezentarea tipurilor este indicată prin mici schiţe corespunzător cu treapta stratigrafică.

In figura 3 sunt reprezentate raporturile sistematice ale grupelor principale dintre Vertebratele inferioare.

Naef pleacă dela o grupă ipotetică dela începutul precambrianului, pe care o numeşte *Treapta Pharingotremelor*. Pharingotremele erau Viermi, animale de felul Balanoglossusului actual (fig. 4), însă apropiaţi în mod curios de animalele superioare. Erau animale marine care trăiau înfundate în nisipul sau mîlul fundului; aveau un segment anterior, un guler şi un trunchiu.

Caracterul cel mai important prin care acest tip se leagă de Vertebrate este dat de fantele branchiale, despre care *Naef* este de părere că ar reprezenta porii nefridiali ai Anelidelor.

Din Pharingotreme şi-au tras originea Cordatele în apa mării şi strămoşii adevăratelor Vertebrate în apa dulce.

Din aşa numita treaptă a Pharingotremelor, *Naef* derivă direct *Treapta Chordatelor*. Caracteristica Chordatelor este diferenţierea celor două extremităţi ale corpului în exterior, precum şi modificări în organizaţia internă. Extremitatea anterioară poartă gura specializată — o neostoma — pe segmentul al II-lea, ventral, precum şi organul primordial al cefei. Extremitatea posterioară poartă un anus secundar. Se formează o înotătoare dorsală şi în continuarea ei una codală.



FIG. 3

Schemă pentru ilustrarea raporturilor sistematice ale grupelor principale de Vertebrate inferioare.

Drept poziţie normală a corpului la Chordate, trebuie s'o considerăm pe aceea în care conductul principal al sistemului nervos central, numit aici măduvă dorsală este dorsal. Pînă la *Naef* s'a admis că în istoria Chordatelor s'a petrecut o revoluţie în urma căreia animalele au început să înoate şi să trăiască pe spatele primitiv. *Naef* e de părere că acest fapt nu e tocmai exact, fiindcă trebuie lămurit şi la Viermi şi în special la locuitorii de mîl, cum este cazul şi la Chordatele primitive, nu joacă mare rol poziţia corpului şi de aceea nu este menţinută. Pot fi transversal sau vertical faţă de mediul înconjurător, sau pot sta pe o parte. Prin urmare, poziţia corpului, care la Pharingotreme era indiferentă, devine deodată nestabilă, şi apoi îşi alege drept poziţie normală nouă aceea în care partea ventrală e îndreptată în sus. In felul acesta se produc la Chordate modificări importante, asupra cărora nu insistăm. Celomul şi pereţii săi suferă deasemenea importante transformări.

Chordatele primitive trebuie să ni le închipuim ca animale marine de mărime redusă, înnotînd în stare larvară, mai tîrziu lăsîndu-se la fund pentru a se ascunde în nisip sau mîl, în mod asemănător cu tînărul Amphioxus. Ca mărime, probabil n'au trecut de 5 cm. lungime.

Astăzi reprezentantul cel mai vechiu al Chordatelor este considerat *Amphioxus*, care a plecat şi el lateral din tipul primitiv de Chordat, avînd caractere mai apropie şi de Vertebrate şi de Nevertebrate.

Dacă patria primitivă a Chordatelor este marea, zona de coastă a acesteia, este tot atît de sigur că strămoşii adevăratelor Vertebrate au trecut în apa dulce. Astfel, la sfîrşitul precambrianului au înaintat în apa dulce forme apropiate de tipul primitiv al Chordatelor, la început numai în regiunile mîloase de revărsare, suferind transformările ce caracterizează Vertebratele.

Vertebratul primitiv, ca reprezentant al *Treptei Vertebratelor (Vertebrate primordiale)*, se prezenta sub forma semănătoare unui Ammocoetes de 10-12 cm. lungime şi care ne aminteşte mai mult de un Peşte veritabil decît de un Chordat primitiv. Îi lipseşte însă înnotătoarele perechi, iar regiunea codală este mai alungită. Ca urmare a creşterii corpului apar trei organe sensoriale caracteristice Vertebratelor: nasul, ochii, labirintul urechii, apoi numeroase organe sensitive tegumentare punctiforme. Numărul fantelor branchiale nu se poate stabili, numărul maxim însă este de 17, aşa cum se observă şi la *Bdellostoma Stouti*, formă care apare primitivă şi din multe alte puncte de vedere. Nefridiile Vertebratului primitiv se numesc canalicule ale prorinichiului, care nu mai comunică cu exteriorul, ci se unesc între ele formînd un canal colector, care se deschide într'o cloacă (provenită din extremitatea intestinului).

Pe lîngă coarda dorsală se naşte la Vertebratul primitiv şi un schelet intern, cartilaginos, reprezentat printr'un început de coloană vertebrală, arcuri branchiale, razele înnotătoarelor şi craniul.

Creerul primitiv al Chordatelor aici se desparte într'un creer anterior şi unul mijlociu, la care se adaogă o porţiune modificată a măduvii anterioare, un creer posterior, cu nervi cranieni.

Porţiunea vasului ventral dinapoia fantelor branchiale se transformă într'o inimă, iar porţiunea celomului înconjurător în pericard.

Ontogenetic se produc importante modificări în mărirea ouălor, care sunt prevăzute cu gălbenuş bogat şi suferă o desvoltare embrionară mai lungă. Stările larvare ale Nevertebratelor sunt înlocuite prin stări embrionare. Probabil cele mai vechi Vertebrate erau hermafrodite protandrice.

Ca şi pentru treapta Chordatelor avem şi pentru Vertebrate adevăraţi reprezentanţi mai vechi. Se găsesc aproape în toate mările şi lacurile mai mari ale zonei temperate şi se numesc în stare larvară *Ammocoetes* şi adult *Petromyzonide*, care aparţin *Clasei Cyclostomilor*.

Petromyzonidele nu se reproduc în mare, primăvara călătoresc în susul rîurilor, în regiunile lor de origine, pentru a depune ouăle.

Din multe puncte de vedere Ammocoetul este asemănător cu Vertebratul primitiv.

Ridicaţi cu mult deasupra treptei Petromyzonidelor apar la sfîrşitul cambrianului Peştii primitivi, care formează *Treapta Odontophorelor*. În timp ce Vertebratele primitive prezentau multe caractere de ale Viermilor, Peştii primitivi sunt fiinţe ce s'au depărtat mult de tipul primitiv al Chordatelor. Ei se hrănesc prin prehensiune şi ca urmare, gura suferă transformări, arcul cartilaginos al gurii se îndoaie ca un cleşte. Pielea prezintă osificaţii sub formă de dinţi tegumentari primitivi, la fel şi pielea depe buze, ca cele mai vechi osificaţii care apar în seria Vertebratelor, — de aici numirea treptei de Odontophora. Tot la ei apar primele pregătiri pentru formarea unor membre perechi. Corpul ajunge la o mărime de aproximativ 15 cm. lungime, iar în organizaţia internă apar complicaţii ale diferitelor organe.

Întreg habitusul unui asemenea animal nu mai este acela al unui vierme ci al unui peşte. Doi reprezentanţi dintre cei mai primitivi şi într'adevăr cunoscuţi ai acestei trepte sunt reprezentaţi în figura 5,: *Pterolepis nitidus* şi b) *Rhyncho-*

lepis paroulus, ambii găsiţi în silurianul superior. De sigur însă că aceste forme sunt deja mult specializate.

In silurianul inferior Vertebratele au ajuns la o treaptă la care s'au oprit rechinii actuali şi pe care *Naef* o numeşte *Treapta Gnathostomilor*. Reprezentanţii acestei trepte s'au ridicat cu mult deasupra Peştilor primitivi, prin desvoltarea puternică a ambelor perechi de înnotătoare (pectorale şi anale), care au devenit mobile. Astfel trebuie să ne închipuim Gnathostomii primitivi ca nişte înnotători perfecţionaţi. Cu aceasta coincide şi forma capului la care se găseşte

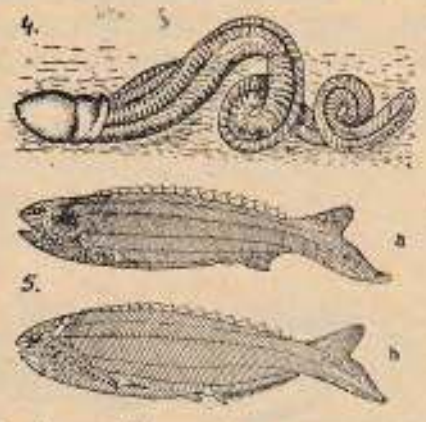


FIG. 4. *Harrimania Kupffert*, un reprezentant al lui Balanoglossus, din Marea Nordului, mărime naturală. Din cauza prezenţei fantelor branchiale în porţiunea anterioară a corpului acest Vierme se leagă de Vertebrate şi sînt consideraţi ca Pharingotreme.

FIG. 5. *Doi Peşti primitivi reconstituiţi (Placodermi)*. din Ordinul Anaspida, găsiţi în silurianul superior al Norvegiei. a) *Pterolepis nitidus*, cu 10 orificii branchiale. Mărime naturală. b) *Rhyncholepis paroulus*, cu 8 orificii branchiale, $^3/_4$ din mărimea naturală. Aceşti Peşti sînt reprezentanţi ai Placodermilor, care trebuiesc consideraţi între Cyclostomi şi Gnathostomi, nu trebuiesc însă alăturaţi nici unora nici altora.

în rostru, iar nutriţia devine aceea a unui peşte de pradă propriu zis. Arcul maxilar se împarte într'un maxilar superior şi unul inferior (de unde numirea de Gnathostomi = gură cu fălci). Regiunea branchială este prescurtată, numărul fantelor branchiale se reduce la 8-9. Ca un organ nou apare linia laterală. Apoi se separă conductele genitale de cel urinar şi se împiedică astfel autofecundaţia.

Din treapta Gnathostomilor s'a despărţit o diviziune de mult stinsă, aparţinând cu totul paleozoicului, reprezentată prin *Achantozii* şi *Cladoselachii* fosili. Aceştia formează grupa *Pleuropterygiilor* din care avem ca reprezentant fosil pe

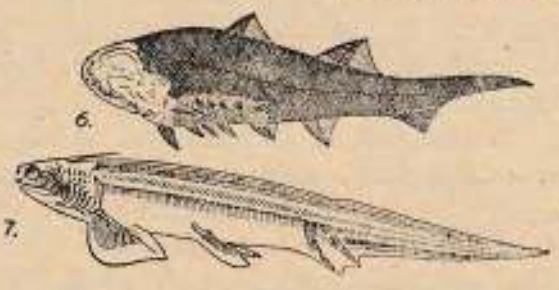


FIG. 6. *Climatius scutiger*, Acanthod,—unul din cei mai vechi reprezentanţi ai treptei Gnathostomilor. Fosilul aparţine devonianului inferior al Scoţiei, în timp ce rezele înnotătoarelor s'au găsit deja în silurianul superior.

FIG. 7. *Pleuracanthus sessilis*, un reprezentant (reconstituit de O. Jaeckel) al Ordinului Chlamydoselachidelor, ca un exemplu al treptei Chlamydoselachiilor. $^2/_{15}$ din mărimea naturală. A fost găsit în stratele devoniene dela Saarerücken.

Climatius scutiger (fig. 6), găsit în devonianul inferior al Scoţiei, în timp ce razele înnotătoarelor s'au găsit deja în silurianul inferior. Achantozii primitivi se ridicau cu ceva faţă de alţi Peşti cartilaginoşi primitivi şi aceasta ne-o trădează desvoltarea specială a unor dinţi tegumentari şi spini ai înnotătoarelor. Un alt lucru este reducerea numărului fantelor branchiale la 5, ca şi la cei mai mulţi Peşti mai superiori.

Tot din Gnathostomi a luat naştere o diviziune care cuprinde Rechinii primordiali puşi în *Treapta Selacoidă*. Rechinii prezintă o mare importanţă pentru lămurirea tipurilor superioare de Vertebrate. Stările lor embrionare aruncă o lumină vie asupra istoriei vechi a Gnathostomilor, permiţînd o reprezentare clară despre modul cum s'a produs ontogeneza la Gnathostomi în general.

Un Selacoid primitiv adult trebuie să ni-l închipuim sub forma unui peşte de apă dulce şi foarte asemănător cu un câine de mare.

Sub stratul dinţilor tegumentari, Rechinii primordiali mai prezentau osificaţiuni, care corespund solzilor Peştilor osoşi, cam în felul cum sînt dispuşi la morun. Innotătoarele perechi devin complect libere şi cu inserţia oblică. Separarea sexelor trebuie să fi devenit o regulă.

Din Selacoizii primitivi, după adînci transformări, au luat naştere *Elasmobranchii actuali* (Rechinii actuali). In timp ce strămoşii lor erau Peşti de apă dulce, ei s'au adaptat la un mediu marin, în care s'au desvoltat încetul cu încetul, pînă au ajuns la uriaşele animale de pradă de azi.

In decursul silurianului trebuie să se fi făcut încă un pas din partea anumitor Selacoizi primitivi al apelor dulci, ajungîndu-se la *Treapta Chyropterygiilor*. Reprezentanţii acestei trepte nu sînt prea avansaţi faţă de acei ai treptei anterioare. Razele înnotătoarelor perechi se ordonează în formă de pană, iar inserţia înnotătoarelor este şi mai redusă. Innotătoarele din apropierea anusului se transformă în gonopozi, fapt ce nu mai revine decît la Amniotele primitive.

Figura 7 ne reprezintă pe *Pleuracanthus sessilis*, o formă reconstituită, mai tîrzie şi puternic modificată, a treptei Chiropterygiilor, care e pusă în diviziunea

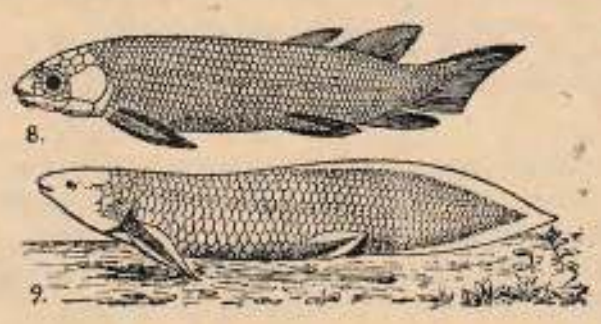


FIG. 8. *Dipterus Valenciennesi*, cel mai vechiu Dipnoic cunoscut, din devonianul inferior al Scoţiei. Reconstituit după Traquair. 1/4 din mărimea naturală. Acest fosil reprezintă caracterul primitiv al Peştilor osoşi (Osteichthyae) în sensul cel mai larg.

FIG. 9. *Ceratodus (Neoceratodus) Forsteri*, renumitul Dipnoic al Australiei, un reprezentant primitiv al Neodipnoilor. După Dean, 1906, corijat în detaliu. 1/10 din mărimea naturală.

Ichthyotomilor. La această formă numai scheletul membrului anterior prezintă progrese vizibile în spre formele superioare de archipterygiu biseriat, plan care joacă un rol hotărîtor în desvoltarea membrului tetrapod. Innotătoarea dorsală se întinde în toată lungimea. Innotătoarele anale şi codale nu sînt bine separate, iar înnotătoarele abdominale sînt deplasate înainte, însă aceasta poate fi şi o greşală în reconstrucţie.

In silurianul superior înaintat trebuie să se fi produs transformarea anumitor Peşti cartilaginoşi, dela tipul Chiropterygian, la Peştii osoşi *(Osteichthyes)* al *Treptei Osteospondyli*. Astfel s'a născut undeva în apa dulce o formă pe care o numim simplu *Peşte osos primitiv*, asemănător în totul Peştilor care se găsesc astăzi în riuri, lacuri şi mări. Acest tip de peşte mai tînăr a fost indicat deja în devonian, în numeroase variante, dintre care unele mai vechi se apropie mult de forma primitivă ideală (figura 8), în timp ce cele mai tinere se diferenţiază mai mult sau mai puţin.

Azi Peştii osoşi sunt prezenţi în toate mările într'un număr mare, însă nu trebuie să trecem cu vederea că tipurile vechi sunt legate de apa dulce (Polypterus, Acipenser, Lepidosteus, Amia, Salmo).

Diferenţa între Peştii osoşi şi cei cartilaginoşi cu mult mai vechi, o constituie următoarele: un schelet tegumentar din solzi osoşi, osificaţia, cel puţin parţială, a coloanei vertebrale, înnotătoarele perechi devin mai mobile, se desvoltă un opercul deasupra fantelor branchiale ş. a. O noutate importantă la Peştii osoşi sunt plămînii, ca organe respiratorii accesorii.

La marea massă a Peştilor osoşi actuali, *Eutchthyes (Teleostomi)*, care au derivat din Osteospondyli, plămînii şi-au pierdut din importanţa lor, transformându-se în vezicule înnotătoare.

Deşi am presupus că Peştii osoşii primitivi prezentau dela început o pereche de saci aerieni, adevăraţii Peşti cu plămâni *(Dipnoiti)* formează o grupă ceva mai tînără şi mai specializată — *Treapta Dipteroidă* (Peşti cu plămâni). Această grupă a apărut în devonianul inferior şi reprezentanţii ei cei mai vechi prezintă încă forma tipică primitivă a Peştilor osoşi. Îi deosebeşte de aceştia din urmă desvoltarea specială a dentiţiei, prin contopirea anumitor grupe de dinţi. Apropierea treptei Dipteroide de Vertebratele patrupede se exteriorizează prin separarea deschiderilor nasale interne şi externe fapt foarte important pentru desvoltarea mai departe a respiraţiei pulmonare.

Tipul de *Paleodipnoi* s'a stins de timpuriu, după ce a dat naştere unor variante mai tinere, probabil de o mai mare rezistenţă — *Neodipnoii* — care trăiesc pînă azi şi care în multe puncte sînt mai apropiaţi de Amphibiene decît tipul mai vechiu.

Forma primitivă a Neodipnoilor e reprezentată prin *Treapta Uronemoidă* şi azi mai puţin modificată prin *Ceratodus* din Australia (fig. 9). Astfel de Peşti apar în devonianul superior în apa dulce şi trăiesc mai mult la suprafaţa solului. Înnotătoarea dorsală, codală şi anală se unesc într'un pliu unic, aşa cum găsim şi la larvele Amphibienelor. Înnotătoarele perechi îşi reduc şi mai mult inserţia, care se face printr'o mică piesă scheletică. Operculul concreşte cu capul lăsînd numai o fantă scurtă.

Acest tip străvechiu de Dipnoi trebuie să fi fost, de altfel ca şi reprezentanţii săi actuali, adaptaţi la condiţii în care respiraţia pulmonară devine salutară. Şi aparatul circulator este adaptat în vederea respiraţiei aeriene.

Cu totul asemănătoare Amphibienelor sunt stările larvare ale Dipnoilor, formarea identică a gurii, nasului, operculului, fantelor branchiale ca şi a întregului plan. Deasemenea mai sunt prezente şi branchiile externe.

Ca forme ce au precedat de timpuriu primele Amphibiene, specializarea dentiţiei s'a redus la Dipnoii mai avansaţi, aşa fel că plăcile dentare s'au despărţit din nou în elementele lor primordiale.

Din cele expuse până acum asupra lucrărilor lui *Semertzoff* şi *Naef*, vedem că amândoi aceşti cercetători deduc originea vertebratelor dintr'o formă primitivă ipotetică. Însă, în timp ce *Semertzoff* pleacă dela o formă ipotetică de Chordat — *Acrania primitivă* —, *Naef* ia ca punct de plecare o formă şi mai îndepărtată, care se apropie în acelaş timp şi de Viermi şi de Chordate, — *Pharingotremele*.

Semertzoff îşi sprijină deducerile pe fapte de anatomie şi embriologie comparată, iar *Naef*, pe lîngă aceste consideraţiuni, pune diferitele grupe în legătură cu evoluţia pămîntului.

Punctele de vedere ale acestor doi autori sunt foarte apropiate, încît, confruntînd cele două tablouri filogenetice, ne putem da seama că atît grupele ipotetice cît şi derivarea celor actuale corespund în bună parte, cu mici deosebiri de nomenclatură, însă cu aceleaşi caractere şi aceleaşi legături.

Deci, fără ca să se ajungă la soluţionarea definitivă a problemei originei Vertebratelor şi la stabilirea unei forme unice de plecare, sunt totuşi indicaţii că vederile cercetătorilor încep să se apropie tot mai mult.

BIBLIOGRAFIE

Delage, J. et Hetouard, E.: Traité de Zoologie concrète (Les Procordés), 1898, Paris.
Lang A.: Traité d'Anatomie comparée et de Zoologie, T. II, 1898, Paris.
Wilder L.: L'Anatomie comparée des animaux basée sur l'embriologie, 1898, Paris.
Pellegrin J.: Eléments de Morphologie des Vertébrés, 1911, Paris.
Semertzoff A. N.: Morphologische Gesetzmässigkeiten der Evolution, 1931, Jena, Gustav Fischer.
Naef A.: Die Vorstufen der Menschwerdung, 1933, Jena, Gustav Fischer.

Mecanismul oxydărilor biologice

de

P. JITARIU

Profesor la Universitatea din Iași

Toate fenomenele chimice din organism nu sunt decît oxydațiuni care liberează energia potențială și cu această ocazie organismul o utilizează. Reacțiunile de oxydare din sînul substanței vii se deosebesc de cele din lumea cosmică prin unele particularități. In adevăr fenomenele de metabolism reprezintă sisteme, în care reacțiunile chimice se fac într'un ritm caracteristic și coordonat și au loc la temperatura corpului. Dacă proteinele, grăsimile, hydrații de carbon, ar fi lăsate în natură în prezența oxygenului și la temperatura de 38 de grade, procesul de oxydare nu ar deveni vizibil chiar dacă contactul ar fi de ani de zile. In organism aceste arderi au totuși loc cu multă ușurință, datorită structurei substanței vii și prezenței anumitor catalizatori, denumiți încă fermenți de oxydație. Transformarea substanțelor nutritive alimentare, în produși cu moleculă mai mică, denumită încă de către *Oppenheimer* desmoliză, constă din două fenomene distincte: o oxydoreducere și o decarboxylare, al căror rezultat este scurtarea și distrugerea lanțului carbonic al moleculei pînă la bioxydul de carbon și apă.

Acțiunea substanței vii este legată de partea organizată și nu de conținutul celulei. Acest fapt a fost dovedit de *Wargurg*, care a pus la congelare ouă de arici de mare, sau hematii și dupăce frigul le-a dezorganizat structura, le-a centrifugat, separînd resturile de celulă de sucurile celulare și apoi le-a determinat respirația la fiecare separat. Rezultatul acestor măsurători arată că resturile celulare care mai păstrează în parte structura anterioară, au o respirație aproape întreagă cu a celulelor întregi, în timp ce sucurile celulare nu mai rețin oxygenul din aer. Prin aceasta se dovedește că respirația este legată de stroma celulară, care de fapt reprezintă una din fazele coloidului protoplasmatic.

Se știe că într'un sistem heterogen, la limita de separare dintre fazele sistemului, faza dispersă și mediul de dispersiune, se realizează suprafețe de contact extrem de mari. Dacă am socoti volumul sistemelor coloide din corp egal cu cinci litri, iar mărimea particulelor micelelor coloide de trei sau patru milimicromi s'ar realiza între micele și mediul de dispersiune o suprafață de mai multe sute de hectare. Substanțele alimentare ajunse în intimitatea celulei sînt adsorbite de aceste suprafețe și odată cu ele se adsorb și fermenții de oxydare, precum și oxygenul molecular transportat de la plămîn pînă la celulă de către hemoglobină. Prin aceste fenomene de adsorbție, substanțele ce vor fi oxydate sunt preparate în vederea oxydării, cu alte cuvinte ele sunt activate. Această activare are loc în toate celulele și cu toate substanțele alimentare, deci ea nu reprezintă un moment specific, specificitatea oxydării fiind dată de fermenți. Această acțiune de preparare îndeplinită de substanța vie, dă posibilitatea ca atunci cînd nevoia de energie este mare, molecula cu potențial mare să fie degradată în minimum de timp. In procesele biologice fenomenele de oxydare sunt legate de cele de reducere formînd adevărate sisteme oxydo-reducătoare [1]. Toate substanțele capabile să fixeze

1. A se vedea *C. V. Gheorghiu*, Coloranți Organici, pag. 11.

sau mai mulţi electroni, sunt oxydante, iar cele capabile să piardă unul sau mai mulţi electroni, sunt reducătoare. Acest schimb electronic ce are loc în soluţii dă naştere unui potenţial electric care poate fi pus în evidenţă şi măsurat cu ajutorul unei plăci sau fir de platină legat de un electrod normal, cînd se realizează o pilă al cărui potenţial electric se măsoară prin metodele obişnuite. Pentrucă pierderea de electroni de pe un ion şi fixarea lor pe altul, reprezintă o oxydare şi o reducere, fenomenul se numeşte oxydo-reducere, iar potenţialul se numeşte potenţial de oxydo-reducere sau încă rH. Potenţialul constitue singura posibilitate de a măsura intensitatea oxydării unei substanţe. Mecanismele de oxydare sunt extrem de precise şi sunt condiţionate de fixitatea concentraţiei ionilor de hydrogen ca şi de fixitatea presiunei exercitată de moleculele de hydrogen. Logaritmul natural al presiunei parţiale a hydrogenului luat cu semn schimbat, constitue ceea ce se numeşte prescurtat rH. Există în celule sisteme cu potenţiale de reducere mari şi cu potenţiale mici de oxydare. In acest caz, nu se mai formează apă căci hydrogenul se fixează pe unul din aceste sisteme şi dă naştere la un fenomen de sinteză cu reacţie puternică endotermică.

Respiraţia celulară este de fapt o oxydo-reducere, în care moleculele substratului, adică a substanţei alimentare şi de constituţie, sînt dehydrogenate şi în acelaş timp molecula de oxygen este redusă. Din această reacţiune se va naşte apa oxygenată. Dar pentruca acest lucru să se întimple e nevoie de anumiţi catalizatori, care să aducă în stare de a acţiona atît oxygenul cît şi atomul de hydrogen de pe substrat. Reacţiunea va avea loc numai după ce hydrogenul şi oxygenul au fost activaţi. Aceste două fapte au constituit punctele de plecare a două teorii şi anume, teoria activării oxygenului susţinută de *Bach-Chodat* şi teoria activării hydrogenului a lui *Wieland*. Şi una şi alta sînt susceptibile de critică, dar şi una şi alta au marele merit de a fi întreţinut o discuţie, de pe urma căreia s'a ajuns la o concepţie modernă a acestei probleme, pe care o vom expune mai jos.

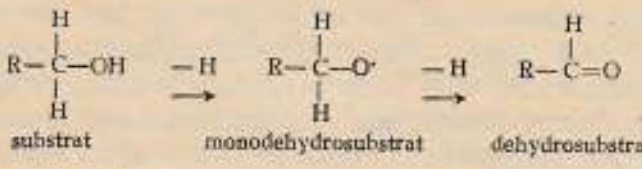
In corp oxygenul şi hydrogenul activat nu se întîlnesc nici odată direct ca să reacţioneze. Hydrogenul desprins de pe substratul organic de *dehydrogenase*, nu este dat direct oxygenului, ci este trecut printr'un lanţ de substanţe acceptoare şi donatoare de hydrogen, lanţ în care ultimul membru este reprezentat prin oxygen. Acelaşi lucru se întâmplă şi cu oxygenul. La un capăt acest lanţ este format din substanţe cu un potenţial mic de oxydo-reducere, iar în celălalt capăt din substanţe a căror potenţial de oxydo-reducere este mare. Pentruca fenomenul de oxydo-reducere să aibă loc nu e suficient să existe numai un mare potenţial de oxydo-reducere, căci pierderea sau fixarea electronilor poate să fie împiedecată fie din cauza insuficienţei puterei de reacţiune a grupelor atomice, fie din cauza unor piedici puse de moleculele străine. In cazurile acestea oxydo-reducerea poate să aibă loc numai dacă intervin catalizatorii, a căror acţiune constă în preluarea atomului de hydrogen de pe substrat şi a-l trece pe alt substrat. In adevăr, *Thunberg* în 1925 a stabilit că sistemul oxydo-reductor, *succinat-fumarat*, care joacă un mare rol biologic, devine un sistem reversibil numai dacă e pus în albastru de methylen, care se comportă ca un catalizator. Această descoperire este de o importanţă fundamentală pentru a înţelege calea naturală a oxydo-reducerilor, căci şi în organism trebue să existe substanţe intermediare cu rolul albastrului de methylen şi aceste substanţe au fost denumite catalizatori intermediari sau purtători de hydrogen. Aceştia sînt prin urmare acceptori şi donatori de hydrogen, adică substanţe care se oxydează şi se reduc reversibil. Catalizatorii oxydărilor şi ai reducerilor se împart în două grupe importante: *catalizatori anoxytropi* şi *catalizatori oxytropi*. Catalizatorii oxytropi pot transmite hydrogenul luat de pe substrat direct oxyge-

nului, din această cauză ei se mai numesc încă catalizatorii autoxydabili, sau fermenți respiratori. Catalizatorii anoxytropi transportă hydrogenul substratului pe alte substanțe sau chiar pe catalizatorii oxytropi, însă niciodată pe oxygenul molecular. În cazul cînd lipsește oxygenul molecular sau catalizatorii oxytropi, atunci în locul oxygenului, intervin alte substanțe care preiau hydrogenul desprins de pe substrat. Această nouă formă de oxydo-reducere anaerobă poartă numele de fermentație. Catalizatorii oxytropi, sunt formați din anumite substanțe colorate produse în corpul animalelor, dar și dintr'o serie de derivați nitrici care se întrebuințează și în terapeutică întrucît injectați produc o creștere a metabolismului. Toate aceste substanțe, posedă un electron labil și din această cauză sînt foarte apte pentru a juca rolul de purtători de electroni, deci de catalizatori intermediari. Tot aci se încadrează și derivații colorați cu fer, precum și ai metalelor din grupa ferului, cobalt, nichel, mangan, etc. Trecerea ionului ferros în ion ferric, sau al hemului în hemină, se datorește pierderei acestui electron labil. Tot în această categorie intră derivații heminici ce se găsesc în celulă, așa numiți cytochromii lui *Keilin*, care ierăși joacă rolul de catalizatori intermediari. Forma lor ferrică ia un electron de la o substanță organică, trece în starea ferroasă care la rîndul ei cedează electronul oxygenului.

Unele subsanțe colorate devin catalizatori oxydo-reducători numai cînd sînt luminate, în acest caz ele devin fluorescente.

În această categorie intră porphyrina și clorophylla.

Întotdeauna oxydo-reducerea corpilor organici se face prin pierderea în două fază a doi atomi de hydrogen. *(Mihaelis)*. În prima fază, prin deslipirea unui atom de hydrogen, se naște un radical colorat și care prin pierderea unui alt hydrogen trece într'un leucoderivat. În cazul acesta prin radicali se înțeleg compușii care posedă un electron nepereche și care în formulă se însemnă printr'un punct. Reducerea catalizatorului este monovalentă și în consecință dehydrogenarea, oxydarea substratului este tot monovalentă, din care cauză el ar trece într'un radical monodehydrosubstrat cam după schema următoare:



Un astfel de radical (monodehydrosubstrat) în prezența oxygenului ar reacționa din nou cu substratul dînd naștere la un radical dehydro și la un radical OH, cu electron nepereche, după următoarea formulă:

1) $$R-CH_2OH + R-C.HOH + O_2 = 2R-COH + H_2O + .OH$$

De data aceasta radicalul OH reacționează cu substratul și dă naștere din nou la un radical monodehydro și la apă. De ex:

2) $$R-CH_2OH + .OH = R-C.HOH + H_2O$$

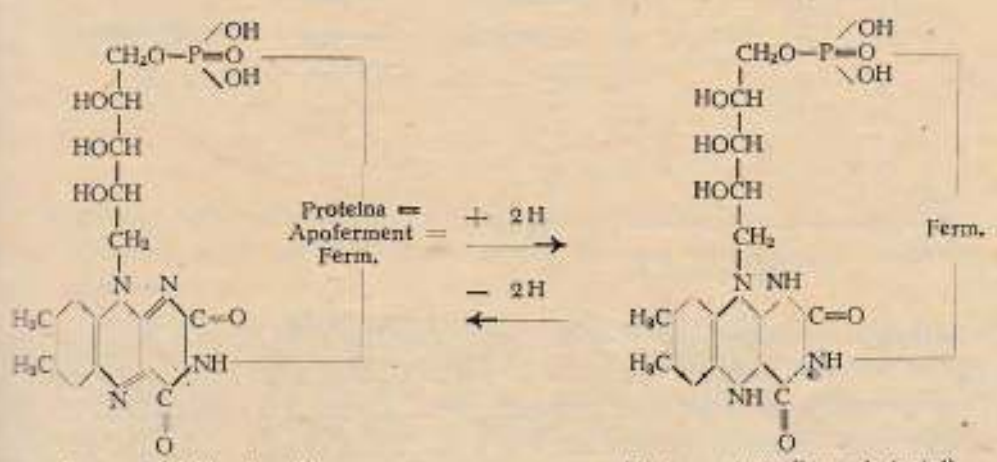
În felul acesta reacțiunea poate merge la infinit dacă nu intervin accidente și prin reducerea monovalentă a unei molecule de ferment se formează un lanț de radicali care vor deshydrogena o infinitate de molecule de substrat. E vorba deci de o reacțiune în lanț întrevăzută de *Mihaelis* și apoi desvoltată de *Haber* și *Wilfstätter*.

Desfacerea hydrogenului de pe substrat e făcută de enzyme dehydrogenazice le întîlnim în hematii, în drojdie, în ficat etc. Aceste dehydrase se pot desface în doi componenți. Unul termostabil cu moleculă mică și altul termolabil cu mole-

culă mare. Primul s'a numit *codehydrasă* sau *agon*, iar al doilea *apodehydrasă* sau *feron*. Din unirea agonului cu feronul rezultă diastasa activă, dehydrasa. Apodehydrasa sau feronul este o proteină specifică şi nu poate fi înlocuită prin alta. Feronul este acel ce dă specificitatea diastaselor.

In celule există un ferment respirator ce conţine fer, studiat în deosebi de *Warburg* şi care nu este în realitate decît o combinaţie heminică. Acţiunea sa se datoreşte schimbului de valenţe a atomului de fer heminic. Forma feroasă a fermentului respirator este reoxydată de oxygenul molecular şi trecută în formă ferrică. Prin aceasta oxygenul molecular se activează şi devine apt a se uni cu hydrogenul desprins de pe substrat şi ajuns la el, după ce a trecut printr'o serie de acceptori şi donatori de hydrogen. Aceşti intermediari sunt formaţi din cytochromii lui *Keilin* [1], nişte catalizatori anoxytropi. Reducerea şi oxydarea cytochromilor se face tot prin schimbarea valenţelor ferului heminic din molecula lor. Ei se deosebesc de fermentul respirator al lui *Warburg* prin aceea că nu sunt autooxydabili, adică nu pot fixa direct oxygenul molecular. Ei transmit însă puterea oxydantă de pe fermentul lui *Warburg* pe substrat, adică transportă oxygenul activ. Deaceea s'au numit încă *oxygeno-transportase*. Acest cuplu ferment *Warburg*-cytochrom îndeplineşte un rol nespecific în procesele de oxydare, căci oxygenul activat de el poate să se fixeze pe orice substrat. Specificitatea va fi dată numai de dehydrazele care pun în libertate hydrogenul de pe un anumit substrat şi după ce îl trec prin donatorii şi acceptorii de hydrogen, îl unesc cu oxygenul activat de fermentul *Warburg*. In celulele otrăvite cu acid cyanhydric, respiraţia nu se opreşte cu desăvîrşire, ceeace arată că mai există şi un alt ferment respirator. El se găseşte din abondenţă în bacteria *Delbrückl* ca şi în alte bacterii formatoare de acid lactic şi posedă o mare putere de reacţiune cu oxygenul molecular. Acest ferment este lipsit de fer şi are o coloraţie galben roşie. A fost preparat în stare pură de *Warburg* şi *Chistiansen* din drojdia de bere. El este identic cu acidul phosphoflavinic şi devine activ numai dacă este legat de o proteină, un apoferment specific.

Formula lui este:

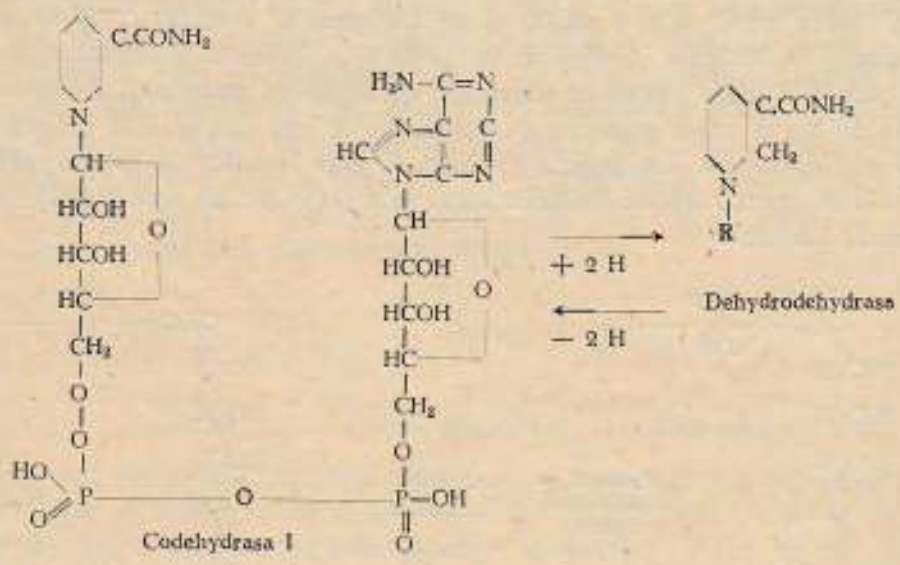


Flavina (forma oxydată colorată) Flavina redusă. (Leucoderivatul).

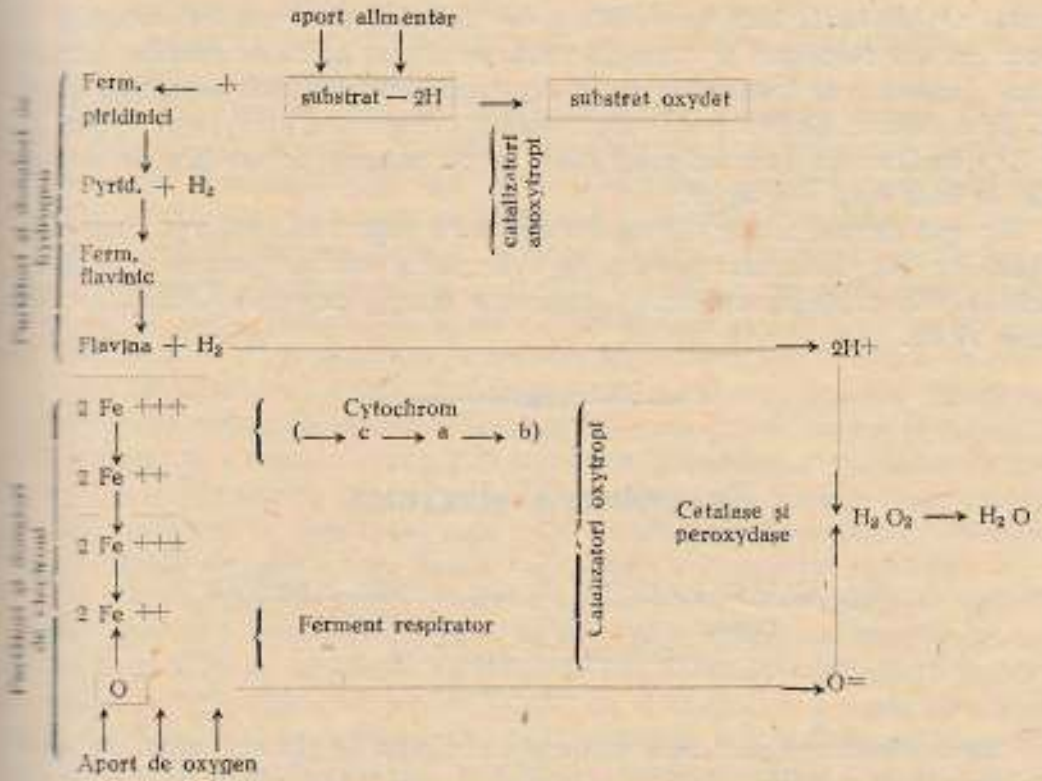
El este un acceptor şi donator de hydrogen pe care nu-l ia direct de pe substrat ci dela alţi catalizatori intermediari şi numai după aceea trece sub formă de leucoderivat. Leucoderivatul se reoxydează în prezenţa oxygenului molecular purtat de cytochromi.

[1] A se vedea articolul Prof. *C. V. Gheorghiu*, Fermenţi respiratori, această revistă Vol. XXXIII, Nr. 1, Ian-Mart 1947.

Mai există o serie de dehydrase oxytrope care, spre deosebire de fermenții respiratori, pot transmite hydrogenul de pe substrat direct oxygenului molecular. In această categorie intră *xantinoxydasele*, *uricasele* și *acidamino oxydasele*. Toate trei sunt paralizate prin oxydul de carbon, primele două și de acidul cyanhydric, iar ultima de hydrogenul sulfurat. Aceasta ne arată că ele se deosebesc între ele din punct de vedere al constituției și se deosebesc și de fermenții respiratori cu fer. Tot în această categorie se pare că intră și dehydrasele acizilor grași, apoi adrenalina care poate activa respirația celulară în concentrații de $1/10^{14}$ trecînd printr'o formă înrudită cu chinona, denumită *adrenochrom*. Diastasele anoxytrope sunt mai puțin active. Cea mai puternică este dehydrasa acidului succinic din mușchi, apoi vin dehydrasele pentru acidul lactic, pentru aldehyda glycerophosphorică, a acidului phosphoglyceric, a acidului glutamic și malic. Rolul lor este de a transmite hydrogenul dislocat de pe substrat, pe diferiți acceptori spre fermenții respiratori oxytrcpi. Dehydrasele anoxytrope pot cataliza reacțiunile reversibile în ambele sensuri, cum se întîmplă de ex. cu dehydrogenarea unui alcool și trecerea lui în aldehydă sau reducerea aldehydei și trecerea ei în alcool. Ele se numesc încă *hydrogeno-transportase*. In această categorie intră vitamina B_1, vitamina C, glutathionul. Dintre dehydrasele anoxytrope au mai fost izolate două codehydrase: *codehydrasa 1* și *codehydrasa 2* formate dintr'un dinucleotid al adeninei și al pyridinei, care pentru a deveni activ se leagă de o proteină specifică.



Acțiunea ei constă în a fixa la grupa pyridinică 2H și prin aceasta trece în dehydro-dehydrasă. Ambele iau parte în metabolismul glucidelor și nu pot fi reoxydate de oxygenul molecular, ci numai prin intermediul catalizatorilor intermediari, sau prin fermenții respiratori oxytropi. Toate aceste observări ar putea fi redate schematic, rezumînd totodată cercetările lui *Warburg*, *Wieland*, *Kelin*, *Theoreff* în tabloul următor.



In organism şi în special în muşchi, există intercalat între dehydrasele anoxytrope şi între cytochromi şi fermentul lui *Warburg*, un sistem de acceptori şi donatori de hydrogen, format din acizi organici cu patru atomi de carbon. Aceştia au fost identificaţi de *Szent-György* în acizii: oxalic, malic, fumaric şi succinic. Schema acestui transport de hydrogen ar fi următoarea:

substrat ← dehydrase

	COOH		COOH		COOH		COOH	
	COOH		CHOH	$-H_2O$	CH	+ 2H	CH_2	−2H
→ + 2H	COOH	→	CH_2	→	CH	→	CH_2	cytochrom
	COOH		COOH		COOH		COOH	
	Acid. oxalic		ac. malic		ac. fumaric		ac. succinic	

Reacţiunea este reversibilă, căci prin reoxydare se reface acidul oxalic şi se pot dehydrogena alte cantităţi de substrat. Se pare că respiraţia muşchiului se face pe această cale.

În timp ce se fac dehydrogenările se nasc substanţe din ce în ce mai sărace în hydrogen, dar nici odată mai bogate în oxygen. Din compuşi saturaţi se nasc compuşi nesaturaţi de ex. din acid succinic, acidul fumaric, din alcoolii primari aldehyde, din alcoolii secundari cetone. Intrarea oxygenului în moleculă, adică trecerea aldehydelor în acizi carbonici, se face printr'un fenomen de dismutare între două molecule de aldehydă. Reacţiunea decurge în două etape, în prima fază un atom de H de la o moleculă de aldehydă se fixează direct pe carbonul celeilalte şi numai în faza a doua hydrogenul se uneşte cu oxydrylul din molecula de apă. La sfârşitul acestor reacţii, hydrogenul atomic este fixat de oxygen şi rezultă apa oxygenată care e toxică pentru celulă, din care cauză intervin cele două diastaze, catalasa şi peroxydasa, care o transformă în apă. *(C. V. Gheorghiu loc cit.)*

Din cauza dehydrogenărilor enzymatice şi a dismutărei, se nasc acizi cetonici, cu formula generală R-CO-COOH, în care legătura dintre ultimii doi atomi de car-

bon este aşa de labilă încît prin căldură se deschide şi se separă bioxydul de carbon. Această reacţiune de combustie este catalizată de către aminele primare, dar mai îndeosebi de indolamine şi de oxyethylamine, aşa încît separarea bioxydului de carbon se face la temperatura corpului. Formarea bioxydului de carbon este deci un fenomen anaerob, condiţionat de un fenomen de oxydare, de pe urma căruia se nasc acizi α-cetonici.

Din cele de mai sus rezultă că din punct de vedere al oxydării, moleculele de hrană nu sînt decît mici pachete de hydrogen şi anume pachete hydrogenodonatoare. Din oxydarea hydrogenului se naşte energie exotermică, care reprezintă energia vitală.

Tracţiunea electrică

de

Ing. CESAR PARTENI
Profesor
şi
Ing. AUREL POPOVICI
Asistent
Politehnica „Gh. Asachi" Iaşi

Marea desvoltare pe care a luat-o electricitatea în ultimul secol, se datoreşte într'o largă măsură şi faptului că poate fi uşor transformată în energie mecanică. Sub această formă se utilizează graţie motorului electric, care face transformarea necesară.

Primele încercări de a utiliza energia electrică pentru locomoţie, prin intermediul unui sistem motor care să o transforme în energie mecanică, au fost realizate de fizicianul rus *Jacobi* prin anul 1838. Acesta a reuşit, în faţa unei mulţimi minunate, să mişte o barcă pe Neva la Petersburg, în contra curentului apei şi avînd un puternic vînt potrivnic. Barca era pusă în mişcare cu un sistem motor alimentat cu electricitate, avînd o putinţă cam de un cal putere. Cu toată concludenţa experienţei, fizicienii timpului nu aveau încredere în acest rezultat şi cunoscutul savant *Verdet* a spus că: „se poate puţin spera pentru viitorul maşinelor electromotrice". Cîteva zeci de ani mai tîrziu s'a văzut că marele savant se înşelase complet în prevederile sale.

Descoperirea dinamului de către *Gramme* în 1869, bazat pe principiul inducţiei, permite producerea în mare a energiei electrice. S'a constatat îndată după aceasta reversibilitatea maşinii de curent continuu, ceiace înseamnă că aceiaşi maşină poate produce energie electrică prin transformarea energiei mecanice a unui motor termic sau hidraulic sau poate produce energie mecanică dacă i se furnizează energie electrică. Spunem că dinamul este maşină generatrice, iar motorul receptrice. La expoziţia din Viena din 1873, *H. Fontaine* montează un grup format dintr'un dinam purtat de un motor cu gaz şi separat o maşină electrică care primea curentul produs de dinam. A doua maşină era pusă în mişcare prin energia primită dela prima. Aceasta este prima încercare de funcţionare a unui motor pe principiul reversibilităţii.

Cel dintîi care realizează aplicarea motorului electric, bazat pe principiul inducţiei, la tracţiune, este *Werner von Siemens*, care la expoziţia din Berlin din anul 1879, înfăţişează primul vehicul purtat cu ajutorul unui motor electric, de 3 C.P., parcurgînd 300 m. şi transportînd 18 persoane. In 1880 se punea în funcţiune în America, la Menlo-Park, primul tren electric din noul continent, în vederea sta-

dilor. La expoziția din Paris din 1881 s'a instalat primul tramvai cu fir aerian, iar în același an s'a pus în circulație la Paris, pe linia Vincennes-Louvre, cea dintîi locomotivă cu accumulatori.

La 16 Mai 1881 se inaugurează primul tramvai electric. Acesta circula în Berlin dela gara Lichterfelde la Școala de Cadeți, pe o distanță de 2,5 km. Puterea motorului era cam de 5 C.P., iar vitesa 15-20 km. pe oră. Acesta este primul tramvai electric din lume, pus la dispoziția publicului și reprezintă un moment decisiv în desvoltarea ulterioară a tracțiunii electrice. Tramvaiul menționat avea două fire aeriene pentru alimentare. Ulterior, în 1888, americanul *Frank Sprague* introduce cel dintîi sistemul cu un fir aerian și al doilea la șină, la tramvaiele din Richmond în Virginia (USA). Tensiunea de serviciu era de 500 volți.

Vechile tramvaie cu cai din diverse orașe mari, sunt treptat înlocuite cu vagoane având tracțiune electrică, acestea fiind mai avantajoase din punct de vedere higienic și a creșterii vitesei de circulație. Deasemenea s'au arătat a fi mai economice în exploatare. Pentru ușurarea circulației și mărirea vitesei s'au realizat linii subterane în marile orașe pe unde circulă trenurile metropolitane cu tracțiune electrică. Cel dintîi tren de acest fel apare la Budapesta în 1896.

În ultimul timp tramvaiele electrice se înlocuiesc în orașe prin troleibuze. Acestea sunt de forma marilor autobuze, alimentate electric ca tramvaiele, dar nu circulă pe șini, ci pe cauciucuri ca automobilele. Rezultatele sunt foarte favorabile permițînd o mare suplețe în circulație. Mai au avantajul de a putea circula și pe străzi mai înguste și de a avea o largă independență față de diversele obstacole de circulație întîlnite. Instalațiile de troleibuze prezintă cheltuieli de investiție și de întreținere mai mici decît tramvaiele; de altă parte, troleibuzul a fost extins și pentru legăturile sub-urbane cu aceleași bune rezultate.

Deasemenea și automobilele obișnuite pot circula cu motoare electrice alimentate cu baterii de accumulatori. Reîncărcarea acestora se face în orele de noapte cînd energia este mai eftină. Raza lor de acțiune depășește 100 km. La drumurile lungi sînt stațiuni, care în loc să distribuie benzină, dau baterii încărcate în schimb.

După un timp de funcționare a tramvaielor electrice, desigur că nu a fost greu să se încerce a se aplica același principiu de locomoție și la trenurile care circulau prin anumite regiuni cu caracteristice speciale.

Prima porțiune de cale ferată normală electrificată în Europa s'a inaugurat în Elveția cu prilejul unei expoziții din anul 1889 pe porțiunea Berthoud-Thoune.

În 1892 se pune în funcțiune primul tren electric cu cremaieră la Salève sub conducerea lui *René Thury*.

În 1895 s'au pus în circulație locomotive electrice de 96 tone, care puteau remorca trenuri de 1700 tone, pentru traversarea subterană a orașului Baltimore din America.

Mai tîrziu se electrifică linia Simplonului, pentru a se evita fumul locomotivelor cu aburi, care făcea o atmosferă insuportabilă pentru călători și mai ales constituia o mare dificultate pentru mecanicii locomotivelor.

Urmează alte electrificări pe mici porțiuni, în special subterane, ca Paris-Versailles, Hamburg-Altona, etc.

În prima decadă a acestui secol se fac diverse studii și observațiuni, care duc la unele electrificări mai importante. La începutul primului război mondial putem cita următoarele linii electrificate: în Statele-Unite, New-York la New Haven 140 km. și în Italia linia Valtelina cu 106 km.

La terminarea trecutului război mondial încep în proporție mare electrificările rețelelor de cale ferată, atît în Europa cît și în America. Actualmente Europa dispune cam de 20.000 km. linii ferate electrificate, repartizate pe țări, astfel, în cifre

aproximative: 4.000 km. Italia, 3.400 km. Suedia, 3.300 km. Elveţia, 3.100 km. Franţa, 3.000 km. U. R. S. S. 2.500 km. Germania, 1.300 km. Anglia, 1.000 km. Austria iar Statele Unite posedă cca. 4.500 km. linie electrificată. Se poate socoti că pe fiecare an se electrifică cca. 1.500 km. de linie ferată în toată lumea.

Faţă cu această rapidă desvoltare a electrificărilor de linii ferate, trebue să cercetăm care este avantajul utilizării electricităţii la tracţiune:

1. Remorcarea unui tren în orice condiţii se face cu atît mai bine cu cît greutatea aderentă este mai mare. La locomotiva cu vapori această greutate aderentă este în general numai o fracţiune din greutatea totală, inclusiv tenderul. La locomotiva electrică putem aven mai multe osii motoare şi astfel aderenţa creşte.

2. Locomotiva electrică este mai uşoară decît acea cu aburi la putinţe egale. Astfel o locomotivă electrică cu 2 osii motoare de 72 tone şi 7,80 m. lungime produce acelaşi efort ca şi o locomotivă cu aburi de 125 tone, avînd 20 m. lungime.

3. Pornirea şi atingerea vitesei de regim se realizează mult mai uşor cu locomotiva electrică decît cu acea cu vapori.

4. In mers, locomotiva electrică îşi menţine mult mai uşor mersul regulat, indiferent de profilul liniei, decît acea cu vapori. In adevăr, aceasta din urmă este de fapt o uzină care transformă energia calorică a cărbunelui sau a petrolului în energie mecanică. Alimentarea cu cărbuni limitează posibilitatea de a satisface nevoile în cazul consumului foarte mare, dar chiar dacă această operaţie s'ar automatiza, încă s'ar acoperi foarte greu cererile totale. Din contra, locomotiva electrică nu face decît numai să utilizeze energia electrică, care în practică se poate considera nelimitată, deoarece prin interconecţiunile actuale ale centralelor electrice se poate dispune în orice moment de orice putinţă avem nevoie. Se elimină în felul acesta o sumă de neajunsuri posibile ca: conducere defectuoasă, combustibil prost, etc. şi se asigură o regularitate de funcţionare superioară.

5. Locomotiva cu aburi este independentă, pentru consideraţiunile arătate mai sus, ea însăşi fiind o uzină ambulantă, în timp ce acea electrică nu poate funcţiona decît dacă i se furnizează din exterior energia necesară. Din acest punct de vedere locomotiva cu aburi poate să prezinte unele avantaje în anumite împrejurări, cum ar fi în timp de războiu, cînd instalaţiile electrice ar putea fi deteriorate prin diverse mijloace. Experienţa ultimului războiu a arătat că aceste temeri sunt nefondate. Reţelele feroviare electrificate n'au suferit mai grav de bombardamente decît acele cu aburi. Stricăciunile la calea propriu zisă sunt aceleaşi cum de asemenea şi la lucrările de artă. Centralele de alimentare sunt foarte rar atinse şi chiar în acest caz, datorită interconectărilor de centrale, scoaterea uneia din funcţiune este imediat suplinită de celelalte. Natural sunt uşoare greutăţi prin lovirea liniei de alimentare sau a unor sub-staţiuni, ceiace poate produce ceva întîrzieri în refacere, dar nu sînt dificultăţi capitale, care să elimine tracţiunea electrică numai pe acest considerent. În plus, trebuie să nu uităm că oricît de dese ar fi războaiele, totuşi acestea rămîn situaţii anormale, tot regimul de pace fiind acela pentru care trebuie să facem toate preparativele.

6. In rampe locomotiva electrică poate remorca trenuri mai grele şi cu vitese mai mari decît locomotiva cu aburi, pentrucă la momentul voit, locomotiva electrică poate cere la reţea o putinţă aproape nelimitată, spre deosebire de locomotiva cu aburi, care nu poate realiza decît o putinţă strict limitată. Astfel pe unele linii de munte, cu ajutorul tracţiunii electrice s'a putut dubla vitesa trenurilor, mărindu-se în acelaşi timp încărcarea cu 75%. Pe alte linii cu rampe lungi de 40-43‰, unde tracţiunea cu aburi ar fi imposibilă din punct de vedere economic, tracţiunea electrică a dat completă satisfacţie în toate privinţele. Se obţine deci

cu ajutorul tracțiunii electrice, o creștere a capacității de transport a liniei, reușindu-se astfel să se satisfacă cerințele traficului fără dublarea căii, care necesită în general foarte mari cheltuieli.

7. Pe profile accidentate, unde sînt multe pante de scoborît, tracțiunea electrică mai prezintă un avantaj. Motoarele electrice la scoborîre sînt antrenate prin forța vie a garniturii și astfel ele vor furniza energie electrică, care se va transmite rețelei de alimentare, putînd fi oriunde utilizată. Avem mersul în recuperare, care nu-i posibil decît în tracțiunea electrică. In felul acesta se face o importantă economie de energie pe profilele accidentate. In același timp se face și frînajul electric, încît avem și uzură redusă a frînelor.

8. Producerea energiei electrice în marile centrale termice interconectate, cu un factor de încărcare de 60%, se face acum cu un randament de minimum 28%.

Pe de altă parte randamentul pentru o instalație de tracțiune electrică în curent continuu, socotit dela barele de distribuție ale centralelor, inclusiv motoarele și transmisiile pînă la cîrligul de tracțiune al locomotivei electrice este de 55%, după datele experimentale unanim admise în toate țările care utilizează tracțiunea electrică.

Randamentul general în tracțiunea electrică, pornind dela producerea energiei electrice pe cale termică va fi deci $\frac{55 \times 28}{100} = 15\%$ în cifră rotundă.

In același timp randamentul celor mai perfecționate locomotive cu aburi abia atinge în aceleași condițiuni 3,5%. Progresul acestora în ultimii 60 de ani a fost să atingă abia un singur punct în valoarea randamentului.

Din compararea acestor cifre rezultă că locomotiva cu aburi, la condițiuni egale de funcționare cu o locomotivă electrică are un consum de cărbuni de 4 ori mai mare.

9. Totodată se face și economie de personal pe locomotivă, un singur om putînd asigura conducerea trenului electric și observarea semnalizărilor. Se cifrează la 30% economia în tracțiunea electrică comparativ cu acea cu aburi. Se adaugă faptul că nu mai este timpul pierdut cu alimentarea cu apă, punerea sub presiune, etc., mașina fiind gata de mers oricînd.

10. Utilizînd tracțiunea electrică se pot realiza importante economii de combustibil. In loc să utilizăm în focare cărbunii sau păcura, întrebuințăm energia electrică produsă de diverse energii naturale: cărbune alb, verde sau roș, etc. Combustibilul negru, care este în cantitate finită, rămîne astfel să fie întrebuințat pentru a produce derivate de calitate superioară.

11. Circulația pe cei 20.000 km. electrificați este asigurată de cca. 4.000 locomotive și 4.000 automotrice, care în total permit un trafic cam de 350 milioane tren—km. remorcînd 120 miliarde tone — km. brute. In tracțiunea cu aburi ar fi necesare 12.000 locomotive pentru a se asigura același serviciu. Deci o locomotivă electrică poate înlocui aproape 3 locomotive cu aburi.

12. S'au construit locomotive electrice pentru nevoile cele mai variate ale căilor ferate. Astfel pe linia St. Gothard sînt locomotive de 12.000 C. P. a căror viteză maximă este de 110 Km./oră. (Amintim că uzina din Iași are cca. 10.000 C. P.). Aceste locomotive pot remorca trenuri de 700 tone cu viteza de 75 Km./oră. La electrificarea liniei prin tunelul St. Gothard s'au obținut următoarele rezultate în raport cu tracțiunea cu aburi: în palier creșteri de viteză de 25-50%; pe rampe de 25‰ (aproape la fel ca la Bîrnova, lîngă Iași), la trenurile de călători s'au realizat sporuri de viteză de 75%, iar la trenurile de marfă de 335%. Cheltuielile totale anuale specifice ale serviciului de tracțiune electrică pe t — Km. (tonă-Kilo-

metru) brută remorcată, este de 79,5% faţă de tracţiunea cu aburi. Sînt apoi locomotive de manevră care pot împinge garnituri pînă la 1.800 tone, iar vitesa poate scobori pînă la 1,5 Km./oră. Astfel de locomotive sînt alimentate cu energie electrică fie prin intermediul liniei aeriene, fie cu ajutorul accumulatorilor. Pentru marea vitesă locomotivele electrice n'au rămas mai în urmă. Încă din 1902, o încercare făcută între Marienfelde şi Zossen a permis să se atingă vitesa record pentru orice categorie de locomotive şi anume 210 Km./oră. Locomotivele electrice actuale în mod normal sînt prevăzute să remorce trenuri de 800 tone cu 130 Km./oră. S'au realizat vitese pînă la 180 Km./oră cu garnituri de 200 tone. Între cele mai rapide servicii semnalăm următoarele: În tracţiunea cu vapori 118,9 Km./oră, în tracţiunea electrică 120,7 Km./oră, automotoare 132,3 Km./oră. Automotoarele electrice ating 130 Km./oră, şi ajung într'un timp foarte scurt la vitesa maximă.

13. Higiena şi comoditatea de circulaţie sînt mult ameliorate în tracţiunea electrică faţă de acea cu aburi. Lipsa fumului, a mirosului de cărbuni, etc., constituesc avantagii în favoarea tracţiunii electrice. Posibilitatea de a avea tracţiune electrică este strîns legată de producerea energiei electrice în cantitate mare şi cu preţ redus. Energiile naturale bine utilizate sînt singurele în măsură a permite electrificarea căilor ferate pe o scară întinsă. Pe de altă parte se asigură un debuşeu permanent şi sigur energiei electrice produse.

La noi în ţară este posibil să se producă energie electrică în cantitate suficientă şi în condiţiuni economice destul de avantajoase. Avem numeroase ape a căror energie naturală ar putea fi utilizată pentru a se ajunge la energie electrică. Avem pe de altă parte mine de cărbuni inferiori a căror produse ar putea fi uşor utilizate în mari centrale termice construite chiar la gura minei. În felul acesta în loc ca aceşti cărbuni să fie transportaţi cu vagoanele şi arşi în locomotive, ar fi utilizaţi pe loc, iar energia electrică ar fi transportată acolo unde se simte nevoie. Sistemul acesta este mai avantajos din multe puncte de vedere. Am văzut mai înainte cît se cîştigă prin creşterea randamentului dacă utilizăm cărbunii în condiţii avantajoase în centrale termice; de altă parte, în loc să aglomerăm căile ferate cu transporturi de cărbuni, vagoanele rămîn libere şi căile ferate sînt decongestionate pentru alte categorii de mărfuri, care aşteaptă să fie transportate; în fine prin utilizarea tracţiunii electrice avem toate avantajele arătate mai înainte, în raport cu tracţiunea mecanică. Pe lîngă aceste consideraţiuni nu trebuie să neglijăm şi un alt aspect al chestiunei. Utilizarea păcurei sau a cărbunilor în focarele locomotivelor cu un randament atît de scăzut cum s'a arătat mai înainte este o mare pierdere pentru economia naţională. Mai mult decît atît, trebuie să avem în vedere şi posibilitatea că aceste produse pot servi ca materii prime în industria chimică, unde ar fi cu totul altfel valorificate şi deci cu alte foloase din punct de vedere economic. Îndată ce s'ar construi uzinele hidroelectrice, vom avea la îndemînă energia necesară pentru a trece la electrificarea căilor noastre ferate. Între primele linii care ar da rezultate economice importante, ar fi liniile de munte, arterele de mare trafic şi liniile cu profile foarte accidentate. Ar trebui electrificate liniile: Ploeşti-Braşov, Mărăşeşti-Iaşi, Bucureşti-Timişoara cu ramificaţiile Craiova şi Sibiu, Paşcani-Iaşi, etc.

S'au făcut numeroase studii de electrificări la noi în ţară. În particular pentru calea ferată s'a creiat şi o Direcţie a electrificării. Cu toate aceste studii, care durează de 20 de ani, pînă azi încă nu s'a păşit la nicio realizare practică. Probabil, faptul se datoreşte şi diversităţii autorităţilor care la noi în ţară se amestecă în această importantă problemă a electrificărilor. Pînă nu se va face o unificare în această direcţie, suntem în îndoială că ceva realmente folositor se va putea realiza.

într'un alt articol [1] s'a propus concentrarea problemelor energetice sub o singură autoritate și rămînem la convingerea că pînă nu se va face această reorganizare, nimic temeinic nu se va obține în domeniul utilizării energiilor naturale și al electrificărilor.

Actualmente avem în țară cîteva zeci de km. de linii ferate electrificate. Sperăm, însă, că printr'o rațională reorganizare în domeniul energetic și prin punerea în valoare a rezervelor noastre de energie naturală, vom ajunge destul de curînd să ameliorăm mersul căilor ferate prin electrificarea lor. In felul acesta se va realiza o importantă îmbunătățire în economia noastră națională.

Populațiile preistorice ale Moldovei

de

OLGA C. NECRASOV

Șef de lucrări la Laboratorul de Morfologie din Iași

Problema Omului primitiv este, împreună cu enigma vieței și a existenței universului nostru, una din cele mai pasionante chestiuni pe care și le poate pune mintea omenească. Puține sînt însă faptele de care dispune Paleontologia umană pentru a putea reconstitui începuturile omenirei.

Nu avem niciun document scris asupra populațiilor celor mai vechi ale globului. Pentru a reînvia trecutul îndepărtat al speciei noastre nu posedăm decît resturi fără indicații: oseminte fosilizate și instrumente, lucrate mai întîiu în piatră și os iar apoi din metale. Primele dintre acestea, adică documentele osteologice sînt mai friabile și se conservă mai greu. Ele se găsesc deci mai rar, dar sînt cu atît mai prețioase cu cît, singure, ele ne pot da indicații asupra particularităților anatomice. Documentele archeologice sînt, din contra, mai deseori întîlnite fiind mai rezistente. Ele se găsesc în o mulțime de stațiuni preistorice, răspîndite pe tot întinsul lumii, și ne reflectează aspectul moral și intelectual al strămoșilor noștri depărtați.

Timpul considerabil cît au durat vremurile preistorice, circa 125.000 ani, corespunde cu Quaternarul — Pleistocen și Holocen — și a fost divizat în mai multe epoci caracterizate prin suprapunerea straturilor, prin faune și flore deosebite, prin industrii specifice și prin tipuri umane destul de caracteristice. Aceste epoci sînt următoarele: *Paleolithicul* sau epoca Pietrei cioplite, *Mesolithicul* care este o epocă de tranziție, *Neolithicul* sau epoca Pietrei lustruite și, în fine, *epoca Metalelor*. Paleolithicul corespunde cu Pleistocenul geologilor iar Mesolithicul, Neolithicul și epoca Metalelor cu Holocenul acestora.

Cercetările asupra populațiilor preistorice din epoca Pietrei, adică din Paleolithic și din Neolithic, sînt de dată relativ recentă în regiunile noastre. Din acest punct de vedere anul 1883 este o dată importantă, deoarece inaugurează seria săpăturilor preistorice din Moldova prin descoperirea faimoasei stațiuni neolithice de lîngă Iași, Cucuteni-Băiceni. Primele cercetări sînt duse de cîțiva amatori români. Rezultatele obținute de ei sunt de așa natură încît determină pe cunoscutul arheolog

1. *Cesar Partent* Politica energetică a României, Ethos, 1945, Nr. 1-2, p. 78-91.

german, *H. Schmidt*, să întreprindă cercetări sistematice descoperind aci cele mai frumoase urme din civilizatia neolithică a „Ceramicei pictate", denumită după localitatea Cucuteni şi „Civilizaţia de tip Cucuteni". Rezultatele săpăturilor sale formează o minunată colecţie care este, alături de colecţiile miceniene şi troene ale lui *Schliemann*, una din faimele Muzeului preistoric din Berlin. După el şi alţi archeologi sau amatori cercetează cu grijă localităţile bănuite să conţie urmele civilizaţiei Omului Neolithic Printre aceştia trebuie să citäm pe *prof. Ciurea* din Fălticeni, pe neobositul *Pr. Mătasă* din P. Neamţ şi *E. şi R. Vulpe* din Iaşi.

Cercetările asupra Paleolithicului încep abia mai tîrziu. Cele mai interesante şi, în acelaş timp, cele mai precise informaţii asupra acestei epoci le datorim *prof. I. G. Botez* dela Universitatea din Iaşi şi lui *N. N. Moroşan*.

Săpăturile făcute în staţiunile paleolithice din cuprinsul Moldovei au dat la iveală numai documente de ordin archeologic. Cam tot acelaş lucru se poate spune şi despre staţiunile neolithice din Moldova, craniile denumite „cucuteniene", studiate de către *E. Pittard*, fiind insuficient datate. Putem să ne dăm totuşi seama care sunt caracterele fizice ale oamenilor care au locuit aci în epoca Pietrei paralelizînd industriile lăsate de ei cu industriile asemănătoare, găsite laolaltă cu resturile osteologice, în multe staţiuni din Europa de Vest şi Centrală.

Omul a apărut cel puţin din Pleistocenul inferior, care corespunde cu Paleolithicul inferior al archeologilor. Cu toate acestea, urmele sale cele mai vechi din ţinuturile moldoveneşti aparţin Paleolithicului mijlociu sau Musterian, care corespunde Pleistocenului mijlociu. Pînă la noui ordine, trebuie deci să presupunem că primul locuitor al Moldovei este *Omul de Neanderthal*, făuritorul acestei industrii.

Cunoaştem bine care sunt caracterele fizice ale Neanderthalienilor. Numeroase schelete, găsite în toată lumea veche, din Africa de Sud şi pînă în Java dar mai ales în Europa, ne permit să reconstituim cu o oarecare precizie care a fost înfăţişarea lui.

De talie mică dar foarte robust, Omul de Neanderthal realizase deja staţiunea verticală, aşa cum o arată conformaţia basenului. Totuşi, judecînd după anumite particularităţi anatomice, acest om nu avea staţiune verticală perfectă. El trebuia să-şi ţie picioarele în semiflexiune iar capul îi era uşor înclinat înainte. Acest cap oferea un aspect primitiv. Craniul era alungit şi turtit de sus în jos, astfel încît fruntea părea puternic teşită. Deasupra orbitelor mari şi rotunde se ridicau, ca nişte cozoroace, două proeminenţe osoase: arcadele orbitare. Faţa era largă şi puternic proectată înainte, nasul larg şi cu rădăcină profundă. Bărbia lipsea complect. Pe scurt, caractere simiene sau intermediare între acele ale Omului şi ale Anthropoidelor erau tot atît de numeroase ca şi acele net umane.

Cu toate acestea, capacitatea sa craniană (deci şi volumul crierului) era bine desvoltată iar resturile industriei sale, oricît de primitivă ne pare ea astăzi, arată neîndoielnic că avem a face cu o făptură cugetătoare. Pe de altă parte, aşa cum o atestă staţiunea Musteriană dela Ferassie (Franţa), ideia de supranatural, manifestată prin cultul morţilor, era deja trezită în sufletul acestor oameni primitivi.

Condiţiile de viaţă ale Neanderthalienilor erau excepţional de grele. Într'adevăr, cea mai mare parte a Paleolithicului mijlociu corespunde cu ultima glaciaţiune quaternară. Din cauza unei scăderi brusce a temperaturii, gheţarii se coboară de pe înălţimile Carpaţilor şi Alpinilor, iar Nordul Europei se acoperă cu o banchiză de ghiaţă, asemănătoare cu aceea dela poli. Omul pentru a se proteja în contra asprimei frigului se refugiază în caverne şi este obligat să-şi procure o îmbrăcăminte călduroasă constituită din piei de animale. Hrana sa devine alta decît aceea a Omului din Quaternarul inferior. Nu mai există acum acea abundenţă de fructe

care făcea ca pămîntul să fie un adevărat Eden. Omul de Neanderthal este obligat să-şi caute subsistența vînînd animale. Din vegetarian el devine deci carnivor. Iată dece instrumentele pe care şi le fabrică cioplind cremenea sînt acum, în majoritatea lor, instrumente destinate vînătorii. Dintre acestea, vîrful de săgeată şi „racloirul" pentru curățitul pieilor se întîlnesc în stațiunile Musteriene depe Valea Prutului.

Odată cu începutul Pleistocenului superior, gheţarii încep să se retragă, dar clima aspră persistă încă multă vreme. Cirezi de Reni, Mamuți greoi, Rinoceri acoperiți cu blană, Bizoni, Bouri, Cai mici, Mistreți, Urşi ai cavernelor, compun fauna din aceste timpuri. Tipuri umane mai evoluate decît Omul de Neanderthal îşi fac apariția în toată Europa, iar acesta dispare fără a lăsa urme vizibile în populația nouă ce-i succede. Osemintele acestor oameni noui, găsite în multe stațiuni, arată că cel puțin 5 rasse locuesc atunci pe continentul nostru. Acestea sunt: *rassa de Cro-Magnon*, a cărei descendenți sînt Dalofelicii de astăzi, *rassa de Combe-Capelle* cu unele caractere etiopice, *Negroizii de Grimaldi*, *Oamenii din Solutrean* şi, în fine, *rassa de Chancelade*, destul de asemănătoare cu Eschimoşii din regiunile polare.

Fiecare din aceste rase are caracterele sale proprii dar, în ansamblu, ele nu diferă de Oamenii moderni. Atît înfățişarea lor — cu corpul drept şi proporționat, cu capul bine modelat şi echilibrat pe coloana vertebrală, cu fruntea înaltă, cu o față dreaptă şi cu o bărbie proeminentă — precum şi însuşirile lor psihice — îndemînarea în lucrarea silexului şi spiritul artistic şi religios — ne obligă să-i ratașăm la specia noastră actuală.

Toate aceste forme nu au locuit însă în Moldova.

Resturile archeologice de tipul Aurignacianului superior, găsite în multe stațiuni de pe malurile Prutului, indică prezența tipului de *Combe-Capelle*. După majoritatea archeologilor acest tip este caracterizat, după cum am văzut deja, prin prezența unor caractere etiopice. El ar putea să fie socotit ca un Protomediteranean şi deci ar putea să fie ratașat la „Marea rasă brună", ai cărei reprezentanți actuali populează coastele Mediteranei şi se întind în Asia de Sud pînă la Pacific. Oamenii de Combe-Capelle sînt creatorii unei industrii absolut proprii, caracterizată prin o mare varietate de instrumente şi prin o grijă deosebită în cioplirea pietrei. Tot lor se datoresc, probabil, şi primele încercări de a lucra fildeşul şi osul, precum şi primele încercări artistice.

Ei nu sînt însă singurii locuitori ai Moldovei în Paleolithicul superior. Alături de ei trăesc aci şi *Oamenii culturii Solutreene*. Aceştia, despre ale căror caractere fizice avem puține informații, sînt într'adevăr marii maeştri ai cioplirii cremenei. Intrumentele lor specifice, lama în formă de frunză de salcie şi lama în forma de frunză de laur, prezintă deobicelu o perfecție rară de formă şi de execuție. Cîteva din aceste lame au fost găsite şi pe teritoriul Moldovei. Dintre toate, acea dela „In Ponoare" amintește prin eleganța conturului şi prin finețe retuşelor, cele mai frumoase lame din stațiunile clasice franceze.

In fine, tot în Paleolithicul superior au trăit aci şi *Oamenii culturii Magdaleniene*, reprezentați prin *rassa de Chancelade*, asemănătoare în multe privințe cu Eschimoşii din zilele noastre. Industria lor ar putea să fie socotită în regres față de extraordinara măestrie a technicei Solutreene. Magdalenienii nu erau însă lipsiți de simț artistic. Din contra, caracteristica cea mai specifică a civilizației lor este desvoltarea artei, împregnată cu mult spirit realist. Din nefericire, în Moldova nu s'au găsit urme din activitatea lor artistică. Tot ceiace ne-a rămas aci dela ei este numai industria lor lithică, găsită în cîteva stațiuni preistorice din Moldova.

Odată cu sfîrşitul Pleistocenului superior, faţa Europei s'a schimbat. Gheţarii s'au retras complect. Clima se îndulceşte. Fauna şi flora se metamorfozează. Renii şi marii Pachidermi părăsesc regiunile noastre iar fauna de pădure înlocueşte fauna stepelor reci şi cea polară din timpurile precedente. Intinderi enorme de pămînt, eliberate de gheţuri şi de zăpadă, aşteaptă să fie cultivate. Valuri noui de populaţii sosesc, din ce în ce mai numeroase, din Asia şi din Africa. Unele din acestea nu fac decît să traverseze ţinuturile noastre, în timp ce altele se aşează mai temeinic, aducînd aci technica pietrei lustruite, a olăritului şi primele încercări de agricultură.

Condiţiile de viaţă s'au schimbat şi obiceiurile se schimbă. Nesfîrşitele luni de iarnă şi de neactivitate s'au terminat. Omul poate acum să-şi organizeze altfel viaţa şi să-şi creeze puţin confort. Cavernele sînt părăsite şi sate noui se construesc, fie pe apele lacurilor — aşa zisele staţiuni lacustre — fie pe înălţimi — aşa zisele cetăţi fortificate — pentru a fi apărate contra triburilor vrăjmaşe şi contra animalelor sălbatice. Technica lucrărei pietrei realizează un progres imens. Rămîi uimit în faţa minunatelor dălţi, cioplite din piatră cu o răbdare migăloasă şi apoi lustruite cu nisipul ud, ca şi în faţa formelor variate de ceramică.

E Neolithicul sau vîrsta Pietrei lustruite care începe.

Asupra Oamenilor ce au locuit în Moldova în epoca de tranziţie dintre Paeolithic şi Neolithic, adică în Mesolithic, precum şi a celor din Neolithicul cel mai vechi, avem puţine informaţii. Sînt totuşi motive serioase de a presupune că Moldova intra şi ea, la începutul Neolithicului, în sfera *civilizaţiei Danubiene*, adusă de un curent de populaţii aparţinînd probabil rassei Mediteraneene. In Neolithicul mai nou însă, triburi noui venite din Asia centrală, aparţinînd de data aceasta rasselor brachycefale, aduc civilizaţia *Ceramicei pictate*, care atinge aci o rară perfecţiune Aceşti brachycefali, poate de tip Alpin, au întâlnit la noi popoarele Mediteraneene ale civilizaţiei precedente, de tip Danubian, cu care s'au amestecat. Deasemeni, populaţiile stepelor vecine, aşa zisele *popoare ale Kurganelor* poate nişte Nordici, au trebuit să se amestece, la rîndul lor, cu Oamenii civilizaţiei Ceramicei pictate. Diversitatea această de influenţe se traduce, mai ales, prin aporturi de elemente decorative noui la civilizaţia de tip Cucuteni şi prin o oarecare heterogeneitate a resturilor osoase. Astfel, după caracterele craniilor găsite în o staţiune Cucuteniană din Galiţia (Bilcze Zlote), lîngă graniţa Bucovinei, reese clar că multe elemente anthropologice caracteristice şi azi populaţiilor dela poalele Carpaţilor, sînt prezente aci încă din Neolithic. Dealtfel, craniile studiate de *E. Pittard* (dacă au fost bine datate drept Cucuteniene), indică şi ele varietatea rassială a populaţiei din acele timpuri.

Care este legătura dintre aceşti Neolithici şi *Daci*, strămoşii istorici ai poporului român?

După unii, Dacii ar fi tocmai făuritorii civilizaţiei Ceramicei pictate. După alţii, ei ar fi, din contra, aducătorii în regiunile noastre a civilizaţiei următoare, adică a *culturii Bronzului*. Năvălirea lor ar fi distrus civilizaţia anterioară. Oricum, e sigur că Dacii sunt locuitorii acestor ţinuturi cel puţin pela 1800 a. Ch. Peste ei ar fi venit, în valuri succesive, *Cimmerienii, Sciţii, Illyrii* şi *Celţii*. Chiar dacă Dacii nu ar fi decît aducătorii culturii Bronzului, ei s'au suprapus totuşi peste locuitorii mai vechi, cu care s'au contopit puţin cîte puţin, după cum, mai tîrziu, ei s'au amestecat la rîndul lor cu popoarele vecine sau în trecere prin aceste meleaguri. Din acest ansamblu de elemente ethnice, *Paleolithicii vîrstei Renului, Mediterranienii protocucuteneni, Alpinii*, făuritori ai civilizaţiei Ceramicei pictate, *Oamenii culturii Bronzului, Poporul Kurganelor* şi, în o măsură probil mai mică

Illyrii, Cimmerienii, Scitii, Celtii, etc., s'au format Dacii istorici despre care vorbește pentru prima oară *Herodot*. Legătura lor cu populațiile preistorice este destul de clară. De fapt, ei nu sunt decît continuatorii acestora pe plaiurile noastre, iar structura populației actuale din Moldova se explică, în mare parte, la lumina evenimentelor din timpurile cele mai vechi ale Preistoriei. Evenimentele istorice: migrațiile de popoare, năvălirile sau colonizările ulterioare, vor putea aduce cîteva elemente noui. Ele nu vor putea însă modifica, în mod total, structura populației așa cum a fost ea închegată în vremurile preistorice, a căror durată depășește covîrșitor durata istoriei.

Plante medicinale întrebuințate într'o veche farmacie ieșană, acum vre'un secol în urmă

de

CONSTANTIN PAPP

In trecut, numărul plantelor medicinale întrebuințate în Oficină a fost mult mai mare decît cel de astăzi, căci între timp multe din ele au fost înlocuite prin diferite produse sintetice. Împrejurările actuale ne silesc să recurgem mai mult la plante medicinale, întrebuințându-le chear dintre cele mai comune, căutînd ca prin ele să înlocuim principiile medicamentoase conținute în multe droguri, care astăzi sunt greu de procurat.

Deoarece întrebuințarea plantelor medicinale, sălbatece sau cultivate, capătă astfel un nou impuls,—multe din ele recăpătînd însemnătatea terapeutică de altădată, credem—că e de un deosebit interes de a cunoaște plantele medicinale ce se întrebuințeau altădată în vechile noastre farmacii. Atunci s'au introdus în Oficină o sumă de plante cunoscute de veacuri înainte de poporul Român, prin proprietățile lor terapeutice. De aceia ele au și fost de îndată adoptate de primii noștri farmaciști și apoi distribuite prin Oficina lor.

In cele ce urmează, dăm lista plantelor medicinale ce se întrebuințeau în o veche farmacie ieșeană cu vr'un veac în urmă[1]. „Manualul farmaceutic", volum manuscris al acestei farmacii, cuprinde 265 specii de plante. Enumerarea lor în textul original este făcută în ordinea alfabetică a numirilor populare, urmînd apoi cele științifice. La retranscrierea lor, pentru ușurința consultărei listei, am inversat ordinea, trecînd mai întâiu numirele științifice, deoare ce sunt o sumă de numiri populare ce astăzi sunt foarte puțin cunoscute precum: Ciuma Chajei, Colr alb, Iederă de cîmp, Hladimă, Cihadindi, Popoinică, Năsîpariță, Pucioasă, ș. a., după care credem că planta s'ar îndentifica mai greu. Numirile științifice din paranteze, corespund celor corectate după normele literaturei clasice.

Abortanum hortense (Arthemisia Abortanum) = Lemnul Domnului, Absinthium (Artemisia Absinthum) = Pelin, Acacia alba (Robinia Pseudacacia) = Salcîm, A. rubra = (R. Decaisneana) = Salcîm roș, Aconitum (Aconitum Napellus) = Iarba Fierului, Omar, Acorus Calamus = Papură roșie, Aesculus Hippocastanum = Castan,

1. Această farmacie fu înființată în Iași la 1 Octombrie 1820, prin Hrisov Domnesc, sub firma de „Paracelsus", farmacie ce mai există și astăzi. Al treilea proprietar fu bunicul nostru, farmacistul *Papp*, ce a cumpărat-o în 1856, prin actul întărit de Divanul Domnesc.

Agaricus albus (Psaliota campestris) = Agaric alb, Bureche amar ; Agrissa hortensis (Ribes Grossularia ?) = Agise, Althea officinalis = Nalbă mare, Alium cepa (Allium fistulosum) = Por, A. sativum (Allium sativum) Osturoju, A. schaenoprasum (Allium schaenoprasum) = Hladime, Aloes = Sabur, Alnus glutinosa = Arin negru, A. incanna Arin alb, Amygdalus Persica = Cereşie, Cherasie ; Anchusa officinalis = Limba boului, Anethum graveolens = Marariu, A. Foeniculum (Foeniculum vulgare) = Marariu de grădină, Angelica Archangelica = Angelică, Antirrhinium = Gura Leului, Apium graveolens = Celină A. Petroselinum = Petrunjel, Arctium Lapp = Brustur, Iarba Boerului ; Aristolochia longa = Mărul Lupulu, A. rotunda (A. Clematitis) = Mărul Lupului, Armoracia (Cochlearia Armoracia) = Chrean, Arnica montana = Arnică de munte, Arum maculatum = Aron, Ungurească ; Artemisia Dracuncus = Estragon, Tarhon, Astraea hortensis (Aster hortensis ?) = Ochiu boului, Asarum europaeum = Asar, Popionică ; Asparagus (Asparagus officinalis) = Sparangă, Atriplex pratensis (A. hortensis ?) = Lobodă, Avena ativa = Ovez, Ballota nigra = Cătuşnică neagră, Bardana (Arctium Lapp) = Brustur, Iarba boerului ; Basilicum (Ocynum basilicum) = Busuioc, Belis perenis (Bellis perennis) = Floarea gîştei [1], Belladona officina (Atropa Belladona ?) = Mătrăgună de pădure, Beta hortensis (Beta vulgaris ?) = Sfeclă, Betonica hortense (Betonica officinalis ?) = Betunică, Betonică ; Betula alba = Mesteacăn, Boletus cervinus = Burechele cerbului, Burechele calului ; Brassica alba (Brassica oleracea) = Curechiu, B. Napus = Nap, B. Rapa = Rapita sălbatecă, B. oleracea (B. oleracea v. Botrytis) = Chenopidă, B. alba. (B. oleracea) Curechiu, Brionia (Bryonia) = Mutătoare, Bunium pratense (Chaerophyllum bulbosum ?) = Baraboi, Calamagrostis aquaticus (C. Epigeios ?) Stuhu, Calendula officinalis = Gălbinele, Helinică ; Campanula arvensis (Specularia Speculum) = Clopoţel, Cannabis sativa = Cînepă, C. indica (C. sativa) = Cînepă sălbatecă, Hăldan ; Capillus Veneris (Adianthum Cappilus Veneris) = Politric, Capsicum anuum = Chipăruşi, Carraghen (Carraghen) = Muşchi de piatră, Carduus marie (Silybium Marianum) = Scai, Carpinus Betulus = Carpăn, Carex aquaticu (Carex riparia ?) = Rogoz, C. arenaria = Năsîpariţă, Cariophillus aromaticus (Eugenia caryophyllus) = Cuişoare, Cariophillus hortensis (Dianthus spec. ? = garofă, Carthamus tinctorius (Carthamus tinctorius) = Sofran sălbatec, Carum Carvi = Chimion, Cassia (Cortex) (Cinnamomum Cassiae) = Scorţişoară, Catechu = Cihatindi, Centaureum minus (Erythrea centaurium) = Potroacă, Fierea pămîntului ; Cerassus niger (Prunus avium) = Cireşi negri, Chaerophyllum bulbosum = Alunele, Chamagrostis pratensis (Mibora pratensis) = Iarbă roşie, Chamomilla foetida (Anthemis Cotula) = Romaniţa ciinelui, C. romana (A. nobilis) = Romoniţa mare, C. vulgaris = (Matricaria chamomilla) = Romoniţă, Chelidonium majus = Rostopască, Chenopodium vulgare (Spinacea oleracea) = Spinat [2], Cicuta maculatum [3] (Conium maculatum) = Cicută, Cinoglossum pratense (Cynoglossum officinale ?) = Limba mielului, Cnicus pratensis (Cnicus oleraceus) = Crapusnic, Cochlearia officinalis = Lingurea, Linguriţă ; Colchicum autumnale = Vendruşcă, Conium maculatum = Cicută, Convalaria majalis (Convallaria majalis) = Lăcrămioară, Coriandrum sativum = Coriandru, Corillus avellana (Corylus Avellana) = Alun, Cornus mascula (Cornus mas) = Corn alb, Chireşu Judaiei, C. sanguiena (C. sanguinea) = Corn roş, Crocus = Şofran, Cucumis citrullus = Sămos apos, C. melo = Sămos saccarat, C. sativus = Crastavechi, Cucurbita Pepo = Bostan, C. lagenaris (Lagenaria vulgaris) = Bostan lung, Curcuma rotunda (Kaempferia pandurata) = Imbiru galben, Cyanus ? = Floarea Soareci ?, Cydonia officinalis (Cydonia vulgaris) = Gutui, Cyclamen Europaeum

1. Traducerea din l. germană a numirei : „Gänseblume".
2. Numire populară transilvăneană.
3. Probabil o eroare, deoarece Cicuta maculatum, creşte în America boreală.

Cyclamen europaeum) = Carul porcului, Datura stramonium = Ciuma Chaijei, Sima Chaja, Mătrăguna Gnojului ; Daucus carota = Morcov, Digitalis purpurea = Digitale, Ebulus niger = Sambucus Ebulus = Boz, Enula Helenium (Inula Helenium) = Iarbă mare, Equisetum campestris (Equisetum arvense) = Coada Calului, Coama calului ; Eringium campestre (Eryngium campestris) = Scaiul vîntului, Etusa cynapium (Aethusa Cynapium) = Pentrunjel sălbatec, Petrenjelul ciinelui, Euphorbium pratense (Euphorbia cyparisias ?) = Laptele ciinelui, Faba vulgaris = Bob, Fagus silvaticus (Fagus silvatica) = Fag, Farfara (Tussilago Farfara) = Podbal, Filix Mas (Aspidium Filix Mas) = Năvalnic, Fragea vesca (Fragaria vesca) = Fragi, Fraxinus Ornus = Frasin, Fumaria officinalis = Fumarie, Gajacum (Gajacum officinale) = Lemn sfînt, Galanga = Talaban, Gallium verum (Gallium verum) = Cineleun, Gentiana = (rădăcină) amară, Geranium hortense ? = Geraniu de grădină, G. campestre ? = Geraniu de cîmp, Cramen niger (Carex arenaria) = Năsipariță, Granatum Punica granatum) = Rodie, Hedera Helix = Iederă de pădure, Herniaria glabra = Fedorică, Hellanthus anuus = Floarea Soarelui, Helleborus (Veratrum album) = Strigoaie, H. niger (V. nigrum) = Sprînșu de munte, Hiosciamus (Hyosciamus niger) = Mesteriță, Hordeum vulgare = Orz, Humulus Lupulus = Hămeiu, Hyacinthus = Zambil, Hypericum perfoliatum (Hypericum perforatum) = Pojarniță, Hyppocastanum Aesculus Hippocastanum) = Arin galben, Hysoppus officinalis = Isop, Inula Helenium = Iarbă mare, Iris hortensis (Iris germanica ?) = Toporaș, I. florentina = Toporaș, Juniperus (Juniperus communis), (bace), = semințe de Brad, Lactuca hortensis Lactuca sativa) = Marole, salată ; Lactuca scariola = Marole, Salată ; Lamium album = Urzică, L. rubrum (Lamium purpureum) = Urzică, Laurus (bace) (Laurus nobilis) = Ochei de Lauri, Levisticum Ligusticum = Leuștean, Lens pratensis (Lens esculenta) = Linte, Linteșor ; Lichen islandicus (Cetraria islandica) = Mușchi de piatră, Lycoperdon (Lycoperdon gemmatum) = Beșina porcului, Licopodium (Lycopodium clavatum) = Pucioasa Stirigoaiei, Lilia hortensis (Lilium candidum ?) = Crin, Linaria pratensis (Linaria vulgaris ?) = Linarie, Linum usitatissimum = In, Liquiritia Glycirrhiza glabra) = Iarbă dulce, Lupinus hortensis (Lupinus luteus ?) = Floarea Lupului, Malva arborea (Althea rosea) = Trandafir negru, Malva vulgaris (Malva rotundifolia) = Nalbă mică, Marubium (Marrubium perregrinum) = Cătușnică albă, Malus hortensis (Malus communis) = Măr, Melilotus albus = Sulfină albă, M. citrinus Melilotus officinalis ?) = Iarba stupului, Mezereum (Daphne Mezereum) = Tulicipe, Melissa Calamintha = Calăpăr, M. citrata (Melissa officinalis) = Iarba Stupului, Mentha aquatica = Minta broaștei, M. piperita = Minta piperită, Mintă englezească ; Millefolium (Achillea millefolium) = Coada șoarecului, Miosotis (Myosotis silvatica) = Nu mă uita, Nepeta Cataria = Mătăciune sălbatecă, Nicotiana Tabacum = Tabac, Tutiun ; Nigella sativa = Negruşcă, Negruță ; Nimphea aquatica (Nymphaea alba ?) = Numfa, Nimfa ; Noli tangere (Impatiens Noli tangere) = Slăbănog, Nux Vomica (Strychnos Nux Vomica) = Turta Lupului, Ononis spinosa = Sudoarea calului, Origanum (Origanum vulgare) = Sovervu, Oxalis Acetosella = Măcrișu, Paeonia officinalis = Bujor, Panicum (Panicum milliaceum) = Malai, Papaver (Papaver somniferum) = Mac., Pastinaca hortensis (Pastinaca sativa) = Păstărnac, Phellandrium aquaticum = Mărar de apă, Pinus abies (Abies alba) = Brad, P. Larix (Larix europaea) = Brad, Pinus – Turrioni – (Pinus silvestris) = Clți de munte, Muguri de brad ; Pirethrum (Pyrethrum) = Chiper, P. hortense (Pyrethrum Parthenicum) = Tarhon, Pirus Malus = Păr, Pisum hortense (Pisun sativum) = Mazăre, Plantago psillium = puricică, Polypodium (Polypodium vulgare) = Iarbă dulce de munte, Populus communis ? = Plop, P. balsaminea (Populus balsamifere) = Plop balsamic, Primula veris (Primula officinalis) = Ciuboțica cucului, Prunus Padus = Goldani, Prunella campestri (Pru-

nella vulgaris) = Şopîrlaiţă, Pulmonaria (Pulmonaria officinalis) = Mierea ursului, Pulsatilla nigritantis (Pulsatilla nigricans) = Didiţel, Quercus = Stejar, Ranunculus aquaticus (Ranunculus acris?) = Piciorul cucoşului, Raphanus sativus = Rediche, Reseda hortensis (Reseda odorata?) = Rosetă, Rheum = Revent, Rhus Cotinus = Ocetar, Ribes nigrum = Pomuşoară neagră, R. rubrum = Pomuşoară roşie, Ricinus comunis = Sunătoare, Căpuşă; Rosa canina = Trandafir sălbatec, Rubus idaeus = Smeură, Rumex acutum (Rumex patientia?) = Stevie, Ruta hortensis (Ruta graveiens?) = Rută, Sabadilla = Cămerită, Salep = Salep, Salicaria (Lythrum salicaria?) = Rechifrice, Salix alba = Răchită, S. rubra (S. purpurea?) = Răchită, S. Babilonica = Răchita mortului, Salvia campestris (Salvia virgata) = Salvia sălbateca, S. hortensis (Salvia?) = Salvia de grădină, Sambucus niger (Sambucus nigra) = Soc, Sanicului officinalis (Sanicula europaea) = Cinci foi, Saponaria officinalis = Scumpie, Sopon, Saponarie, Joian; Satureja officinalis (Satureja hortensis) = Cimbru de grădină, Scandix cerefolium (Anthriscus cerefolium) = Hazma cicu, Scilla bifolia = Zambilă de cîmp, S. marina (Scilla maritima) = ciapă de mare, S. hortensis (Allium cepa?) = Ciapă, Scolopendrium (Scolopendrium vulgare) = Limba vecinei, Secale cereale = Secară, Sedum acre = Sorpinzi, Iarbă grasă, S. Telephium = Iarbă grasă, Sempervivum = Uricernice, Senna = Seminichie, Serpillum campestris (Thymus serpyllum) = Cimbru de cîmpie, Simphitum (Symphytum officinale) = Iarba lui Tatin, Solanum cervilium (Solanum Melongena?) = Patlagele negri, S. hortense (Solanum Lycopersicum?) = Patlagele roşii, S. nigrum = Mătrăgună neagră, Stellaria graminea = Limba vrabiei, Steluţa cîmpului; Tamariscus galli (Tamarix gallica) = Tamarisc, T. germanica (T. germanica) = Iamarisc, Taraxacum (Taraxacum officinale) = Păpădie, Taxus (Taxus baccata) = Tisă, Teucrium Scordium = Drimbesu, Tilla = Teiu, Tormentilla officinalis (Potentilla Tormentilla) = Cinci degete, Trifolium fibrinum = Trifoi, Triticum = Grîu, Tulipa hortensis (Tulipa?) = Lalea, Lalele; Ulmus campestris = Ulm, Urtica urens = Urzica, Valeriana sylvestris (Valeriana officinalis?) = Odolean, Verbena = Sporic, Verbascum Thapsus = Luminărica Domnului, Viburnum hortense (Viburnum Lantana?) = Dîrmoz, Vincia minor (Vinca minor) = Vinca, Vitis vinifera = Poamă, Struguri; Xanthium spinosum = Choleră, Schinz holerei; Xeranthemum anuum = Floarea patului, Seminoc; Zingiber (Zingiber officinalis) = Imbriu alb.

LITERATURĂ CONSULTATĂ,

Clfg-Brandt-Schürhoff: Pharmakognosie, IV Aufl. Berlin 1927,
Index Kemensis: Oxonii.
Panţu Z.: Plantele cunoscute de poporul Român, Bucureşti 1906.
Prodan I.: Flora, ed. II, Vol. I, Cluj, 1939.

Iaşi, Iunie 1946

Scurte comunicări originale

Kurze Originalmitteilungen.—Brèves communications provisoires. Brief reports.

Pentru conținutul acestor comunicări sînt răspunzători numai autorii.—Für die vorliegenden Mitteilungen sind ausschlicsslich die Autoren verantwortlich.—Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans ces communications.—The Editors do not hold themselves responsible for the opinions expressed by their correspondents.

Florica Câmpan: *Sur l'indicatrice sphérique de Gauss et la relation entre les trois formes quadratiques d'une surface.*

(1. VI.1947)

Dans „*La courbure de Bacaloglu*" (1) *M. A. Myller* étudie les relations géométriques qui existent entre deux des expressions concernant la mesure de la courbure dans un point O d'une surface, celles de *Gauss* et de *Bacaloglu*.

Considerant les images respectives du point O dans les représentations sphériques de *Gauss* G et de *Bacaloglu* B, on déduit les équations des lieux des points G et B quand on connait le lieu de la courbe tracée autour du point O. D'ici l'Auteur établit la méthode suivante de construction de ces lieux:

Traçons dans le plan tangent en O à la surface les axes rectangulaires OX et OY, qui coïncident avec les directions principales et supposons toutes ces courbes tracées dans le même plan XOY. Soit M un point variable sur la courbe qui entoure le point O et M_1 et M_2 les points correspondants de M, transformés par homothétie dans le rapport $\frac{1}{R_1}$ et $\frac{1}{R_2}$, M, M_1, M_2 étant donc situés sur la même droite passant par O.

Si on mène par M_1 une parallèle à OX et par M_2 une autre à OY, le point d'intersection correspond justement au point G et si de G nous abbaissons une perpendiculaire sur OM le pied de cette perpendiculaire est B.

Les résultats précédents vont nous conduire aisément à des considérations géométriques suivantes:

Soient $\bar{r} = \bar{r}(u, v)$ l'équation de la surface et $\bar{n}$ le vecteur unitaire porté par la normale en O à la surface. Les vecteurs $d\bar{r}$ et $d\bar{n}$ étant situés dans le plan tangent, nous avons:

$$d\bar{r} = \overline{OM} \qquad \frac{1}{R_1} d\bar{r} = \overline{OM_1}$$

$$d\bar{n} = \overline{OG} \qquad \frac{1}{R_2} d\bar{r} = \overline{MO_2}.$$

D'autre part, d'après la construction indiquée, on peut écrire:

$$\frac{1}{R_1}(d\bar{r} + R_1\, d\bar{n}) = \overline{M_1 G}$$

$$\frac{1}{R_2}(d\bar{r} + R_2\, d\bar{n}) = \overline{M_2 G}.$$

Quand le point M décrit la courbe qui entoure le point O les deux vecteurs $\overline{M_1 G}$ et $\overline{M_2 G}$ conservent une orientation fixe en restant chacun parallèle avec les directions principales et par conséquence ces vecteurs généralisent les formu-

les *d'Ofinde Rodrigues* pour un déplacement infinitésimal quelconque sur la surface. Étant constamment orthogonaux, leurs produit scalaire est nul. La formule:

$$(d\bar{r} + R_1\ d\bar{n})\ (d\bar{r} + R_2\ d\bar{n}) = O$$

ou:

$$(d\bar{r})^2 + (R_1 + R_2)\ d\bar{r}\ d\bar{n} + R_1\ R_2\ (dn)^2 = O$$

exprime alors la relation connu entre les trois formes quadratiques fondamentales.

Cette relation qui résulte si intuitivement des considérations de lieu géometrique de l'image sphérique de *Gauss* a été encore démontrée par *D. Pérépelkine.* (2).

BIBLIOGRAPHIE.

1. *A. Myller:* La courbure de Bacaloglu, Ann. Sc. de l'Univ. de Iassy, tome 23, 1937 pg. 1.
2. *D. Pérépelkine:* Sur la relation entre les trois formes quadratiques d'une surface, Bull. sci. Math., tome LX, 1936 pag. 293.

C. P. Bogdan: *Sur les cubiques de l'espace ordinaire et sur les surfaces développables de leurs tangentes.*

(10. VI.1947)

On sait qu'un plan osculateur fixe d'une cubique de l'espace ordinaire est intersecté par les autres plans osculateurs suivant les tangentes d'une conique. La conique est le lieu des points d'intersection du plan avec les tangentes de la cubique.

Si π_1 et π_2 sont deux plans osculateurs, a_1 et a_2 leurs points de contact et τ_1 et τ_2 les coniques de ces plans, ces coniques sont tangentes à la droite $D = \pi_1, \pi_2$ et les points de contact sont distincts. Soient a_3 et a_4 ces points. Les droites $a_1\ a_3$ et $a_2\ a_4$ sont donc tangentes respectivement aux coniques τ_1 et τ_2. Deux de ces coniques déterminent la surface développable et nous allons donner une construction de la surface, ainsi que de la cubique son arête de rebroussement.

Soient donc τ_1 et τ_2 deux coniques appartenant à deux plans distincts π_1 et π_2. Ces coniques sont tangentes à la droite $D = \pi_1, \pi_2$ en deux points distincts a_3 et a_4. Comme nous avons dit plus haut, la conique τ_1 est tangente au point a_1 à la droite $a_1\ a_3$ et à la droite $D = a_3\ a_4$ au point a_3. La conique τ_2 est tangente au point a_2 à la droite $a_2\ a_4$ et au point a_4 à la droite D. Si x est un point de la droite D, soient x_1 et x_2 les points de contact des secondes tangentes menées par ce point respectivement aux coniques τ_1 et τ_2. Le plan $\xi = x.\ x_1.\ x_2$ enveloppe la surface développable et la droite $X = x_1.\ x_2$ est sa droite caractéristique. Pour obtenir le point de contact de cette droite, point qui décrit la cubique, on doit intersecter cette droite avec la droite Y, qui unit le point x et le point y où le plan ξ intersecte la droite $a_1\ a_4$.

De cette façon on construit la surface développable et son arête de rebroussement.

De là, on voit qu'il y a ∞^4 de ces surfaces développables (donc ∞^4 cubiques) qui aient deux plans osculateurs donnés avec leurs points de contact. ∞^1 de ces surfaces ont en commun une conique située dans un des plans et tangente à la droite comune des plans et passant par le point de contact de ce plan. Comme une conique est déterminée par cinq tangentes il s'en suit que six plans déterminent une telle surface développable, donc qu'il y a une seule cubique qui a six plans osculateurs donnés.

Les résultats et la construction de la surface développable sont duals des résultats connus pour les cubiques de l'espace, mais la construction que j'ai donnée permet de construire non seulement la surface développable des plans osculateurs d'une cubique, mais la cubique elle même.

T. J. Laszlo. *Oscillations électriques de relaxation à fréquence périodiquement variable.*

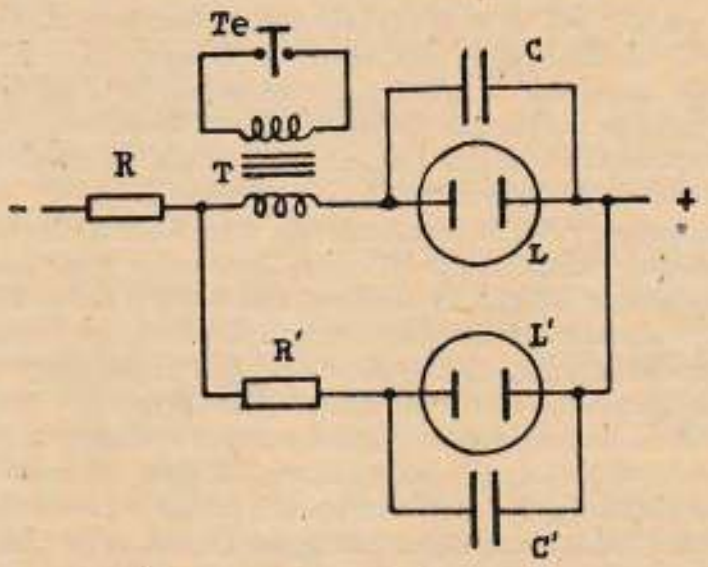
(18. I.1947)

Un circuit électrique, ouvert ou fermé à l'aide d'un générateur électrique de caractéristique tombante, est le siège d'oscillations de relaxation (1). En alimentant avec du courant continu un circuit constitué d'une lampe à gaz néon, en série avec une grande résistance R, et en dérivation avec un condensateur C, ou bien en changeant la place du condensateur avec celle de la résistance, on obtient par la lampe L, des décharges de période bien déterminée. Si U_b est la tension d'alimentation, U_a la tension d'allumage et U_s celle d'extinction de la lampe, R_l la résistance intérieure de la lampe, alors la période T_e d'une oscillation complète (2) est la somme de la période T_l de charge et de celle T_d de décharge du condensateur :

$$T_e = T_l + T_d = C.R. \ln \frac{U_b - U_s}{U_b - U_a} + C.R_l \ln \frac{U_a}{U_s}$$

Le dernier terme est en général négligeable.

Principe de la méthode. Pour avoir des oscillations de relaxation de fréquence périodiquement variable par un moyen purement électrique, j'ai couplé deux oscillateurs entretenus par des lampes à néon, disposés en parallèle. L'un de ces oscillateur L'C'R' servira pour la tension d'alimentation de l'autre oscillateur LCR.



Choisissons pour cet oscillateur une lampe L de tension d'allumage relativement basse, on obtient une modulation des oscillations de relaxation. Dans l'intervalle de temps T_b dans lequel le condensateur C se charge exponentiellement jusqu'à la tension d'allumage U_a, l'oscillateur lié en parallèle à ce condensateur effectue une série d'oscillations de relaxation, dont les périodes diminuent continuellement jusqu'au moment ou le condensateur se charge à la tension limite U_a. Après la décharge, également exponentielle, de très courte durée, $T_d \sim 0$, de ce condensateur à travers la lampe de néon, le phénomène recommence et se continue dans le rythme des décharges.

Vérification expérimentale. Pour la lampe L : Tension d'allumage $U_a = 170$ v., tension d'extinction $U_s = 150$ v. Résistance variable en série $R = 0, 5.10^6$ ohms, condensateur en parallèle, $C = 8.10^{-6}$ farads, résistance intérieure de la lampe, $R_l = 5000$ ohms. Pour la lampe modulatrice L', on a: $U'_a = 70$ v et $U'_s = 50$v, $R' = 1.10^6$ ohms et $C' = 1000.10^{-12}$ farads.

Les oscillations provoquées étaient controlées avec la casque Te, reliée dans le circuit de la lampe L par un transformateur T de basse fréquence et de faible résistance (Fig. 1).

En alimentant ce complexe par un courant continu de tension $U_b = 250v$, on obtient des oscillations de la forme proposée. En variant la résistance R du circuit principal, on pouvait varier l'intervalle des battements périodiques.

L'oscillateur modulé; temps de charge $T_i = 1,784$ sec. et celui de décharge $T_d = 0,001$ sec. Par suite la période totale $T_c = 1,78$ sec., qui correspond à une fréquence de 0,5 cycles. L'oscillateur modulateur travaillant entre 150 et 170 volts, le système de ces deux oscillateurs, dans chaque 1,78 sec. donnait une période de 669.10^{-6} à 546.10^{-6} sec. correspondant à des fréquences de 1494 à 1831 cycles, les tons musicaux fa^6 et la^6.

C'est à dire dans chaque intervalle de 0,5 cycles, le ton saute périodiquement et exponentiellement de 337 cycles.

Concfusion. A l'aide de deux oscillateurs de relaxation du type des lampes à néon, on peut obtenir des oscillations de relaxation modulées, dans les conditions suivantes :

1) La variation de la tension aux bornes du condensateur de l'un des circuits doit fournir la tension d'alimentation pour le condensateur de l'autre circuit; 2. La lampe à néon du second circuit doit avoir une tension d'alimentation plus petite que celle de la première lampe. *La période des battements* est une fonction de la constante de temps, $\tau = C\ R$, et la période du son fondamental, de la constante de temps, $\tau' = C'\ R'$. *La largeur de l'intervalle*, dans laquelle varie l'hauteur du son, croit avec la différence de la tension d'extinction de la lampe à néon.

Pour obtenir des oscillations de relaxation de forme non exponentielle et linéaire, on remplace la résistance en série par un tube électronique, qui fonctionne dans le domaine de saturation.

Zusammenfassung: Durch parallelschalten einer Glimmlampe — Kippschwingschaltung mit kleiner Zeitkonstante mit dem Kondensator einer anderen Glimmlampe — Blinkschaltung mit grosser Zeitkonstante wurden Kippschwingungen mit periodisch sich vergrössender Frequenz erzeugt. Die langsam verlaufenden infrafrequenten Kippschwingungen sind — dank des Spannungsansteigs an dem Kondensator dieser Schaltung — durch die schnellen tonfrequenten Kippschwingungen moduliert. In der Aufladeperiode des Kondensators vergrössert sich die Frequenz von einem konstanten Sollwert bis zu einem höheren, um nach der vernachlässigbar kleine Entladungsperiode erneut, periodisch sich zu wiederholen. So bekommt man einen Heulton mit sägezahnartigem Verlauf, doch von einem beschränkten Tonbereich.

LITÉRATURE

W. Hittorf: Wied. Ann. 7, 553, (1879).
E. Friedländer: Arch. f. Elektrotechn. 17, 1 et 103, (1926).
H. Barkhausen: Verh. d. D. Phys. Ges. 11, 267, 1909.
B. L. Rosing: Z. f. techn. Phys. 11, 177, 1930.
Wurschmidt: Verh. d. D. Phys. Ges. 11, 260, 1913.
H. Geffcken: Z. f. techn. Phys. 5, 511, 1924. Handbuch d. exp. Phys. 17, p. 1, 1934.

E. Luca: *Sur la détermination du pouvoir antidiffusant d'un potter dans les rayons X.*

(19.V.1947).

Pour la détermination du pouvoir antidiffusant d'un potter nous avons suivi le même raisonement comme *Georges Destriau* [1], en employant la même relation.

$$\delta = \frac{i_1\ i_2}{i_0\ i_3}$$

où δ représente le pouvoir antidiffusant du potter, i_0 l'intensité du faisceau de rayons X, mesuré à l'arrivée au potter et i_1 l'intensité du même faisceau à la sortie du même potter, le faisceau incident étant préalablement filtré par une épaisseur de 5 mm d'aluminium. Le filtrage a pour but d'éliminer le rayonnement trop mou en évitant de cette manière l'absorption des lamelles de bois du potter qui pourrait être importants.

Les valeurs i_2 et i_3 sont aussi les intensités du faisceau de rayons X à l'arrivée et à la sortie du potter à présent filtrés par un bloc de paraffine, dont le rôle est à produire une augmentation appréciable de la quanttité des rayons diffusés.

Cette relation donne la possibilité de faire une classification relative des potters utilisés suivant l'ordre d'éfficacité.

Destriau a mesuré les intensités du faisceau de rayons X par le courant photoélectrique qui se produit dans une cellule photoélectrique activée par la brillance d'un écran fluorescent placé sur le trajet du faisceau.

On admet que le courant photoélectrique, produit par le faisceau de rayons X est toujours proportionnel à l'intensité de ce faisceau.

Dans des conditions analogues, nous pouvons déterminer le pouvoir antidiffusant d'un potter en employant pour la mesure des intensités du faisceau des rayons X le courant d'ionisation produit directement par le faisceau respectif dans un dosimètre ou une chambre d'ionisation.

On sait qu'il existe une proportionnalité entre ces deux grandeurs.

Nous avons fait la mesure du courant d'ionisation à l'aide de la *chambre d'ionisation du Küstner*, dont les qualités sont conues.

Nos expériences ont été portés sur un potter „*Olja Järnhs*" de la Maison des Assurances Sociales de Iassy ; comme source de rayons X nous avons utilisés un appareil „Heliodor Duplex" doté d'un tube de rayone X „Doglas" de 6 KW., appartenant à la même maison.

D'abord nous avons placée la chambre d'ionisation du *Küstner* à la distance de 70 cm. de tube de rayons X sur le trajet de ces rayons. Nous avons fait la première lecture d'intensité par l'ionisation produite dans la chambre d'ionisation, en absence du potter. Le fasceau était préalablement filtré par une épaisseur de 5 mm. d'aluminium.

Ainsi on a déterminé la valeur i_0.

Puis en plaçant le potter devant la chambre d'ionisation et en maintenant la même filtration on détermine moyennant d'ionisation respective l'intensité i_1.

Pour la mesure de i_2 et respectivement de i_3, nous avons produite une abondante quantité de rayons X diffusés, en remplaçant le filtre en aluminium, par un filtre en paraffine de l'épaisseur 1 cm.

Dans ces conditions en plaçant sur le trajet de rayons X, cette fois filtrés par la paraffine à la chambre d'ionisation la distance 70 cm du tube, on a déterminé la valeur i_2 en l'absence du potter. Puis, on a déterminé la valeur i_3 en plaçant le potter devant la chambre d'ionisation.

---

1. *Georges Destriau:* Physique appliquée des installations à rayons X. Paris, 1945, pag. 166.

On a deduit la valeur δ du pouvoir antidiffusant du potter.

Pendant ces expériences on à maintenu le même potentiel accélérateur et le même échauffement du filament du tube.

On a varié les conditions expérimentales en variant le potentiel appliqué et l'échauffement du filament du tube.

Les données expérimentales obtenues sont notées dans le tableau Nr. 1.

TABLEAU Nr. 1

La tension appliqué au tube Kv.	Le courant électronique I	L'épaisseur en paraffine cm.	Les intensités du faisceau				Le pouvoir antidiffusant δ
			i_0	i_1	i_2	i_3	
52	17	1	21	11,5	8,5	3	1,52
59	11	1	22	13	9	3,5	1,52
66	14	1	23	14	10	4	1,52

On constate de ces données que pour des valeurs différentes de la tension du courant électronique (échauffements différentes) corespondent des valeurs différents pour les courants d'ionisation i_0, i_1, i_2 et i_3, mais que l'on obtient pour leur rapport δ, donc pour le pouvoir antidiffusant du potter, toujours la même valeur.

Nous avons fait de pareils déterminations avec un bloc en paraffine des l'épaisseur 2 cm en vue de constater si le pouvoir antidiffusant du potter se modifie suivant la quantité des rayons diffusés.

Les données expérimentales obtenues dans les dernières conditions nous ont conduit à une autre valeur différente, pour le pouvoir antidiffusant du potter. comme il résulte du tableau Nr. 2.

TABLEAU Nr. 2

La tension appliqué au tube Kv.	Le courant électronique I	L'épaisseur en paraffine cm.	Les intensités du faisceau				Le pouvoir antidiffusant δ
			i_0	i_1	i_2	i_3	
52	17	2	21	11,5	6	2	1,65
59	11	2	22	13	7	2,5	1,65
66	14	2	23	14	8	3	1,65

Remarquons que pendant tout ces déterminations on a maintenu le même temps d'éxposition de 2 secondes.

Dès considérations précedentes il résulte:

Le pouvoir antidiffusant d'un potter varrie suivant la quantité de rayons diffusés et donc la mesure du pouvoir antidiffusant d'un potter n'a qu'un caractère relatif, comme il indique les données expérimentales.

Par la mesure dans les conditions identiques du pouvoir antidiffusant pour un nombre quelquonque des potters, on peut aboutir à classer ces potters par leur ordre d'éfficacité, ayant en vue les valeurs du pouvoir antidiffusant.

Qu'ils est possible, pour la mesure des intensités du faisceau des rayons X. qui interviennent dans l'expression du pouvoir antidiffusant, de substituer avec succès à l'écran fluorescent avec la cellule photoélectrique utilisé par *Destriau*, la chambre d'ionisation utilisée par nous.

De cette manière les mesures deviennent plus faciles à éxecuter.

Laboratoire de Mesures Electriques
de l'Ecole Polytechnique de Iassy

Marcu O.: *Orchestes (Rhynchaenus) quercus L. ein arger Blattschädling der Eiche in der Moldau.*

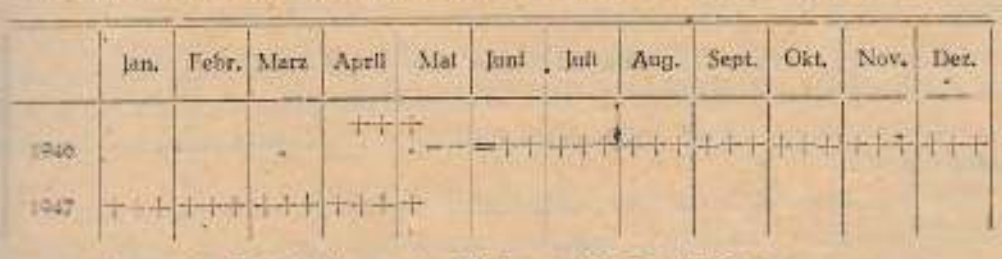
(20 Mai 1947)

Grundfärbung des Käfers rotbraun, manchmal die Unterseite dunkel, die Oberseite dunkelbraun (a. *depressus Marsh.*). Solche sind mitunter zusammen mit der Normalform anzutreffen. Augen, Brust und die ersten Ringe des Hinterleibes unten schwarz. Halsschild mit feiner Mittelfurche, die goldgelbe Behaarung neben der Mittelrinne kurz horizontal gescheitelt; Flügeldecken hinter der Basis quer gedrückt und fein behaart, mit einer dichten, gelben herzförmigen Haarmackel unter dem Schildchen. Vorderschenkel in der Mitte mit kleinem Zahn, Hinterschenkel stark, unten mit 8 kleinen Zähnchen. Länge 2, 5-3, 5 mm. Mit der Eiche über die ganze Moldau verbreitet.

Die Generation des Eichenspringrüsselkäfers ist eine einfache im Laufe eines Jahres. Die überwinterten Käfer verlassen ihre Winterquartiere mit Beginn des Laubausbruches der Eichen. Nach ergiebigem Ernährungsfrass findet die Kopula statt. Die Weibchen legen die Eier in die Mittelrippen der Blätter, für jedes derselben eine Nische nagend. Die entwickelten Larven fressen anfangs in den Mittelrippen ein Stück weiter und erst nachher übergehen sie auf die Blattfläche. Sie fressen nun gegen den Rand und die Spitze der Blätter einen Gang zwischen den beiden Epidermisschichten und erweitern die Minen ziemlich plötzlich in der Nähe der Blattränder. In diesen verpuppen sie sich. Das Larvenstadium dauert etwa 3 Wochen, jenes der Puppe etwa 14 Tage, sodass Mitte Junie die Jungkäfer erscheinen und an denselben Blättern, wo sie Entwicklung durchgemacht haben nagen oder unangegriffene befressen. Der Käferfrass ist der charackteristische Lochfrass, wie bei den anderen Curculionieen. Bei schönem Wetter ist der Käfer mit dem Nagen bis Ende September beschäftigt. Mit Eintretten des kühlen Wetters suchen die Käfer die Winterquartiere auf (abgefallenes Laub, Rindenritzen, Bodenritze), wo sie überwintern und erst bei Beginn des Laubausbruches im nächsten Jahre wieder erscheinen.

Bei Massenvermehrung des Käfers wird durch den ausgeübten Larvenfrass ein grosser Teil der Blattfläche der Eichen zerstört. Durch Junitriebe wird der durch Larvenfrass herbeigebrachte Blattverlust nur zum geringen Teil ersetzt. Der Käferfrass ist im Verhältniss zum Larvenfrass viel geringer, jedoch nicht zu unterschätzen, besonders der aus den Winterquartieren ausgekrochenen Käfer, die junge, zarte Blätter angreifen.

Ein Massenauftreten des Käfers ist klimatisch bedingt. Mehrere Jahre hintereinander ist nur die eiserne Rezerve in jedem Eichenbestande wahrzunehmen. Sobald Dürre eintritt (1928, 1946) treten die Käfer in Massen auf.



Darstellung der Entwicklung des Eichenspringrüsselkäfers.
+ = Käfer, = Eier, — = Larve, — = Puppe, = Käferfrass, — = Larvenfrass.

Bekämpfung wie beim Buchenspringrüsselkäfer *(Orchestes fagi)*[1].

1. *Marcu O.* Fagul și *Orchestes fagi* în Oltenia. Ecou de codru. Ceraăuți (1928).

Roșca Alexandru : *O altă interpretare a unui fel de aplicare a firului de mătasă la Hogna vultuosa* C. L. K.

(18 Mai 1947).

Hogna vultuosa C. L. K. ajunge la maturitate mărimea de $2^1/_2$ cm. și depune o pontă circa de aceiași mărime. Această specie trăiește în găuri săpate în pămînt, pe care le face cu ajutorul chelicerelor sale puternice. Pămîntul scos din gaură este dus departe. Adîncimea acestor găuri variază între 25-35 cm. casa este construită în pămînt vîrtos, mai ales pe lîngă cărări și poteci cu iarbă mică și deaceia locurile cele mai potrivite sunt islazurile.

In România această specie este foarte frecventă în Dobrogea. In 1917 mi-a fost dată posibilitatea să pot observa la Balcic, pe o întindere de teren relativ mică foarte multe găuri de aceste. Intrarea în unele găuri este la același nivel cu terenul, la altele ea este înconjurată de o țesătură de paianjeniș dispusă în formă de guleraș. Această deosebire este pe teren foarte bătătoare la ochi.

Fiind cercetate ambele feluri de găuri, adică cu intrările de formă diferită, s'au putut constata următoarele :

1. In găurile cu guleraș (cingulum) au fost găsite numai femeiușl, iar dintre cele găsite numai puține aveau cocon, cele mai multe erau cu puii pe abdomen, adecă ieșiți din cocon.

2. In găurile lipsite de cingulum, adecă cu intrarea la nivelul terenului au fost găsiți bărbuțuși și femeiușl în diferitele stadii de desvoltare.

Observațiunile au fost îndreptate apoi mai ales asupra femeiușelor, care erau cu puii pe abdomen, adecă asupra celor din găurile cu cingulum și s'a văzut că puii încă nepigmentați își întind firișoare de pe abdomenul mamei pînă la cingulum, pe care se preumblă sub lumina difusă (nu directă) a soarelui, care trecînd prin cingulum este atenuată. Puii abia după ce sunt pigmentați, sînt scoși de către mamă afară din gaură și-s purtați pe abdomen pînă ce sînt în stare de a prinde singuri prada. Puii mai tari se desprind mai curînd, iar cei mai slabi mult mai tîrziu.

Din cele arătate mai sus se vede clar că cingulum este construit de către femeiușl puțin timp înainte de eliberarea puilor din cocon și servește la : 1. Protejarea puilor contra corpurilor ce ar putea cădea în gaură și 2. La adecvarea luminii solare în fenomenul de pigmentare a puilor.

Părerile altor autori, carl susțin că acest cingulum are menirea de a proteja intrarea contra surpării și că se găsește mai ales la intrările găurilor săpate pe terenurile înclinate, au fost emise în urma unor observațiuni unilaterale și deci necomplecte, el putînd avea numai în mod secundar rolul arătat de către acești autori.

Zusammenfassung : Bis nun wird das Cingulum von einigen Autoren als Eintrittschutz gegen den Einsturz, oder Wassereindringung angegeben. Durch mehrfache Beobachtungen wurde festgestellt, dass es nur nebensächlich als solche funktionieren kann.

Es wird, kurze Zeit vor die Befreihung der Jungen aus dem Kokon, vom Weibchen errichtet und dient : Ernstens zum Schutz der Jungen gegen die eventuell ins Loch hineinfallenden Fremdkörper sowie zur Diffusion des Sonnenlichtes zwecks Pigmentierung der Jungen.

Marcu O.: *Zwei neue palaearktische Koleopterenformen aus der Moldau (Rumänien).*

(10. VI-1947).

Formicomus pedestris Rossi. a. *bipunctatus* nov.

Rostrot, die Fühler, Taster und die Schenkel an der Spitze angebräunt. Kopf [illegible] und die Flügeldecken schwarz, letztere an der Basis braun und die schmale [illegible] rote Querbinde hinter der Basis der Flugeldecken, die an der Naht unterbrochen ist (Nominatform), ist hier bloss auf ein in der Mittellinie der Flügeldecken gelegenes, punktförmiges Fleckchen reduziert. Kopf wie bei der Nominatform [illegible] dicht punktiert, fast matt, Halsschild von der Breite des Kopfes, länger als breit, herzförmig, dicht und fein punktiert; die Flügeldecken sind so lang als Kopf und Halsschild zusammen, elliptisch, gewölbt, glänzend, sehr fein und spärlich punktiert und mit langen dünnen, abstehenden Haaren einzeln besetzt. Zwei Binden der abstehenden Behaarung sind weiss. Eine zieht vom Aussenrand der Flügeldecke über das heller rote Fleckchen ohne Unterbrechnung bis zum Aussenrand der anderen Flügeldecke hin, die andere befindet sich hinter der Mitte der Flügeldecken. Sonst ist die abstehende Behaarung schwarz.

In *Reitter's* „Fauna Germanica" wird über diese weissen Querbinden nichts erwähnt: *Calmer* führt sie zwar an, stellt jedoch die zweite mit einer hinter der Mitte der Flügeldecken gelegenen; heller roten Querbinde in Verbindung, was nicht den Tatsachen entspricht.

Von der Nominatform unterscheidet sich die Form durch angedunkelte Schenkel, sowie an Stelle der schmalen, hinter der Flügeldeckenbasis gelegenen roten Querbinde, durch ein rundes, kleines, heller rot gefärbtes Fleckchen aus.

Ist in Iaşi und Umgebung zusammen mit der Nominatform auf *Lamium*-Arten nicht selten anzutreffen. Dadurch soll nicht in Abrede gestellt werden dass sie unter faulenden Pflanzenstoffen gesellschaftlich leben.

Ich benenne die Form a. *bipunctatus* mihi.

Phytoecia ephippium F. a. *Jassiensis* nov.

Schwarz mit anliegender grauer Behaarung. Die Schenkel mit Ausnahme ihrer Wurzel und der Hinterschenkelspitze rotgelb. Die Vorderschienen sind ganz, die Mittelschienen nur an der Spitze rotgelb. Die Hinterschienen sind ganz schwarz. Stirn und Genae des Kopfes, die Mittellinie des Halsschildes, das Schildchen und die Epipleuren sind dicht rotgelb tomentiert; nur auf der Innenseite der letzteren ist die Tomentierung weiss.

Von der Nominatform ist die Form durch ganz schwarze Hinterschienen und durch die über zwei Drittel schwarzen Mittelschienen verschieden.

In Iaşi und Umbebung ist sie die vorherrschende Form. Von den über 50 gesammelten Exemplaren sind nur zwei mit kaum bloss am Hinterrande der Hinterschienenspitze angedeuteter gelber Färbung gefunden worden. Im botanischen Garten der Universität sowie in der Umgebung der Stadt auf Dolgengewächsen nicht selten.

Ich benenne die Form nach der Ortschaft wo sie aufgefunden wurde a. *Jassiensis* mihi.

F. Cârdeiu: *Beitrag zur Kenntnis der Opilionenfauna von Maramureş.*

(25 Mai 1947)

Im vorliegenden Beitrag sind die im nordöstlichen Teil von Maramureş aufgefundenen Opilionen-Arten aufgezählt.

Fam. **Trogulidae:**

Trogulus tricarinatus Lin. Unter abgefallenen Blättern. (Balaşina, Valea Lalei)

Fam. **Nemastomatidae**:

Nemastoma lugubre-bimaculatum Fabr. Unter Moos, abgefallenen Blättern und Steinen. (Tarniţa).

Nemastoma chrisomelas Hermann. Im Moos und auf dem Boden in Wäldern. (Tibău).

Nemastoma quadripunctatum Kochii Nowicki Unter abgefallenenz Laube. (Repedea).

Fam. **Ischyropsalidae**:

Ischyropsalis helwigii Panzer. Am Boden unter Moos. (Valea Lalei).

Fam. **Phalangiidae**:

Oligolophus tridens C. L. Koch. Auf Auf. Gesträuch. (Repedea, Petrosul).

Oligolophus agrestis Meade. Zwischen Gras und auf Gebüsch. (Balaşina, Corungi).

Mitopus morio Thorell Im Gras, sowie unter Steinen. (Pietrosul, Inău).

Lacinius horridus Panzer. Auf Felsen. (Bistriţa).

Lacinius dentiger C. L. Koch. Im Detritus. (Borşa).

Phalangium opilio Lin. Auf Felsen. Überall.

Platybunus bucephalus C. L. Koch. Unter Steinen und am Boden. (Pietrosul, Inăul).

Liobunum rupestre Herbst. Auf. Felsen. (Valea Lalei)

Liobunum limbatum Koch, Im Gras. (Balaşina).

Eine Vergleich dieser mit derselben Fauna aus dem bucoviner Berglande ergibt eine grundwesentliche Ähnlichkeit.

Constantin Papp: *Contribution à la connaissenee de la végétation des forêts: Recea Muncelaşul et Poarta Poenilor, du Distract Neamţu* [1]).

(25 Mai 1947)

Nous avons étudié la végétation des forêts Recea — Muncelaşul — Poarta Poenilor, situées dans la partie NE du Districte Neamţu. Ces forêts font partie du point de vue morphologique de la région sous-carpatique Ghindăuani-Tupilaţi. La surface étudiée (aprox. 2000 Ha) ayant des hauteurs de 339 538 m, est couverte de forêts. Le terrain est traversé par de nombreux ruisseaux à profondes vallées, ainsi: Valea Albă, Muncelaşul et Schitul. La forêt est formée en majeure partie par le hêtre, les autres arbres et arbrisseaux sont ceux communs des forets central-européennes; la flore basse est répresentée par de nombreuses Fougères et Phanérogames. Les associations muscimales sont très abondantes, ce sont les corticoles qui sont les plus nombreuses, les terricoles sont moins répandues car le sol est couvert en grande partie par des feuilles mortes. Dans ces associations muscinales, on distingue pour chaque forêt, les espèces caractéristiques et accesoires.

De tous les groupes végéteaux, nous avons étudié seulement les Archegoniates et les Phanérogames, car ces deux groupes de plantes sont les seulles qui caractérisent le facies végétal.

Les *espèces caractéristique* pour les associations *corticoles* de mousses sont: *Madotheca laevigata* (Muncelaşul), *M. plathyphylla* (Recea, Poarta Poenilor), *Radula complanata* (R. P.), *Amblystegium subtile* (R. M. P.), *A. varium* (R. M. P.), *Anomodon viticulosus* (R. P), *Homalia trichomanoides* (M.), *Leucodon sciuroides* (R. M. P.), *Orthotrichum speciosum* (R. M. P.), *Pylaisia polyantha* (R. M. P.). Le nombre des éspèces corticoles est aprox. 75% du nombre total.

1) Une étude plus ample, sous le titre: „Contribuţiuni la cunoaşterea vegetaţiei masivului Recea—Muncelaşul—Poarta Poenilor din Judeţul Neamţu", sera publiée dans les Mem. Sec. Sc. Acad. Rom.

Les espèces caractéristiques pour les associations *terricoles*, sont *Amblystegium varium*, *Brachythecium velutinum*, *Catharinea undulata*, *Entodon Schreberi*, *Polytrichum attennuatum*, *Rhytidiadelphus triquetrus* et *Thuidium recognitum*, q'on trouve dans toutes les forêts. Les espèces caractéristiques des *troncs pourris* sont: *Lophocolea bidentata*, *L. minor erosa*, et *Hypnum cupressiforme filatum*.

Les Archegoniates et Phanerogames comprennent un grand mombre d'éléments géographiques, ainsi: 65% montans, 21% sous-alpins et 8% circumpolaires. Les *éléments montans* sont: *Madotheca laevigata*, *Radula Lindbergiana*, *Bryum capillare latifolium*, *Ceratodon purpureus flaviseta*, *Ditrichum tortile pusillum*, *Entodon Schreberi*, *Hypnum arcuatum*, *Isothecium viviparum*, *Mnium punctatum*, *Rhytidiadelphus triquetrus-Aspidium Filix Mas*, *A. spinulosum*, *Asplenium trichomanes*, *Athyrium Filix Femina*, *Cystopteris fragilis*, *Phaegopteris Dryopteris*, *Pteris aquilina-Anthyllis vulneraria*, *Anemone sylvestris*, *Actea spicata*, *Aposeris foetida*, *Atropa Belladona*, *Campanula cervicaria*, *C. glomerata*, *Daphne Mezreum*, *Galium verum*, *Fagus silvatica*, *Genista tinctoria*, *Hieracium aurantiacum*, *Luzula albida*, *Listera ovata*, *Pirola rotundifolia*, *Petasites officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Senecio Fuachsii*.

Parmis les éléments *sous-alpins* on trouve: *Pyrolaisia polyantha suecica*[1], *Aspidium montanum*, *Asplenium trichomanes*, *Athyrium Filix Femina*, *Lycopodium clavatum*, *Phaegopteris polypodioides* — *Antenaria dioica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Caltha palustris*, *Circea lutetiana*, *Hieracium aurantiacum*, *Pirola secunda*, *P. uniflora*, *Senecio Fuchsii*. Des éléments *circumpolaires* sont: *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Orthotrichum pulchellum*, *Hypnum cupressiforme filiformis*, *Platygirium repens* — *Equisetum* sp., *Lycopodium clavatum*, *Anemone hepatica*, *Cardamine pratensis*.

En conclusion, la végétation de ces forêts, fait la liaison entre la végétation des forêts montanes des Carpathes orientales et les forêts montanes des hautes collines moldaves. La position géographique de ces forêts fait que l'influence S et SE soit presque nulle. C'est seulement parmis les mousses qu'on trouve des influences *méditerranéennes (Brachythecium laetum, Eurhynchium crassinervium, Pleurozendrum filiforme sardoum)* et *pontiques: (Thuidium abietinum)*.

L'uniformité des conditions du milieu a crée un petit nombre d'éléments endémiques *(endemiques ?)*, et seulement parmis les mousses, qui répresentent le groupe le plus plastique. On y trouve: *Madotheca plathyphylla laxa*, *Climacium dendroides corticola*, *Hylocomium splendens viridis*, *Leskea nervosa bulbifera* et *Orthotrichum affine moldavicum*.

LITERATURE CONSULTÉE

Const.: Caracterul florei împrejurimilor orașului Iași, Lucr. Soc. Geogr. „D. Cantemir", I, Iași, 1937.

Const.: Flora pentru determinarea Briofitelor cunoscute în Moldova. Mem. Sec. Sc. Acad. Rom. XVIII, 1943.

Prodan I.: Flora pentru determinarea plantelor ce cresc în România, ed. I, Cluj, 1939.

1. Élément scandinavique.

Note și informațiuni

Petele solare și influența lor asupra fenomenelor pămîntești. După Articolul: *R. S. Richardson, Sunspot Problems Old and New* (din *Popular Astronomy*, vol. 55, Martie 1947, p. 120–133, Minnesota, U. S. A.).

Cînd se privește discul soarelui, se observă în diferite puncte ale suprafeței niște pete negre, numite pete solare, și a căror număr și dimensiuni sînt foarte variabile.

Grupul enorm de mare de pete solare, din Februar 1946, acoperea o arie de 112 ori cît secțiunea ecuatorială a pămîntului. Fiecare pată solară e formată dintr'un fond negru numit *umbră*, și o parte mai luminoasă care o înconjoară și care se numește *penumbră*.

Cea mai mare descoperire din sec. 19-lea asupra petelor solare a fost făcută de un amator, *Heinrich Schwabe* din Dessau, Germania, care la 30 Octombrie 1825 a început să facă observații asupra soarelui cu gîndul de a descoperi o planetă interioară orbitei planetei Mercur. În această ocazie, fascinat de aspectul schimbător al petelor solare, a uitat planul lui inițial și s'a apucat de însemnarea petelor solare în fiecare zi. După doisprezece ani de observare continuă a creșterei și descreșterei petelor solare, a publicat un mic sumar al observațiilor sale. Iar în 1843, după ce a observat două maxime și două minime în activitatea petelor solare, a publicat monumentala sa descoperire, a ciclului petelor solare, în *Astronomische Nachrichten*.

Lungă vreme, probabil nimeni nu i-a citit articolul. Numai cînd *Humboldt*, cu 8 ani mai tîrziu, în cartea sa faimoasă „Cosmos" i-a menționat lucrarea, a început să i se recunoască valoarea științifică a lui *Schwabe*. La Zürich, din 1849 s'au făcut observații regulate a petelor solare de către *R. Wolf, Wolfer, Brunner* și dela 1945 de către *Max Waldmeier*. S'au putut reconstitui ciclul petelor solare aproape pînă în vremea lui Galileu la 1611.

Luîndu-se minimele succesive între 1755 și pînă la ultimul minim din 1944, se găsește o perioadă de 11,2 ani. Unele perioade sînt mai scurte, avînd 9 ani, altele mai lungi pînă la 13,6 ani. Ciclul început la 1944 se va termina prin 1955; astăzi, Ianuar 1947, activitatea soarelui se îndreaptă spre un maxim. În ciclurile mai active, creșterea activității pînă la un maxim se face în patru ani, iar descreșterea pînă la minim se face în șapte ani. Prin măsurarea luminozității umbrei dela o pată solară cu aceea a fotosferei soarelui, se poate calcula temperatura petei solare din legea lui Planck, admițînd cunoscută temperatura fotosferei, și măsurînd intensitatea relativă în diferite culori. Astfel *R. Richardson* (1933), a găsit temperaturi pentru umbră între 4300 K. și 4800 K.

Fenomenul cel mai remarcabil pe care-l prezintă petele solare este cîmpul magnetic. În 1896, *Pieter Zeeman* din Olanda, a descoperit că dacă o vapoare luminoasă e plasată în entreferul unui electromagnet puternic, liniile din spectru, în loc de a fi normale, sînt descompuse fiecare în două sau trei linii, iar acestea sînt polarizate. În 1905, *Hale* și colaboratorii săi dela muntele Wilson, din America, cercetînd spectrul umbrei petelor solare prin raport la dungile din spectrul discului solar, a constatat că sînt mai largi; și după trei ani de studiu, *Hale* a anunțat în 1908 că spectrul petelor solare este datorit prezenței unui cîmp magnetic, după cum este arătat de fenomenul Zeeman.

Cercetările ulterioare au arătat că grupe de pete din emisferul nord al soarelui au o polaritate, pe cînd pete corespunzătoare din emisferul sud au o polaritate contrară, cum ar fi polaritățile celor doi poli ai unui magnet în potcoavă.

În 1912, un ciclu de pete solare se sfîrșise și un nou ciclu de pete apărușeră. Observatorii dela muntele Wilson au constatat cu mirare că polaritatea era inversată față cu a vechiului ciclu. La început au crezut că a fost o greșeală în discuția polarității petelor din vechiul ciclu.

Au așteptat minimile din 1922, 1933, 1944 pentru a constata că la fiece ciclu de 11 ani polaritatea magnetică a petelor solare se inversează. Perioada com-

plectă a polarităţei magnetice la petele solare, între două minime care dau polarităţi de acelaşi sens, este deci de 22 ani. Dar sînt şi pete solare de polaritate regulată, după observaţiile lui *Richardson*.

Pentru explicarea originei petelor solare, polarităţea lor, şi ciclul de 11 ani între două minime de activitate, s'au făcut ipoteze de către *V. Bjerknes*, 1926, *Unsöld*, 1938 şi *Alfven* în 1945, dar toate nesatisfăcătoare de a explica misteriosul ciclu solar.

Între petele solare, activitatea lor, şi între unele fenomene terestre există relaţii, constatate de multă vreme. În special, între fenomenele magnetice şi la apariţia aurorelor polare. Maundler şi alţii au constatat că furtunile magnetice pe pămînt sînt în strînsă legătură cu apariţia de mari grupe de pete solare la meridian. Furtuna magnetică începe cu două zile după trecerea petelor solare la meridianul central. Dar sînt şi cazuri cînd apar pete solare mari la meridianul soarelui, fără să aducă nici o turburare magnetică pe pămînt. De ex, în Decembrie 1946, apariţia de mari pete solare n'au adus nici o perturbaţie magnetică. Erupţiile chromosferice puternice, flări din soare, care apar lîngă petele solare mai mari, sînt asociate cu efecte contra transmisiilor de radio, efecte de *fading* în toată porţiunea suprafeţei pămîntului luminată de soare. Acest efect de fading este cunoscut sub numele de efectul *J. H. Delfinger*, din 1935: toate undele pe unde scurte sub 200 metri, au fading complect şi brusc, pentru a reapărea cu încetul după cîtăva vreme. În timpul aceste fenomene se face să înceteze ionizarea păturilor superioare ale atmosferei. După *Alfen*, 1946, sursa ultravioletă care schimbă ionizarea păturilor superioare ale atmosferei se găseşte în faculae.

Cel mai minunat efect solar din ultimul timp este descoperirea unei emisii puternice de unde electrice, avînd originea în soare, poate în petele solare, avînd lungimea de undă între 1 şi 6 metri. Aceste emisii par a fi asociate cu apariţia de pete solare întinse, şi cu erupţiile chromosferice din pete. Aceste unde solare au fost observate întîi de *E. V. Appleton*, de la Londra, în 1945, aproape în acelaşi timp şi de alţi observatori, şi ele deschid un cîmp fascinant pentru cercetări. Dacă emisiile de unde electrice din soare ar fi datorite emisiei, după legea corpului negru, punctele care emit ar trebui să aibă nu temperatura de de 6000 K, cît se atribue suprafeţei soarelui, ci o temperatură de cam un milion de grade, pe care ar trebui să aibă atmosfera soarelui. S'a interpretat această emisie prin oscilaţiile electronilor liberi, în cîmpul magnetic al petelor solare, de către *K. O. Kiepenheuer*, din Freiburg, în 1946. Iar după *Martyn, Appleton, Hey*, parasiţii de radio de origine solară posedă o polarizare circulară, cum se poate prevedea, dacă ei provin dela cîmpurile magnetice din petele solare, după revista *Nature*, Londra, numerele pe August şi Septembrie 1946.

ST. PROCOPIU

O primblare prin uzinele de energie atomică. — Technica şi ştiinţa vor profita mult de pe urma folosirei, în viitor, a energiei nucleare. Fizicianul american *Compton* la o adunare din Oct. 1945, la Chicago, a declarat: „Energia atomică controlată sub formă de căldură e produsă necontenit şi în mare cantităţi la *Oakridge* şi *Hanford*. Căldura se prezintă acolo ca un produs secundar. Noi n'am construit încă o staţiune de energie atomică, care ar da electricitate, fiindcă nu s'a simţit nevoia. Blocurile de uran se pot uşor menţine la orice temperatură, independent de pierderile de căldură. Aceasta înseamnă că instalaţia termică poate fi de dimensiuni mici, iar coroziunea în urma încălzirei excesive poate fi supusă controlului. În folosirea integrală a energiei ruperii nucleelor atomice, se capătă dintr'un pound (453, 6 gr.) de uran (*U*) o energie echivalentă cu arderea a peste 1000 tone de cărbune. La preţuri antebelice ale materialului folosit (oxyd de U-3 dolari de pound, iar cărbune-3 dolari de tonă), e de aşteptat ca primele instalaţii vor putea produce energia atomică cu preţuri avantajoase. În răstimp de 10 ani se poate ca societăţile energetice, care proectează centrale electrice urbane, vor prefera folosirea uranului în locul cărbunelui din considerente pur economice".

După relatările altor specialişti, între cari ale fizicianului englez *Oliphant*, pînă în ultimul timp nu s'a făcut nici un pas real în vederea realizării folosirii paşnice a energiei atomice. Piedicile, oricît de grele ar fi ele, nu-s de ordin technic. Cauza stă într'aceia, că toate cercetările ştiinţifice, tot efortul şi mijloacele sînt concentrate în vederea folosirii energiei atomice în scop militar. Deaceia nu se pot căpăta multe informaţii şi orice activitate legată de aceasta ener-

gie nucleară e învăluită în cea mai mare taină.

Problemele în legătură cu aceasta nouă energie însă atîtă o explicabilă curiozitate şi deaceia ne permitem, pe baza unor informaţii culese, să facem împreună cu cititorii noştri o mică primblare închipuită prin locurile, unde se urzesc uzinele viitorului, cu aşa numitele generatoare *nucleotermice*.

Să trecem mai întîiu pe la locurile istorice. *Los Alamos*, o localitate aşezată pe un masiv de munte din deşertul Noului Mexic, unde a fost creiat primul laborator de energie atomică. Laboratorul a fost înzestrat dela început cu materiale venite din următoarele universităţi: *Princeton*, *Harvard* (ciclotronul), *Wisconsin* (generatorul van de Graaf), *Illinois* (generatorul Cockcroft). Aici, sub direcţia lui *Oppenheimer* şi sub directa conducere a lui *Bohr*, *Fermi* şi *Chadwick*, au lucrat savanţii universităţilor Princeton, Chicago, California, Wisconsin, Minnesota ş. a. Experienţele şi calculele au dus la bomba experimentală, care a explodat la 16 VII·45, la ora 5 şi 30 min.; apoi au venit pe rînd Hiroshima, Nagasaki şi Bikini. Acolo s'a folosit prima oară enorma cantitate de energie, ce o închide nucleul atomului de Uran.

U este format din 3 isotopi: ^{238}U, ^{235}U şi ^{234}U cu un conţinut respectiv de 99,3%, 0,7% şi 0,008%. După cercetările teoretice ale lui *Bohr*, isotopul 235 de U dă uşor fenomenul de despicare. Sub acţiunea neutronilor foarte înceţi (n termici), avem reacţia:

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n = {}_{56}Ba^{*} + {}_{36}Kr^{*} + {}^{1}_{0}n + {}^{1}_{0}n + {}^{1}_{0}n \text{ ori } {}_{55}Cs^{*} + {}_{37}Rb^{*} + 3\,{}^{1}_{0}n.$$

Rezultă că e nevoie de a se obţine isotopul $^{235}_{92}U$, atît de puţin răspîndit, fără ^{238}U, care ar constitui pentru reacţie o impuritate. Corpul preparat trebue să nu conţie nici o altă impuritate, care să absoarbă neutronii termici; concentrarea în impurităţi nu trebue să depăşească decît cîteva părţi la un milion. Se începe în primul rînd cu purificarea U, care se face de către uzinele Mallinckrodt, Harshaw, du Pont, Westinghouse şi grupul Spedding şi Iowa prin procedee metalurgice cu totul noui. Apoi se trece la separarea U_{235} de U_{238}. Isotopii unui element sînt greu de separat, căci ei urmează la fel toate reacţiile chimice. Numai cu ajutorul metodelor fizice, statistice şi ele, bazate pe mici diferenţe de comportare mijlocie a moleculelor diverşilor isotopi, datorită masselor lor foarte puţin diferite, se poate face aceasta separare.

1. Să vizităm uzina K 25, construită de Clinton Engineer Work, la *Clinton* din statul Tennessee [1]. Uzina e un şir de clădiri în formă de potcoavă, ce are de fiecare parte 735 *m* lungime, 120 *m* lăţime şi 18 *m* înălţime şi acoperă un total de 240 *ha*. În centrul potcoavei se găsesc alte uzine auxiliare, din care cea mai importantă e instalaţia pentru uscarea aerului, cea mai mare construită vreodată [2].

La NV se găsesc turnurile de răcire pentru apă, destinată a răci prin circulaţie alte medii lichide, ce vin în contact cu aparatele. La vre·o 2 *km*, spre SV, sînt construite uzine de putinţă mare, de 238.000 *Kw*, produsă de 14 turbogeneratori. Metoda folosită aici, de separare, e a **difuziei gazoase** prin pereţi poroşi. U_{235} trece mai uşor la presiune prin peretele poros. S'a mai încercat o metoda, studiată la Univ. din Virginia şi un laborator al lui Standard Oil, de a-l separa prin **centrifugare**; amestecul gazul amestec de U_{235} şi U_{238} era pus într'o rotaţie ultra-rapidă, în nişte centrifuge model Westinghouse. U_{235} care tinde către centru centrifugelor putea să fie separat. Metoda n'a dat rezultatele aşteptate şi s'a părăsit. La uzina K 25 gazul, din care trebuia să se facă separarea, e silit a trece prin pereţii poroşi. Fracţiunea ce trece e mai bogată în isotopi mai uşori. Factorul de separare pentru o trecere e proporţional cu rădăcina patrată a raportului dintre masse moleculare ale isotopilor constituenţi. Aici se întrebuinţează UF_6, hexaflorura de uranium, singurul compus gazos de uran. Acesta e silit a trece prin barierele poroase cu sute de mii de pori pe un cm^2. Pentru mii de etaje, dispuse în cascadă, produc o hexaflorură de ^{235}U, cu o puritate de 99%. Ce impresionează îndeosebi sînt uriaşele aparate de difuzie în cascadă, numărul covîrşitor de mare al celulelor de difuzie, mii de pompe, schimbătoare de temperatură, valve în mii de feluri şi mai ales instrumentele de observaţie. O brigadă de cercetători controlează o pădure de aparate, un întreg parc de instrumente şi multiple instalaţii auxiliare.

Folosirea vitezelor mari, temperaturile

1. 19 state din America au cîte un oraş cu numele de *Clinton*. E vorba de cel de pe Tennessee.

2 Datele sînt luate după G. Gorbet, „La bombe atomique, fruit de la collaboration des laboratoire et de l'usine". *Bulletin Société des Electriciens*, 62, 87 (1946).

presiunilor, frecvenţelor şi ale altor parametre [3], cere un control sever. De ex. o creştere mică de temperatură măreşte mult coroziunea, iar pe de altă parte, la 58° C, UF_6 se solidifică. Bariera poroasă nu trebue nici să se astupe nicăiri, nici să sufere vre-o coroziune. Greu se poate face o ideie de lungimea conductelor în sistem continuu, ce reuneşte diferitele celule; apoi se pun probleme complicate relativ la închiderea ermetică a întregului sistem, ţinînd sama de proprietăţile corozive, dar mai ales otrăvitoare ale hexaflorurei de U. În toate vedem *realizarea unei uzini din cele mai complexe în istoria industriei pe baza încercărilor preliminare de laborator.*

2. Fiindcă sîntem la *Clinton* să trecem şi pe la uzinele **S** 50, construite de *Ferguson C°*. Aici dăm peste 20 de clădiri, din care cea mai mare are 150 *m* lungime, 22 *m* lărgime şi 24 *m* înălţime. Această instalaţie îmbogăţeşte şi ea hexaflorura de U în isotopul lui uşor prin metoda **difuziei termice.**

Principiul e următorul: gazul e introdus într'o încăpere, ce are un perete vertical cald şi un perete vertical rece. În acest caz apare un curent de convecţie de jos în sus dealungul peretelui cald şi un alt curent de convecţie înspre jos, dealungul peretelui rece. Se iveşte totodată şi o difuzie a moleculelor uşoare spre peretele cald. Ca rezultat se produce o tendinţă de adunare a moleculelor uşoare către partea de sus a sistemului. Uzina practic conţine trei cilindri în formă de coşuri mari, concentrice. În coşul interior se trimite în jos un curent de vapoare saturantă; în spaţiul anular e trimis materialul gazos, adică UF_6. În cilindrul din afară circulă apa de răcire.

Uzina e prevăzută cu o serie de aparate automate, care dau de veste fugile gazului, cu toată închiderea absolută a încăperilor, gazul atît de periculos, fiind o otravă violentă. Instrumente pentru măsurile de control şi pentru regularea procesului sînt cît se poate de multe şi fac posibilitatea să fie înlocuit pretutindeni omul, cu simţurile lui atît de imperfecte şi supuse multor slăbiciuni, ca oboselii şi subiectivităţii senzaţiilor. Uzina necesită menţinerea unor anumite temperaturi, presiuni, concentrări şi ale altor parametre cu o precisie extremă, măsurate uneori cu fracţii de sutimi.

3. Preparaţiile de UF_6 îmbogăţite în ^{235}U, ce intră normal într'o proporţie de 18 nuclee la cele 2500 de nuclee ^{238}U, prin metodele arătate mai sus, trec mai departe la uzina specială, tot la *Clinton*, o uzină compusă din 270 clădiri, acoperind o suprafaţă de 200 *ha*. Uzina aceasta aplică metoda de separare pe cale electromagnetică, aşa cum a fost concepută în laborator de *Lawrence* dela Univ. California. Principiul ei este acel al spectrografului de massă: un cîmp electric puternic accelerează ionii de U; un cîmp magnetic, produs de un electromagnet, le dispersează pe drumuri circulare, pe care se reunesc ionii de aceiaşi massă. Ionii de U_{235} sînt mai deviaţi decît cei de U_{238}. În felul acesta ei se pot tria printr'un colector special. Această uzină comportă şi ea o serie de probleme, practic foarte complexe şi o aparatură extrem de greu de manevrat. Nu putem intra în multe amănunte. E destul a pomeni că ea foloseşte vidul, cu toată technica lui anevoioasă, precum şi instalaţiile speciale de technică în vid înaintat, cu instrumente microsensibile, fie de analize la spectrografele de massă, fie de control automat sau la dispozitivele de pompat gazele.

II. Am văzut cît de grea e obţinerea lui U_{235}, plecînd dela U natural şi deaceea s'a preferat a separa, tot din U, elementul plutoniu. Plutoniu *(Pu)* dă o reacţie în lanţ explosivă ca şi U_{235}, căci suferă şi el o despicare sau bipartiţie sub acţiunea neutronilor lenţi. La prepararea *Pu* a lucrat *Fermi* dela Universitatea Columbia din New-York, *Smithe* dela Univ. Princeton şi *Compton* dela Univ. Chicago. Din 1943 s'a construit la *Hanford* [4] (statul Washington) o uzină pentru prepararea pe cale industrială a *Pu*.

Pentru producerea plutoniului e necesară realizarea unei „*pile*" Uraniu-moderator, propusă de *Fermi*. Moderatorul e o substanţă ce poate micşora energia neutronilor secundari, produşi din U la despicare şi ca moderatori s'au propus *beriliu*, *apa grea* şi *carbonul* (grafitul foarte pur). Dealtfel ca moderator se foloseşte aproape exclusiv grafitul, căci randamentul de obţinere a apei grele e deocamdată insuficient.

Ar trebui să trecem şi pe la o uzină de *apă grea*, obţinută prin distilare fracţionată sau prin noul procedeu de cata-

3. Parametru — dela grec. „*parametreo*" — a măsura, a compara cu ceva, ce e supus măsurării.

4. Oraşul *Hanford* e un oraş nou construit şi degeaba îl vom căuta pe hartă. A nu se confunda cu Hanford din California.

lizã a lui *Taylor*, dar ar fi nevoe sã ne abatem tocmai la *Traill*, o localitate din Munţii Stîncoşi ai Canadei, aşezată pe riul Columbia (din Columbia engleză).

Ne întoarcem deci la uzina din *Hanford*. *Hanford*-ul e situat în vestul Americei, aproape de oraşul Pasco, între Yakima Ring şi riul Columbia, loc foarte izolat şi deci cu pămînt ieftin. Uzina acoperă cu clădirile sale un teren de 16.000 *ha*. Are în apropiere cantităţi enorme de apă şi o puternică staţie hidroelectrică.

Pilele folosite uraniu-grafit sînt formate din aşezări de blocuri mari de grafit, între cari, în locaşuri anume pregătite se pun bare de *U* metalic sau comprimate de U_3O_8. Obişnuit se întrebuinţează *U* metalic purificat şi închis ermetic în rezervoarele de aluminiu. Pila are de scop se fabrice *Pu*, care rezultă în urma seriei de reacţii nucleare, provocate prin bombardarea *U* cu neutroni. Se obţine astfel un radioelement, care prin emisia razelor β (din e=electroni) dă un element 93, numit neptuniu. Acest din urmă, la rîndul său, prin emiterea razelor β se transformă în elementul 94 sau *plutoniu*. Schematic reacţia nucleară s'ar putea scrie:

$$U + {}^{1}_{0}n = {}^{239}_{92}U^{*} = {}^{239}_{93}Np^{*} + {}^{0}_{-1}e \rightarrow {}^{239}_{94}Pu + {}^{0}_{-1}e$$

Nevoia de a proteja personalul uzinei contra radiaţiilor intense, emise de către radioelemente, rezultate din operaţii, obligă să se înconjure aceste pile, separate între ele prin distanţe de 10 km, cu ziduri de beton gros şi ecrane de plumb. Materialul de experienţe nu este văzut; toate operaţiile se fac la comenzi automate, la distanţă, ca şi supraveghierea şi controlul necesar. În aceste pile, maşinile moderne de viitor, se face o producere neîntreruptă de *Pu*, pe de o parte şi o cantitate enormă de produşi radioactivi rezultate prin despicare, pe de altă parte.

Absorbţia în massă a radioelementelor emise şi energia de recul a produselor desfacerii determină o mare creştere de temperatură şi deci necesitatea de răcire a sistemului. Ca mijloc de răcire se foloseşte apa. Apa trebue să risipească putinţe de 1500 *kw* de fiece *gr* de *Pu*, produs pe zi. Calculul arată că producerea a *1 kg* de *Pu* e însoţită de o degajare a 20 milioane *kw oră*. La *Hanford* aceste energii depăşesc 500.000 *kw* pe zi la o temperatură de 200°C. Reacţiile sînt atît de exoterme, cu atîta degajare de căldură, că ar face la iuţeală să se ridice temperatura aşa de tare, că distrugerea întregei maşini prin explosie ar fi de neînlăturat. Pentru a se împiedica acest lucru, se intercalează în pile lame de cadmiu sau oţeluri cu bor, ai căror joc e reglat tot de aparate automate. Grafitul are de scop de a reţine şi de a concentra neutronii din pilă, cari sînt agenţii principali ai reacţiei, pe cînd ecranele de cadmiu opresc trecerea neutronilor şi servesc ca moderatori automatici. Ecranele de *Cd* pot fi introduse mai mult sau mai puţin adînc în massa de grafit, cînd temperatura se ridică şi sînt retrase automat îndată ce temperatura s'a coborît. În felul acesta se evită propagarea explosivă, o explosie nefiind decît o eliberare extrem de repede şi localizată într'un spaţiu mic a unei energii considerabile.

Apele de răcire, care circulă în jurul acestei pile, sînt încărcate de substanţe radioactive, apele ce în urmă sînt dezactivate şi răcite, înainte de a fi aruncate în spumosul riu Columbia.

Prin comandă la distanţă, *U* este scos din locaşurile lui, dintre blocuri de grafit şi transportat în dosul ecranelor protectoare către uzina chimică, o clădire lungă de 264 *m*, largă de 24 *m* şi înaltă de 18 *m*. Uzina are mai multe compartimente, cu pereţii groşi de beton şi blindaje dispuse liniar, conţinînd diverşi reactivi şi aparate centrifuge. Tot prin comandă la distanţă rezervoarele de aluminiu sînt golite de conţinut în primul vas, unde are loc o disolvare. La o altă comandă soluţia e vărsată în alt vas, unde începe reacţia. Apoi se trece la al treilea vas ş. a. m. d., în care se face o serie întreagă de coprecipitări de *Pu* cu un antrenor, de oxidări şi reduceri alternate, pînă la obţinerea produsului pur. Toate sînt făcute cu asigurarea unei protecţii continuă contra radiaţiei şi cu realizarea unei închideri absolute, pentru a împiedica degajarea gazelor radioactive, ce cuprind radiaţii grozave pentru fiinţele omeneşti [5].

Uzinele cercetate de noi, foarte superficial, ne arată o reunire de toate mijloacele, într'o măsură mare, fie de materiale, fie în oameni sau de resurse financiare. Ele realizează pe o scară industrială cercetările, făcute în mic, de laborator şi ca probă uzinele complexe din *Hanford* nu sînt decît rezultatul sinteziilor microchimice realizate cu [illegible] de plutoniu. Maşina însă modernă, [illegible]

5. Pe aceste sînt bazate noulle arme de război: „norii artificiali radioactivi" şi „ploile otrăvitoare", cea mai nouă invenţie mortală.

care au dus aceste studii îl neliniştesce pe om şi face ca gîndul lui să sară în trecut, la acum 2300 ani, spre a-şi reaminti cuvintele celui mai mare gînditor din vechime, *Aristotel:* „Dacă fiecare unealtă după comandă sau din prevedere ar fi putut să execute vre-un lucru corespunzător, întocmai ca creaţiile lui *Dedal*, ce se mişcau cu dela sine putere sau ca tripedul lui *Hefestos*,* ce prin propria sa pornire se apuca de lucru sfînt, dacă în felul acesta suveicile de război ar fi ţesut singure, atunci n'ar fi fost nevoe meşterului de calfe, nici stăpînului de sclavi".

N. CALINICENCO

Degradarea acizilor aminici în organism.— Asupra soartei diferiţilor acizi aminici optic activi (dextro- şi levogyri) în organismul animal, s'au făcut cercetări atît „în vitro" pe baze enzymochimice, cît şi „în vivo".

Dela început, acum 35 de ani, *Neubauer*, lucrînd cu acid p-oxyphenylaminacetic, a arătat că acesta prin degradare trece în acidul cetonic corespunzător. Deci degradarea acizilor aminici constă dintr'o *desaminare oxydativă*, care s'a arătat a fi şi reversibilă.

Cercetările începute de *Neubauer* şi continuate de *Krebs*, au fost reluate în 1944 de *S. Edlbacher* şi colaboratorii săi, care au întreprins un studiu sistematic şi amănunţit, publicat în Helvetica Chimica Acta dintre anii 1944-1946.

Ei au lucrat în general mai întâi cu extracte de organe „în vitro" iar mai apoi şi-au continuat cercetările studiind degradarea acizilor aminici chiar pe animale vii, scoţînd concluzii foarte interesante.

Primul acid cercetat a fost l-alanina. După cum era de aşteptat, l-alanina trece prin degradare oxydativă, în acid pyruvic.

$$CH_3.CHNH_2COOH \rightarrow CH_3.CO.COOH + NH_3$$

Reacţia a fost executată cu extracte de ficaţi de guzgan.

S'a constatat că l-alanina, poate fi degradată numai prin agregate de celule vii şi intens respiratorii şi că orice factor care împiedică respiraţia extractului, stinge în aceiaşi măsură şi degradarea.

Dintre aceşti factori de împiedicare numiţi şi *inhibitori*, cei mai importanţi sunt: acidul cyanhydric, acidul arsenic, acidul iodacetic, malonic, fluorura de sodiu.

Studiindu-se degradarea l-valinei, s'a constatat că şi ea este împiedicată de inhibitorii enumeraţi mai sus. Această potrivire între aceşti doi acizi, pledează pentru concluzia că ei sunt desaminaţi oxydativ de acelaşi ferment-oxydasă.

Trecîndu-se la acidul l. asparaginic, s'a constatat că degradarea lui nu este influenţată de unii din inhibitorii amintiţi, de unde s'a conchis că acidul l-asparaginic, suferă influenţa unei ferment-oxydase, deosebită de a l-alaninei. S'a arătat deasemenea, că inhibitorii au o influenţă mult mai mică asupra l-phenylalaninei, iar în afară de acidul cyanhydric, nici unul nu influenţează cu nimic degradarea acidului glutaminic.

Pe baza acestor nepotriviri în comportare faţă de diferiţi inhibitori, s'a conchis că există pentru *diferiţi acizi, diferite enzym-oxydase*, ceeace a condus la *„teoria specificităţii oxydazelor acizilor l-aminici.*

Din toate dovezile experimentale reese totuşi, că cu toată specificitatea lor, oxydasele ar fi formate în general dintr'o *dehydrasă, un purtător de hydrogen şi un sistem de cytochromi.*

Thunberg este primul, care a arătat în 1923 că degradările oxydative nu au loc numai în ficat, rinichi, ci ele se pot efectua chiar şi în creer. El a observat că acidul l-glutaminic, este trecut în acidul cetoglutaric.

Experienţele făcute de *Weil-Malherbe*, au arătat că pe lîngă acidul l-glutaminic, o serie întreagă de alţi acizi aminici sunt degradaţi în creer, *dar mult mai puţin intens.*

Dintre aceştia citâm formele dextro-gyre şi levogyre ale alaninei, valinei, leucinei, acidului asparaginic. Un indiciu că şi alţi acizi aminici sunt degradaţi în creer în afară, de acidul glutaminic, a fost dat de aşa numitul „fenomen de şoc" a lui *Abderhalden.*

Într'o lucrare cunoscută, *Abderhalden* şi *Tetzner*, descriu un fenomen care are loc mai ales la porumbei, cînd li se injectează d-alanină, în cantitate mare. Puţin timp după injectare, animalele cad într'o stare de slăbiciune, care, dacă se injectează doze mai mari, poate conduce la moarte.

S'a presupus aici, că ar fi vorba ca şi în cazul boalei „Beri-Beri", de o otrăvire cu acid pyruvic, născut din degradarea alaninei.

---

* *Dedal*, un constructor legendar al Grecilor vechi, căruia-i se atribue invenţia diferitelor instrumente şi aparate, între cari şi a unui aparat de zbor, pe care l'ar fi executat din pene şi ceară, pentru ca să poată fugi cu fiul său *Icar* de pe insula Creta, dela regele Minos. *Hefestos*, zeul focului şi protectorul artelor şi al meşteşugurilor folosesc puterea focului.

S'a constatat însă că nu poate fi vorba de o otravă pyruvică, deoarece multe animale sănătoase conţin o cantitate mărită de acid pyruvic în creer.

S'a constatat că la o concentraţie crescută a d. alaninei, ea este mult mai puternic degradată ca modificaţia levogyră. Probabil că la o concentraţie crescută a d-alaninei în creer, are loc o blocare a proceselor vitale de schimb ale creerului şi astfel intervine şocul.

Ar putea fi vorba, şi aceasta este explicaţia cea mai verosimilă de o *împiedicare a degradării acizilor aminici naturali, prin injectare de acizi sintetici*, deci de aşa numitul fenomen *de împiedicare sau inhibiţie antipodică* (sterică), descris de *Edlbacher*.

Prin *împedicare antipodică*, se înţelege că degradarea enzymatică a unei substanţe optic active este stînjenită de prezenţa antipodului ei optic. Impiedicarea antipodică, s'a observat la mulţi acizi aminici, dintre care mai ales hystidina, iar fenomenul lui Abderhalden este o dovadă în plus în sprijinul ei.

Toate rezultatele de mai sus, au fost obţinute lucrîndu-se cu enzyme naturale nepurificate. *Edlbacher* şi *O. Wiss*, au socotit necesar să reia experienţele lucrînd cu enzyme purificate. Ei au purificat oxydasa acizilor d-aminici descrisă de *O. Warburg* şi *Christian*, pînă ce au obţinut separarea simplexului în proteină şi coferment. In cele mai multe cazuri au întrebuinţat drept coferment, zeama de drojdie purificată, iar uneori au folosit sarea de bariu a dinucleotidului pur.

Edlbacher şi colaboratorii săi nu s'au mulţumit să cerceteze acţiunea oxydăsei asupra extractelor de organe, ci au studiat acţiunea ei asupra întregului organism, perfecţionînd în acelaşi timp, şi o serie de metode de decelare şi dozare a diferiţilor acizi.

Atît încercările „in vitro" cît şi cele „in vivo", au dat următoarele rezultate foarte importante.

Cînd fermentul *lucrează în concentraţie mare*, atunci se observă atît la fermentul purificat cît şi la cel brut fenomenul de împiedicare antipodică; dacă fermentul acţionează însă în concentraţie scăzută, se constată din contra o „activare" importantă a degradării oxydative a acizilor aminici.

Foarte important este faptul dovedirei pe cale experimentală a existenţei unor aşa numiţi „efectori" sau „activatori" ai degradări. Astfel acizii d- şi l-aminici, peptidele, unele amine au proprietatea de a activa degradarea. S'a arătat însă că efectul de activare este cu atît mai mare cu cît este mai pură enzyma.

Acizi d- şi l-aminici pot fi deci efectori pozitivi sau negativi, după cum variază concentraţia şi puritatea enzymei.

Faţă de aceşti efectori, acizii aminici au fost împărţiţi în două categorii. Unii a căror degradare e influenţată puternic de efectori; la aceştia formele levogyre sînt degradate într'o cantitate minimă, iar degradarea formelor dextrogyre poate fi puternic activată de acizii d. şi l. aminici. Aceştia sînt în general acizii monoaminomonocarbonici.

A doua grupă cuprinde acei acizi aminici a căror forme l. sînt degradate de enzyme specifice foarte active. Acţiunea efectorilor asupra formelor d este însă minimă. Dintre aceştia citâm: hystidina, arginina, glutamina.

Acizii din grupa II-a sunt cei mai puternici activatori ai degradării acizilor monoaminmonocarbonici.

Singura discordanţă, între degradarea „in vitro" şi „in vivo", este aceea că „in vitro" activitatea oxydasei acizilor d aminici este foarte mare, iar „in vivo" din contra se constată că în parte acizii d. trec nedegradaţi. Injectîndu-se la diferite animale acizi racemici (neactivi) în doze crescînde, se constată că întîi are loc o împiedicare în degradarea formelor l. naturale; această împiedicare după administrări repetate, este învinsă. Este vorba de un fenomen vital de adaptare, obişnuit ţesuturilor, care face ca în încercările „in vivo", oxydasa l-aminică, să fie mult mai activă ca d-oxydasa, ceeace este de fapt exact, o răsturnare a comportării oxydaselor acestea „in vitro" cînd oxydasa d. era mult mai activă.

Concluziile scoase din diferite experienţe, conduc la rezolvarea încă a unei probleme, aceea a specificităţei enzymelor. Din toate cele expuse mai sus, rezultă că diferitele proteine celulare pot forma cu fermentul complexe care au o acţiune variată atît calitativ cît şi cantitativ. In toate cazurile studiate simplexul era format din dinucleotid şi apoferment.

Dacă acest simplex, trece în diferite complexe, se naşte de fiecare dată o nouă varianţă a oxydasei aminice. Deşi pînă acum s'au dat numeroase lămuriri asupra degradării oxydative a acizilor aminici în organismul animal, pentru mecanismul complect al acestei degradări, rămâne să se facă noui cercetări.

BIBLIOGRAFIE

1. *Edlbacher şi colab.* Helv. 27, 151, 928; 1060, 1824, 1871 (1944).
2. *Edlbacher şi colab.* Helv. 28, 797 1079, 1111 (1945).
3. *Edlbacher şi colab.*, Helv. 29, 162 (1946).
4. *Karl Schmid:* Helv. 29, 979 (1946).

MAGDA PETROVANU
Asistentă la Laboratorul de Chimie Organică

Biochimia compuşilor chinonici. — În natură se găsesc numeroase substanţe cu structură chinoidă atît în mediul vegetal şi animal cît şi la microorganisme. Dacă constituţia celor mai multe dintre ele a fost pe deplin lămurită, asupra importanţei lor pentru organisme n'avem încă cunoştinţe suficiente, aşa că o clasare a lor din acest punct de vedere nu s'a făcut pînă acum. Într'un număr recent (Aprilie 1947) al revistei ştiinţifice elveţiene „Experientia" *O. Hoffmann Ottenhof* face un referat asupra biochimiei chinonelor. O explicare asupra modului de formare a lor de către organisme o găsim în experienţele lui *H. Raistrick* şi colaboratorilor săi, care au făcut culturi de mucegaiuri în soluţia nutritivă *Czapak-Dox*. Deasemeni *Kluyver* a arătat că bacteria *Pseudomonas Beyjerinck* prin adăugire de inosită la un mediu de cultură sintetic produce tetraoxy-p-benzochinonă.

Dintre derivaţii de benzochinonă, au fost izolaţi: perezona, cu acţiune purgativă, fumigatina, spinulosina, citrinina din culturile de diferite varietăţi de Penicillium, cu acţiune bactericidă; coloranţii din ciuperci: acidul polyporic, atromentina, muscarufina, oosporeina.

Mazza şi Stoffi izolează din *Hallasarthenopea*, un pigment roş, hallachromul. *Friedheim* îi cercetează capacitatea oxydo-reducătoare şi arată că are rolul de activator al respiraţiei. Andrenochromul, înrudit cu hallachromul, se formează prin oxydarea adrenalinei, şi el este acela care cauzează toate reacţiile de schimb atribuite pînă acum adrenalinei. Dintre derivaţii de naphtochinonă de natură vegetală, juglona şi lawsona joacă rol de catalizatori în respiraţie. *Anderson şi Nemman* au izolat din bacilul tuberculoz i pigmentul galben phthiocol, care se pare că nu-l format direct de bacterie ci reprezintă un produs de degradare al vitaminei K. De curînd *Arnstein, Cook* şi *Lacey* au izolat din *Fusarium Javanicum* doi coloranţi javanicina şi oxyjavanicina, care au trezit mare interes acţiunea lor antibiotică asupra bacilului tuberculozei.

Un mare număr de derivaţi de antrachinonă se găsesc în diferite plante şi ciuperci. Cel mai cunoscut este alizarina, extras din *Rubia tinctorum;* produsul sintetic a înlocuit prin ieftinătatea sa pe cel natural. Boletolul, pigment galben extras din licheni, prin oxydare formează o dichinonă albastră. *Raistrick* a arătat că ciupercile pot sintetiza derivaţi de antrachinonă din hydraţii de carbon, ca ca şi derivaţi de benzochinonă, amintiţi mai sus. Modul de formare nu este bine cunoscut; se ştie însă că antrachinonele ca şi derivaţii de benzochinonă au rol de catalizatori în respiraţie prin sistemul lor redox. O substanţă interesantă prin puternica ei acţiune fotodinamică este hypericina, izolată din florile de pojarniţă; 1–2 mg produce moartea unui guzgan alb în cîteva ore.

Vitamina K_1, izolată de *Karrer* din Alfalfa şi vitamina K_2 extrasă din făina putredă de peşte, au fost sintetizate de *Fieser*. Ele se găsesc în chloroplastele celulelor din plantele verzi. La oameni se produc prin activitatea florei bacteriene din intestine. Lipsa lor produce hemoragii şi tulburări în funcţionarea ficatului. Şi alţi derivaţi sintetici de naphtochinonă au acţiune antihemoragică fiind întrebuinţaţi în tratamentul icterului şi a hemophiliei.

Tot dintre naphtochinone fac parte coloranţii produşi de Echinoderme, care prin importanţa lor biologică au făcut obiectul a numeroase cercetări din ultimii ani. Echinochromul, izolat din ouăle de *Arbacia pustulosa*, şi spinochromul din spinii ariciului de mare, au o activitate fiziologică în procesele de fecundaţie. Au mai fost izolaţi şi alţi coloranţi din Echinoderme: echinochromul B, spinochromul A, F, P, după numele animalului din care au provenit.

Articole şi note asupra celor mai multe dintre substanţele menţionate mai sus, au fost deja publicate şi în revista noastră, încă din anul 1943, de Prof. *C. V. Gheorghiu:* Vitamina K, vol. XXIX pag. 296 (1943) Coloranţi carminici, vol. XXX pag. 259 (1944), Coloranţi produşi de bacterii, vol. XXXI pag. 124 (1945), Hypericina, vol. XXXI pag. (1945) Coloranţi chinonici, vol. XXXII pag. 57 (1946), şi vol. XXXIII pag. 68 (1947). (A se vedea şi monografia „Coloranţi organici" apărută în editura revistei noastre).

L. CRIVETZ

Allicina, substanţa bactericidă din usturoi. — Încă din antichitate usturoiul a fost întrebuinţat nu numai ca aliment,

dar şi în scopuri medicinale. Cei dintâi care au dovedit efectul bactericid la diferite specii de usturoi au fost *F. Lehmann* (1930) şi *G. Fleury* (1932) la Allium sativum (usturoi) şi *T. Osborn* (1942) la Allium ursinum (leordă) şi A. triquetrum L.

Acum 4 decenii, *C. Rungulst* a căutat să izoleze substanţa fundamentală din care se formează sulfurile de allyl, prin descompunerea enzymatică a usturoiului pisat. Preparatul obţinut l-a numit „alliină", şi din cauză că nu l-a putut separa de hydraţii de carbon cu care era amestecat, a crezut că este un glycosid.

Astăzi, se ştie că usturoiul are proprietăţi bactericide, datorită unei substanţe „allicina", care se formează în usturoiul pisat prin descompunerea enzymatică a alliinei cu ajutorul unei enzyme, alliinasa, care se găseşte alături de alliină.

Recent *A. Stoll* şi *E. Seebeck* [Experienţia, III, 194 (1947)] au reuşit să obţină în stare pură substanţa primitivă din usturoi, evitând descompunerea enzymatică lucrând la temperaturi foarte joase cu ajutorul bioxydului de carbon solid. Bulbul de usturoi pisat se îngheaţă cu anhydridă carbonică şi apoi se extrage cu alcool methylic. Extractul obţinut se filtrează, se evaporă la sicitate în vid la o temperatură cât se poate de jos şi apoi se recristalizează din alcool diluat sau din acetonă. Produsul obţinut de *Stoll* şi *E. Seebeck* a fost numit tot alliină.

Alliina se prezintă sub formă de ace lungi, foarte fine, care se topesc între 163-165° C cu descompunere. Este optic activă, soluţia apoasă arată o deviaţie $[\alpha]_D^{2t} = +62{,}8°$. O soluţie apoasă diluată de alliină dă o coloraţie roşie cu alloxanul şi o reacţie pozitivă cu ninhydrina (Acizii aminici, polypeptidele şi peptonele la fierbere cu o soluţie apoasă de nynhydrină dau o coloraţie albastră) într'o diluţie de 1 : 2000. Din datele analitice i s'a atribuit formula $C_{12}H_{24}O_7N_2S_2$.

Alliina nu are proprietăţi bactericide. Prin descompunere sub acţiunea unei enzyme însoţitoare dă naştere la o substanţă cu proprietăţi bactericide puternice, pe care autorii de mai sus au numit-o allicină.

Această din urmă printr'o nouă degradare dă naştere la sulfurile de allyl, care au mirosul caracteristic al usturoiului pisat (altfel usturoiul nu are mirosul allylaceu).

Allicina este un ulei incolor, nestabil $C_6H_{10}OS_2$. *I. Cavallito* şi *J. Bailey* [J. amer. Chem. Soc. 66, 1950 (1944)] i-au atribuit una din formulele A–S–A sau

$$\begin{matrix} & & \| & & \\ A & - & S & - & A \\ & & O & & \end{matrix}$$

A–S–O–S–A în care = A–Allyl–.

Allicina apare deci ca un produs intermediar de degradare între alliină şi sulfurile de allyl. O soluţie apoasă de allicină are putere bactericidă faţă de stafilococi, streptococi, bacteria dysenteriei şi vibrionul holerei. In ce priveşte acţiunea bactericidă, 1 mg allicină corespunde aproximativ la 15 OE = unităţi Oxford de penicillină.

Deci usturoiul poate avea proprietăţi bactericide numai dacă este pisat, când alliina prin scindare enzymatică dă naştere la allicină.

ELENA BUDEANU
Şef de lucrări Lab. de Chimie Organică Iaşi

Acţiunea biologică a crocinei şi a esterilor dimethylici a trans - şi cis-crocetinei în procesele sexuale la unele alge.[1] — Celulele sexuale ale plantelor şi animalelor secretă substanţe specifice, care dirijează jocul de schimb între gameţii masculi şi femeli în procesul fecundaţiei. Aceste substanţe, care pot fi considerate ca hormoni pentru gameţi, au fost numite *gamone* şi după cum sunt formate de celulele sexuale mascule sau femele se mai numesc *androgamone* şi *gynogamone*. In timpul fecundaţiei apar *substanţe de atragere, de mişcare, de copulare şi de aglutinare*.

Primele studii asupra naturei chimice a gamonelor au fost făcute la alga *Clamydomonas eugametos f. simplex (R. Kuhn, F. Moewus şi D. Jerchel)* şi la ariciul de mare *Arbacia pustulosa (R. Kuhn şi K. Wallenfels, M. Hartmann, O. Schartau)*.

Chlamydomonas eugametos f. simplex din punct de vedere al potenţelor sexuale mascule şi femele se prezintă separat (elementele de reproducere se formează pe indivizi sau celule diferite) şi este isogamă (gameţii masculi şi femeli au acelaşi înfăţişare).

Substanţa de mişcare, pe care o secretă celulele sub influenţa luminei nu se deosebeşte pentru gameţii masculi şi femeli şi poate fi înlocuită prin *crocină* ($C_{44}H_{64}O_{24}$), glycosid care se găseşte în

1. Vezi „Coloranţi organici" pag. 537; acolo şi indicaţiile de literatură.

2. In memoriul lui *Kuhn, Moewus* şi *Jerchel* sunt utilizaţi termenii monoic (monoïsch) şi dioic (diöcisch), care de obicei se folosesc la plantele superioare. La alge şi alte plante inferioare, acesti termeni nu corespund întru totul cu noţiunile de la plantele superioare.

Florile de şofran *(Crocus sativus)*. In adevăr acest colorant este capabil să facă să crească flagelii la gameţii formaţi la întuneric, chiar în lipsa oxygenului. După cum au arătat *Kuhn, Moewus* şi *Jerchel*, dacă se dizolvă 0,40 mg crocină în 1000 cmc apă distilată şi apoi prin diluări succesive se ajunge la o soluţie conţinînd cele 0.40 mg în 10^{11} cmc=100.000 mc, în aceasta se mai manifestă încă acţiunea colorantului. Această diluare este extraordinar de mare, dacă se compară cu aceia a altor substanţe active, în care se mai manifestă acţiunea:

adrenalina [1] în concentraţie
de 1 : 20.000.000
biotina [2] în concentraţie
de 1 : 400.000.000.000
crocina în concentraţie
de 1 : 250.000.000.000.000

Dacă se calculează numărul moleculelor de crocină dintr'o soluţie diluată, se găseşte că 2.4 milioane molecule din colorant pot face mobili mai mult de 2 milioane de gameţi, ceia ce revine că o moleculă sau un număr mic de molecule de crocină este necesar pentru fiecare celulă.

In cazul algei verzi *Chlamydomonas eugametos f. synoica*, care din punct de vedere a potenţelor sexuale mascule şi femele se prezintă ca un amestec (elementele de reproducere se formează pe acelaşi individ), *Moewus* a găsit că dacă se amestecă celule din această plantă cu filtrat de gameţi masculi toate celulele devin mascule, şi cu filtrat de gameţi femeli, toate celulele devin femele.

Din această experienţă a lui *Moewus* rezultă că gameţii secretă substanţe care determină sexul, substanţe care au fost numite *termone (androtermona* pentru factorul care determină sexul masculin şi *gynotermona* factorul pentru sexul feminin).

Aceste substanţe active n'au putut fi izolate din filtratele active, căci se află într'o concentraţie de acelaşi ordin de mărime ca a gamonelor, care în concentraţie de 1 mg la 1000 l. de filtrat celular, abia se pot pune în evidenţă spectroscopic.

Foarte probabil că gynotermona faţă de androtermonă stă în acelaşi raport ca glycosidul faţă de partea aglyconică partea obţinută prin scindarea zahărului din glycosid). *Picrocrocina*, substanţa amară din şofran, se poate scinda în safranal, o aldehydă care are acţiune de gynotermonă la alga Chlamydomonas, şi d. glucosă. Dacă într'o soluţie care conţine 0,002γ [1]) picrocrocină în centimetrul cub de apă se introduc celule de Chlamydomonas synoica, toate acestea devin capabile să se copuleze cu gameţii masculi, adică devin femele. Pe de altă parte dacă se scindează picrocrocina cu acid sulfuric, safranalul pus în libertate determină sexul masculin la toate celulele de Ch. synoica. Se pare că gynotermona filtratelor active nu-i picrocrocina, căci aceste filtre conţin o substanţă care-i de 1000 de ori mai activă decât substanţa amară din şofran şi dacă androtermona este identică cu safranalul, gynotermona este diferită de picrocrocina din şofran.

După R. *Kuhn* şi A. *Winterstein* crocina şi picrocrocina reprezintă produsele de scindare a unui carotinoid cu 40 atomi de carbon, *protocrocina*, Aceasta ar fi formată dintr'o moleculă de crocină cuplată cu 2 molecule de gentiobiosă şi două molecule de safranal. După *Kuhn, Moewus* şi *Wendt*, substanţa din care se formează gamonele şi termonele la Chlamydomonas ar fi tocmai protocrocina. Aceasta prin scindare dă picrocrocina, care face toate celulele femele, şi crocina, care în condiţiuni anaerobe produce mobilitatea gameţilor masculi şi femeli. Picrocrocina dă naştere la safranal, cu acţiune de androtermonă, iar crocina trece în etherii dimethylici ai *cis* şi *trans*-crocetinei, care activează mişcarea de atracţie a gameţilor masculi şi femeli pentru copulare, şi în gentiobiosa care în condiţiuni aerobe are o acţiune chimiotactică pentru gameţii masculi şi femeli (de 100 de ori mai puternică decât glucosa).

Faptul că în florile de şofran se găsesc hormoni sexuali pentru plante nu-i de mirare, căci staminele galbene a florilor de *Crocus sativus* sunt tocmai organe sexuale, şi deci ne putem aştepta ca gamonă şi termone să se găsească şi la plantele superioare.

Gamonele, care se formează la luminarea gameţilor algei Chlamydomonas eugametos f. simplex nu sunt substanţe active unitare, ci amestecuri. Celulele sexuale femele secretă un amestec de 3 părţi ester *cis*-dimethylic al crocetinei şi o parte din esterul *trans*; celulele sexuale mascule secretă din contra 3 părţi ester *trans* şi o parte ester *cis*. Raportul dintre esterii *cis-trans* este constatat, însă la unele rase de Chlamydomonas diferă.

1) γ=0,001 mg=0,000001 g:

1. *Adrenalina* este hormonul care se găseşte în măduva capsulelor suprarenale vezi pag. 345.
2. *Biotina* este un factor de creştere pentru [illegible] se mai numeşte şi vitamina H.

Iată după *Moewus* câteva valori găsite:

Chlamydomonas Braunii gameţi femeli 95% *cis* 5% *trans*.
Chlamydomonas dresdensis, Chl. eugametos f. typica gameţi femeli 85% *cis* 15% *trans*.
Chlamydomonas eugametos f. simplex gameţi femeli 70% *cis* 25% *trans*.
Chlamydomonas eugametos f. synoica, f. subheterotica gameţi femeli 65% *cis* 35% *trans*.
Chlamydomonas eugametos f. synoica, f. subheterotica gameţi masculi 55% *cis* 65% *trans*.
Chlamydomonas eugametos f. simplex gameţi masculi 25% *cis* 75% *trans*.
Chlamydomonas dresdensis, Chl. eugametos f. typica gameţi masculi 15% *cis* 85% *trans*.
Chlamydomonas Braunii gameţi masculi 5% *cis* 95% *trans*.

Lipsesc gameţii care să separe 45% cis şi 55% ester trans, respectiv 55% cis şi 45% ester trans.

Deci în sinteza biologică isomerii *cis* şi *trans* din colorant se formează într'un anumit raport, ca şi numărul acizilor aminici din proteine. După *Svedberg* greutăţile moleculare ale proteinelor sunt multipli de 17.000. Numărul N al acizilor aminici dintr'o moleculă de proteină este dominat de o lege ulmitoare. După *M. Bergmann* şi *C. Niemann* acest număr este dat de relaţia $N=2^n \times 3^m$ (n,m=1, 2, 3, 4...). Se poate presupune că o lege de acest fel hotărăşte raportul dintre grupele prosthetice, respectiv substanţele active, care nu sunt legate la o materie albuminoidă. *Kuhn Moewus* cred că şi în cazul raportului *cis–trans* a esterilor dimethylici a crocetinei ar fi o relaţie ca şi aceia a lui *M. Bergmann* şi *Niemann*, adică în celulele mascule la o moleculă de ester *cis* se formează $2, 3, 2\times3$ şi 2×3^2 molecule de ester *trans* iar la gameţii femeli la o moleculă de colorant *trans* se formează $2, 3, 2\times3, 2\times3^2$ molecule de ester *cis*. Din datele experimentale pare a se confirma relaţia $N_{cis} : N_{trans} = 1 : 2^n \times 3^m$, totuşi nu se poate explica de ce în natură şi în încercările de mutaţii făcute experimental nu s'au separat esteri şi în raportul de 45% *cis* şi 55% *trans* şi de 55% *cis*, 45% *trans*.

C. V. GHEORGHIU

Ridicări de hărţi geologice pe cale aeromagnetometrică.— Pentru determinări în linii generale ale structurilor geologice şi în căutarea zăcămintelor de fer se foloseşte, încă din anul 1935, în U. R. S. S., un aparat numit *magnetometru* purtat de avion. El s'a folosit la studiul anomaliei magnetice dela Kursk, al regiunilor apusene ale Siberiei, ale lacului Balcaş şi în Ural. Aparatul, inventat de către *A. A. Logacev*, în principiu se compune dintr'un cadru învirtitor de inducţie, fixat pe un avion. În timpul sborului avionului, magnetometru face o înregistrare continuă a variaţiei componentei verticale a magnetismului pământesc pe o bandă de hîrtie.

Din cauza imperfecţiei acului inscriptor, al căruia mecanism mai cere unele perfecţiuni, operatorul sau magnetologul trebue să observe în timpul sborului depiasările acului dela un galvanometru pus în circuitul aparatului. În cazul devierii lui faţă de zero, la care el e adus cu ajutorul unor magneţi permanenţi încă dela începutul operaţiei, operatorul mişcă cursorul reostatului de compensaţie precisă, determinînd acul să revie la zero. Pe o bandă, cu o desfăşurare neîntreruptă, creionul însamnă curba ΔZ pe o scară de 200 gamma[1] la 1 *cm*. Aparatul reacţionează la clătinări bruşce şi deaceia imperfecţia construcţiei aparatului (înscripţia neautomată) are şi o parte bună, căci magnetologul trebue să însemne şi momentele unor zguduiri puternice, pentru a fi ţinute în socoteală la descifrarea indicaţiilor aparatului.

Sensibilitatea magnetometrului depinde de un şir de factori, între cari e înălţimea şi iuţeala sborului. Minimul lui ΔZ determinat, ţinînd în samă erorile aparatului, e de ordinul lui 500 gamma. La înălţimi mari (peste 1000 *m*) aparatul determină anomaliile, datorite corpurilor de dimensiuni mari şi nu poate stabili precis anomaliile mici. Pentru determinarea acestor din urmă înălţimea optimă de sbor e de 150 *m*.

În genere pentru o singură determinare de ΔZ se cere un timp de 4-5 sec. La iuţeala minimă a avionului, de 100-120 *km* pe oră, lărgimea anomaliei, determinată de aparat, e de cel puţin 150 *m*, căci în cazul unei lărgimi mai mici aparatul nu reuşeşte s'o înregistreze. În cazul general variaţia cîmpului Z de 200 *gamma* mişcă acul galvanometrului cu 1°. O anomalie datorită prezenţei unor masse de forme mari, deasupra cărora se poate sbura pe drumuri paralele sau apropiate, se determină cu o precisie de $2^1/_2$ ori mai mare, începîndu-se cu 200 *gamma*. Repetîndu-se drumul de sbor de mai multe ori, la diferite înălţimi şi cu o analiză minuţioasă a caracterului curbelor ΔZ, se poate căpăta o reprezentare clară a poziţiei în spaţiu a corpului ce provacă anomalia.

După cum ΔZ variază continuu sau în salturi, se determină direcţia corpului anormal sau contactul lui în teren.

Ca rezultat se obţine un şir de curbe, care arată variaţiile cîmpului magnetic Z în jurul valorii lui mijlocii. Însemnînd cu o culoare convenţională abaterile pozitive şi cele negative şi aplicîndu-le pe hărţile drumurilor de sbor, se capătă schema cîmpului general ΔZ, dela care după un şir de consideraţiuni şi fapte cunoscute se poate trece la descifrarea structurii geologice generale a regiunii de operaţie.

1. Unităţile *gamma* se consideră valorile începîndu-se cu cifra a 3-a zecimală.

Inventatorul aparatului *A. A. Logacev* e de părere că harta magnetică, ridicată pe calea aerului, va da un material preţios pentru trasarea hărţilor geologice [2]. Acest mijloc e deosebit de important, pentru ridicarea de hărţi geologice, în cazul regiunilor cu suprafeţe de depuneri cvaternare moi sau suprafeţelor acoperite cu apă. Operaţiile de acest soi s'au folosit în primul rînd în vederea scopurilor geologice. Aplicaţia *magnetometrului* în căutarea locurilor cu zăcăminte de fer, ce a găsit şi ea o desvoltare largă, nu se prezintă decît ca o problemă particulară a *aeromagnetometriei.*

N. C.

Descoperirea electronului şi şcoala lui J. J. Thomson. — „Immo ut Graecus ex atomo κόσμον eduxit, Anglus in atomum κόσμον introduxit".

Acest motto scandau studenţii din Cambridge în cinstea iubitului lor profesor Sir *Joseph John Thomson,* motto ce ne arată diferenţa între concepţia veche a atomului şi cea nouă, aflată în urma lungilor cercetări din Laboratorul Cavendish (Cambridge), făcute fie de *J. J. Thomson,* fie de pleiada strălucită a elevilor săi.

Într'adevăr în anul 1897, acum 50 de ani, el arată experimental existenţa corpusculelor mai mici ca atomii. În felul acesta el aduce Ştiinţa la un nou hotar, pe care dacă vom păşi vom cunoaşte mai bine natura şi deci ne vom apropia de adevăr. Contribuţia sa capitală deschide pentru Ştiinţă un nou capitol: *Fizica electronică.*

Numele de electron este propus de către *Stoney* în anul 1891. Noţiunea de încărcare electrică elementară a apărut cu zece ani înainte. În 1881 s'a ţinut la Londra o şedinţă comemorativă în memoria lui *Faraday.* În programa şedinţei figura şi conferinţa lui *Helmholtz:* „Desvoltarea consideraţiunilor lui *Faraday* asupra constituţiei electricităţii". În ea, *Helmholtz* a dus pînă la capăt ideia lui *Faraday,* că *o cantitate determinată de electricitate e legată de o cantitate determinată de materie.* După *H.* cantitatea de electricitate e întotdeauna aceiaşi nu pentru că aşa e făcut atomul de materie, că poate lega o anume cantitate sau un multiplu, ci pentrucă aceasta cantitate de electricitate e o urmare a structurii sale atomice. *H.* a indicat, că structura atomică a electricităţii trebue să apară nu numai în fenomenele de electroliză, ci şi la trecerea curentului prin izolatori şi chiar la curgerea lui prin conductori metalici. Ca un adevărat cercetător el lasă problema aceasta deschisă, pînă la adunarea într'o măsură suficientă a faptelor noui experimentale.

Aceste fapte nu s'au lăsat a fi aşteptate. Lucrările şcolii lui *J. J. Thomson* au adus probe, că conductibilitatea gazurilor poate fi pe deplin explicată prin admiterea că şi în ele electricitatea e transportată de către ioni. Din cercetările lui *Faraday,* se ştia, că pentru depunerea la un electrod a unui echivalent-gram de substanţă [1], e nevoe de a trece prin soluţie 96.500 coulombi de electricitate. Acest număr se însamnă prin F şi poartă numele de „*faraday*". Pînă la sfîrşitul veacului trecut, electronul lui *Stoney* nu reprezenta un grăunte universal de electricitate negativă, ci simplu mărimea sarcinei electrice a ionului monovalent din electroliză, adică un „faraday".

Dacă însemnăm massa unui echivalent-gram prin μ, raportul dintre încărcarea şi massă va fi $\frac{F}{\mu}$. Aceasta mărime poate fi numită încărcarea specifică a ionului monovalent. Intradevăr, să însemnăm numărul ionilor din echivalent-gram prin N, găsim că încărcarea unui ion este $\frac{F}{N}$, iar massa ionului e $\frac{\mu}{N}$; de unde raportul încărcării ionului faţă de massa lui e $\frac{F}{N} : \frac{\mu}{N} = \frac{F}{\mu}$.

Foarte însemnat e că experienţele pentru determinarea raportului încărcării ionului faţă de massa sa, dacă gazurile sînt la presiuni mici, dau pentru acest raport aceiaşi valoare ca şi pentru ionii din soluţii.

J. J. Thomson stabileşte, în 1897, un fapt deosebit de important: în unele cazuri raportul mărimii încărcării faţă de massă poate fi de 1800 ori mai mare, decît pentru cel mai mic ion, al hydrogenului. Acest rezultat a fost obţinut la măsura raportului $\frac{e}{m}$ pentru razele catodice. Raportul era acelaş, ori care ar fi gazul ce umplea tubul de descărcare. În acest caz avem deaface cu o încărcare elementară negativă, electro-

2. Revista „Природа" (Natura). Moscova, 10, 55 (1946).

1. *Echivalent-gram* este numărul în grame al unei substanţe chimice, numeric egal cu greutatea moleculară a ei, împărţită prin valenţă. Astfel pentru ionul $SO_4 = (32 + 4.16) : 2 = 48$.

nul în stare liberă. Massa lui e de 1800 ori mai mică decît massa ionului de hydrogen.

Crookes (1879) a descoperit că curentul catodic este uşor deviat fie de un cîmp magnetic, fie de un cîmp electric, astfel că, printr'un raţionament ingenios deşi foarte simplu, bazat pe principiile bine cunoscute ale dinamicei, *J. J. Th.* a putut determina vitesa, massa şi încărcarea electrică a acestor „corpuscule". Experienţe şi calcule au dus la determinarea vitesei particulelor la o valoare în jurul lui $\frac{1}{5}$ din vitesa luminii. Astfel a fost silită ştiinţa să admită că aceste mici particule de electricitate sau „corpuscule", cum le-a numit *J. J. Th.*, constitue o nouă formă de materie, cu totul aparte.

Dacă pînă la studiile sale asupra conductibilităţii gazului prin ionizare, *J. J. Th.* era un matematician şi teoretician al fizicei, de aici înainte el este un mare experimentator. Încă în 1881, el stabilise că o încărcare electrică posedă o inerţie, în aşa fel, că atunci cînd ea se mişcă are un moment şi o energie cinetică. Acest curios şi interesant rezultat a constituit indicaţia, că massa poate fi redusă la un fenomen electromagnetic. Electronul fiind o sarcină electrică are un moment şi o energie cinetică şi că partea sa electromagnetică constitue toată inerţia lui şi prin urmare, ar fi natural să se admită că inerţia electromagnetică este singura inerţie ce poate să existe. Îndată ce s'a stabilit, că electronul are o massă electromagnetică, era necesar să se facă încă un pas, foarte însemnat ca principiu: massa electromagnetică trebue să crească în funcţie de vitesa electronului în mişcare. Asta rezultă din aceia, că atît cîmpul electric, cît şi cel magnetic nu se transmite instantaneu, ci cu vitesa luminei. De asta cîmpul electric a unui electron, ce în repaos scade uniform în toate direcţiile, devine însă mai tare pe direcţiile perpendiculare pe linia lui de deplasare şi mai slab în direcţia deplasării. Concomitent cu aceasta se schimbă şi cîmpul magnetic. Calculul arată că la aceasta, energia electronului creşte.

În 1904, *J. J. Thomson* studiază echilibrul unei sfere pozitive, ce conţine electroni. El presupune că proprietăţile atomului depind de numărul electronilor şi de distribuţia lor pe orbite concentrice. Deatunci electronul e considerat ca un constituent al tuturor atomilor de materie şi că origina spectrelor optice stă în vibraţiile sale. Numai că modelul atomului, la *J. J. Th.*, este o sferă încărcată uniform, în volumul său, de electricitate pozitivă şi cuprinde în interior electroni negativi, ce se învîrt pe sfere concentrice. Elevul său *Rutherford*, pentru a explica devierea particulelor α a inversat această ipoteză, admiţînd un nucleu interior pozitiv, iar electronii mişcîndu-se în jurul lui. Aceasta din urmă este schema, ce a condus mai tîrziu (1913) pe *Bohr* la posibilitatea explicării liniilor spectrale.

J. J. Th. a mai descoperit corpuri noui prin raze pozitive, făcîndu-le să treacă între cîmpurile magnetice şi electrostatice paralele şi separă parabolele datorite diverşilor isotopi. Aceste sînt diferite tipuri de atomi, ce există în tuburile de descărcare şi metoda e mai sensibilă decît analiza spectrală.

În 1913 el pune la punct această metodă, pentru a descoperi isotopii, adică corpurile ce au aceleaşi proprietăţi chimice, însă masse diferite şi catalogate în acelaş loc = iso-topos, în tabloul lui *Mendeleeo*. *Aston*, elevul său direct, va prelungi razele pozitive pînă la obţinerea spectrelor de massă şi va face să cunoaştem pe cei mai mulţi isotopi.

Pentru lucrările sale, *J. J. Th.* este laureat în 1906 cu premiul Nobel de Fizică.

Simplicitatea şi frumuseţea metodelor sale de analiză şi de măsură, imaginate de el, cîmpurile încrucişate pentru electroni, metoda parabolelor pentru analiza razelor pozitive, fac să fie considerat cel mai ingenios experimentator. Dacă, după unii, îi lipsea abilitatea manuală, elevii săi au realizat tot ce a conceput el. În felul acesta, şapte din elevii săi au obţinut înalta distincţie, premiul Nobel: *Rutherford*, 1908; *W. L. Bragg*, 1915; *Barkla*, 1917; *Aston*, 1922; *C. T. R. Wilson*, 1927; *O. W. Richardson*, 1928 şi *G. P. Thomson*, 1937. Acesta din urmă, fiul său, este cel ce a arătat experimental că electronul pe lîngă aspectul său corpuscular (atunci cînd produce un lucru), mai are şi un alt aspect complimentar, ondulatoriu (atunci cînd se mişcă).

Scurte date biografice. *J. J. Thomson*, de origină scoţian, s'a născut aproape de Manchester, în 1856. Discipol lui *Maxwell* la Cambridge, el a continuat să desvolte teoriile profesorului său.

Numit în 1884 profesor de Fizică experimentală la Cambridge, creiază acolo ca director la Cavendish Laboratory una dintre cele mai remarcabile şcoli

de fizică a lumii. Conduce acest laborator 34 ani încheiaţi. In 1905 devine profesor la Royal Institution din Londra. El s'a consacrat studiului analitic şi matematic al electricităţii, a rezolvat multe probleme relativ la descărcările electrice prin gazuri, asupra proprietăţilor electronilor, ş. a. şi a dat idei noui asupra constituţiei materiei. De o prietenie generoasă cu elevii săi, pe care îi susţinea cu tărie. Să nu citäm decît pe cel al lui *Rutherford* [2], născut tocmai la Noua Zelanda, căruia i-a prelungit cît a putut bursa şi l-a considerat ca cel mai genial din elevii săi. Fără nici o invidie, s'a bucurat din toată inima, cînd şi *Rutherford* capătă premiul Nobel, la doi ani după ce obţinuse şi el. In 1908 *J. J. Th.* a fost înobilat de rege. Capătă multe medalii şi doctorate onorifice; e ales în preşedinte la multe societăţi ştiinţifice şi i se decern nenumărate decoraţii străine.

A publicat foarte multe cărţi, nenumărate memorii şi articole. Dăm mai jos cele mai de samă din operele sale, ce au jalonat progresul fizicei:

1890 — Applications of Dinamics to Physics and Chemistry.
1893 — Recent Researches in Electricity and Magnetism.
1897 — *Disharge of Electricity trough gases.*
1903 — Conduction of Electricity throug gases.
1904 — Electricity and Matter.
1904 — The atomic theory.
1907 — The Corpuscular theory of Matter.
1913 — Rays of positive electricity and their applicat. to chem. analysis.
1936 — Recollections and Reflections.

Ultima sa lucrare, din 1939, priveşte undele electronice şi e scrisă cu aceiaşi vioiciune şi claritate [3]. A murit la Cambridge, la 30 August 1940, în anul în care a văzut cu durere patria sa neîncetat bombardată de aviaţia inamică. A fost înmormîntat la Abbaye de Westminster, alături de *Newton* şi alte glorii ale Angliei.

N. CALINICENCO

[2] Despre *Rutherford*, vezi în această revistă, [illegible]. Dacă *Rutherford* este comparat adesea cu *Faraday*, părintul experimentatorilor, [illegible] în multe privinţe se poate asemăna cu [illegible].

[3] Se poate rezumatul: *Les ondes électromagnétiques*, în *The philosophical Magazine*, în *Revue générale de l'Electricité*, 46, 246 (1939).

Modul de acţiune al penicillinei şi a cîtorva substanţe înrudite. — In ce priveşte modul cum acţionează penicillina s'a ajuns la o serie de constatări interesante pe care le găsim referate într'un articol publicat de *H. Rinderknecht* în The Pharmaceutical Journal din Aprilie 1946. Nu am putut avea la dispoziţie originalul acestui articol, ci numai un rezumat apărut în volumul Penicillina, editat recent prin îngrijirea Misiunii Britanice din România.

Comportarea antibiotică a penicillinei poate fi comparată în linii mari cu aceia a sulfamidelor, deşi se deosebeşte în unele privinţe de aceasta. Pe cînd sulfamidele pot avea o acţiune toxică şi asupra celulelor organismelor superioare, ceace limitează dozele utilizabile terapeutic, penicillina nu are toxicitate pentru celulele gazdei şi poate fi administrată în cantităţi enorme.

Corespunde această comportare unui mod de acţiune diferit? Se ştie că explicaţia cea mai plauzibilă, pe care o avem azi asupra acţiunii sulfamidelor, e aceia că ele vin să se substitue ca componenţi inactivi, inhibitori, în structurile unor fermenţi indispensabili vieţii celulelor microbiene, aşa precum oxydul de carbon se substitue în hemoglobină oxygenului şi anulează proprietăţile ei de ferment respirator.

S'ar părea că acţiunea penicillinei şi a substanţelor înrudite nu e, în esenţă, deosebită. Ea s'ar exercita tot prin blocarea unor enzyme indispensabile.

Ambele aceste grupe de substanţe au o acţiune bacteriostatică bine cunoscută. S'a văzut că ele au şi o acţiune bactericidă, care se exercită însă numai asupra celulelor active, pe cale de multiplicare. Dar pe cînd sulfamidele au o acţiune mai lentă, permiţînd un început de multiplicare microbiană, penicillina pare să oprească chiar primele diviziuni, turburînd metabolismul microbian chiar de la început, în faza care precede modificările morfologice.

Gardner a constatat că în doze mari (50–100 U. pe cm) penicillina omoară sporii de cărbune sau de Bacillus subtilis fără să permită un început de germinare. In doze mai mici (0, 1–1 U. pe cm.) germinarea începe aparent dar la un aspect anormal, sporii se umflă, iau aspecte gigantice şi apoi se lizează.

Această hipertrofie mărind turbiditatea culturilor, poate simula, la prima vedere, un început de multiplicare, care nu e

real. *(Chain* şi *Duthie, Gardner).* Pentru ca acţiunea să se exercite, trebuie ca microbii să fie în stadiu de metabolism activ, în mediu nutritiv *(Miller* şi *Foster).* Aceasta e o bună dovadă că penicillina vine să turbure mersul normal al unor procese biochimice esenţiale în desvoltarea microorganismelor sensibile.

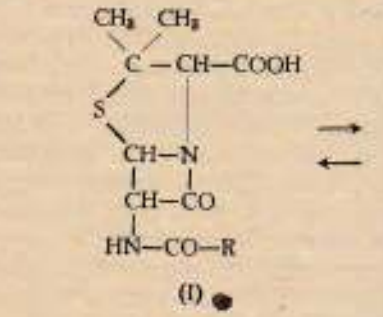
Aşa ne putem explica un fapt aparent paradoxal. Acţiunea penicillinei e crescută prin intervenţia unor substanţe, care stimulează creşterea microbiană, cum e acidul para-aminobenzoic. *Lecoq, Chauchard* şi *Mazoué*[1]) au văzut spre exemplu că acidul para-aminobenzoic sau biotina pot face sensibili la penicillină microbi cu rezistenţă câştigată sau obişnuită faţă de această substanţă bacteriostatică.

Dimpotrivă, acţiunea penicillinei e scăzută prin substanţele care inhibă creşterea microbiană *(Hobby).* Acidul helvolic, care are o acţiune pur bacteriostatică, e şi un antagonist al penicillinei, pe când unele sulfamide (sulfanilamida, sulfamethylpirimidina) care permit microbilor un număr de diviziuni, sunt dimpotrivă sinergice. De aceia, asocierea unor sulfamide cu penicillina poate avea un interes particular în clinică.

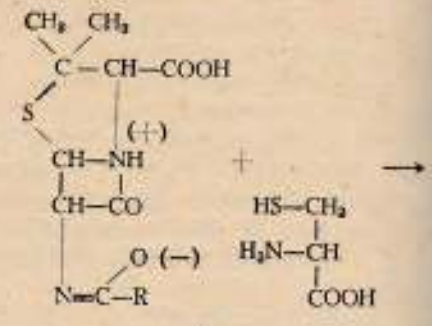
S'ar părea că în esenţă, turburarea metabolică produsă de penicillină e blocarea grupelor sulfhydrylice ale unor fermenţi indispensabili. Astfel, acţiunea ei poate fi anulată prin contact mai mult sau mai puţin lung, în anumite condiţii de mediu, p_H etc. cu unele substanţe, care au în acelaşi timp în structura lor grupele SH şi NH_2.

O acţiune inhibantă au cysteina, esterii cysteinici, β-amino-ethanthiolul, β-diethylaminoethanthiolul. Mediul slab alcalin uşurează reacţia. Mai puţin activi sunt acidul thioglycolic, S-methyl-cysteina, N-acyl şi N-sulfonyl-cysteina. In schimb, α, β-amino-thiolii cu grupele SH sau NH_2 blocate, sau compuşii sulfhydrilici fără grupa aminică (mercaptani, methionină, cystină), sunt lipsiţi de orice acţiune inhibantă.

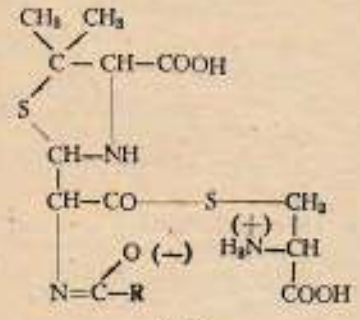
Reacţia între penicillină (sub formă lactamică I sau azolactamică II) şi grupa SH s'ar putea petrece după *Rinderknecht* în felul următor :



(I)



(II)



(III)

Se formează compusul III. In această reacţiune se pare că prezenţa apropiată a grupei aminice uşurează reacţia sulfhydrylului cu inelul lactamic.

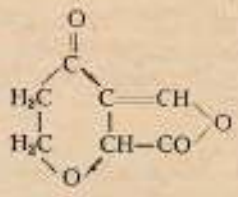
Admiţând, că grupa sulfhydrilică joacă un rol esenţial în procesele oxydo-reductoare esenţiale vieţii sau diviziei celulare, ne explicăm efectul grav al blocării lor prin penicillină. *Hammet* a putut de altfel constata o corelaţie pozitivă între intensitatea diviziei celulare şi concentrarea grupelor SH prezente.

Cavallito crede că o întreagă grupă de substanţe antibiotice au o acţiune similară, blocând grupe sulfhydrylice din anumiţi fermenţi celulari.

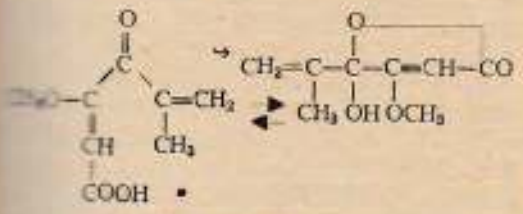
In acelaşi fel se încearcă, spre exemplu, să se explice şi acţiunea altor substanţe înrudite cu penicillina, clavatina şi acidul penicillic.

Structura chimică a acestor substanţe e următoarea :

1) Acad. de medicină Paris, 1946. In Presse Médicale V. 538, 1946.



Clavatina

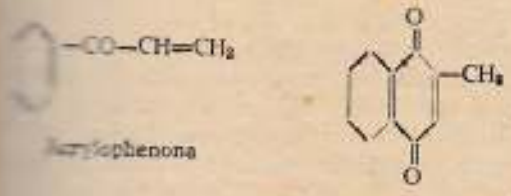


Acid penicillic

După *Geiger* şi *Conn* ambele au în structura lor o catenă comună

(—CH=C—C=O)

o cetonă α, β-nesaturată. S'a văzut că nu numai aceste substanţe micoitinice ci şi altele care au structură similară exercită o acţiune bacteriostatică, spre exemplu acrylophenona, methyl-2-naphtochinona-1,4.[1]

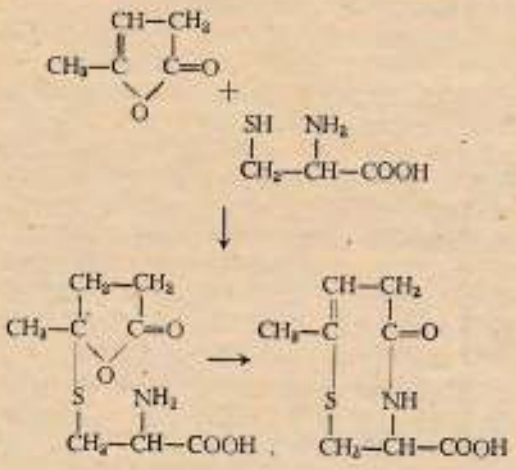


Acrylophenona

Compuşii cu această structură pot să reacţioneze cu grupa SH, ca dovadă că dă testul prin nitroprusiat. Autorii au văzut că cu cît una din aceste substanţe cu structura de cetonă nesaturată e mai activă faţă de nitroprusiat, cu atît e mai activă şi faţă de microbi. *Colwell* şi *Mc Call* au văzut că acţiunea bacteriostatică a methylnaphtochinonei e inhibată de substanţe care au în structura lor SH. (Cysteina, acidul thioglicolic, ethylmercaptanul).

Ar părea totuşi că un asemenea mod de acţiune nu explică în întregime acţiunea bacteriostatică. Între diferitele substanţe cu structură de cetonă nesaturată există diferenţe de acţiune antimicrobiană. Acrylophenona, lucrează la fel cu clavatina faţă de microbi Gram pozitiv [1]) e de 1/3—11,0 ori mai slabă faţă de cei —Gram negativ. In afară de aceasta, anumite substituiri în moleculă, (methyl-2-methoxy-3-naphtochinona), anulează efectul inhibitor al sulfhydrylului lăsând intactă puterea antimicrobiană.

Canalitto şi *Haskel* au găsit şi alte posibilităţi de reacţie a grupului sulfhydryl cu substanţele antibiotice. Un rol ar putea reveni inelului lactonic prezent în unele din aceste substanţe. Autorii au studiat lactonele angelica şi au văzut că, spre exemplu, lactona cu legătura dublă în β, γ fixează grupul SH la legătura dublă şi prin condensare intramoleculară a grupei aminice cu lactona şi eliminare de apă, rezultă un corp cristalizabil.



Anumiţi substituenţi în molecula lactonică împiedică reacţia cu cysteina (substituirea în β a lactonelor nesaturate de tip αβ sau în γ a lactonelor nesaturate de tip γδ). Aceste efecte sunt comparabile cu rezultatul substituirei în methyl-2-naphtochinonă-1,4 şi cu observaţia lui *Pfuetzer* că isomerul sintetic al clavatinei cu inelul lactonic nesaturat, de tip αβ, substituit în poziţia beta, nu are valoare antibiotică.

Aşa dar putem constata că grupa sulfhydrylică poate reacţiona în o multiplicitate de feluri cu substanţele antibiotice.

In felul acesta ne explicăm şi diferenţele de acţiune, comportarea diferită a acestor substanţe faţă de feluritele tipuri de microbi.

In concluziune, *Canalitto* face ipoteza că asemenea substanţe antibiotice îşi

---

1. Autorii au remarcat că metylnaphtochinona e înrudită cu formula chimică şi că are proprietăţi similare cu vitaminele K. Rămîne de văzut dacă acţiunea antibiotică discutată are vreo legătură cu funcţia vitaminică.

1. *Gram* a găsit un procedeu de colorare pentru diferenţiarea microbilor, care se întrebuinţează în bacteriologie. Microbii care, după colorare cu violet de gentiana, dau cu soluţie de iod în iodură de potasiu un complex colorat în violet, se numesc *gram positivi*.

exercită acţiunea lor prin reacţiuni cu grupa SH prezentă în unele enzyme ale celulei microbiene sau eventual şi ale celulelor gazdei. Unele din ele pot reacţiona uşor cu diferitele substanţe care conţin grupa SH. Ele sunt antibiotice nespecifice eventual primejdioase şi pentru celulele organismelor superioare (spre exemplu sărurile de mercur, *Fildes*). Altele nu pot reacţiona decât numai cu substanţe având anumite structuri, anumite tipuri de enzyme sulhydrylice. Ele constituesc antibioticele specifice, utilizabile în terapie, şi între ele una din cele mai active e penicillina. E posibil ca sensibilitatea diferiţilor microbi pentru anumite antibiotice să fie datorită diferenţelor în structura enzymelor lor sulfhydrylice.

Dacă această blocare a grupei SH poate avea loc chiar în momentul producerei enzymei, înţelegem cum penicillina devine activă din prima clipă a reluării activităţii metabolice microbiene, mai înainte de a începe multiplicarea.

Dacă enzyma blocată permite încă asimilarea şi începutul creşterii celulare ne explicăm apariţia formelor hipertrofice, incapabile de diviziune şi condamnate ulterior lizei.

Modul de acţiune al penicillinei şi a celorlalte substanţe înrudite cu ea ar fi deci, ca şi pentru sulfamide, o interferenţă cu lanţul reacţiilor de fermentare indispensabile vieţii. În cazul de faţă blocarea fermenţilor pare să fie o combinare directă între agentul antibiotic şi anumite grupe SH, tot aşa de necesare vieţii microbiene, ca şi factorii de creştere, pe care-i denaturează şi paralizează sulfamidele. L. N

Virsta Academică mijlocie. Les Immortels. — În cuvîntul ţinut în Ianuarie 1945 la instalarea sa ca Preşedinte pentru anul 1945 al Academiei de Ştiinţe din Paris, Profesorul *Maurice Caullery*, a relevat două măsuri ce se cădeau să fie luate în de-aproape atenţie a Academiei anume, să se ajungă la o întinerire pe cît posibil a Academiei, cu ocazia noilor alegeri ce se vor ivi; apoi o extensiune a girului Academiei asupra provinciei franceze, prin sporul numărului membrilor nerezidenţi; mulţi din provincie meritînd consacrarea Academiei[1].

În sprijinul primei sale recomandări, *Caullery* extinzînd o comunicare din 1928 a înaintaşului său *Charles Richet*, prezintă un tablou cu date statistice asupra vîrstei mijlocii a membrilor Academiei în intervalul de 100 de ani (1845–1944); precum şi vîrsta mijlocie dela alegerea în sînul Academiei. Datele se extind la cele 11 Secţiuni ale Academiei, adică: Geometrie, Mecanică, Astronomie, Navigaţie, Fizică, Chimie, Mineralogie, Botanică, Anatomie, Geniu Rural, cîte 6 membri; plus membrii nerezidenţi, Asociaţii străini, Academicienii liberi, Aplicaţii ale Ştiinţei; un total de 122 membri titulari + 110 corespondenţi = 232 personalităţi academice; număr suficient pentru a se putea trage concluzii.

TITULARI	1845	1895	1925	1945	
vîrsta mijlocie	56	62	66	70	Spor continuu al
la alegere	41	47	55	58	vîrstei mijlocii
Secţ. Geometrie	55	50	60	68	O întinerire a Secţ. în 1895; v. m. cele mai tinere la alegere.
	39	36	46	53	
Secţ. Fizică	55	56	63	72	Spor continuu al v. m.
	42	42	56	57	
Secţia Anatomie	56	67	64	72	Spor continuu al v. m.
	42	50	54	57	

Observaţiuni. Din tabloul alăturat se constată pentru membrii titulari ai Academiei de Ştiinţe din Paris şi faptul e la fel pentru cei 212 academicieni în total, că vîrsta mijlocie creşte mereu în intervalul de 100 de ani 1845–1945, dela 55 ani în 1845 la 70 de ani în 1945; de sigur că această creştere este un fenomen demografic general, biologic, urmare a condiţiilor de trai mereu îmbunătăţite şi uşurate în secolul ştiinţei, al tehnicei şi al igienei sociale; iar pentru academicieni, condiţiile speciale de viaţă regulată, munca ordonată, satisfacţiile ştiinţifice îi fac să poată continua un efort cultural efectiv la vîrste înaintate de 70–75 ani, şi peste; apoi locurile Academiei fiind limitate, vacanţe nou

1. Ambele problemele au fost relevate şi mai şi în cuvîntul preşedinţiei al anului 1945 al matematicianul *Elie Carton* şi rezolvate dela începutul anului nou 1945.

deci alegeri de noui membri se fac virste din ce în ce mai înaintate, 41, 53, 58 ani.

Secţiunea cu membrii cei mai tineri, mai ales cei mai tineri la alegere, e secţiunea de Geometrie, vîrsta mijlocie de alegere a variat în această secţiune dela 39, 36, 46, 53 ani, cu un minimum de 36 ani, pentru perioada 1884–1895; perioada cînd s'au ales succesiv *H. Poincaré*, *E. Ricard*, la 35 ani; *P. Appel* la 37 ani *G. Darboux* la 42 ani; ar mai vechi erau *Hermite*, *Jordan*, *J. Bertrand* aleşi la 35-36 ani.

Geniul matematic, la fel cu dispoziţiile artistice, se naşte, ca atare se relevă, la vîrstele cele mai fragede; *Rascal* (1623–1662) era matematician la 16 ani; Norvegianul *Abel* (1802–1829) a lăsat o dîră luminoasă în Analiză înainte de 27 ani; francezul *Galois* înainte de 20 ani.

Academicienii francezi s'au bucurat şi de o longevitate remarcabilă; *Chevreul* a trăit 102 ani; *Bonnly* şi *d'Arsonval* au fost nonagenari; *Picard* 86 ani, *Jordan* 82, *Hermite* 79, *J. Bertrand* 78, *Appel*, *Darboux* 78 ani; toţi aceştia au putut ţine sus prestigiul Academiei de Ştiinţe 40–46 ani.

Neajunsul academic al micului număr de locuri afectat membrilor francezi nerezidenţi a fost în parte rezolvit chiar dela începutul anului nou 1946 cînd numărul lor a fost ridicat dela 6 la 12; iar numirile noui au şi fost împlinite între Febr.–Iulie 1946.

Un neajuns care nu se poate ivi la Royal *Society* din Anglia, cu un regim de alegere mai amplu, mai elastic; Royal Society are azi 450 membri naţionali + 50 corespondenţi străini; total 500 membri; dublu cît Academia de Ştiinţe din Paris; apoi criteriul de alegere la Instituţia engleză e diferit; cîte 15 membri noui în fie-ce an; din tot Imperiul, nu numai din Londra; întinerirea se face mereu; provincia sau Imperiul nu sînt nedreptăţite, dimpotrivă. Pentru a fi propus se cere gradul de Fellow=Corespondentiar Universitar; grad ce se poate lua şi la 25 ani; propunerea se face de 2 membri titulari, pe răspunderea personală a unuia dintre ei. În America la fel, nu se pune problema întinerirei; regimul de primire în National Academy e destul de liberal.

La Paris, *L. de Broglie* şi *Frd. Joliot* au fost laureaţi ai premiului Nobel la 37 şi 35 ani, înainte să fi fost în Academie; ba nici titulari Universitari; neajunsuri pe care le semnala *Caullery* în 1945.

La noi. Dăm pentru comparaţie cîteva date privind Academia noastră Română cu 45 membri şi 3 Secţiuni, (Litere, Istorie, Ştiinţe); apoi 3 Secţiuni ale tinerei noastre Academii de Ştiinţe din Bucureşti, Fizică, Matematici şi Biologie.

a) *Academia Română.*

Titulari în	1945	S. Şt.	S. Lit.	S. Ist.
vîrsta mijlocie	66	67	66	65
la alegere	53	58	53	46

Vîrsta mijlocie cea mai mică e în Secţiunea Istorică a Academiei Române, 65 de ani; unde e şi mijlocia cea mai tînără la alegere—46 ani.

Academia Română şi-a dat o întinerire radicală în preajma trecutului nostru război naţional din 1913-1919, cînd au fost aleşi succesiv; în secţia istorică *I. Nistor* la 39 ani, *I. Lupaş* la 38, *D. Gusti* la la 38, *Al. Lepădatu* la 41 ani; în secţia literară *S. Puşcariu* la 37 ani, *O. Goga* la 37 ani, *Şt. Ciobanu* la 35 ani; iar în secţia ştiinţifică *G. Ţiţeica* la 40 de ani, *I. Inculeţ* la 34 ani; cu o mijlocie de 37 ani.

Prin contrast, cei 5 membri noui aleşi în Academie în 1945 dau o mijlocie de 66 ani, egală cu mijlocia vechilor membri; din cari mulţi au deja un stagiu de 20—26 de ani în incinta primei noastre Instituţiuni de cultură naţională.

b) În schimb, recenta Academie de Ştiinţe din Bucureşti—1935—şi-a dat un statut mai amplu, mai elastic, în genul Royal Society; cu 10 Secţiuni la 16—10 membri titulari, care fac 129 titulari în 1945; plus 187 membri corespondenţi; total 316 membri.

Dăm vîrsta mijlocie pentru 3 Secţiuni:

	S. Fizică	S. Matem.	S. Biologică	S. Şt. Ac. Română
Titulari	12 mb.	16 mb.	14 mb.	15 mb.
vîrsta mijlocie	59 ani	61 ani	62 ani	67 ani
la alegere	52 ani	53 ani	54 ani	58 ani

Vîrstele mijlocii sînt mai mici ca acele din Secţia Ştiinţifică a Academiei Române.

Les Immortels. Sînt cei 40 Membri ai Academiei Franceze; desigur că titlul ce li se acordă obicinuit „les Immortels" se referă la opera lor, care în genere e cu adevărat nemuritoare; am căutat să vedem şi prin cifre care e semnificaţia umană a acestui vechiu renume. Am dispus de datele anilor 1910, 1934, 1940; iată cîteva rezultate

	1910	1934	1940
vîrsta mijlocie	61,5	71,5	68,6 ani
mijlocia vieţii	73 ani	77 ani	—

Între 1910 — 1934 vîrsta mijlocie a sporit cu 10 ani, dela 61,5 la 71,5; durata mijlocie a vieţii a sporit dela 73 la 77 ani = 80 fără trei.

Între 1934 — 1940 urmează un proces de întinerire, cu v. m. 68,5 ani.

Tabloul ce urmează arată în cifre variaţia vîrstei mijlocii şi a longevităţii între epocile sus citate

	Vîrsta mijlocie				Longevitate			
aveau în	1910	1934	1940			1910	1934	
peste 80 ani	4	6	10		peste 90 ani	2	3	Matusalemi
„ 70 ani	3	22	10		„ 80 ani	10	17	
„ 60 ani	13	9	7		„ 70 ani	12	17	
„ 50 ani	13	1	9		„ 60 ani	10	3	
„ 40 ani	4	2	4		„ 50 ani	4	—	

Vîrsta mijlocie a Academicienilor de sub cupola Mazarini creşte succesiv dela 50—60 în 1910, la 70 în 1934, la 70—80 în 1940; iar longevitatea creşte simţitor dela 1910 le 1934; în grupul 1934, 20 Academicieni (jumătate) au trăit mai mult ca 80 de ani = Matusalemi; alţi 17 au trăit peste 70 de ani; cei trei cari nu au atins 70 de ani sînt în viaţă; sînt tineri de 60—63 ani, şi au înaintea lor decenii de viaţă, pentru a fi şi ei la înălţimea vitală a predecesorilor lor.

C. G. BEDREAG

Elementele transuraniene. — De curînd a fost preparat în stare pură cel de al patrulea element transuranian: *americiul*. Descoperit de prof. dr. *B. B. Cunningham* dela Universitatea din California, americiul a fost separat pe cale ultramicrochimică, în laboratoarele metalurgice din Chicago, unde s'au făcut şi cercetările asupra plutoniului.

Descoperirea a fost anunţată de Prof. *Seaborg* dela aceeaşi Universitate. Prof. *Clenn T. Seaborg* este unul din savanţii americani care au contribuit la descoperirea elementelor 94 (plutoniu) şi 96 (curiu). Tot el a reuşit să izoleze un isotop al curiului, denumit *curiu 242*, care este cel mai greu isotop cunoscut pînă în prezent şi care ia naştere prin bombardarea americiului cu neutroni.

Toate cele patru elemente transuraniene sînt obţinute pe cale de sinteză, cu ajutorul ciclotronului sau a unor pile speciale.

În ce priveşte existenţa acestor elemente în natură, prin rezultatele unor îndelungi şi complicate cercetări, se pare că singur plutoniul a putut fi identificat în minereurile de carnalită şi pechblendă, însă în concentraţii extraordinar de mici, la limita posibilităţii detecţiei: o parte de plutoniu la 100 milioane de milioane părţi de minereu. Celelalte elemente n'au putut fi încă decelate în niciun minereu.

Din punct de vedere chimic, plutoniul de massă 239, singurul transuranian preparat astăzi în cantităţi apreciabile, are proprietăţi la fel de bine cunoscute, dacă nu chiar mai bine, ca şi ale celorlalte elemente obişnuite.

Chimia acestui element este extrem de complicată deoarece prezintă patru stări de oxydaţie, dînd patru oxyzi bine definiţi.

Izolarea americiului a fost şi mai dificilă decît a celorlalte trei transuraniene, fiind un element extrem de periculos, greu de manipulat din cauza formidabilei lui puteri radioactive, cercetările cerînd nenumărate precauţii şi experimentatori perfect instruiţi.

I s'au studiat unele proprietăţi care sînt apropiate de a celorlalte transuraniene, izolîndu-i-se chiar hydroxydul în stare pură, însă în cantităţi foarte mici.

Curiul nu a putut fi izolat încă în cantităţi ponderabile. Şi el este greu de manipulat, din cauza marei lui puteri radioactive. Chiar în cantităţi infime este periculos şi descompune, prin radiaţiile emise, soluţiile în care se găseşte.

Tabloul care urmează, întăţişează datele comparative ale transuranienelor faţă de radiu şi uran. In prima coloană sînt trecute numerele atomice, numele, simbolul şi greutatea atomică; în cea de a doua este trecut timpul în care activitatea elementului se înjumătăţeşte (perioada), iar în cea de a treia numărul de radiaţii α emise de 1 mg substanţă, într'un minut.

No. 88 Radiu	Ra	226	1.600 ani	2.200.000.000
— 92 Uran	U	238	4.600.000.000 „	720
— 93 Neptuniu	Np*	237	2.250.000 „	1.500.000
— 94 Plutoniu	Pu	239	24.000 „	140.000.000
— 95 Americiu	Am	241	500 „	6.600.000.00T
— 96 Curiu	Cm	242	5 luni	7.800.000.006.000

Observăm din acest tablou că numărul radiaţiilor α emise este cu atît mai mare cu cît perioadele sînt mai scurte, conform legilor radioactivităţii.

Pentru acest motiv 1 mg din elementul curiu este mai periculos decît 1 mg din elementul radiu, deoarece el emite de 3.500 ori mai multe radiaţii α.

Plutoniul nu poate fi suportat de către organismul omenesc decît în cantităţi foarte mici, de ordinul unei fracţiuni de milionime dintr'un gram. El nu se elimină din organism şi distruge foarte repede ţesuturile prin avalanşa de radiaţii α emise fără încetare.

Radioachimiştii, trebue să-şi facă cercetările dela distanţă, protejaţi de ziduri de beton sau de plumb, a căror grosime ajunge la 90 cm. Pentru sursele puternic radioactive manipulaţiile se execută din exterior, cu ajutorul periscoapelor sau prin telecomandă.

Pentru cantităţi mici este necesară masca de plumb. Aerul din laboratoare este filtrat, deoarece plutoniul se fixează pe firele de praf, putînd fi uşor transportat.

Americiul şi curiul sînt şi mai active, deci şi mai greu de manipulat. Măsurile de siguranţă luate sînt neasemuit de ingenioase, permiţînd să se lucreze fără pericol, cu cantităţi apreciabile.

Astfel trecerea dintr'un laborator în altul, se face în mod automat şi trecerea nu este posibilă decît dacă cercetătorul, trecînd prin faţa unui contor ce măsoară radioactivitatea, contorul nu înregistrează nimic.

Ing. V. MĂRCULEŢIU
Asistent la Politehnica Bucureşti

Compuşi chimici cu acţiune cytotoxică specifică. —Prin cercetări biochimice recente s'a reuşit să se obţină unele substanţe a căror acţiune cytotoxică se exercită selectiv numai asupra celulelor active ale unei anumite glande endocrine. Asemenea substanţe au o importanţă deosebită atît pentru terapeutică cît şi pentru medicina experimentală, căci pot fi utilizate ca un adevărat bisturiu chimic mult mai precis decît orice intervenţie chirurgicală.

Sulfoguanidina, thiourea, thiouracilul, aminothiazolul s'au dovedit astfel că au o acţiune thyreotropă specifică, echivalentă cu o adevărată thyroidectomie funcţională. Ele par să oprească reacţiunile sintezei normale a thyroxinei, în special fixarea iodului în molecula ei [1,2]. Asemenea substanţe au fost chiar aplicate cu rezultate mulţumitoare în tratamentul hyperthyroidiilor şi al boalei lui Basedow.

Dunn, Mc Letchi Sheenan [3] au reuşit să obţină prin injecţii intravenoase de alloxan la iepure, o necroză selectivă a celulelor din pancreas care secretă insulină. Acţiunea substanţei începe chiar la 5 minute de la injecţie şi e foarte marcată la 1 oră. Rezultatul funcţional e o hyperglycemie cu glycosurie, precedată eventual de o fază hypoglycemică. Se obţine astfel o formă de diabet experimental, tranzitoriu, căci insulele se regenerează. Dar prin injecţiuni repetate se pot obţine turburări funcţionale permanente [4]. S'ar părea că acest

1. *Lotiot, Bouvet, Courrier* et col. C. Rend. Soc. Biol., Paris pag. 278, (1945).
2. *Mahaux*. Presse Méd. pag. 946, (1946).
3. *Verne*, Presse. Med. pag. 509, (1946).

efect al alloxanului e în raport cu acțiunea de blocare a grupei sulfhydrylice căci după *Lazarow* compușii sulfhydrylici ar neutraliza efectul lor nociv. Datele acestea vor aduce posibilități noui de experimentare în studiul diabetului. S'ar părea apoi că în doze mici alloxanul are o acțiune numai iritativă, stimulînd regenerarea, fapt poate utilizabil în tratamentul diabetului uman [1].

L. N.

O toxamină antagonistă vitaminei P ant.hemoragice.— Se știe că pentru asigurarea integrității funcționale a pereților capilarelor e nevoe în afară de vitamina antiscorbutică C și de o altă vitamină, descoperită de *Sz. Gyorgyi* și pe care acesta a numit-o vitamina permeabilității, sau pe scurt vitamina P.

S'a văzut că de fapt acțiunea de vitamină P e exercitată de o întreagă serie de substanțe, compuși heterosidici ai flavonelor (hesperidina), antocyanine și catechine [2].

Acțiunea vitaminei P se asociază aceleia a vitaminii antiscorbutice, cruțînd poate consumarea, sau oxydarea acesteia, sau amplificîndu-i acțiunea [3].

Recent, *Parrot, Galmiche* și *Cotereau* [4] au observat că un regim alimentar care nu e lipsit nici de vitamina C, nici de vitamina P poate provoca o fragilitate capilară și hemoragii. Spre exemplu acest efect e obținut cu un regim bogat în varză sau prin extracte de varză sau de alte vegetale. Autorii au presupus că extractele conțin o substanță care neutralizează acțiunea vitaminei P și, fapt interesant, au identificat această substanță ca fiind ea însăși un derivat catechinic. O soluție de vitamină P lăsată câteva zile la temp. camerii sau fiartă pe bae o oră, dă naștere unui precipitat roș, antivitamina, care e un produs de polymerizare a catechinei.

Avem astfel un nou exemplu de inactivare a unei vitamine care, pe lîngă faptul că anulează proprietățile utile, o transformă în o substanță cu acțiune contrară. Ca și în cazul acțiunii antivitaminice a sulfamidelor, denaturarea nu e destul de mare ca să împiedice afinitățile chimice, care asociază substanța în lanțul reacțiilor metabolice, dar, fiind că o lipsește de acțiunea ei specifică, o face ca să blocheze aceste reacții reversibile, comportîndu-se ca un toxic. Pentru *Parrot* antivitamina P grăbește oxydarea acidului ascorbic, provocînd deci un consum exagerat, o carență relativă, și efectele consecutive, nocive, asupra capilarelor. Aceste cercetări aduc date interesante pentru cunoașterea complexității echilibrului principiilor alimentare și a activității metabolice a vitaminelor.

L. N.

Importanța manganului pentru utilizarea vitaminei B_1 în organism. — Acțiunea toxică a unui exces de vitamină A sau D e destul de bine cunoscută. Mult mai nelămurită e influența patogenă a vitaminelor hydrosolubile. În condițiile obișnuite organismul pare să tolereze doze foarte mari de vitamină B_1 sau de vitamină C fără turburări. Excesul de vitamină neutilizat e ușor eliminat și poate de aceia inofensiv.

Se pare că și toleranța aceasta e condiționată și ea de anumite echilibre ale principiilor alimentare. Într'o notă din 1939 *D. Perla* [1] a pus în evidență faptul că toleranța pentru vitamina B_1 e în relație strînsă cu prezența în hrană a unei cantități corespunzătoare de mangan. El a obținut la șobolan un sindrom de hypervitaminoză B (50 U. I. zilnic) caracterizat prin aceleași manifestații (pierderea instinctului matern, turburări de lactație, canibalism, sterilitate progresivă) ca și acelea datorite unei carențe de mangan. Un supliment sufficient de mangan aduce vindecarea și toleranța pentru doze de 200 U. I. de vitamină.

Faptul acesta vine să accentueze importanța așa numitelor elemente oligodinamice și strînsa legătură între hormoni, vitamine și ionii minerali în procesele fiziologice.

L. N.

Anthropoidele fosile descoperite recent în Africa de Sud și problema leagănului umanității. — Într'un număr trecut al acestei reviste [2], am scris despre descoperirile noui de forme preumane, făcute în Orientul depărtat. E vorba de *Gigantopithec* și de *Meganthrop*, găsiți de *v. Koenigswald*, primul în China iar al doilea în Java.

Prezența în regiunea sino-meleză a acestor noui forme preumane — pe lîngă formele mai de demult cunoscute, ad-

1. *Berthaud*, Presse Med. pag. 875, (1946).
2. Vezi *C. Budeanu*, Vitamina P, această revistă, 32, 243 (1 46).
3. *Parrot* și *Galmiche*, C. R. Soc. Biol. 948, (1945). *Galmiche*, Presse Med. p. 214 (1946).
4. *Parrot, Galmiche* și *Cotereau*, C. R. Soc. Biol., Paris, p. 496 (1945); *Parrot* și *Cotereau*, C. R. Soc. Biol., Paris, 1051 (1945).

1. *D. Perla*, Science, p. 132 (1939).
2. Rev. Șt. „V. Adamachi", XXXIII, pag. [illegible] 1947.

Pithecanthropul şi *Sinanthropul* — a fi socotită, pe drept cuvînt, ca un argument în plus în favoarea tezei originii asiatice a genului uman. Aceasta e atît mai mult cu cît Asia e foarte bogată în Primate superioare fosile, depozitele terţiare din regiunea Siwalik dînd la iveală resturile multor Anthropoide — *Sivapithecus, Dryopithecus, Ramapithecus,* — din care au putut evolua atît formele preumane asiatice cît şi unele din Athropomorfele actuale.

Dar iată că şi continentul african — în special Africa de Sud — a dat la iveală forme interesante de Primate superioare fosile, cu tendinţe umanoide destul de accentuate.

Autorul acestor descoperiri este inaugurat încă din 1924, cînd s'a găsit la Taungs, în partea de Răsărit a deşertului Kalahari, fragmente craniene aparţinînd unui Primat superior cu caractere umanoide, *Australopithecus africanus,* aşa cum a fost denumit de către *Dart.* Această descoperire a rămas multă vreme izolată. Mai recent însă, în preajma ultimului război, s'au găsit în cîteva localităţi săpate de agenţii eroziunii în Transvaal sud-african, noui resturi fosile aparţinînd unor forme apropiate de *Australopithec.* Astfel, la Sterkfontein, în Transvaal, au fost desgropate resturile unui craniu, compuse din fragmente de craniu, dinţi, oasele membrelor, atribuite de către *Dr. Broom* unui alt Primat denumit *Australopithecul,* lui *Plesianthropus transvaalensis.* Ceva mai tîrziu, s'a adus la Kromdrei, situat nu departe de Sterkfontein, alte rămăşiţe reprezintate prin o jumătate de mandibulă şi părţi importante de craniu, aparţinînd tot unui Primat superior, desemnat de *Dr. Broom* cu numele de *Paranthropus robustus.*

Toate aceste Primate fosile sud-africane — *Australopithecul, Plesianthropul* şi *Paranthropul,* prezintă un amestec de caractere simiene şi umane. Dintre acestea din urmă, dentiţia constitue trăsătura cea mai remarcabilă: caninii prea puţin proeminenţi, arcada dentară fără diastem, tuberculii molarelor cu un relief de tip umanoid. Deasemeni, fragmentele de oase lungi, precum şi un astragal de *Plesianthrop* arată că aceste Antropoide erau bipede ca şi Omul, mersul în o regiune stepică.

Vîrsta acestor forme a fost determinată mai întîiu, drept quaternară — resturile din Pleistocenul inferior, mijlociu şi superior — şi deci contemporană cu Omul fosil.

Apartenenţa la Peistocen a scăzut mult interesul Anthropoidelor fosile sud-africane pentru problema descendenţei Omului. Contemporane cu primii oameni, ele nu au putut fi privite de îndată drept *rude colaterale* ale lor, mai apropiate însă decît orcare alt Anthropoid actual sau fosil.

O reviziune mai recentă a faunei ce înlovărăşeşte resturile lor — aceasta la sugestia lui *H. Breuil* [2] — precum şi descoperiri noui, mai ales de Carnivore, care permit o mai riguroasă datare a zăcămintelor, l-au făcut pe *Broom* să împingă pînă în Pliocen vîrsta acestor forme. Aceasta schimbă în mod total situaţia lor în raport cu Omul, conferindu-le o altă semnificaţie. Într'adevăr, vîrsta acestor Primate nu mai constitue acum un obstacol pentru a le situa în rîndul ascendenţilor posibili ai Omului. Aceasta nu înseamnă însă numaidecît că ele sînt într'adevăr strămoşii noştri îndepărtaţi, aşa cum o pretinde *Broom.* S'ar putea, tot aşa de bine, ca ele să fie numai nişte ramuri sterpe, „experienţe nereuşite în laboratorul naturei", care s'au stins fără urmaşi în fauna actuală dar care, nu mai puţin adevărat, sînt foarte vecini şi asemănători cu strămoşii noştri direcţi.

În tot cazul, acum rolul posibil al Africii de Sud în elaborarea formei umane, nu mai poate fi trecut cu vederea. Descoperirile făcute acolo în domeniul Primatelor superioare fosile, au o importanţă pentru filogenia umană ce poate fi comparată numai cu acea a descoperirilor sinomaleze, începînd cu faimosul *Pithecantrop* şi terminînd cu *Meganthrop.* Vechea controversă asupra „leagănului umanităţii" a „paradisului perdut" dintre partizanii originii noastre asiatice şi cei ai originii africane, se reaprinde iarăşi. Desigur că va fi nevoe de încă multe cercetări noui, şi mai ales sistematice, pentru ca să se proecteze o mai bună lumină asupra detaliilor evoluţiei umane — care ne apare astăzi mai complexă ca oricînd. Astfel de cercetări necesită însă o organizaţie, un personal şi un buget care depăşesc posibilităţile unei instituţii şi chiar a unui stat izolat. Şi azi, cînd „*Unesco*" caută subiecte de studiu de interes mondial de promovat, poate că ar fi nimerit ca să ia asupra sa — aşa cum o propune unul din cei mai iluştri preistorieni, *H. Breuil* — sarcina de a patrona cercetările asupra originei şi evoluţiei umane.

O. NECRASOV

---

2. *Experientia,* II, pg. 295, 1946.

Algele din sol. — Prezenţa numeroaselor microorganisme în sol — bacterii, ciuperci, alge şi protozoare fac din acesta un complex dotat de o viaţă proprie, intensă, un adevărat „sistem bioorganomineral". *(Lazarev).*

Rezolvarea unei serii de probleme de actualitate, cum ar fi ridicarea fertilităţii solului, influenţa condiţiilor solului asupra creşterii plantelor, nu se poate face fără ca să se ţină seama de populaţia microscopică din acest strat superficial al pământului.

„Capitolul privitor la microorganismele solului nu este decît un prim capitol a unei discipline noi — *Ecologia solului* sau *Pedobiologie*" — spune *Brodschi*, biologist rus şi unul din cei mai buni cunoscători ai protozoarelor din sol. Această nouă ramură a biologiei — Pedobiologia apare astfel ca o disciplină sintetică în totul paralelă şi analoagă Hydrobiologiei.

Studiul algelor din sol cu metodele şi problemele sale proprii s'a desvoltat de abia în ultimii 25—30 ani, ca o ramură de sine stătătoare a Algologiei pe deoparte, ca o ramură a microbiologiei agricole pe de alta. De interes pur teoretic la început, studiul algelor capătă un adînc interes practic şi tinde la subordonarea vegetalelor inferioare purtătoare de clorofilă la nevoile economiei umane.

In literatură există numeroase date care arată că algele pot duce o viaţă activă, nu numai în stratele superficiale luminate ale solului, ci şi în profunzimea lui. După unii autori algele pot trăi în sol pînă la o adîncime de 1 m. şi chiar mai mult.

Masa vie activă a algelor din sol ar fi în medie cam 130 kgr. pe ha. Se înţelege deci că aceste vegetale prin activitatea lor vitală pot determina transformări importante de natură chimică şi fizică, transformări ce sunt departe de a fi pe deplin cunoscute şi oferă un vast cîmp deschis cercetărilor.

Interesul uşor de înţeles pe care l-a stîrnit fenomenul de fixare a azotului liber din atmosferă, fenomen atît de răspîndit în lumea vegetalelor, a făcut ca algele ce trăesc în sol să fie cercetate şi ele sub raportul acestei particularităţi fiziologice. Experienţe numeroase n'au putut pune în evidenţă fixarea azotului liber din atmosferă de către *algele verzi — Chlorophyceae* — şi nici de către *Diatomee*, cu care de altfel s'a experimentat puţin. Cu totul altfel se prezintă lucrurile în ceiace priveşte rezultatele experienţelor făcute cu *algele albastre* sau *Cyanophyceae*. *Drewes* (1928) este primul care obţine rezultate pozitive în ceiace priveşte proprietatea algelor albastre de a fixa azotul din atmosferă.

Cercetările lui *Allison* (1930, 1932, 1937) şi a colaboratorilor săi dovedesc şi ele cu certitudine fixarea azotului liber din atmosferă de către *Nostoc musciforme* specie foarte comună în sol.

Se ajunge însă şi la constatarea importantă că proprietatea de a fixa Azot nu este nicidecum o proprietate universală la algele albastre şi este limitată numai la cîteva genuri şi specii.

Fritsch şi *De* (1938) ishiţi de constatarea pe care o fac în India că orezul poate creşte ani dearîndul în acelaşi loc fără ca solul să dea semne de epuizare şi să necesite un aport de îngrăşămînt, stabilesc că din cele trei specii de *Anabaena* şi un *Phormidium*, anume *Ph. foveolarum*, cari figurează printre algele ce se desvoltă în masă în culturile de orez numai primele trei se dovedesc a fi specii fixatoare de azot.

Aceste rezultate la care s'a ajuns în cele din urmă şi a căror reuşită este în directă şi strînsă legătură cu perfecţionarea technicei de culturi pure, au fost precedate de un număr mare de experienţe cu rezultate contradictorii. Dar şi acestea, au făcut să se ivească o nouă problemă — aceia a influenţei indirecte pe care o pot avea algele asupra procesului de fixare a Azotului liber din atmosferă sau mai exact a influenţei pe care o exercită algele prin activitatea lor vitală asupra Bacteriilor fixatoare de Azot. In această ordine de idei este important să amintim că învelişul mucilaginos, uneori foarte desvoltat şi caracteristic algelor albastre ca *Nostoc*, *Rivularia*, *Gleocapsa*, este totdeauna învadat de bacterii şi că Jones (1939) reuşeşte să izoleze bacteriile cele mai importante fixatoare a azotului cum ar *Azotobacter chroococcum*, *Clostridium Pasteurianum*, *Bacillus radicicola*, mai din această substanţă mucilaginoasă.

Este vorba aci de o adevărată simbioză între algele albastre şi bacterii. Experienţele lui *Werner* vin să reabiliteze şi *algele verzi* în ceiace priveşte rolul pozitiv pe care îl deţin în mijlocul celorlalte microorganisme din sol. Werner stabileşte anume că algele verzi aduc lează în sol mari cantităţi de „Bios"[1]

1. Bios — termen creat de Wildiers (1901) pentru factorul organic necunoscut, indispensabil desvoltării germenilor de Levure în cultură.

substanţă care stimulează în cel mai înalt grad facultatea de fixare a azotului, a bacteriilor corespunzătoare. Algele verzi din sol joacă deci rolul unor adevăraţi *activatori biologici* ai procesului de fixare a azotului în sol. Pe de altă parte după *Bristof* (1927), aceleaşi alge prin faptul că utilizează substanţele azotoase formate de bacterii, substanţe care acumulându-se ar putea deprima activitatea bacteriilor, favorizează şi în felul acesta activitatea acestor din urmă.

Numărul algelor în stratele superficiale din sol este, după cum am văzut, atît de mare, încît creşterea azotului în sol ca rezultat al activităţii lor directe sau indirecte, poate fi considerabil. După datele deja vechi ale lui *Kostitscheo*, creşterea Azotului în urma activităţii algelor şi bacteriilor *în amestec* trebuie calculată la 20-40 kgr. pe ha. De altfel experienţe de îngrăşare a solului cu ajutorul unui amestec de alge şi bacterii au dat rezultate pozitive.

Desvoltarea însăşi în masă a algelor — vegetale chlorophylcene autotrofe — în stratele superficiale şi luminate ale solului, reprezintă o sursă de acumulare a materiilor organice în sol. Dacă, desvoltându-se în masă, algele consumă o mare cantitate de nitraţi şi alte elemente minerale indispensabile desvoltării oricărui organism vegetal, este evident că această sărăcire a solului nu este decît temporară. Sărurile consumate sunt restituite prin moartea algelor, trecînd din nou în forme utilizabile pentru plantele de cultură. Sub acest raport, flora algală din sol reprezintă ceiace în limbajul agronomic poartă denumirea de „îngrăşământ verde". Semnificarea acestui din urmă fapt, ne apare mai clar şi cu proprietăţile adevărate, dacă considerăm că variaţiunile sezoniere determină desigur o rapidă succesiune a asociaţiunilor algale din sol.

Pe de altă parte, prin consumarea substanţelor minerale algele apar ca fixatoare ale sărurilor minerale uşor solubile şi uşor levigabile mai ales din anumite tipuri de sol. Algele din sol reprezintă şi un izvor abundent de hrană pentru protozoare şi deci şi sub acest raport au o influenţă determinantă asupra biodinamicei solului.

În fine, algelele *Cyanophyceae* fixatoare a Azotului liber din atmosferă sînt adesea primii pionieri dintre cei ce cuceresc suprafeţele nude ale rocilor desgolite şi deci şi primele creatoare ale urmelor de humus care permite apoi stabilirea vegetalelor mai pretenţioase. În fine, merită menţiune observaţiunile interesante făcute de *Booth* (1941) în Sudul Statelor-Unite, unde desvoltarea algelor sub forma unui strat superficial pe întinderi mari a unor terenuri reproductive a constituit o foarte eficace protecţie contra eroziunei. Alţi cercetători ca *Waksman* şi *Martin* (1939) subliniază rolul microorganismelor în prezervarea solurilor contra eroziunei; avem pe deoparte cimentarea particulelor prin substanţele mucilaginoase secretate, iar pe de alta creşterea cantităţii de substanţe organice din sol, mărirea proporţiei de substanţe colloide, iar creşterea fracţiei colloide din sol duce şi la o schimbare a raporturilor ionice.

Nu se poate trece cu vederea nici rolul algelor în ceiace priveşte aerisirea solului prin eliminarea oxygenului în procesul de fotosinteză, eliminare ce devine un factor de primă importanţă în cazul solurilor mlăştinoase. După *Harrison* şi *Auer* (1913) numai datorită algelor, solurile mlăştinoase devin utilizabile pentru cultura orezului, plantă care nu prezintă adaptările speciale caracteristice plantelor de baltă.

Cunoaşterea exactă a corelaţiilor existente între condiţiile din sol şi algele ce-l populează, va permite în viitor să se facă prognosticuri asupra fertilităţii solului.

Din cele schiţate mai sus reese importanţa cunoaşterii amănunţite a algelor din sol, atît din punct de vedere floristic, cît şi din punct de vedere a schimbărilor profunde de natură chimică şi fizică determinate de activitatea lor vitală.

Date mai amănuntite precum şi bibliografia completă asupra algelor din sol se găsesc în articolul lui *M. Golterbach* în „Scientific Works carried out in Leningrad in the course of the three Years of the great National War 1941-1943.

M. CELAN
Şef de lucrări
Fac. de Agronomie Iaşi

Purpura antică.—Purpura, colorantul atît de căutat în antichitate şi în Evul Mediu, se extrăgea din nişte scoici din clasa Prosobranchiatelor, aparţinînd la două grupe înrudite: Purpura şi Murex, care se găseau în Oceanul Atlantic. Purpura haemastoma de pe lîngă coasta Africei era vestită.

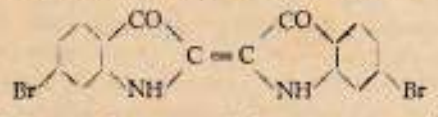
Colorantul se formează prin oxyda-

Azi se ştie că Biosul corespunde unei serii de substanţe organice, comparabile prin constituţia şi efectul lor oligodinamic cu vitaminele, cum ar fi tiocrina, thiazolul, pyrimidina, biotina.

rea la aer a unei mucozităţi secretate de anumite glande, ce se găsesc în cavitatea paleală a scoicii.

În timp ce astăzi prin purpură înţelegem culoarea roşie, cei vechi denumeau astfel nu o nuanţă precisă, ci o serie întreagă de colori, variind dela albastrul cel mai gingaş, la violetul cel mai închis. Cele mai întrebuinţate şi mai frumoase colori erau roş şi violet. Colorantul roş se extrăgea în special din Purpura haemastoma, iar cel violet din Murex brandaris. Purpura roşie se mai numea în limba greacă Blatta (culoarea sîngelui închegat). Purpura violetă purta diferite numiri, ca Hyacinta, Amethystina, Violacea (lat. Viola) etc.

Astăzi, datorită cercetărilor lui *Friedlender* cunoaştem constituţia purpurei violete. Pentru lucrările sale, *Friedlender* s'a folosit de Murex brandaris. Din 12.000 scoici, a izolat numai 1,4 g. colorant, a cărui constituţie este dibrom 66' indigo.



El proceda în modul următor: după distrugerea carapacei, scotea conţinutul şi-l expunea la soare pe o hîrtie de filtru; colorantul format îl punea în libertate cu ac. sulfuric diluat şi fierbinte şi apoi îl extrăgea cu un solvent cu punct de fierbere înalt, cum ar fi de pildă chinolina. Sintetic, colorantul a fost preparat de *Fr. Sachs* şi colaboratorii lui.

În ceiace priveşte compoziţia purpurii roşii, nici pînă astăzi nu ştim nimic precis. Se pare că aceasta ar fi un indirubin.

Istoria, cercetările archeologice şi mitologia, atribuie descoperirea vopsitului cu purpură Fenicienilor şi se pare că datează de pe la 1439 înainte de Christos. O legendă veche spune că primul veşmînt vopsit cu purpură a fost acela al Nymphei Tyros; cîinele de vînătoare, al zeului fenician Melcart, sfîşiind pe plajă o scoică, s'a pătat cu o coloare roşie, care i-a plăcut mult stăpînului său şi cu care acesta din urmă, a vopsit o haină iubitei sale.

După Plinius, extragerea colorantului şi vopsirea cu purpură era o operaţie foarte grea, din care cauză preţul lui ajunsese foarte ridicat. Scoicile mici (Murex trunculus şi purpura haemastoma) se pisau cu carapacile lor cu tot, iar cele mari (Murex brandaris) se deschideau şi li se scotea conţinutul. Animalele erau ţinute timp de 3 zile în sare şi apoi se fierbeau. La urmă, toată massa se supunea la acţiunea vaporilor de apă fierbinţi într'o căldare metalică şi se evapora la un volum de 1/10 sau 1/16 din cel iniţial. Cînd soluţia părea destul de clară, se înmuia într'însa o probă de lînă degresată şi apoi se expunea la soare. După nuanţa şi persistenţa colorii se dilua sau se concentra soluţia de colorant. De asemenea, prin amestecul de scoici de purpură diferite, se putea obţine o gamă întreagă de nuanţe.

Purpura însemna pentru oamenii timpurilor vechi, ai celor clasice şi din Evul Mediu, o înfrumuseţare a puterii. Conducătorii imperiilor orientale se îmbrăcau în haine de purpură. Alexandru cel Mare, învingîndu-l pe Darius (331 înainte de Christos), a găsit în capitala Persiei Suza, în camera de odoare, o cantitate mare de veşminte de purpură cu hermină, depozitate acolo de mai bine de 190 de ani, şi cu toate acestea cu o înfăţişare de prospeţime. De atunci Alexandru cel Mare şi ofiţerii săi, se îmbrăcau chiar pe cîmpul de luptă cu haine de purpură.

Evreii, ca vecini ai Fenicienilor, întrebuinţau purpura din timpurile cele mai vechi la veşmintele preoţilor şi odoarele sfinte. Mai tîrziu regii Iudei purtau purpura ca un veşmînt sfînt.

La Greci şi Romani, hainele de purpură le purtau regii şi împăraţii, oamenii de stat, artiştii şi chiar curtezanele.

În Evul Mediu, purpura a fost întrebuinţată în ritul religios. Biblia, în compunerea ei era ţinută în „Purpura Sfîntă". Călugării scriau cărţi religioase pe un pergament colorat cu purpură.

La fel, la Bizantini, în special pe timpul dinastiei Paleologilor, industria purpurei ajunsese la o mare înflorire. Abia după cucerirea Constantinopolelui de către sultanul Mahomet al II-lea (1453), industria purpurei a dispărut de acolo cu totul. Astăzi, purpura nu se mai întrebuinţează deloc.

Aceste date sunt extrase din teza de doctorat a lui *Carl Louis Angst*, „Zur Kentniss der Antiken Purpurs", trecută în 1947 la Zürich.

ELENA ŞUDEANU

Joseph Henry (1797-1878). — În 1893 cînd electrotechnicienii lumii întregi, adunaţi la Chicago într'un congres general, au hotărît să sublinieze succesele mari în domeniul electrotechnicei realizate de americani, între numele deja eternizate, fie franceze sau engleze, ca *Watt, Joule, Faraday, Ampère, Coulomb*, l-au înscris şi pe *Henry*. Americanii cu zece ani înainte îi ridicaseră la Washington o statue. Congresul a de-

numit „*henry*" unitatea de selfinducţie, căci el a observat primul numitul fenomen, în cinstea acestui american.

Fenomenul cel nou *Henry* l-a descoperit lucrînd cu un electromagnet puternic. El observă la întreruperea curentului o scînteie, ce arată în acest caz o intensitate de curent crescută, lucru la care nu s'aştepta. Cum să explice această scînteie? Astăzi cînd acest lucru e cunoscut, se ştie cauza ei care este selfinducţia. Pe atunci, trebuia o perspicacitate de adevărat experimentator, ca să se observe acest fenomen, nedescoperit încă de nimeni. Totuşi *H.* a asemuit fenomenul, descoperit de el, cu lovitura hidraulică în un curent de apă, pe care încercăm deodată a-l opri pe loc. Deasemenea lui îi e datorită invenţia electromagneţilor puternici, ce au dus în urmă la telegrafia modernă. Pînă la 1831 aceştia se confecţionau înfăşurînd pe fierul moale o sîrmă goală, fierul fiind dat cu un lac; deaceia magneţii erau slabi. *H.* primul a izolat sîrma cu ajutorul unui izolament de mătasă şi a arătat că forţa de atracţie depinde de numărul spirelor. Astfel se explică, că în 1831, reuşeşte să facă o sonerie electrică, făcînd cu ajutorul electromagnetului să sune un clopoţel, aşezat la o oarecare distanţă. Mai tîrziu, cu dreptate, se exprimă cu următoarele cuvinte: „*Eu sînt primul care am magnetizat o bucată de fier la distanţă şi primul am atras atenţia asupra faptului că acest fenomen poate fi folosit la telegraf*". Folosindu-se de sfaturile lui *H. Morse*, care era slab pregătit în domeniul electricităţii, a putut construi telegraful său, cu o acţiune la sute de km. În istoria telegrafiei numele său mai e pomenit, ca primul ce a propus, în 1847, să se folosească telegraful pentru observaţiile meteorologice.

Încercînd odată să magnetizeze nişte ace cu o maşină electrică de frecare, el constată că acele — magneţi se obţineau astfel, că polul Nord se găsea cînd la capătul drept, cînd la capătul stîng. În felul acesta *H.* a arătat experimental, că descărcarea electrică poartă un caracter oscilatoriu.

Viaţa lui *H.* e simplă. Născut — *acum 150 de ani* — la Albany, în statul New-York, la 13 Dec. 1797, s'a arătat dotat în tinereţe pentru ştiinţele exacte. După terminarea „academiei" locale (şcoală secundară) vrea să urmeze medicina. I se propune însă, în anul 1826, să ocupe catedra de matematică şi de „filosofie naturală" (fizică) la Academia din Albany, de cînd şi începe să lucreze în domeniul fizicei şi al electrotehnicei.

În anul 1837 vizitează Europa. În Anglia se vede cu *Wheatstone* şi *Faraday* şi pune la curent pe fizicienii englezi cu metoda sa de pregătire a electromagneţilor tari. Deaceia pe urmă *Wheatstone* şi *Cooke* realizează telegraful lor el c-tric, bazîndu-se tot pe lucrările lui *H.*

În 1846 *Henry* este ales ca director al Institutului de cercetări ştiinţifice al Statelor Unite, iar dela 1868 şi pînă la moarte se realegea anual ca preşedinte al Academiei Naţionale de Ştiinţe U.S.A. din Washington. La Washington şi moare, la 13 Mai 1878, avînd 81 de ani.

N. C.

Tricentenarul naşterii lui Denis Papin. — În cursul acestui an se împlinesc trei sute de ani dela naşterea lui *Denis Papin* (22 Aug. 1647).

Medic prin factura studiilor universitare, împrejurările îl ajută să devină un ingenios inventator în domeniul fizicei şi al technicei.

La Paris îl cunoaşte pe celebrul fizician olandez *Christian Huygens*. Ca ajutor şi colaborator al acestuia are prilejul să se remarce prin abilitatea sa ca experimentator. Prin *Huygens* îl cunoaşte pe marele matematician *G. W. Leibniz*, cu care va rămîne în corespondenţă pînă aproape de moartea sa. În lucrările şi realizările sale va ţine seama de obiecţiunile şi sfaturile acestuia.

La recomandarea lui *Leibniz* este invitat de *R. Boyle* în Anglia, pentru a-l ajuta în cercetările sale asupra pompei pneumatice. Şi în această împrejurare s'a achitat atît de bine de misiunea sa, încît la propunerea lui *Boyle* este numit membru al celebrei „Royal Society" (1680). Chemat în Veneţia pentru înfiinţarea unei academii de ştiinţe, nu rămîne acolo decît 2 ani. La înapoierea la Londra, Royal Society îl numeşte „Temporary curator of experiments", cu atribuţia de a pregăti partea experimentală a şedinţelor acestei societăţi.

La 1688 se stabileşte în Germania, unde a fost chemat de principele *Carol de Hessa*, care îi încredinţează catedra de matematici şi fizică a Universităţii din Marburg, funcţie pe care o deţine pînă la 1707.

În lucrările sale, *Papin* este preocupat de cele mai multe probleme specifice epocii sale, aducînd serioase contribuţii în domeniul ştiinţelor experimentale.

Presiunea atmosferică, demonstrată de *O. Guericke* cu ajutorul celebrelor „e-

misfere de Magdeburg", aduce în sfera preocupărilor contimporanilor săi chestiuni în legătură cu rarefierea aerului (problema vidului), pomparea apei, barometre, etc.—În acest domeniu lucrează împreună cu *Huggens*, descoperind cu această ocazie piatanul maşinei pneumatice. — Tot în colaborare cu *Huggens* realizează o pompă pentru alimentarea cu apă din Sena a jocurilor de apă dela Versailles. Forţa motrice necesară acestei pompe era furnizată de un cilindru cu piston, acţionat de explozia unor mici cantităţi de pulbere. La răcirea gazelor de ardere, presiunea atmosferică împingea pistonul în poziţia iniţială (prototipul motorului cu combustie internă, care va apare abia peste 200 de ani).

Invenţia cunoscută în toate tratatele de fizică sub numele de „oala lui Papin", o dă publicităţii la Londra (1681), în cadrul lucrării având titlul: „A new digestor or engine for softing bones...".

Principiul acestei invenţii constă în faptul că temperatura de fierbere a unui lichid creşte cu presiunea. Pentru reglarea presiunii, *Papin* adaptează acestei oale un ventil de siguranţă, utilizat mai târziu cu unele modificări la toate maşinele cu aburi.

În această ordine de idei, *Papin* este primul care stabileşte o dependenţă între temperatura de fierbere şi presiune.

În timpul petrecut în Germania, se străduieşte să aducă diverse îmbunătăţiri invenţiilor mecanice cunoscute în acel timp. Astfel plănuieşte construcţia unei maşini în care presiune vaporilor să înlocuiască presiunea gazelor de ardere (maşină despre care s'a amintit mai sus), vaporii prezentînd avantajul că prin răcire realizează un vid mai pronunţat şi nu lasă reziduri de ardere ca gazele rezultate din explozia pulberii. Deosebirea esenţială faţă de maşinele cu vapori moderne, era că nu fusese prevăzută o caldare generatoare de vapori, însuşi cilindrul îndeplinind şi această funcţiune. Maşina lucra cu intermitenţă, căci la fiecare cursă a pistonului, cilindrul trebuia încălzit, resp. răcit.

Admisia şi evacuarea automată a vaporilor pentru a asigura un regim de lucru permanent şi automat, n'a fost realizată decît mai tîrziu de *J. Watt*, care a adaptat căldărilor condensatorul de vapori şi mecanismul de admisie automată a vaporilor.

Pentru a putea transmite unei alte maşini mişcarea executată de piston, *Papin* îi adaptează acestuia o tijă dinţată care putea acţiona axul unei roţi.

Papin inventează şi construieşte pompe centrifugă, ca o aplicaţie directă a forţei centrifuge studiate de *Huggens*. Deasemeni a făcut interesante observaţii asupra proprietăţilor forţei gravitaţiei.

Visul technicienilor tuturor timpurilor crearea unei maşini care să producă lucru mecanic, fără a fi alimentată cu energie din afară, adică construcţia unui „perpetuum mobile", l-a preocupat şi pe *Papin*. El imaginează o astfel de maşină care n'a dat, precum e şi de aşteptat, rezultatele dorite. (Imposibilitatea realizării unei astfel de maşini, pe baza principiilor mecanice, nu era pe atunci încă complect clarificată). În această privinţă a avut un schimb de vederi cu matematicianul *Jacob Bernoulli* (unul din celebra familie de matematicieni), care l-a criticat necruţător. (A se vedea răspunsul lui *Papin*, „Acta Eruditorum" 1688 pag. 335 şi 1689 pag. 322).

Una din problemele care frămîntă spiritele economiştilor moderni acea privitoare la criza de combustibil, a încercat s'o rezolve, imaginînd diverse dispoziţiuni pentru economisirea combustibilului în locuinţe. În legătură cu pompele construite de el, s'a ocupat şi cu diverse chestiuni de hydraulică.

Admiraţia contemporanilor lui pentru geniul său creator, o vedem tradusă în toate lucrările recenzenţilor săi. Astfel la începutul articolului „Inventa nova hydragogica" (Acta Eruditorum, 1686, pag. 545), recenzentul lui îl elogiază astfel: „Communicaverat ingeniosissimus Papinus machinam a se noviter repertam...", iar pentru a sublinia caracterul dezinteresat al omului de ştiinţă *Papin*, care nu urmărea să păstreze monopolul celor inventate de el, acelaşi recenzent face observaţia: „... ac ad simile quid tentandum instigaret...".

Aproape de sfîrşitul vieţii sale, în urma mai multor deziluzii avute de pe urma protectorului său, principele *Landgraf de Hessa*, îşi propune să se întoarcă în Anglia, unde conta pe sprijinul lui *Boyle*. În acest scop îşi construieşte o barcă propulsată cu ajutorul unei maşini cu aburi, însă la Münden îi este distrusă de marinarii de pe Weser, care se temeau probabil de concurenţa unei astfel de maşini. Ultimele economii investite în acea barcă, le pierde, fiind forţat de această împrejurare să rămînă în Germania. La 1712 mai are un schimb de corespondenţă cu *Leibniz*, apoi îi pierde urma. Se mai ştie doar că la Cassel moare în mare mizerie.

OCTAV MUNTEANU

Thomas Alva Edison (11 Febr. 1847–[illegible] Oct. 1931).—Acum o sută de ani s'a născut, în America, un copil plăpînd, căruia i-a fost dat să revoluţioneze viaţa vieţei umane. Renumele său face carieră de fecund inventator, ca cel mai mare realizator al timpurilor moderne. Viaţa sa se poate caracteriza prin: un mare talent inventiv, o intuiţie excepţională, stăruinţă fără margini şi o tenacitate neobişnuită.

Asupra vieţii şi operei sale s'a scris pe larg, chiar în această revistă [vezi articolul prof. *Cezar Partenie*, **18**, 4 (1932)]. *Edison* capătă o instrucţie foarte slabă şi duce din tinereţe o viaţă sbuciumată, fiind de vînzător de ziare, cînd de manipulator telegrafist, străbătînd vastele teritorii a Middle West-ului american.

In timpul celor 84 de ani ai vieţii sale a muncit fără preget, căci spunea că o oră de somn era o oră pierdută. Deabea dormea 4 ore din 24, făcînd multe invenţii, pe care la început n'a putut să le breveteze din lipsă de bani. Două lucruri l-au frămîntat dela început: a îmbunătăţi iuţeala transmiterei telegrafice şi a găsi un mijoc de a telegrafia pe acelaşi fir două telegrame (duplex) sau chiar patru (quadruplex). In acelaş timp se ocupă cu ştiinţa, experimenta şi inventa, citind lucrările lui *Faraday*, operele complecte ale căruia le cumpărase ocazional. In viaţa sa, *E.* considera banii ca un mijloc pentru un scop nobil. Cînd deschise la Newark un atelier, strînse în jurul lui pe mecanicul *John F. Ott*, pe *Bergman*, un evreu german, pe *Schuckert*, venit din Germania, pe *Kruesi*, venit din Elveţia, pe *Charles Batchelor* din Anglia. Cu aceştia începe lucrul, în cele 3 ateliere, la 45 invenţii diferite.

Aici independent de *Graham Bell* şi *Elihu Gray* lucrează la telefon, invenţiunea căruia de drept e considerată *Bell*,[2] iar *E.* e acela ce inventează transmiţătorul telefonic cu cărbune (microfonul), fără care devine posibilă exploatarea industrială a telefoniei. In timpul experienţelor sale cu telefonul îi vine ideia de a realiza primul fonograf (1877). Din acel timp el se mai interesează de electricitate ca mijloc de luminat, mai ales că Expoziţia Universală din Paris, unde expusese 8 modele de telefoane, un aeroplan şi fonograful său, o văzuse luminată cu electricitate, prin lămpi cu arc, de către inginerul rus *Pavel Jablocicov*. In acest scop încearcă firele de platină, de iridiu, acoperite cu materii neinflamabile, care ce e drept luminau frumos, dar se consumau repede; pe deasupra mai erau şi costisitoare. Atunci trece la rodiu, titaniu, zirconiu, pînă îi vine ideia să facă vid în lampă. Cu această ocazie e silit să construiască şi un generator de curent electric. In lampă mai foloseşte fire de mătasă, apoi de bumbac afumat, continuînd a le înlocui cu pae, fire de cauciuc şi abia pe la sfîrşitul lui 1879 încearcă un fir de bumbac carbonizat, dîndu-i şi o formă de potcoavă.

Astfel ajunge la filamentul lămpii din bambus carbonizat. Este cea mai importantă din realizările lui, incandescenţa pe calea electrică, iar pentru omenire dă lampa incandescentă.

Mai e nevoit să dea şi un sistem de distribuţie a curentului electric, introducînd o mulţime de invenţii secundare, intrate într'atîta în folosinţa curentă şi sînt atît de multe, că nici nu se poate lega numele lui de ele. Lucrează apoi la invenţia unui tren electric şi la o maşină cu magneţi pentru extragerea minereului de fer, pulverizat cu o maşină inventată tot de el.

Cu ocazia expoziţiei dela Paris, din 1889, el se întîlneşte cu *Pasteur*, şi vizitează cu cel mai mare interes institutul său, asistînd şi la injecţii de vaccin; se întreţine mult cu *Gounod* şi pleacă la Berlin, anume să se vadă cu *Helmholtz*. Mintea lui inventivă e fără răgaz. Îi vine ideia, că s'ar putea lega fotografia cu fonograful lui, ca să se poată reproduce chiar opera, în care scop încearcă a îmbunătăţi aparatele fotografice. Pe la 1891 realizează cinematograful[3]. La 1900 construeşte acumulatorii alcalini de fer-nichel; între 1900-1909 se ocupă cu fabricarea cimentului, zis de Portland, iar între 1900-1914 dă fonograful cu disc. In ultimii ani preocuparea lui era plantaţiile de arbuşti purtători de cauciuc.

El a fost acela ce l-a încurajat pe *Henry Ford* (mort şi el în anul acesta, la 8 Aprilie, la Detroit), a cărui invenţie automobilul cu gazolină prototipul auto-

[illegible] Din testamentul lui *Faraday*: lucrează, termină, publică, *Edison* dacă n'a publicat, în schimb a brevetat.

[illegible] Două nume revendică cinstea invenţiei telefonului (1850–1876). Istoric s'a dovedit că *Ch. Bourseul* este precursorul telefonului, fiind cel ce în August 1854, într'o scrisoare cu titlul „Télégraphie Electrique, publicată în „L'Illustration de Paris" prima oară descrie şi foloseşte cuvîntul telefon; *Philippe Reiss* este inventatorul telefonului de laborator; pe cînd *Bell* este cel ce l-a perfecţionat şi totodată l-a realizat ca instalaţie industrială.

3. Vezi nota din Rev. Şt. „V. Adamachi", **32**, 275 (1946).

mobilului de azi, a fost privită de toată lumea cu o oarecare rezervă.

Edison este unul din titanii genului uman, care se naşte la o răscruce de epocă şi prin geniul său îndreaptă toată societatea omenească pe un făgaş industrial nou, nebănuit pînă la el şi devenit banal de comun şi de nelipsit, după ce el l-a înfăptuit prin personalitatea sa cu semeţie împotriva atîtor rezistenţe.

N. CALINICENCO

Fritz Netolitzky (1875–1945) [1].— Din corespondenţa anevoioasă şi îndelungată am aflat cu regret de trecerea la cele de veci a distinsului profesor *Fritz Netolitzky*.

Opera prodigioasă, ne răscoleşte amintirile, celor 30 — din 45 — de ani de activitate didactică, culturală şi ştiinţifică desfăşurată de defunct pe meleagurile ţării noastre.

Născut la 1 Octombrie 1875, în Zwikau (Boemia), centru minier şi industrial oraş cu multe aşezăminte de cultură şi binefacere, citadelă cu un trecut milenar, unde prof. *Netolitzky*, ca descendent dintr'o familie de medici, a crescut alături de fraţii săi în acest mediu cumpătat, care i-a servit drept călăuză şi insuflefire pentru toată viaţa.

Studiile universitare le-a urmat la Praga, Viena şi Strassburg, ca la vîrsta de 24 ani să-şi treacă cu succes doctoratul în medicină (1889). Consecutiv parcurge toate treptele erarhice, de la preparator (Viena, 1896–1899), asistent (Innsbruck, 1899–1904; Graz, 1904–1910), pînă la docent, respectiv profesor, mai întîi pentru chimia alimentară, apoi farmacia şi în cele din urmă pentru anatomia şi fiziologia alimentară (Cernăuţi, 1910–1940). Prin desfăşurarea evenimentelor din Iunie 1940, prof. *Netolitzky*, trece la Universitatea din Iaşi, unde cere şi obţine pensionarea.

Reîntors la Viena, este reîntegrat pentru meritele sale ştiinţifice, şi culturale, şi funcţionează timp de trei ani de zile la catedra de medicină farmaceutică, cînd, din cauza unei boli de cord, moare subit în 5 Ianuarie 1945.

La începutul carierei, prof. *Netolitzky* în calitate de medic de vapor, are prilejul să facă ocolul pămîntului cu care ocazie adună un vast material de herbar, apoi agoniseşte o nepreţuită colecţie cu preparate microscopice de anatomie de frunze şi seminţe, precum şi literatură de specialitate, deschizîndu-şi un cîmp larg de activitate în domeniul anatomiei vegetale, în care s'a afirmat ca medic, farmacist, chimist, biolog, arheolog, jurist-consult şi ca profesor.

În afară de prelegerile obicinuite şi conferinţele de popularizare, puse întotdeauna la curent cu mersul descoperirilor ştiinţifice, prof. *Netolitzky*, a mai suplinit catedra de Botanică sistematică (1939–1940), de la Facultatea de Ştiinţe din Cernăuţi al cărei prodecan era între anii 1923–1924 şi în cadrul căreia a promovat mai multe serii de licenţiaţi şi doctori *(Baciu V. Coroama L. Drăcinski M., Popovici R., Ştefureac T. Tarnavschi I., Topa E.)*.

Activitatea sa ştiinţifică şi culturală se reoglindeşte în cele peste 130 de articole, inserate în vre'o 50 de reviste din ţară şi străinătate.

În aceste publicaţiuni cenuşa şi cărbunii vetrelor epocale, mumii, amulete (33, 34) şi alte resturi din morminte arhaice (46), capătă viaţă şi interpretarea cuvenită. Astfel studiul rămăşiţelor de plante complect carbonizate (29, 47), a excrementelor umane din locuinţe lustre (14), formează o serie de lucrări cu răsunet mondial. Printre acestea demn de pomenit sunt „Corelaţia între cereale şi rasele omeneşti" (15, 16, 22), „Cauzele uzării dinţilor la oameni preistorici" (24), „Hrana şi medicamentele egiptenilor" (39, 47), Problema Atlantidei" (19, 32, 44), „Comorile Nistrului" (11), „Interpretarea unui pasagiu neclar la *D. Cantemir*" (13) ş. a.

De asemenea alimentele, condimentele, cosmeticile, medicamentele, surogatele, care i-au fost încredinţate spre analiză, sunt rînd pe rînd cercetate şi rezultatele publicate în periodicele de specialitate, unde aflăm între altele „Roua ca hrană pe Inău" (5), „Vindecarea turbării cu cantaride" (41), „Insecte ca hrană şi medicament" (23, 35), „Veninul ciueli (40), hemostate (30), febrifuge (41, 42), strănutante (26), stupefiante (9), aromatice (42), dropice (33, 34), dentologice (34), cosmetice (9), antitoxine etnice (33, 34) şi explicarea lor", „Falsificarea piperului cu frunză de scumpie", „Intoxicarea cu surogate de spanac", „Plante de casă veninoase" (18) ş. a.

Preocupările cele mai de seamă

1. La compunerea acestui necrolog, în afară de cele cunoscute de mine, sau publicate în Index Biologorum (1928), International Adress Book of Botanists 1931), Minerva „Enciclopedia Română" (1930), Anuarele Univ. C-ţi, am mai utilizat şi datele biografice puse la dispoziţie cu multă bunăvoinţă de d-nii prof. *V. Bologa* (Cluj), *C. Cehooschi* (Timişoara) şi *R. Papovici* (Sibiu), cărora le exprim şi pe calea aceasta vii mele mulţumiri.

...are la trichome (1932), cristali (1905, ... 1929), ţesuturi de înmagazinare ... 1939), frunze (1905, 1914, 1932), ... (1926), precum şi mijloacele de ...are la seminţe, fructe sau vegetale ...genere, sunt predate în mod magis... în Handbuch der Pflanzenanato... 1926, 1930, 1932, 1935), sau în Han... der Naturwissenschaften (1933).

... merit deosebit şi-a dobîndit defun... prin crearea unei chei analitice ... recunoaşterea microscopică a frun... de la plantele noastre indigene (1905, ... 1932).

... aceiaşi competinţă s'a preocupat, ... *Netolitzky*, de insecte, pentru cu... cărora a întreţinut un intens ... internaţional, ca în cele din ur... să-şi unească studiile sale carabideo... în lucrarea monumentală, intitu... „Cheia dichotomică asupra bembi... din Europa, Asia şi Africa", publi... la Viena în 1944 şi cuprinsă în 166 ... pagini.

... om de ştiinţă era adesea consultat ... botanişti, zoologi, farmacişti, droghişti, ... arheologi, judecători şi amatori, ... diferitelor probleme de care se ... şi pe care, prof. *Netolitzky*, le ... cu multă competinţă şi bunăvoinţă. ... nu există centru universitar în ... să nu aflăm operele sale, ba mai ... unele studii au fost traduse şi luate ... cu metodele sale de investi... în manualele de specialitate ale ... respective (2, 8, 14, 27, 31, 33, ... Astfel de exemplu „Cursul de bota... generală", a d-lui prof. *I. Grinţescu*, ... de Univ. din Cluj (1928-1934), gă... în opera prof. Netolitzky o sursă ... de documentare.

... moria, celui ce a fost eruditul na... *Fritz Netolitzky*, merită să fie ... prin continuarea şi păstrarea o... sale.

Reviste în care s'au inserat lucrările lui Fr. Netolitzki

... Zeitung (1924). — 2. Arch. f. Che... Mikrosk (1908-13). — 3. Arch. f. Path. ... LI. — 4. Arch. f. Gesch. d. Med. (1919) ... Arch. f. Landes d. Bukowina (1930). — 6. ... Bot. Centr. (1912). — 7. B. d. D. B. G. ... — 8. Bloch. Z. (1919). — 9. Biolog. Heftk. ... 1931). — 10. Chem. Zeitung. (1925). — 11. ... St. C.-fl. (1927-1932). — 12. Bul. Soc. ... Şt. Buc. (1922) — 13. Codrul Cosmi... (1927). — 14. Coresp. d. d. antr. Ges. ... 1901). — 15. Der Erdball (1928). — 16. ... Entom. (1925-1932). — 17. Deutsch. - En... Nat. Bibl. (1911). — 18. Deutsch Kalender f. ... (1920, 1922). — 19. D. Zeitung f. Spanien ... — 20. Forsch. & Fortschr. (1934). — 21. ... Gewürzpfl. — (1930). — 22. Fortschr. d. ... (1926). — 23. Koleopt. Rundschau (1918-... — 24. Marms Z. f. Vorg. (1925). — 25. Mat. z. Urg. Ostr. (1932). — 26. Med. Pharm. Techn. (1927). — 27. Mikrokosmos (1925-1931). — 28. Mikr. f. Naturfr. (1926-7). — 29. Mitt. d. antr. Ges. Wien (1901). — 30. Monatsh. z. biolog. Heilk (1027). — 31. O. B. Z. (1911-1914). — 32. Ostland Z. f. d. Ostd. (1921). — 33. Pharm. Montsh. (1919-1931). — 34. Pharm. Nachr. aus Wiss. & Prax. (1925-1926). — 35. Pharm. Post Wien (1916-1918). — 36. Pharm. Zentralh. (1936). — 37 Publ. Soc. Nat. Rom. Buc. (1922). — 38. Sitzb. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. (1914). — 39. Umschau (1911). — 40. V. Z. B. G. Wien. (1928). — 41. Wiener Ent. Zeitung (1916). — 42. Wiener kl. Wochenschr. (1905, 1918). — 43. Wiener Med. Wochschr. (1913, 1922, 1932). — 44. Wiener Präh. Zeit. (1926). — 45 Xenia. Hommage Univ. Nat. Gréce (1912, 1913). — 46. Zeit. d. Allg. O. Apoth. Wien (1911). — 47. Zetschr f. Unters. d. Nahr. & Genussm. (1900, 1903, 1910, 1911), etc.

E. ŢOPA

O nouă metodă de prospecţie geochimică.—Prospecţiile sînt lucrări de mică importanţă, făcute la suprafaţa solului unei regiuni, pentru determinarea sau descoperirea de zăcăminte de substanţe utile în subsol.

Printre metodele de prospecţie, unele, cele geochimice, fac uz în mod constant de analize chimice. La baza lor stă faptul, verificat experimental că, în general, zăcămintele îşi manifestă prezenţa lor pînă la suprafaţă, cele de petrol prin difuziunea ascendentă a gazelor, iar cele de minereuri, prin substanţele solvite în apele de deasupra lor. De aci şi 2 direcţii de desvoltare ale prospecţiilor geochimice după cum s'au urmărit un fel sau celălalt de zăcăminte.

In cele ce urmează, ne referim numai la cea de a 2-a direcţie în care s'au desvoltat aceste prospecţii. In această privinţă trebue remarcat că, manifestaţiile zăcămintelor de minereuri în apele de deasupra lor, în subsol şi chiar în sol sînt foarte slabe, cantităţile de substanţa disolvate fiind foarte mici. Din această pricină, nu se poate utiliza pentru dozarea lor decît metoda spectrografică şi aceasta numai după o prealabilă concentrare a soluţiilor. Se ştie însă din studiile lui *V. M. Goldschmidt* şi ale-altora, că plantele au facultatea de a concentra elementele din sol. Ceva mai mult, sunt plantele care au putere selectivă de concentrare pentru anumite elemente. Astfel *Equisetum arvense* este o plantă aurofilă. Ea poate conţine pînă la 154 g. aur la tonă cînd creşte pe o rocă auriferă.

Pornind dela aceste observaţii, suedezii *Palmquist* şi *Brundin* în 1937 şi apoi filandezul *Kalervo Rankama* au experimentat o nouă metodă de prospecţie geochimică. Ea constă în luarea de probe de plante de pe teren, potrivit unei reţele

de staţii rectangulare, din 10 în 10 m. sau din 100 în 100 m. Plantele sunt uscate şi apoi calcinate. După analiza spectrografică cantitativă a cenuşii, procentele rezultate se înscriu pe hartă. Prin unirea punctelor cu aceiaşi concentraţie în elementul urmărit, se obţin curbe care delimitează zăcământul. Bine înţeles se culege mereu aceiaşi plantă.

Metoda a fost verificată de Rankama în localităţile Mikola şi Nivala. El a obţinut aci indicaţii asupra unor zăcăminte de nichel sub un sol gros de 4 m. Rezultate interesante au mai fost obţinute şi în America de Nord. Utilizată cu discernământ, metoda poate da rezultate interesante, fie independent, fie coroborată cu celelalte metode de prospecţiune.

T. JOIEA
Geolog

Utilizarea razelor γ în geologia petrolului.—Pentru determinarea caracterelor geologice şi fizice (mai ales a porozităţii) stratelor străbătute de un sondaj, metoda cea mai sigură este aceea a carotajului mecanic. Această metodă constă în luarea unor probe (carote) dela diverse adâncimi, cu ajutorul unui aparataj special. Operaţia este relativ greoaie şi cere mult timp. Are în schimb avantajul că aduce la suprafaţă roca însăşi, luată din stratul străbătut, putându-se stabili nu numai caracterele ei fizice ci şi vîrsta geologică, pe baza micro şi macrofosilelor cuprinse eventual în probe. Se obţin, bine înţeles, profile mai mult sau mai puţin discontinui.

Mult mai rapidă este metoda carotajului electric. Ea constă în determinarea rezistivităţii sedimentelor străbătute, cu ajutorul unui dispozitiv ce se coboară în sondă. Dispozitivul este legat cu aparatele înregistratoare dela suprafaţă printr'un cablu electric. Se obţine astfel o diagramă a rezistivităţii rocelor, proprietate ce diferă dela strat la strat. Operaţia se face înainte de introducerea tuburilor de metal în sondă. Faţă de carotajul mecanic, cel electric prezintă 2 avantaje: o viteză mult mai mare în executarea operaţiunii şi o continuitate absolută a profilului obţinut.

In ultima vreme s'a căutat să se pună la contribuţie şi alte proprietăţi fizice ale sedimentelor. Printre acestea sînt şi proprietăţile radioactive ale unora din substanţele care intră în alcătuirea lor. Dintre cele 3 radiaţii emise de ele: α, β, şi γ s'a insistat în special asupra razelor γ care, fiind de natură electro-magnetică, sînt mult mai penetrante, putînd străbate chiar coloana de metal a unei sonde.

Razele γ emise de sedimente se datoresc mai ales Potasiului. Din experienţele făcute, s'a văzut că argilele, conţinînd mult mai mult K decît nisipurile şi gresiile, au o emisie mult mai puternică de raze X. Pe baza acestor rezultate s'a trecut la încercări de ordin practic, dat fiind că pentru industria de petrol este foarte important să se ştie cînd o sondă a străbătut un sediment poros, cum e nisipul şi cînd a străbătut unul compact, cum e argila.

Primele experienţe s'au făcut în U. R. S. S., la Kuibişew. Măsurătorile făcute prin acest „γ carotaj" în diverse sonde, la diferite adîncimi — dar cu intermitenţă — au dat rezultate încurajatoare.

Mult perfecţionată, metoda a fost ulterior aplicată pe o scară întinsă, încă din anul 1940, în America şi în Trinidad de către Lane Wells Co. şi Seismograph Service Co. Piesa esenţială a dispozitivului este un numărător Geiger introdus într'un tub de 4 m. şi legat la suprafaţă cu un amplificator. Tubul este coborît în coloana sondei cu o viteză de 8 m. pe minut. Razele γ, care străbat burlanele sondei, acţionează asupra numărătorului Geiger. La suprafaţă se obţine o diagramă relativ paralelă cu aceea a rezistivităţii din metoda Schlumberger.

Metoda acesti „γ carotaj" poate completa celelalte metode de carotaj. Ea are însă şi unele aplicaţii exclusive: 1) Permite să se determine orizonturi radioactive în formaţii care se arată a fi uniforme în carotajul electric şi 2) Permite să se studieze sondele tubate înainte de descoperirea metodei carotajului electric, putîndu-se găsi noui orizonturi petrolifere.

T. JOIEA

Acidul hexahydro-p-aminobenzoic ca antagonist al acidului sulfanilic.—Recent *H. v. Euler* şi *P. Karrer* (Helv. 27, 1697 (1944) au arătat că acizii hexahydronicotinic (guvacin) şi hexahydroisonicotinic, sînt factori de creştere tot atît de buni ca şi acidul nicotinic, pentru diferite microorganisme (Staphylococcus aureus, Proteus vulgaris). Acestea, au prin urmare proprietatea de a dehydrogena cu uşurinţă cei doi derivaţi ai pyridinei amintiţi.

In legătură cu aceasta este interesant faptul că bacteriile de mai sus dehydrogenează acidul hexahydro-p-aminobenzoic la acid p-aminobenzoic, care, cum se ştie lucrează ca antagonist al sulfamidelor, distrugînd puterea bactericidă a acestora.

Faptul că acidul hexahydro-p-a

benzoic lucrează ca antagonist al sulfamidelor, întăreşte presupunerea că şi el poate fi dehydrogenat de bacterii. In adevăr, experienţele făcute pe culturile de Staphylococcus aureus, au arătat că acidul hexahydro-p-aminobenzoic anulează acţiunea bacteriostatică a acidului sulfanilic în mod analog cu acidul p-aminobenzoic, dacă bineînţeles este luat în cantitate mai mare. Deci nu rămâne nici o îndoială asupra dehydrogenării acestor combinaţii, de către bacterii.

Aşa dar şi acidul hexahydro-p-aminobenzoic lucrează ca antagonist al sulfamidelor ca şi acidul p-aminobenzoic.

MAGDA PETROVANU

Insecte rezistente la frig. — In ziua de 25 Februarie 1947, domnul inginer L. Stiaru a găsit pe zăpadă la soare, în comuna Prisăcani, între Prut şi Jijea, nişte roiuri de insecte.

După trierea întregului material s'a văzut că insectele fac parte din Ordinul Collembola, familia Poduridae. Toate aparţin acelaşi gen şi aceleiaşi specie şi anume *Hypogastrura socialis* Uzel. (Podura nivicola Fitsh). Culoarea e neagră albăstruie, lungimea corpului până la 2 mm. Antenele aproape aşa de lungi ca şi capul. Organele antenale cu doi peri protectori şi două bastonaşe sensitive. Ant. IV cu 6-8 peri. Omatidele 3 Organul post antenal cu ridicături periferice. Ghiara cu dinte intern. Mucorul apical puţin încovoiat şi prevăzut în regiunea finală cu'n dinte.

Specia de faţă are culoarea neagră, apare pe un fond deschis şi umed. Pigmentul negru fixează căldura razelor solare, acţionînd metabolismul din care culese energia vitală. Pigmentul colorat în negru ar fi cel care sluţeşte la rezistenţa insectei contra frigului.

Specia pare foarte comună, la noi în Moldova încă n'a fost semnalată.

F. CÂRDEIU

Fabricaţia clandestină a aparatelor de radio în timpul războiului. — In timpul războiului ascultarea posturilor străine era interzisă şi mai ales sub ocupaţia germană. In 1943 germanii au decretat *confiscarea* aparatelor T. F. S. S'au făcut atunci în Europa aparate minuscule, uşor de ascuns. Aparate format de buzunar s'au construit cu miile.

Lămpile de radio, deşi deveneau din ce în ce mai complexe şi s'ar părea că ar trebui să fie mai voluminoase, din contra, ele se fabricau din ce în ce mai pitice. Astfel pentru a micşora la minimum dimensiunile aparatului s'au folosit lămpile „*buton*" sau „*ghindă*". După *Rec. techn. Philips*, (8, 341, 1946), în Olanda, la Eindhoven, uzinele Philips au realizat un montaj cu 2 lămpi, una o pentodă ca amplificatoare de înaltă frecvenţă şi alta, lampa de ieşire, o triodă, care funcţionează ca detectoare prin grilă.

Alt montaj era făcut cu o singură lampă ca detectoare prin grilă, cu reacţie şi totodată ca amplificatoare de joasă frecvenţă. Alimentarea se făcea dela curentul sectorului, fără transformatorul greu de găsit, prin tensiunea sectorului redresată direct de către valve de seleniu, pentru a fi folosită ca tensiune anodică; filamentul era alimentat direct tot dela reţea prin interpunerea unui condensator.

Aparatele radiofonice erau montate chiar în pudriere. Cordonul de alimentare era camuflat de o împletitură şi părea să fie un breu de rochie. Casca camuflată în acelaş fel, suspendată citeodată, de leagăn, părea să fie o jucărie de copil. Altă dată aparatul era ascuns în paginile tăiate ale unei cărţi, în cutii de conserve, din cari se trimeteau celor închişi în lagăre şi închisori germane sau prizonierilor de război. Ingeniozitatea mergea aşa de departe, că un suport de lampă de noapte (veilleuse) conţinea o superheterodină miniatură cu 5 lămpi. Lampa de incadescenţă justifica prezenţa cordonului de alimentare. Pentru a pune aparatul în stare de funcţionare ajungea să înfigi un cuiu într'o gaură abia văzută. Antena era o baghetă metalică, de ex. o spiţă de bicicletă, care era ascunsă în întregime în caz de nefolosire.

Această activitate clandestină a cunoscut şi clipe de groază; au căzut şi victime. In schimb de multe ori ocupantul a fost înşelat pe deplin.

N. C.

Din lumea insectelor. — *Karl v. Frisch*, profesor la Universitatea din Rostock a publicat în Zoologische Jahrbücher, apărută la Jena 1923 o lucrare cu titlul: Über die „Sprache" der Bienen şi tot de D-sa a apărut în Revista Experientia din Basel în 1946 un articol intitulat: Die „Sprache" der Bienen und ihre Nutzanwendung in der Landwirtschaft.

Redau cîteva din secretele albinelor pe care le-a putut obţine autorul prin ani de muncă şi diferite experienţe.

Intre multele îndatoriri ce le au albinele faţă de societatea lor, numită stup, este şi cea a face aprovizionarea cu hrană. O albină colectoare, dacă din întîmplare dă peste un depozit de hrană, ia din ea şi se întoarce pe unul din fagurile stupului, anunţă camaradele şi acestea pornesc singure, fără călăuză, la locul indicat pe care-l nimeresc. Informaţiile sînt de două feluri: pentru distanţe mici sub 100 m. şi pentru distanţe de peste 100 m. Pentru distanţele mici albina, care se întoarce şi voieşte să spună că a mai rămas hrană de adus, execută un dans în formă de cerc. Aceasta înseamnă: căutaţi în imediata apropiere! Dansul ia altă formă pentru distanţele de peste 100 m. Aicea trebuie de răspuns la mai multe necunoscute şi anume: Cît de departe se găseşte hrana şi'n care direcţie? La acestea se răspunde cu un dans nou. Lucrătoarea venită cu hrană dela distanţe mari, execută un dans în formă de semicerc, uneşte extremităţile acestuia cu o linie dreaptă şi completează apoi cercul. Forma dansului este deci un cerc cu diametru iar distanţele sînt date după iuţeala cu care-l execută. Pentru distanţa de 150 m. lucrătoarea face într'un sfert de minut 10 dansuri, pe cînd pentru o distanţă de 3 km. numai două. Vedem deci că cu cît distanţa e mai mare dansul devine mai domol. Cum se precizează direcţia de urmat? Aicea se orientează după poziţia soarelui. Se ştie însă că albinele colectează şi cînd soarele este umbrit de nouri şi nu este vorba de soarele perceput numai prin văz, ci de razele solare, care sînt percepute, probabil, de întreg corpul. Piaţa cu alimente se poate găsi pe aceiaşi linie cu soarele şi stupul său poate fi la dreapta sau la stînga soarelui. Dacă hrana se găseşte între soare şi stup dansul se execută în direcţia de sus a fagurului, iar dacă stupul se găseşte între hrană şi soare dansul are direcţia către partea inferioară a fagurului. Dacă alimentele se găsesc la dreapta sau stînga soarelui dansul se îndreaptă în una din aceste direcţii. Alte detalii sînt date cu mai multă preciziune. Soarele, stupul şi hrana formează un unghiu, pe care-l dă cu preciziune diametrul cercului cu verticala fagurului. La toate acestea se adaugă şi mirosul materiei intrate în stup memorizat şi căutat de lucrătoarele, care au primit restul informaţiunilor.

F. CÂRDEIU

Cum e văzută arta populară românească în străinătate.—Numărul 10 din luna Martie a. c. a revistei *Ciba-Rundschau* din Basel e închinat în întregime artei textile ţărăneşti din România *(Bäuerliche Textilkunst in Rumänien)*, ca o mărturie a interesului viu pe care unele cercuri din Apus le poartă culturei şi poporului românesc.

Numărul, lucrat cu multă chibzuială şi gust se deschide cu articolul: *Zeittafel zur Geschichte Rumäniens bis zur Gründung des Königreichs*", în care *Dr. W. Kündig-Steiner* prezintă o tabelă cu datele principale din istoria României dela 101–107 d. Chr., cînd Traian cucereşte Dacia şi o populează cu colonişti aduşi din imperiul roman, şi pînă în anul 1881, cînd a avut loc proclamarea României ca regat. Urmează apoi al doilea articol „*Rumänien*", scris de acelaşi autor în care se face un just tablou al ţării noastre „cu formele ei aşa de contrastante de peisaj" şi cu un popor care-şi sprijină viaţa pe două ocupaţii principale: agricultura şi păstoria. Studiul se continuă cu un scurt rezumat al istoriei noastre naţionale, făcut sub forma succesiunii de tablouri de evenimente. Lectura articolului te atrage chiar cînd cunoşti în mod temeinic şi desvoltat istoria Românilor, deoarece conţine o prezentare sugestivă a epocilor politice din trecutul poporului român.

Dar aceste două studii constituesc de fapt numai o introducere în număr, care cercetează mai departe „*Die rumänischen Volkstrachten*", apoi „*die Stickerei und ihre Motive*" şi în sfîrşit „*Rumänische und bessarabische Bauerntepiche*", toate studiile fiind scrise de *Dr. H. Wescher*, aducînd vederi interesante despre portul poporului român, despre ţesăturile şi broderiile lui şi despre covoarele române şi basarabene. Astfel după Dr. Wescher această artă oglindeşte un suflet naţional „*plin de grijă şi de iubire pentru frumos*", „un puternic şi viu *impuls după podoabă* şi o deosebită predilecţie *pentru culoare* ca şi pentru *haina albă* ca simbol al curăţeniei". Autorul vorbeşte de o „*cultură a locuinţii* la ţăranul român", de „dragostea lui pentru colori şi decoraţiuni" care sunt inspirate fie de natură fie de tradiţiile lui religioase şi sociale. Autorul subliniază apoi marele talent al Românului în materie de alesături, ţesături, sculptură, crestături şi desene care-l determină să vadă în poporul nostru un neam cu mari disponibilităţi artistice.

Cercetînd apoi colorile preferate de

Români, el găseşte că acestea sunt roşu, albastru, verde, violet, galben şi portocaliu cu observarea însă că mai preferat este roşul cu multe nuanţe dela roşu auriu pînă la roşu întunecat. Printre alte constatări interesante prin care abundă studiile menţionate mai relevăm *cea mai mare bogăţie de motive* le găsim în decorarea ilor, cojoacelor şi a covoarelor din *Bucovina*. Cele mai interesante covoare ţărăneşti sunt însă în Oltenia şi Bănat şi ele se caracterizează prin frecvenţa colorilor tari şi variate şi prin florile numeroase care se împrăştie pe toată întinderea covorului. Atenţia autorului este atrasă apoi de covoarele din Maramureş împodobite cu motive *geometrice* şi de cele din Muntenia unde desenele frecvente sunt cîmpiile presărate cu vase de flori şi cu figuri de animale. Cu o deosebită atenţie, H. Wescher cercetează arta basarabeană care vine cu cîteva note aparte: cu flori *stilizate* şi cu tendinţe de a împodobi cîmpul covorului cu desemne florale într'o alternare ritmică a florilor cu fondul gol şi întunecos.

Dar acestea sunt cîteva din observaţiile numeroase pe care autorul le-a făcut asupra artei textile româneşti.

Valoarea numărului din „Ciba-Rundschau" constă nu numai în frumuseţea şi exactitatea datelor despre arta românească, dar şi în numeroasele gravuri care ilustrează textul, redînd portul naţional, figuri de ţărani, scoarţe, ştergare cojoacele, pantaloni, mănuşi, ii, fote, marame, broderii, adică un şir întreg de fotografii alese cu mult gust şi cu tot atît discernămînt din toate regiunile româneşti: din Banat şi Oltenia pînă în Basarabia şi din Bucovina pînă în Dunăre şi Mare. La toate acestea se adaugă încă, ca altă calitate, tipărirea numărului din *Ciba-Rundschau* pe hîrtie cromo, dînd astfel caietului şi un aspect deosebit de elegant şi atrăgător.

ŞT. BÂRSĂNESCU
Prof. Universitatea Iaşi

Din problemele activităţii solare. — Problema studiului influenţei activităţii solare şi a variaţiei numărului petelor acestora asupra fenomenelor de pe Pămînt pasionează, cu drept cuvînt, din ce în ce mai mult lumea specialiştilor. Ne propunem aici să reproducem, fără a intra în detalii, rezultatele recentelor studii promovate în U. S. A. şi bazate pe datele statistice, climatologice şi meteorologice cît şi pe datele de observaţie de Fizică solară, adunate de mai bine de 125 ani, asupra variaţiei nivelului lacurilor din Minnesota şi a lacului Michigan în legătură cu ciclurile petelor solare (A se vedea: *B. H. Wilson*, Some Deductions Made from a Correlation of Lake Michigan Water Levels with Sunspot Cycles, Popular Astronomy, Vol. LIV, (1946) Nr. 2, pag. 73 şi *Franklin J. Ryder*, Sunspots and Levels of Lakes in Minnesota, Ibidem, Vol. LV, (1947), Nr. 4, pag. 204).

Concluziile trase de Dl. *B. H. Wilson* în studiul său asupra variaţiei nivelului lacului Michigan se conchid cu următoarele: „Pentru orice ciclu complect, fiecare an de maximum al activităţii solare coincide sau este urmat de anul periodic al nivelului maxim al lacului şi viceversa, fiecare an în care se înregistrează un număr minim de pete solare coincide aproximativ cu anii de nivel minim ai acelui lac". În ceeace priveşte problema variaţiei analoage a nivelului Lacului Superior, a lacului Traverse şi a altor lacuri din Minnesota, Dl. *F. J. Ryder* nu a putut trage concluzii din care să se poată deduce aşa de precis această interdependenţă, totuşi şi acest autor ajunge la concluzia că şi aici cauzele intime ale variaţiei temperaturii şi a precipitaţiilor sînt intim legate de factorii care produc petele solare.

Petele solare constituie indicaţii palpabile asupra forţelor active ale Soarelui. Evaluarea efectelor acestor forţe solare, aşa cum a fost evidenţiată de problema legăturii între variaţiile acestor pete şi fluctuaţiile nivelului lacurilor şi a vremii, studiată în articolele citate, constituie o chestiune de cea mai mare importanţă pentru cercetătorii din toată lumea civilizată.

Deoarece Soarele a intrat de cîteva luni într'o fază de o foarte intensă activitate, care va mai dura încă un an sau doi, îmi permit să reproduc aici apelul Observatorului Astronomic dela Meudon, destinat studiului Soarelui, şi publicat în *L'Astronomie, Bulletin de la Société Astronomique de France*, Vol. 61, avril 1947, pag. 116. Acest apel, semnat de M-me *Marg. d'Azambuja* adresat tuturor posesorilor de lunete, cere ca să se consacre în această perioadă de timp cît mai multă vreme observaţiei petelor solare şi mai ales observaţiei a ceeace s'a numit „erupţii albe", adică *erupţii vizibile în lumină integrală*, şi se termină cu cuvintele: „Acei, care, în cursul observaţiilor lor, vor reuşi să dea peste aceste „erupţii albe", sunt rugaţi cu insistenţă ca în cel mai scurt timp posibil

să comunice Observatorului dela Meudon împrejurările observaţiei lor: ora şi pe cît posibil şi minuta observaţiei, durata şi toate celelalte detalii care ar putea fi notate".

In legătură cu totalitatea acestor importante probleme — aşa cum ele sînt concepute astăzi — a se vedea în acest număr interesantă notă a d-lui Prof. *St. Procopiu* şi art. d-lui *Robert S. Richardson:* Sunspot problems old and new. (Popular Astronomy, LV, 3, 1947, 120-134).

D. I. MANGERON

Din Istoria Politechnicilor şi a Universităţilor. — (Cu ocazia împlinirii a cincisute de ani dela începutul predării disciplinelor ştiinţifice şi technice superioare la Milano). — Viaţa unei Politechnice este din mai multe puncte de vedere mai interesantă decît aceea a altor Instituţii academice deoarece în sînul Politechnicilor are loc o neîncetată discuţie şi o continuă întrecere între reprezentanţii celor două tendinţe — teoretică şi practică — ce stau la bază pregătirii spirituale a viitorilor ingineri şi tehnicieni. Un studiu mai amănunţit a acestei vieţi scoate la iveală o foarte însemnată contribuţie, adusă în decursul veacurilor, pe tărîmul ştiinţei, de opera luminoasă şi plină de abnegaţie a acelor profesori a căror viaţa a decurs în cadrul Politechnicilor şi a fost, ca să spunem aşa, un *curriculum* teoretic. Pe lîngă această contribuţie, minunatul progres al industriilor moderne, inspirat aproape pe de-a'ntregul de teorie, a înrîurit şi el asupra vieţii Politechnicilor şi a dat un impuls hotărîtor adîncirii şi lărgirii pregătirii teoretice a studenţilor ingineri, chiar şi în ţările cele mai înaintate din punct de vedere industrial şi prin urmare menite să promoveze la maximum specializările unilaterale [1].

Aceste observaţii, ce se cristalizează în tendinţa actuală de a se da o pregătire teoretică cît mai temeinică viitorilor ingineri, se pot urmări, împreună cu alte detalii instructive, studiind Istoria Politechnicii din Milano [2].

Cu toate că numele propriu de „inginer" a apărut în Italia prin secolul al 12-lea, ce e drept cu un sens mai restrîns decît acel care se atribuia în epoca greco-romană arhitecţilor sau mecanicienilor, viaţa intelectuală în capitala Lombardă se cristalizează — dacă ne mărginim la predarea sistematică a disciplinelor ştiinţifice — în jurul Universităţii din Milano, creată acum cinci sute de ani, în 1447, cu numele de *Studium Generale*. De atunci încoace desvoltarea vieţii intelectuale milaneze, susţinută în unele perioade de timp aproape exclusiv de iniţiativa particulară a unui *Tommaso Piatti*, unui *Paolo Connobbio* ş. a., a mers desvoltîndu-se cu paşi repezi. Astfel, în anul 1563 se înfiinţează la Milano un colegiu al inginerilor al cărui statute au inspirat regulamentul general, sancţionat de *Maria Teresa* în 1775, al inginerilor Statului milanez.

Lăsînd la o parte detaliile acestei evoluţii, constatăm că celebra Politechnică din Milano a ajuns între anii 1860-1863 (aproape odată cu crearea Universităţii din Iaşi), la o organizare similară cu aceea din zilele noastre graţie programelor cristalizate într'un mod fericit pentru cele mai importante dintre Politechnicile italiene de marii matematicieni *Francesco Brioschi, Ulisse Dini* şi *Luigi Cremona*, care dealtfel, le-au şi condus pentru multă vreme.

Astăzi, Politechnica din Milano, condusă de *Francesco Brioschi* între anii 1863-1897, este instalată splendid într'o adevărată *Cetate Politechnică*, terminată în 1927, situată în Piaţa Leonardo da Vinci. Această Politechnică, scoate ingineri diplomaţi: în inginerie civilă, cu specializări în construcţii edilitare, hidraulice şi transporturi; în inginerie industrială, cu specializări în mecanică, electrotechnică, chimie şi aeronautică; în inginerie navală şi mecanică; în inginerie aeronautică, de mine şi arhitectură. Institutele acestei Politechnici sînt: 1. Biblioteca centrală, 2. Institutul de Chimie generală şi analitică, 3. Institutul de Chimie industrială. Centrul de studii al cauciucului sintetic şi Secţiunea combustibililor, 4. Institutul de comunicaţii electrice, 5. Institutul de Construcţii de maşini, 6. Institutul de Construcţii de poduri, 7. Institutul de Electrochimie şi Chimie fizică, Laboratorul de Chimie Fizică, Şcoala de Electrochimie, 8. Institutul de Electrotechnică, 9. Şcoala de Electrotechnică Carlo Erba (I. E. C. E.), 10. Institutul de Fizică, 11. Institutul de Geodezie, Topografie şi Fotogrametrie. Secretariatul Comitetului Naţional pentru Astronomie şi Geodezie a Consiliului Naţional de Cercetări Ştiinţifice (C. N. R.). Sediul Preşedintelui Societăţii Italiene de Fotogra-

1. *C. R. Young:* The Education of Engineers, Revue Trim. Canadienne, Montréal. Vol. 3 (1916), pag. 75; *Eugène J. Houdry*, L'Ingénieur et son rôle d'inventeur, Ibd., 31 (1945), 47.

2. Prof. emerito *Ferdinando Lori:* Storia del R. Politechnico di Milano, S. A. Antonio Cordani, Milano, 1941, 407 pag.

ale „Ignazio Porro", 12. Institutul de Hidraulică. Centru pentru Lombardia de Cercetări hidraulice al Consiliului Naţional de Cercetări Ştiinţifice (C. N. R.), 13. Institutul Matematic, 14. Seminarul de Matematică şi Fizică, creat în 1926, graţie energiei prof. *Umberto Cisotti* şi *Gian Antonio Maggi*, destinat să „difuzeze cultura matematică şi fizică" şi „să promoveze în sinul untunii specialiştilor din toate Institutele superioare din Milano cercetări şi studii în aceste domenii". Având un regulament aprobat în acelaşi timp de Universitate şi de Politechnică şi mutîndu-şi sediul său alternativ în fiecare an la una din aceste Instituţii, Seminarul de Matematică şi de Fizică din Milano a ajuns la rezultate strălucite, mai ales graţie publicării revistei periodice „Rendiconti del Seminario Matematico e Fisico di Milano", care i-a permis să adune, în 1940, la un număr de schimburi cu diferite reviste ştiinţifice din Italia şi de aiurea ce se cifrează la impresionantul număr de 266.

15. Laboratorul de Mecanică, 16. Institutul de Mecanica maşinelor, 17. Institutul de Mecanică industrială, 18. Institutul de Ştiinţa construcţiilor, Laboratorul de Modele şi Construcţii. Laboratorul de încercări de materiale. Laboratorul de Geotechnică. Centrul de Cercetări Geotechnice, 19. Institutul de Technologie şi de Instalaţii industriale, 20. Cabinetul de Aeronautică, 21. Cabinetul de Arhitectură şi compoziţie arhitectonică, 22. Cabinetul de Arhitectură technică, 23. Cabinetul de Artă minieră, 24. Cabinetul de Construcţii de Drumuri şi de Căi ferate, 25. Cabinetul de Desen de maşini, 26. Cabinetul de Mineralogie şi Geologie, 27. Cabinetul de Technică şi economie a transporturilor, 28. Cabinetul de Metalurgie şi Metalografie, 29. Cabinetul de Technică urbanistică, 30. Şcoala de Desen ornamental şi de Arhitectură, 31. Centrul de Studii şi experienţe pentru zborul fără motor „Liberato de Amici", 32. Staţiuni experimentale: a) pentru industria de hîrtie şi studiul fibrelor textile, b) pentru industria uleiurilor şi grăsimelor.

Glorioasei Politechnice Milanese, prestigioare de ingineri cu menirea de a învinge şi de a întrece natura, acea „*superamus arte, in quibus natura vincimur*" a lui *Aristoteles (Aristote*, Mécanique, Didot, Paris, Vol. IV, pag. 54), Revista Ştiinţifică „V. Adamachi" îi transmite cu acest prilej urări cordiale de prosperitate academică.

D. I. MANGERON

Iarăşi experienţele dela Bikini. — S'a scris şi s'a discutat îndelung asupra experienţelor întreprinse de marina americană pentru a cerceta efectul bombei atomice asupra vaselor de luptă şi de transport. Este adevărat că la aceste experienţe au asistat şi spectatori delegaţi de diferite naţionalităţi, dar ei n'au fost decît simpli.. „spectatori", pentrucă amănuntele experienţelor şi mare parte din rezultate au fost ţinute secrete. O relatare interesantă a fost publicată de curînd în revista franceză „*Atomes*". Ea conţine impresiile delegatului francez, care din întîmplare era şi printre cei mai bine iniţiaţi, pentrucă luase parte activă la desăvîrşirea bombelor atomice, ca unul din conducătorii fabricaţiei plutoniului, în America. Spicuim din partea cea mai interesantă a relatărilor: descrierea efectelor bombei submarine.

La locul exact al exploziei nu se afla nici un vas, pentrucă axiomatic n'ar fi putut rezista. La trei sau patru sute de metri depărtare se găseau, între altele, cuirasatul de 26000 de tone „*Arkansas*", iar la 600 de metri port-avionul, cu blindaj de cuirasat, „*Saratoga*".

Bomba a explodat la zece metri sub nivelul mării şi declanşarea s'a făcut prin radio.

Explozia a fost extraordinar de spectaculoasă, pentru observatorii care se găseau la distanţa de 18 kilometri. Un fulger scurt, de luminositate slabă, a fost urmat de apariţia unei coloane lichide, de 700 de metri diametru şi 2000 de metri înălţime.

Ea conţinea cîteva milioane de tone de apă, care s'a revărsat peste o regiune întinsă. În jurul ei, un val imens de aproape 100 de metri înălţime forma un cerc, a cărui creastă scădea treptat cu distanţa.

Cînd ploaia s'a terminat şi perdeaua opacă s'a retras, cuirasatul „Arkansas" dispăruse complect, iar port-avionul s'a scufundat după cîteva ore, urmat la interval de 5 zile de cuirasatul japonez „*Nagato*" de 40.000 de tone.

Superstructura vaselor a suferit mai puţin, dar partea cufundată în apă n'a putut rezista şocului undei lichide. Probabil că toate obiectele interioare: motoare electrice, mecanisme şi mobilier au fost proiectate cu violenţă de pereţi, ca nişte adevărate proiectile, dar cea ce-i mai grav e că milioanele de tone de apă care s'au revărsat asupra regiunii conţineau cantităţi de substanţe radioactive, echivalente cu efectul a cîteva sute sau mii de tone de radiu, care este

comparativ, cu mult inferior ca radioactivitate specifică.

Nici o ființă vie n'ar fi putut să reziste acestor radiații, care nu dispar decît după săptămini și chiar luni întregi. Oricine ar fi rămas citeva ore în apropiere ar fi fost atins de o anemie pernicioasă incurabilă, care se termină cu moartea sigură, în citeva săptămini. Vapoarele scăpate cu avarii mai mici nu puteau fi salvate, fiindcă devenise adevărate crematorii radioactive, pe care nimeni nu putea să rămînă mai multă vreme. Abia după patru zile curenții marini au isbutit să îndepărteze produsele radioactive din apă și să permită bărcilor automobil să se apropie de țintă, dar vasele însăși, chiar atunci, erau așa de radioactive, încît nu puteau fi abordate. Deacela nici măcar avariile mai mici nu pot fi reparate și vasul părăsit se cufundă mai curînd sau mai tîrziu, din lipsă de ajutor.

O experiență anexă a arătat, cu acest prilej, eficacitatea avioanelor fără pilot, conduse prin radio dela distanță. La o lună interval, după Bikini, două avioane de acest fel, urmate de avioane-pilot, au făcut o traversare sensațională dela Hawai la San Francisco.

„Unul din aspectele cele mai îngrijorătoare ale experiențelor dela Bikini — spune delegatul francez — e că au arătat și efectele bombei și mijloacele de a o transporta prin avioane-robot". Pentru marile bombe explosive chimice, raza de acțiune maximă este de cel mult 100 de metri; pentru bomba atomică atinge un kilometru sau doi și la efectul ei se adaogă radioactivitatea, incomparabil mai eficace decît orice gaz de luptă.

Efectul combinat al unei bombe aeriene cu una submarină ar fi catastrofal într'un port oarecare. Singura apărare este dispersarea unităților și de sigur că o debarcare ca aceia din Normandia ar fi imposibilă, dacă cel atacat ar dispune de bombe atomice.

Dar eficacitatea mare e împotriva orașelor. Distrugerea unui oraș de mărimea Parisului ar cere desigur mai multe bombe, iar ca să scoți din luptă o țară care vrea să reziste trebuie o cantitate destul de mare și bomba atomică e foarte scumpă. Totul e o chestie de rapiditate și se reduce la lupta între mijloacele de producție ale adversarilor, dar, în chaosul final, și învinsul și învingătorul nu vor avea decît să regrete amar că au început războiul.

AL. CI.

Cercul zoologic din Cluj. — In refugiu la Timișoara, în anul 1942, zoologii clujeni au înființat o asociație de specialiști cu scopul de a contribui la propășirea științelor zoologice pure și aplicate.

Cercul și-a început activitatea propriu-zisă în anul 1945-46 cînd Universitatea ardeleană s'a reîntors acasă. In cadrele societății s'au ținut 7 ședințe în care au fost tratate 13 subecte care au fost publicate în darea de seamă asupra ședințelor cercului zoologic din Cluj pe anul 1946-47.

Intr'o ședință a cercului s'a programat studierea temeinică a faunei Transilvaniei. Este și timpul suprem ca să dăm poporului nostru inventarul biologic, care este primul pas cu care începe să se îndrumeze studiul științelor naturale pe calea propășirei.

F. CÂRDEIU

Scurte știri din străinătate

— **Intrebuințarea radarului în Astronomie.** S'au trimis unde electrice de lungime de undă 2,69 metri, cu ajutorul unui post de emisie radar, al armatei, în Anglia, asupra suprafeței Lunei. Antena era formată din 64 de dipoli. Undele ajunse pe Lună s'au întors înapoi în 2,5 secunde după emisie. Primul contact al fizicienilor cu Luna a fost la 10 Ianuar 1946, orele 15h, 58 minute, la zece minute după ce răsare Luna. (după *A. C. Clarke*, Wireless World, Oct. 1946).

— **Cea mai mare pată solară fotografiată pe suprafața Soarelui.** De 60 de ani, decînd *F. Quénisset*, de la Observatorul Flammarion de la Juvisy, de lîngă Paris, urmărește Soarele în fiecare zi, la 11 Martie 1947 a găsit cea mai mare pată solară. Ne găsim în apropierea maximului de activitate a Soarelui. (după *l'Astronomie*, Paris, anul 61-lea, Mai 1947).

— **Emisiile radioelectrice din Soare și din Calea lactee.** Soarele emite unde radioelectrice de lungime de undă între 1 metru și 13 metri, cu un maximum de intensitate pe la 6 metri, după primele cercetări ale lui *Appleton* de la Londra, din 1945.

Radiațiile electrice venite dinspre Calea lactee au fost remarcate mai demult, de prin 1933, de către *Janski*, din America. Constatarea era făcută astfel: cînd îndrepta antena unui post de primire de radioelectricitate către anume-puncte ale cerului, sgomotul de bază al aparatului de recepție se mărea.

— **Congresul Zeeman la Amsterdam.** Fizicianul olandez *Pieter Zeeman* a descoperit în 1896 fenomenul de descompunere a liniilor spectrale în două sau mai multe linii, cînd sursa de lumină care emite este plasată într'un cîmp magnetic puternic. Importanța descoperirei consta în acea că toate detaliile fenomenului erau prevăzute teoretic de fizicianul matematic *H. A. Lorentz*, din Leyda, cu teoria sa electronică, și mai era importantă că dădea putința să se cunoască existența și comportarea electronilor în fiecare. Fenomenul Zeeman a fost găsit că există și la lumina emisă de către petele solare, cum a descoperit în 1908, astrofizicianul *George Hale*, de la Observatorul de pe Muntele Wilson din America. Asta înseamnă că în petele solare sînt cîmpuri magnetice puternice. Prin fenomenul Zeeman s'a putut studia cîmpul magnetic din Soare.

Pentru a comemora a 50-a aniversare a descoperirei fenomenului Zeeman, s'a organizat un congres al spectroscopiștilor la Amsterdam, între 17 și 22 Septembrie 1946, sub președinția profesorului C. J. Bakker, care este directorul Laboratorului Zeeman. La acest congres au participat fizicieni și astronomi din America, Anglia, Olanda, Suedia, Norvegia, Franța, Danemarca, care au făcut comunicări originale în legătură cu fenomenul Zeeman. (după *Popular Astronomie*, vol. 55, April 1947).

— **Conferința razelor X la Londra.** Fizicianul german *W. Roentgen*, la sfîrșitul anului 1895, la 28 Decembrie 1895, a anunțat lumei marea descoperire a razelor X. De la descoperirea razelor X de către *Roentgen*, primele progrese însemnate în cunoașterea proprietăților lor datează de la 1912, cînd fizicianul german *Laue*, descopere difracția razelor X prin cristali, și imediat după el, în același an, fizicianii englezi *W. H. Bragg* și *W. L. Bragg*, tată și fiu, descoperă metoda prin reflexie selectivă la cristali. Metodele lui *Laue* și ale lui *Bragg* servesc la cristalografia prin razele Roentgen. Sir *Lawrence Bragg*, profesor la Cambridge, la catedra lui Rutherford, a organizat la Londra o Conferință de raze X cu ocazia comemorărei de 50 ani de la descoperirea lor de către Roentgen, pentru a referi asupra rezultatelor căpătate în timpul războiului cu folosirea razelor X la studiul cristalilor. Au asistat fizicieni și chimiști din 14 țări, în număr de 70, afară de cei din Anglia, care erau vre-o 300. Conferința s'a ținut la Royal Institution la Londra, între 9 și 11 Iulie 1946. S'au ținut un număr mare de comunicări și referate asupra progreselor razelor X, de către savanți din Anglia, Franța, America, Olanda, (după *Experientia*, vol. 2, Noembrie 1946, Basel, Elveția).

— **Activitatea Soarelui.** După prevederea lui *M. Waldmeier*, directorul Observatorului din Zürich, maximul activității solare este la Iulie-August 1947, în ciclul de 11 ani, și cu o intensitate cum n'a mai fost dela 1870 încoace. (după *Experentia*, din 15 Septembrie 1946).

ST. PROCOPIU

— **Noile elemente transuraniene Z=95 și Z=96.** Transmutările naturale sau artificiale au făcut posibilă numai prepararea isotopilor noui ai elementelor existente. În ultimul timp, tot prin transmutări artificiale, cercetătorii au obținut elemente noui, necunoscute să fi existat în mod natural pe pămînt sau în stele. În urma preparării artificiale ale elementelor de dincolo de uraniu, s'a complectat tabelul lui *Mendeleeev*, trecîndu-se dela 92 de corpuri simple la 96. Prin procedeul de bombardare cu neutroni, din U s'a obținut neptuniu, $^{239}_{93}Np$ și apoi din acesta, cu emisie de electroni (e), plutoniu:

$$^{238}_{92}U + ^{1}_{0}n = ^{239}_{92}U = ^{239}_{94}Pu + 2\,^{0}_{-1}e$$

Alte elemente cu *numerele atomice* 95 și 96 au fost obținute de către *Glan T. Seaborg* din Laboratorul Metalurgic (denumirea cifrată a laboratorului special dela Univ. Chicago) și *Joseph G. Hamilton* din Berkeley.

În anul 1944 ciclotronul cu diametru de peste 152 cm., ce lucra la Univ. California a fost refăcut în așa mod, că poate da particulelor încărcate accelerări cu mult mai mari. Astfel se poate da deutronilor o energie de peste 22 *MeV*. (Mega-electron-volți), iar particulelor α pînă la 44 *MeV*. Din luna Ianuarie 1945 se bombardau în ciclotron în decursul cîtorva luni, de zile, țintele de U și Pu cu particule α accelerate pînă la 40 *MeV*.

În felul acesta din U^{239} s'a căpătat un element chimic nou cu $Z=95$, iar din Pu^{239}, elementul $Z=96$. Isotopii stabili față de desintegrare β (prin emisie de electroni) a elementului nou $Z=95$ pot fi numai isotopii 95^{241} și 95^{243}. Ceilalți isotopi ai acestui element sînt β-activi.

Isotopul elementului $Z=96$, primul și nicidecum ultimul, va fi isotopul 96^{242}. Identificarea elementelor s'a făcut după proprietățile lor chimice și cele radio-

active. Nu s'a stabilit încă denumirea noilor elemente, deşi unii fizicieni au şi început a boteza elementul 95 ca *americiu*, iar pe cel de 96, *curiu*. Noua grupă, a doua, a pămînturilor rare — „uranidele" s'a completat deci cu 2 membri noui, prima grupă a pămînturilor rare fiind *„lantanidele"*. După unii autori ar mai fi corect, ca din p. d. vedere structural, noua grupa a „pămînturilor rare" să fie denumită nu „uranide" ci „actinide" (ca derivînd din *Pa* protactiniu → *Np* → *Pu* → 95 → 96).

Alte detalii a se vedea în nota d-lui *V. Mârculeţiu* din prezentul număr. Este de remarcat că multe proprietăţi fizice şi chimice ale uranidelor au fost prevăzute de colaboratorul nostru, prof. *C. G. Bedreag*.

— **Lămpi germicide.** In Statele Unite ale Americei e în plină desvoltare fabricarea lămpilor, ce emit selectiv raza de 2537 Å a mercurului, pentru sterilizarea apei. Unele din aceste lămpi sînt acum indicate pentru sterilizarea aerului, ca producătoare de raze bactericide. Aplicaţiile lor în camerele de operaţii, laboratoare biologice, săli de şcoli şi săli de spectacole, brutării, lăptării, sînt făcute pe o scară mare.

Lămpile lansate în acest scop, cu putinţă de 12 watţi şi cu vapoare de mercur sub o presiune joasă, poartă denumirea de *steriiamp*. Consumul lor este de 0,03–0,05 amperi sub 375 volţi.

Din anul 1939 au apărut lămpile de 15 w, asemănătoare cu lămpile fluorescente tubulare, cu pereţii din sticlă specială, lămpi ce transmit ultravioletul tot din regiunea lui 2537 Å, oprind pe cele mai scurte, care sînt producătoare de ozon. O lampă de acest gen, de 15 w, folosită fără reflector, poate steriliza dela 4000 pînă la 5500 litri de aer pe minut. Mai ales ele sînt folosite la fabricarea penicilinei, la care trebuesc păstrate cele mai riguroase condiţii de sterilizare.

C.

— Profesorul *Paul Karrer*, directorul Institutului de Chimie la Universitatea din Zürich şi laureat al premiului Nobel de chimie în 1937, a fost ales membru corespondent al Academiei de Ştiinţe din Paris.

Născut la Moscova în 1881, a studiat chimia la Universitatea din Zürich, a lucrat cu Prof. Erlich la Francfurt. In 1919 este numit profesor extraordinar de chimie organică la Zürich. Din această perioadă datează cercetările sale asupra glucosidelor, acizilor aminici, hydraţii de carbon, iar din domeniul practic mătasea de viscoză, coloranţii acizi. Cunoscuta sa carte *„Lehrbuch der organischen Chemie"* a fost de curînd tradusă şi în Statele Unite.

— Italia fabrică 8000 kgr. *Nylon* lunar, sperînd să dubleze cantitatea şi să extindă întrebuinţarea acestei substanţe pentru confecţionarea impermeabilelor şi ţesăturilor pentru usajul industrial. Pînă acum Nylon se întrebuinţa numai la fabricarea ciorapilor. In Statele-Unite, printr'un procedeu nou, care constă în impregnarea fibrelor într'un ulei, se vor obţine ciorapi mai rezistenţi şi mai supli.

— In urma recentelor descoperiri, preţul carburanţilor sintetici fabricaţi din cărbune sau şisturi bituminoase întrece cu puţin preţul carburanţilor extraşi din petrol. Mijlocul de scădere al preţului ar fi datorat întrebuinţării unui material mai uşor şi de presiune mai joasă în cursul procedeului de hydrogenare. Cărbunele se hydrogenează în stare uscată sau de praf, iar temperatura se menţine scăzută prin răcirea catalysorului. Aceste perfecţionări întrebuinţate în Statele Unite, vor permite după „Biroul Minelor" producerea carburanţilor sintetici pe o bază comercială în cîţiva ani.

— In luna Martie a. c. a căzut la Gênua o ploaie colorată roş închis-Fenomenul se datoreşte unei cenuşe fine vulcanice, provenită din erupţia vulcanului Etna şi dusă de vînt spre nord-vest.

— Institutul de Fizică şi Chimie din UPSALA, condus de Prof. *The Svedberg* va fi înzestrat cu un laborator modern cu cyclotron. Laboratorul, ca multe alte instituţii suedeze, va fi finanţat de Industria particulară şi de Guvernămînt. Va costa 2 milioane jumătate coroane, dintre care 2 milioane au fost furnizate de consorţiu de textile Werner din Göteburg, iar restul de stat. Se crede că lucrările vor fi terminate în 1948. Cyclotronul va fi situat într'un hall subteran circular, zidurile de beton, acoperişul de beton şi pămînt vor avea 6 metri grosime pentru a împiedica radiaţiile periculoase. Va avea un electromagnet de 640 tone. Se speră să se atingă energii de 60 mil. electroni-volţi pentru nucleele de hydrogen greu şi de 120 mil. electroni-volţi pentru nucleele hydrogenului ordinar. Aparatul va fi utilizat pentru cercetări medicale şi nucleare, în acelaşi timp utilizat şi de industrie.

— La 26 Februarie 1947 a murit la Postdam, marele fizician german *F. Paschen*, în vîrstă de 82 ani. Paschen este

cunoscut prin lucrările sale din spectroscopie. — El a fost şi Directorul Institutului „Physikalische Technische Reichsanstalt".

[după „Chimie et Industrie" 57, 1-5 (1947)]

L. CRIVETZ

— Elveţia a primit ca donaţie din partea guvernului belgian 3 gr. de radiu. Această cantitate reprezintă greutatea cea mai mare de radiu, care a fost transportată pînă în prezent pe calea ferată. Amănuntele în ce priveşte acest transport sînt ţinute secret.

— Elementul cu numărul atomic 43, descoperit în 1937 de către *Perrier* şi *Segré*, a fost denumit de aceştia „technetiu", după cuvîntul grecesc „tekhètos", care înseamnă artificial, indicînd astfel că este vorba de primul element obţinut pe cale artificială. Simbolul acestui element este Tc.

De asemenea pentru elementul cu numărul atomic 83, *Segré* şi colaboratorii săi au propus denumirea de „astatin" (prin analogie cu denumirele englezeşti „chlorine", „bromine" şi „iodine") după cuvîntul grecesc „astates" care înseamnă instabil, arătînd că acest element este singurul halogen lipsit de isotopi stabili. Simbolul elementului este At.

— Guvernul din Marea Britanie a acordat un credit de 500 lire, pentru continuarea experienţelor în vederea prelucrării algelor marine pentru fabricarea firelor textile artificiale.

— In Noembrie 1946 s'a inaugurat în Suedia Institutul Suedez de Cercetări asupra lemnului, datorită colaborării industriei cu Statul.

Institutul are trei secţii: pentru hîrtie, pentru studiul chimiei lemnului şi pentru cercetările technice. In ce priveşte studiul hîrtiei preparate din lemn acest institut a obţinut rezultate interesante. Aşa s'a reuşit să se mărească rezistenţa hîrtiei faţă de apă prin adăugarea în pastă a unor cantităţi mici de uree şi de melamină. O astfel de hîrtie rezistă mult la îndoire aşa că se încearcă să se prepare din ea bilete de bancă. O altă realizare în domeniul fabricării hîrtiei obţinută de acest institut este înălbirea pastei Kraft cu sulfat. Pînă la acea dată numai hîrtia obţinută din pasta prelucrată după procedeul bisulfitului putea să fie înălbită frumos, ori noul sistem suedez combină mare rezistenţă a hîrtiei Kraft cu înălbirea hîrtiei după procedeul bisulfitului. Secţia Chimiei lemnului se ocupă în special cu studiul ligninei, care constitue aproape 30% din greutatea lemnului. Cercetători suedezi, cu ajutorul razelor ultra-violete, au reuşit în parte să determine structura chimică a ligninei care nu-i pe deplin cunoscută.

A treia secţie studiază proprietăţile technice ale lemnului urmărind prin impregnare de diferite substanţe chimice să mărească flexibilitatea acestuia şi să-i amelioreze calităţile în vederea prelucrării pentru mobile.

[după Chimie et Industrie 57, nr. 1-5 (1947)]

C. BUDEANU

— **Congresul Uniunei Internaţionale de Chimie.** Intre 17 şi 24 Iunie se va ţine la Londra al 15-lea congres internaţional de Chimie, la care au aderat 21 societăţi şi organizaţii din următoarele ţări: Anglia, Argentina, Belgia, Brazilia Bulgaria, Canada, Cehoslovacia, Danemarca, Elveţia, Franţa, Italia, Iugoslavia, Norvegia, Olanda, Polonia, Portugalia, Spania, Statele Unite, Suedia, U. R. S. S. şi Uruguai.

Comitetul de acţiune (1946-1947) este compus din următoarele personalităţi: *Marston-Taylor Bogert*, membru al Academiei Naţionale de Ştiinţe şi a Consiliului Naţional de Cercetări, prof. emerit la Universitatea Columbia din New-York, preşedinte; *J. Bougault* (prof. onor. Paris), *Dony-Hénault* (prof. Bruxelles); *Nesmeyanov* (prof. Moscova), Sir. *Robert Robinson* (prof. Oxford şi preşedinte la „*Royale Society*"), *E. Swain*, (prof. emerit la Universitatea Standford, U. S. A.), *The Svedberg* (prof. Upsala), *W. Swietoslawski* (prof. Politechnica Varşovia) şi *D. Tomitch* (prof. Belgrad) vice-preşedinţi; *R. Delaby* (prof. Paris) secretar general; *L. H. Lampitt* (preşedinte la Society of Chemical Industry) *E. Berner* (prof. Universitatea Oslo-Norvegia), *E. Briner* (preşedinte la Conseil de la Chimie Suisse, Genève) Sir. *Ian Heilbron* (prof. Londra), *H. R. Kruyt* (prof. onorar Utrecht-Olanda) şi *E. Votocek* (prof. onorar Praga) membri.

La acest congres vor fi 21 comisiuni cu atribuţii diferite şi anume: I. Comisiunea financiară (preşedinte *L. H. Lampitt*), II. Comisiunea de greutăţi atomice (preşedinte *G. B. Baxter*, director Dep. of Chemistry, Universitatea Cambridge-U. S. A.) III. Comisiunea atomilor, care se ocupă de isotopie, structuri atomice şi în general metode fizice permiţînd să se atingă massele individuale şi alte mărimi ale atomilor (preşedinte *Niels Bohr*, prof. Copenhaga) IV. Comisiunea constantelor radio-active (preşedinte *F. Joliot*, prof. Collège de France), V. Comisiu-

nea de termochimie (preşedinte *F. Rossini*, Bureau of Standards Washington); VI. Comisia pentru pila Weston (preşedinte *G. W. Vinal*, Bureau of Standards Washington); VII. Comisiunea Simbolurilor fizico-chimice şi a coordonării terminologiei ştiinţifice (preşedinte *A. Findlay*, prof. onor. Universitatea Aberdeen, Beckenham-Anglia); VIII. Comisiunea tabelelor anuale de constante (preşedinte *E. Briner)*; IX. Comisiunea biroului internaţional a etalonilor fizico-chimici (preşedinte *W Swietoslawski)*; X. Comisiunea datelor fizico-chimice (preşedinte *W. Swietoslawski)*; XI. Comisiunea reacţiunilor şi reactivilor noui (preşedinte *C. J. Van Nieuwenburg*, prof. Politechnica Delft). XII. Comisiunea nomenclaturei chimiei anorganice (preşedinte *W. P. Jorissen*, Leyda-Olanda; XIII. Comisiunea nomenclaturei chimiei organice (preşed. *P. Verkade*, prof. Politechnica din Delft.); XIV. Comisiunea pentru nomenclatura chimiei biologice (preşedinte *P. Karrer*, prof. Universitatea din Zürich); XV. Comisiunea chimiei macromoleculare, Belgia: *A. Smets* (profesor Universitatea Louvain); Statele Unite: *M. L. Huggins. H. Mark* (prof. Politechica Brooklyn), *E. Ott*; Franţa: *G. Champetier* (Prof. Paris), *Sadron* (prof. Strasburg); Anglia: *W. T. Astbury* (prof. Universitatea Leeds), *H. W. Melville* (prof. Aberdeen); Italia: *Zanardi* (prof. Milano); Olanda: *J. J. Hermans* (Gröningen); Polonia: *T. Urbanski* (prof. Politechnica Varşovia); Suedia: *The Svedberg*; Elveţia: *E. Signer* (prof. Universitatea Berna); XVI. Comisiunea de toxicologie, creiată la Londra în 1946 pentru cercetarea metodelor de determinarea cantităţilor mici de substanţe toxice din atmosferă *(R. Fabre*, prof. Paris. *M. L. Flamache*, Bruxelles, *D. O. Hamblin*, N.York, *H. H. Schrenk*, Washington, St. *Skramovsky*, prof. Universitatea Hradec Kralove-Cehoslovacia, *N. Strafford*, Manchester); XVII. Comisiunea de normalizarea purităţei produselor chimice *(L. Lortie*, prof. Montréal - Canada); XVIII. Comisiunea pentru normalizarea materialului de laborator *(R. Dubrisay*, prof. Paris, *J. Giffis*, prof. Gand, *Marteret*, Paris); XIX. Comisiunea enciclopediilor chimice şi a documentării *(G. Dupont*, prof. Paris, *C. S. Marvel*, prof. Univ. Illinois, U. S. A., *L. Ruzikca*, prof. Univ. Zürich, *A. R. Todd*, prof. Univ. Cambridge, *P. E. Verkade)*; XX. Comisiunea de codificare, de cifraj şi tiraj a combinaţiunilor organice *(G. M. Dyson*, director technic la Genatosan Ltd „Highfields" Ashby Road, Loughborough-Anglia); XXI. Comisiune atașată: Comisiunea pentru studiul materiilor grase (preşedinte *C. L. Voerman*, director Laboratorului comercial al Statului Haga).

Dintre principalele chestiuni la ordinea zilei amintim:

Termochimie: Revizuirea metodei de etalonaj cu ajutorul acidului benzoic. Propuneri relative la calculul erorilor şi la etalonarea calorimetrilor.

Pila Weston. Chestiuni relative la această pilă.

Simboluri fizico-chimice şi coordonarea terminologiei ştiinţifice: Regulile adoptate pentru elaborarea unei liste de simboluri pentru uzul internaţional; Raportul comisiei mixte a societăţilor Chemical Society, Faraday Society şi Physical Society relativ la Tabele termodinamice şi fizico-chimice şi asupra listelor de simboluri întrebuinţate în prezent.

Tabelele anuale de constante: Tabelele de constante selecţionate; Colaborare cu *Unesco.*

Etaloni fizico-chimici: Raportul pe anii 1938-1946 şi planul de lucru pentru viitor; Extensiunea cercetărilor asupra planului metrologic cu concursul eventual al *Unesco*-lui.

Date fizico-chimice. Examinarea rapoartelor prezentate de *Swietoslawski* şi de *Timmermans.*

Nomenclatura în Chimia anorganică: Problemele nomenclaturei compuşilor anorganici în raport cu cunoaşterea structurilor atomice a compuşilor solizi; Nomenclatura complecşilor anorganici: Simplificarea denumirei complecşilor ammoniacali de cobalt, de chrom şi de platină (propunerile lui *Votocek)*; Nomenclatura derivaţilor acizi ai sulfului şi phosphorului prezentînd un interes în chimia organică.

Nomenclatura în Chimia organică: Redactarea definitivă a listei cu numele radicalilor; Nomenclatura hydraţilor de carbon (propunerea profesorului Votocek); Nomenclatura derivaţilor de silicon. Discuţii asupra sistemului Dysem de codificare şi cifrare a combinaţiunilor organice; Nomenclatura şi numerotarea ciclelor polyciclice; Aplicaţia nomenclaturei în „a" la lanţurile deschise cu poziţie mixtă; Nomenclatura carotinoidelor.

Nomenclatură în Chimie biologică: Nomenclatura acizilor aminici; Nomenclatura arotinoidelor.

Materii grase: Metode de dozare a diferiţilor componenţi.

— **Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture.** M. *William Purnell*, de Sydney, Australie, vient d'être nommé Conseiller de l'Unesco chargé de la Coopération scientifique pour la Section des Sciences naturelles. Sa première tâche sera de coordonner les différents Bureaux de coopération scientifique que l'Unesco est en train de mettre sur pied cette année à Rio de Janeiro, au Caire et en Chine. Un quatrième Bureau doit être organisé en Asie méridionale ; il commencera à fonctionner l'année prochaine aux Indes. Il espère, si c'est possible, pouvoir établir de nombreux autres Bureaux de Coopération Scientifique dans différentes régions naturelles du monde.

M. Purnell est né à Memphis de parents australiens. Il a fait ses études à Sydney ; il a obtenu son diplôme d'ingénieur chimiste en 1932. Entré au service du Commonwealth australien en 1942, il s'est spécialisé dans l'étude du caoutchouc.

(Comunicare Unesco din 24 VI.1947)

— **Vers une Union Internationale des Mathématiques.** Une réunion internationale de mathématiciens, convoquée par la Société Mathématique de France, vient de se tenir à la Maison de l'Unesco, 19 avenue Kléber. Cette réunion, de libre discussion, avait pour but d'envisager la création d'une Union Internationale des Mathématiques.

Des mathématiciens éminents, appartenant à divers pays, assistaient à cette conférence : les Professeurs *Balanzat* (Argentine) ; *Bureau* (Belgique) ; *Salem*, *Sidney*, *Wiener*, et le Dr. *R. C. Lyndon* (Etats-Unis) ; les Professeurs *Bruins* et *Van den Corput* (Hollande) ; *Nicodym* (Pologne) ; *Gião* (Portugal) ; *Sergescu* (Roumanie) ; *Ostrowski*, *Pfanchevel* et de *Rham* (Suisse) ; *M. Belgodère* et les Professeurs *Chapelon*, *Denjoy*, *Montel*, *Montroyt*, *Valiron* et *Julia* (France). Le Professeur *Chatelet*, président de la Société Mathématique de France, assumait la présidence de cette réunion.

La conférence s'est déclarée unanimement favorable au projet de créer une Union Internationale des Mathématiques. En ce sens, il a été décidé qu'aurait lieu une nouvelle réunion en octobre prochain, à nouveau convoquée par la Société Mathématique de France. Les délégués, cette fois mandatés par les différentes associations nationales de mathématiques, seraient alors habilités à décider de la création de l'Union Internationale.

Un certain nombre de mathématiciens ont déjà annoncé que leurs pays étaient prêts à donner leur adhésion à cette Union. Il s'agit de l'Argentine, l'Autriche, la Belgique, la Bulgarie, l'Afrique du Sud, la France, l'Italie, la Pologne, la Roumanie et la Finlande.

(Comunicare Unesco din 10 Iunie 1947)

Cărţi noui apărute în străinătate

— *John A. Kolme :* Penicillin Therapy, including Tyrothricin and other Antibiotic Therapie. 302 pg. 22 fig. (D. Appleton Century Company, New-York, 1945).

Cuprinde date privitoare la terapia penicilinei, descrierea acţiunei antibactericide in vitro şi vivo, proprietăţile fizice şi chimice, modurile de intrebuinţare şi de de dozare a penicilinei. In toate capitolele domină lucrările clinice.

— *Wallace Herrel :* Penicillin and other Antibiotic Agents. 348 pg. 45 fig. (W. B. Saunders, Philadelphia and London. 1945).

Aspecte istorice din cimpul de activitate american, particularităţi asupra producerei penicilinei. Date asupra modului de intrebuinţare al penicilinei. Aplicaţia locală a Tyrothricinei şi Streptothricinei. Un capitol special relativ la acţiunea in vitro asupra bacilului tuberculozei.

— *Selman A. Waksman :* Microbial Antagonisms and Antibiotic Substances, 350 pg. 34. Fig. (The Commonwealth Fund, New-York 1945) 3,75 dol.

Efectele penicilinei asupra microorganismelor şi agenţilor patogeni ai omului şi animalelor. Metode pentru isolarea şi studiul microorganismelor antagoniste, in special antagonismul diferitelor bacterii, actino-mycete, ciuperci, animale microscopice.

— *R. Martin, F. Nitti, B. Sureau et J. Berrod :* La pénicilline et ses applications cliniques 224 pg. 17 Ill. 24 Fig. (Edition E. Flammarion, Paris 1945) 100 Fr. fr.

Aplicaţia clinică a penicilinei, cu numeroase exemple de istorie a boalelor. Bibliografie de 660 numere.

— *C. Levaditi :* La pénicilline et ses applications thérapeutiques, 151 pg. 65 Fig. (Masson, Paris, 1945) 170 Fr. fr.

Lucrarea se adresează medicilor practicieni. Introducerea cuprinde morfologia lui *Penicillium notatum*, culturile sale, obţinerea şi proprietăţile penicilinei roşii. Cercetări importante asupra modului de acţiune a penicilinei, intrebuinţările terapeutice, cu numeroase

cercetări experimentale proprii. Se găsesc şi date asupra altor antibiotici.

— *George Bankoff:* The Conquest of Disease: The Story of Penicillin. 190 pg. (Mac Donald, London 1946).

O monografie asupra istoriei penicilinei, care se adresează profanilor.

— *J. T. Marshand F. C. Wood.* An Introduction to the Chemistry of Cellulose. 525 pg. 145 fig. (Chapman et Hall, London 1945).

Cuprinde: Extragerea şi constituţia cellulosei, Mercerizarea şi modificaţiile hydro şi oxycellulosei. Esterii cellulosei. Istoricul desvoltărei cellulosei.

— *Advances in Protein Chemistry.* Edited by *M. C. Anson* and *J. T. Edsall,* 443 pg. (Academic Press, New-York 1945). 50 dol.

Cuprinde 11 conferinţe asupra chimiei proteinelor:

Chimia analitică a proteinelor. Metode analitice actuale. Noui metode chromatografice pentru separarea proteinelor. Rezistenţa proteinelor contra infecţiilor.

Intrebuinţarea proteinelor în terapeutică. Metode pentru degradarea proteinelor prin enzyme. Structura proteinelor prin analize roentgenografice.

— *W. W. Pigman and M. L. Wolfrom.* Advances in Carbohydrate Chemistry. 375 pg. (Academic Press, New-York 1946) 24 fr. elv.

Zaharuri, polyzaharide şi glycoside. Date asupra industriei zaharului în U. S. A. Desvoltarea analitică, biochimică şi industrială a hydraţilor de carbon.

— *A. C. Cumming and S. A. Kay.* A Text Book of Quantitative Chemical Analysis. 510 pg.

O carte de chimie anorganică, cuprinzînd pe lîngă metodele de lucru şi teorii asupra reacţiilor întîlnite.

— *Pieter Honig and Frans Verdoorn.* Science and Scientists in the Netherlands Indies. 491 pg. 134 pl. (The Chronica Botanică Co. Waltham 54. Mass. U. S. A. 1945). 4 dol.

Autorii expun ce s'a realizat în domeniul ştiinţei în Indiile olandeze: în botanică şi zoologie, în biologia aplicată la agricultură, în medicină, geologie, chimie şi farmacie, preistorie şi ethnografie.

Cartea este ilustrată cu fotografii, hărţi vechi şi gravuri provenite din primile exploarări.

— *Alexander von Muralt:* Die Signal übermittlung im Nerven. 351 pag. (Verlag Birkhauser, Basel 1946) 38. fr. elv.

Lucrarea cuprinde o expunere asupra structurei fibrei nervoase, arătînd importanţa aneurinei, semnalată în partea centrală a fibrei, care are funcţia de a menţine toxcitabilitatea nervului. Sînt studiate procesele de degenerescenţă şi regenerescenţă a fibrei, aspectele externe, aspectul fizic mai ales electric al influxului nervos.

— *Charles S. Barrett:* Structures of metals. (Mc. Graw-Hill Book. Co. New-York) 1943. In 25 capitole tratează: noţiunile fundamentale de cristalografie, proecţii stereografice, raze X, difracţia razelor X în cristali, metoda Laue, metoda rotaţiei cristalilor, determinarea structurei cristalilor, determinarea constituenţilor diagramelor cu raze X, structura metalelor, teoria electronică, deformarea plastică a metalelor.

— *M. Bernand:* Le problème des eaux potables et des eaux usées. (Librairie de l'Université de Lausanne, 1945) 106 pag. 4,50 fr. elv.

Tratează condiţiile pentru obţinerea apei bune de băut, cuprinzînd analizele bacteriologice, chimice şi fizice.

— *P. Niggli:* Grundlagen der Stereochemie. 267 pag. (Verlag Birkhauser, Basel 1945) 28.50 fr. elv.

Autorul se ocupă cu simetria configuraţiei moleculare şi cristaline, dă o imagine clară a configuraţiei spaţiale a compuşilor, ţinînd seama de noţiuni noui de valenţă şi de fenomenul de resonanţă.

I. CRIVEŢ

— *L. Defossez:* Les savants du XVI^e siècle et la mesure du temps. Préface de *M. A. Jaquerod.* Ouvrage couronné par la Société suisse de Chronométrie (530 pg., 120 figures dans le texte et 44 planches). Edit. Journal suisse d'horlogerie et de bijouterie, Lausanne, 1946 (Fr. 45).

Autorul — după referatul d-lui *M. Berz* — prezintă o foarte documentată descriere istorică a mai multor teorii fizice care încadrează lucrările şi experienţele fundamentale în domeniul construcţiei cronometrelor şi a soluţionării problemei timpului făcute de *Christian Huygens, Solomon Coster, Jost Burgi* etc.

In editura Academiei de Ştiinţe din U. R. S. S., Moscova şi Leningrad au apărut următoarele:

G. V. Akimov: Teoria i metodi issledovania corrozii metalov (Teoria şi metodele cercetării coroziunei metalelor). 414 pg., 373 fig. + 20 tabele. 1945. Preţ 34 ruble.

L. S. Berg: Otcritie Kamceatki[1]

1. Informaţii luate din revista „*Experientia*" din Basel.

...ditia Beringa (Descoperirea Camceat... şi expediţia lui Beering). 380 pg., 44 ... — 11 planşe. 1946. 30 r.

N. N. Caciafov: Osnovi protessov ...ovki i polirovki stecla (Bazele pro...elor de şlefuire şi polizare ale sticlei). ... pg., 186 fig. + CXII tabele. 1946. 25 r.

... I. Frenkel: Chineticescaia teoria ...costei (Teoria cinetică a lichidelor) ... pg., 53 fig. 1945. 34 r.

... F. Mitkevici: Magnetnii potoc i ... preobrazovanie (Curentul magnetic ... transformările lui) 358 pg., 178 fig. ... 29 r.

... N. Pavlovschi: Rucovodstvo po ...arazitologhii celoveca (Manual de pa...ologie umană). Tom I. 522 pg., 374 ... — 11 planşe colorate. 1946. 44 r.

... G. Sîtsareo: Gheometricescaia ...ica (Optica geometrică) 332 pg., 168 ... 1946. 25 r. C.

Cărţi sosite la Seminarul Matematic al Politechnicii „Gh. Asachi" din Iaşi asupra conţinutului cărora vom reveni în paginile acestei Reviste sau în Buletinul Politechnicii.

1. *Annuaire Astronomique de l'U.R.S.S. pour l'an 1947*, Academia de Ştiinţe, Moscova-Leningrad, 1946, 452 pag.;

2. *The American Ephemeris and Nautical Almanac*, U. S. Governement printing Office. Washington, 1945, 630 pag.;

3. *Mauro Picone*, Lezioni di Analisi Funzionale, Tumminelli, Città Universitaria, 1946-1947, Roma, 576 pag.;

4. *Mauro Picone* e *Carlo Miranda*, Esercizi di Analisi Matematica, Soc. edit., Tumminelli, Roma, 1945, 470 pag.;

5. *Mauro Picone* e *P. Tortorici*, Trattato di Matematiche Generali, I, Tumminelli, Roma, 1947, 591 pag.

6. *Roland Deaux*, Introduction à la Géométrie des nombres complexes, Bruxelles, A. de Boeck, 1947, 163 pag.;

7. *Max Morand*, Introduction Mathématique aux théories physiques modernes. Première partie, Paris, Vulbert, 1947, pag. 139;

8. *Homer Vincent Craig*, Vector and Tensor Analysis, Mc Graw Hill Book Company, New York, 1943, 434 pag.

9. *Antonio Signorini*, Meccanica Razionale con elementi di Statica grafica, Vol. I, Perrella, Roma, 1947, 331 pag.;

10. *Bruno Finzi*, Meccanica Razionale, Vol. I & II, Nicola Zanichelli, Bologna, 1946, 339 & 425 pag. D. I. M.

Nouvelles Revues Scientifiques: Les rédactions de la *Revue Scientifique (Revista ştiinţifică „V. Adamachi")*, des *Annales Scientifiques de l'Université* et du *Bulletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy* félicitent d'une manière la plus chaleureuse les initiateurs de la publication d'un nombre de nouvelles revues scientifiques qui viennent de paraître ou bien de reprendre sous la forme d'une autre série leur ancienne parution. Destinées à faire progresser les différentes branches de la science moderne, ces revues contribuent — à travers ces circonstances difficiles et éprouvantes, causées par une terrible et dévastatrice guerre qui a assombri le monde pendant ces dernières années — à retablir et à reliер de plus en plus étroitement les relations scientifiques et participent essentiellement aux efforts communs tendant à l'établissement de la coopération scientifique internationale et de l'entente mondiale et de plus aux soulagements de l'humanité souffrante.

Que tous les hommes dévoués à la science et promoteurs des revues scientifiques — connus par la fidélité à sa vocation qui est restée leur trait caractéristique — veuillent bien trouver ici l'expression de nos voeux les plus choisis et les plus vifs!

Dans ce numéro nous citerons les revues suivantes.:

1. *Analytica Chimica Acta:* (Revue internationale consacrée à tous les domaines de la Chimie Analytique) paraissant à Amsterdam (sous presse Vol. I, Nr. 4, 1947). Elsevier Publishing Company, Inc. Editeur Prof. Dr. *Paul E. Venger*, Genève;

2. *Biochimica et Biophysica Acta*, Revue internationale de Biochimie et Biophysique, Elsevier Publishing Company, Amsterdam (Sous presse Vol. I, Nr. 4, 1947). Comité de Rédaction: *W. T. Astbury* (Leeds), *A. Braunstein* (Moscou), *C. F. Cori* (St. Louis), *Cl. Fromageot* (Paris), *K. Linderstrom-Lang* (Copenhague), *H. G. K. Westenbrink* (Utrecht), *R. W. G. Wyckoff* (Bethesda);

3. *Unesco Bulletin for Libraries*, United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation, Paris (sous presse Vol. I, Nr. 3, 1947);

4. *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, Rendiconti*, 8-e série, Rome (sous presse Vol. 2, Nr. 2, 1947);

5. *Seminar Raports in Mathematics*, University of California publications in Mathematics, Los Angeles (sous presse Vol. 3, Nr. 2, 1947);

6. *The Duodecimal Bulletin*, The Duodecimal Society of America, Staten Is-

land 4, N. Y. (sous presse Vol. 3, Nr. 2, 1947);

7. *Il Nuovo Cimento*, Organo della Società Italiana di Fizica, 9-e série, Bologne (sous presse Vol. 4, Nr. 1, 1947);

8. *Summa Brasiliensis Matematicae*, de la série des revues scientifiques publiées par la Fondation Getulio Vargas, Rio ds Janeiro (sous pressse Vol. 2, Nr. 2, 1947);

9. *Annales de l'Ecole Polytechnique*, Budapest (sous presse Vol. I, Nr. 2 1947);

10. *Efemente der Mathematik*. Birkhäuser, Bâle (sous presse Vol. II, Nr. 4, 1947). Rédacteur Prof. Dr. *L. Locher-Ernst*, Winterthur;

11. *Deutsche Bauerntechnik*, Landtechnische Monantsschrift des Kuratoriums für Technik in der Landwirtschaft, Berlin (sous presse Vol. II, Nr. 7, 1947);

12. *Recherches et Travaux*, Université Catholique de l'Ouest, Angers (sous presse Vol. II, Nr. 2, 1947);

13. *Experientia*. Birkhäuser, Bâle (sous presse Vol. III, Nr. 5, 1947). Rédacteur en Chéf Prof. Dr. *A. v. Muralt*, Berne.

14, *Reconstruction*, Revue mensuelle internationale, Directeur *X. de Roany*, Paris (Sous presse v. III, Juin 1947);

15. *Industries des Plastiques*, Maison de la Chimie, Presses documentaires, Paris (sous presse Vol. III, Nr. 6);

16. *L'Agronomie Tropicale*. Publication mensuelle du Ministère des Colonies, Paris (sous presse vol. II, Nos 5-6);

17. *Revue du Bois et ses applications*, Institut National du Bois, Compagnie Française d'Editions, Paris (sous presse vol. II Nos 5-6).

D. I. M.

Chimia.—Asociaţia profesională a chimiştilor elveţieni, cu începutul acestui an, a scos o revistă de specialitate, intitulată „Chimia".

Revista apare la fiecare 15 a lunii, are formatul revistei Chemiker-Zeitung, şi un număr de 28 pag.

In primul număr găsim o prefaţă semnată de Dr. *H. Mohler* şi Dr. *A. Ferrero*, în care se fixează scopul periodicului. Cităm:

— „Ce périodique traitera tous les domaines de la chimie pratique. Son but est de se vouer au développement de la chimie et de ses branches annexes. Il renseignera ses lecteurs sur tous les progrès dela chimie pure et appliquée,".

Primul articol e semnat de prof. Dr. *Paul Karrer* şi are titlul: „Vitamine als Bausteine von Fermenten".

In „Cronică" ni-se aduce vestea despre reorganizarea în Göttingen a fostei „Deutsche Cemische Gessellschaft". Noul preşedinte a fost ales în persoana prof. Dr. *Karl Ziegler* dela Kaisser-Wilhelm Institut.

Interesante note sunt semnate de D-nii profesori:

Dr. *P. Huber* despre „Fortschritte der Atomphysik", Dr. *E. Miescher* despre „Atom und Molekülspektren", Dr. *E. Ganz* despre „Ultrarot Spektroskopie.

Referatele originale sunt foarte numeroase, scurte şi instructive. De exemplu *W. D. Treadwell* aduce o nouă metodă pentru analiza quantitativă a wolframului, molibdenului şi a vanadiului singure ori în prezenţa ferului cu ajutorul a oxy-8-chinolinei.

I. C. U.—Revista „Chimia" Nr. 4 Aprilie, aduce ştirea reluării activităţii „Uniunii Internaţionale Chimice—I. C. U.—" şi textul invitaţiei la al IX-lea congres al Uniunii, ce se va ţine la Londra între 17-24 Iulie.

Ultimul congres s'a ţinut la Roma în 1938 sub preşedinţia prof. *Nicola Parravano*. Au fost reprezentate 25 de ţări fiind prezenţi 3-4000 delegaţi. (Schw. Chem. Ztg. Nr. 13/14 pg. 191, 1938).

Din comitetul Uniunii, ce s'a ales în 1938, mulţi au decedat, alţii sînt în imposibilitate de a lua parte la lucrările comitetului.

La iniţiativa institutiei *Royal Society* s'a alcătuit un comitet de pregătire şi de acţiune a ICU-lui din care fac parte din partea Angliei: Sir *R. Robinson*, preşedinte la Royal Society; U. R. S. S. *A. Nesmeyanov*; U. S. A.: Prof. *Bogert*; Franţa, *Bougault*—membrul Academiei, ca supleanţi: *Dony-Henault* (Belgia), *Swietoslawski* (Polonia), *Votocek* (Cehoslovacia), *Briner* (Elveţia), *Berner* (Norvegia) şi *Tomitch* (Iugoslavia).

Se vor discuta în afară de probleme pur ştiinţifice şi reorganizarea ICU-lui, pentru a deveni un organ de coordonare a activităţei tuturor chimiştilor din lumea întreagă.

Secretarul General provizoriu este *Delaby* (Franţa), iar preşedintele secţiei financiare este *Lampitt* (Anglia), care depun o muncă imensă pentru reuşita congresului.

Acest Congres Internaţional, arată aşa cum a spus d. *N. Calinicenco* în Rev. Şt. „V. Adamachi", Ian. 1947, că în ştiinţă există o puternică tendinţă de colectivizare şi de planificare şi dorinţa

...or oamenilor de ştiinţă de a cola... ...apre binele omenirii intregi.

Dr. R. W. Löring publică în referatul ... o nouă metodă pentru determinarea ...neziului în roci de carbonat de ma... ...iu.

Printre referate mai menţionez lucra... ...nilor Dr. *G. J. Su* şi *Ch. H. Chang*, ... fac o generalizare a ecuaţiei lui van ... Waals pentru gazurile reale.

KINSKY IOAN
Student Politechnica Timişoara



† Prof. Ing. M. KONTESCHWELLER
(1897-1947)
...Rev. Şt. „V. Adamachi", 33, 91 (1947)]

Mişcare ştiinţifică la Iaşi.— La Universitatea şi Politechnica din Iaşi, în ziua de 14 Mai a. c., d-l *Francis Perrin*, profesor la Collège de France din Paris, a ţinut o conferinţă cu subiectul: *Sur l'origine de l'énergie solaire*"; iar la 23 Iunie a. c. M-lle *Marguerite Cordier* doctor în ştiinţi dela Sorbonna, a ţinut o conferinţă despre „*La transformation de la matière*" şi la 24 Iunie una despre: „*Théorie des Electrolytes forts*".

MULŢUMIRI

Aducem cele mai vii mulţumiri Domnului Profesor *Miron Nicolescu*, Subsecretar de Stat la Departamentul Educaţiei Naţionale, care, ştiind să găsească resonanţe permanente şi admirabile faţă de manifestările ştiinţifice din Ţara întreagă şi mai ales din Moldova şi apreciind greutăţile materiale prin care trece revista, ne-a pus la dispoziţie, în mai multe rînduri, pentru tipărirea revistei şi a Monografiei *Coloranţi Organici*, suma totală de 75.000.000 lei.

De asemenea aducem mulţumiri alese d-lui *St. Rotaru*, student la Facultatea de Litere din Iaşi, care a dat un ajutor de 1.000.000 lei revistei noastre şi a plătit un abonament în valoare de 1.200.000 lei pentru un cititor român din străinătate.

REDACŢIA



Braşovul văzut de pe „Warte"
Cliseu D. Mangeron

Dări de samă

Victor Marian și Radu Titeica: *Curs de Fizică Generală.* vol. 1; Editura Lepage, Cluj, 1947; 184 pg. 192 fig. în text.

Acesta este primul volum (tipărit) din Tratatul de Fizică Generală, la care lucrează autorii, după cum se spune în prefață. În cele 10 capitole bine închegate și judicios orînduite: Cinematica, Studiul forțelor, Statica, Lucru-energie, Dinamica corpurilor rigide, Gravitația universală-potențial, Mecanica corpurilor deformabile, Statica lichidelor, Statica gazelor Dinamica fluidelor, este tratată concis, complect și modern toată materia cuprinsă în mecanica fizică propriu-zisă.

Cartea se citește ușor iar expunerea este cît se poate de clară. Drept modele, în ce privește claritatea expunerii, descrierea fenomenelor precum și precizarea noțiunilor, pot fi considerate următoarele părți: Studiul forțelor, ilustrat cu exemple foarte bine alese (pg. 27-29), principiul relativității (pg. 42-43), forțele de inerție (pg. 44-46), centrul de greutate (pg. 66-69), deși poate că aici ar fi fost necesar să se facă oarecare distincție între noțiunile de centru de greutate și centru de massă, accentuîndu-se unde pot fi utilizate, dinamica corpurilor rigide (pg. 91-119), fenomenele de ciocnire (pg. 140-143) ș. a. m. d.

În mod deosebit trebue remarcată grija autorilor de a introduce chiar în cursul de mecanică unele noțiuni mai noui și mai puțin obișnuite, cum sînt de. ex. noțiunea de acțiune, ca produs între energie și timp, alături de noțiunile clasice de lucru mecanic, energie putință (pg. 79); principiul lucrului virtual, ilustrat prin un exemplu la mișcarea pe planul înclinat (pg. 84-85); sau noțiuni privitoare la constituția materiei și a atomului (pg. 130-135).

În general luat, expunerea este atît de sistematică, încît indică de la sine unele părți (puține la număr) mai puțin complecte sau lămurite. Asemenea locuri ar fi următoarele: În introducere (pg. 6-10) se dau indicații detaiiate asupra măsurării lungimilor; ar fi de așteptat, în continuare, să se dea indicații asemănătoare și asupra timpului și a massei. La mișcarea oscilatorie (pg. 25-27) credem că ar fi necesară o tratare mai explicită a acestui fenomen, precum și ilustrarea expunerii cu 2 sau 3 exemple de mișcări reale care trebuesc tratate ca mișcări oscilatorii. Apoi, la definirea diverselor rezultante (de forțe și cupluri, pg. 59-65), ar fi fost util din punct de vedere didactic, dacă s'ar fi dat exemple de felul cum ar fi mișcarea corpului aflat liber sub acțiunea rezultantei respective, cu toate că, sau tocmai fiindcă aici este vorba de statică. Tot așa la elasticitatea de flexiune (pg. 137), în ce privește planele principale, ar ajuta mult o figură. În fine la pg. 168, credem că ar fi fost necesar să se spună cîte ceva și despre manometrele metalice (pentru presiuni mai mari).

Mai trebue observat că notațiile: v = vitesa liniară și ν = frecvența mișcării oscilatorii (pg. 47) au același aspect, fapt care poate duce la eventuale neînțelegeri pentru începători; la fel ca și notarea cu aceiași literă T a modulului de torsiune (pg. 138) și a perioadei de oscilație (pg. 139).

Toate aceste observațiuni nu trebuesc considerate ca o scădere a cărții, ci cel mult ca sugestii care ar putea fi avute în vedere pentru o ediție următoare. Ele se impun cititorului, s'ar putea spune în mod automat, datorită nivelului ridicat observat în restul textului.

T. I. CÂMPAN

L. de Broglie: *Le microscope électronique et la dualité des ondes et des corpuscules.* (Revue de Métaphysique et de Morale, Anul 52, Nr. 1, Janvier 1947 pg. 3-14).

Microscopul electronic nu este numai un instrument minunat, prezentînd un mare interes pentru fizician și technician, dar funcționarea lui se pretează și la considerații de interes filosofic. Funcționarea lui este legată de dualismul dintre unde și corpuscule.

O rază de lumină trecînd printr'un instrument optic, un microscop, dă o imagine. Studiul acelei imagine se face considerînd că lumina are o natură ondulatorie. La această natură ondulatorie a luminii a ajuns *Fresnel*, considerînd

fenomenele de interferență, descoperite de el, și fenomenele de difracție.

Fenomenele acestea au condus pe opticieni la *teoria puterei separatoare* în instrumentele de optică. Un instrument de optică are o deschidere limitată, care admite fascicolul de lumină în mod limitat. Ca consecință, două puncte din planul-obiect dau tot două puncte separate în planul-imagine, dacă distanța celor două puncte este superioară cantității $\frac{\lambda}{2 n \sin \epsilon}$, unde λ este lungimea de undă a luminei emisă de obiect, n indicele de refracție al mediului, ϵ jumătate din unghiul sub care e văzut diametrul obiectivului din centrul planului-obiect. Pentru a mări puterea separatoare a microscopului trebue sau a mări produsul $n \sin \epsilon$, adică deschiderea numerică a microscopului, sau a micșora lungimea de undă λ. Pentru a micșora lungimea de undă se poate lumina obiectul cu lumină albastră sau violetă. Dar nu se poate depăși limita de o separare mai mare ca o zecemiime de milimetru; adică un microscop nu poate avea în lumina vizibilă o putere de mărire mai mare de 1000 sau 2000 de ori. Ultramicroscopul și microscopul cu raze X și cu raze γ nu ameliorează sensibil mărirea microscopului, mai ales că în cazul razelor X indicele de refracție devine aproape egal cu unitatea.

De vreo cincisprezece ani o nouă soluție a problemei s'a pus, făcîndu-se apel, nu la radiații analoage luminei, ci la electroni. Electronii pot fi strînși într-un punct cu ajutorul cîmpului electric sau magnetic, adică se pot constitui lentile electrice și lentile magnetice, pentru optica electronică. În al doilea rînd, acești electroni pot fi făcuți vizibili cu ajutorul plăcei fotografice sau cu ajutorul ecranelor pe care venirea electronilor le face luminiscente.

În sfîrșit, electronii pot forma o imagine ca și o rază de lumină, fiindcă ei asociază cu dînșii o undă asociată masselor. După marea descoperire a lui *Louis de Broglie*, din 1924, orice electron în mișcare, duce cu el un fenomen ondulatoriu, o undă, a cărei lungime de undă este invers proporțională cu massa particulei și cu iuțeala ei.

Opera esențială a Mecanicei Ondulatorii, desvoltată de *de Broglie* și de *Schrödinger*, a fost de a întinde conceptiile luminei la cazul particulelor materiale, cum sînt electronii.

Electronii, cînd traversează materia, dau fenomene de interferență și difracție ca și razele luminoase. De aceea, în funcționarea instrumentelor de optică electronică, la formarea imaginilor vor interveni deformări în forma obiectului, vom constata „aberații" ca și în optica clasică, datorită fenomenelor de difracție a electronilor. Va urma că un microscop electronic nu va putea separa două puncte ale obiectului dacă distanța între ele este inferioară lui $\frac{\lambda}{2 \sin \epsilon}$. Numai că la microscopul electronic avem marele avantaj că lungimea undei asociată electronilor, în condițiile uzuale, e de vreo mie de ori mai mică ca a luminei vizibile. De aceea rezultă pentru microscopul electronic o putere de separare enormă și o mărire de 10.000 pînă la 50.000 de ori. Dacă în loc de electroni s'ar folosi un fascicol de protoni, particule grele, formulele lui *Broglie* arată că lungimea de undă a protonilor, la energie egală cu a electronilor, e mai mult de 40 de ori mai mică decît aceea a electronilor.

Importanța microscopului electronic pentru technică, pentru biologie, este completată prin importanța filosofică ce decurge din dualismul de funcționare și de asociație dintre unde și particule materiale.

De Broglie face la sfîrșit apropieri originale între funcționarea microscopului electronic și principiul de incertitudine a lui *Heisenberg*, pentru a ajunge la concluzia că microscopul electronic are o limită teoretică de mărire.

Un electron care trece pe lîngă un punct material din planul-obiect, îl lovește, electronul este difuzat și continuîndu-și drumul ajunge la ecran, iar punctul obiect se mișcă din poziția lui. Pentru a folosi lungimi de undă asociate de lungime de undă mică, trebue ca electronii să aibă iuțeli mari. Obiectul lovit de acești electroni repezi, se va mișca mult, așa că poziția punctului de pe ecran nu va corespunde precis la poziția din planul-obiect. Intervin relațiile din incertitudine ale lui *Heisenberg*. Dacă obiectul e din ce în ce mai mic, efectul Heisenberg va fi din ce în ce mai jenant. Iar de am întrebuința protoni, în loc de electroni, efectul ar fi și mai evident. *De Broglie* precizează că prin calcul se ajunge la rezultatul că nu se pot căpăta imagini bune cu microscopul electronic pentru dimensiuni inferioare lui 10^{-7} cm, care este limita.

Adică un microscop electronic nu poate distinge structura moleculelor și a

atomilor din cauza efectului de incertitudine a lui *Heisenberg*.

ST. PROCOPIU

Scientia: *Revista internațională de sinteză științifică*, „Scientia", fondată în Italia, în 1907, la Bologna, continuă să apară după războiu, din 1945.

Ajuns la volumul 80, în 1946, și este în al 40-lea an de apariție.

Aici și-au expus cercetările lor sau ideile lor cei mai mari oameni de știință din lumea întreagă. Articolele sînt în limba franceză, italiană, engleză sau germană și la toate e dată și o traducere în limba franceză a articolelor, a căror text nu e în limba franceză. Se întîlnesc aici și numele cîtorva Români ca *A. D. Xenopol*, *N. Iorga*, *Dr. Marinescu*, *Dan Rădulescu* și *N. Bărbulescu*. Programul revistei Scientia, e de a cuprinde diferitele discipline științifice ca ramuri ale științei unificate, de a chema la un loc cercetătorii din toate țările ca colaboratori pentru o cercetare solidară a adevărului, înfrățind astfel mințile într'o aspirație superioară, într'o viziune înaltă a lumei materiale și spirituale care e un semn de concordie și pace. Iată rezumat din cîteva articole din numărul Iulie-August 1946: *Rémi Collin*, de la Universitatea din Nancy, *La poésie de la science*.

Autorul susține această teză, în aparență paradoxală, că știința implică poezie, și că inspirația și opera științifică se apropie de inspirația și opera artistică. Definind poezia ca sentimentul și exprimarea armoniei dintre diverse elemente, dispuse așa fel ca să constituie un tot unitar, autorul găsește pentru opera științifică apropiera de opera poetică și artistică. Adevărul pe care-l cultivă știința și Frumosul pe care-l cultivă poezia sînt moduri correlative și complimentare sub care apare noțiunea de ordine. Presupunerea principală a savantului este ordinea Universului, armonia legilor. Cercetînd legile naturei, savantul întîlnește Frumosul, care-i inspiră sentimentul estetic.

Paolo Straneo, dela Universitatea din Genova, *La teoria della Relatività a quarant anni dal sua avvento* (articol și în limba franceză).

Teoria relativității enunțată de *Einstein* în 1905, sub forma restrînsă, și în 1916 sub forma generalizată, interesează pe matematicieni, pe fizicieni și pe filosofi, fîndcă de la început a venit în contrast cu noțiunile fundamentale de timp și spațiu ale fizicei clasice. In acestă epocă, pe la 1920, era la modă expunerea pe înțelesul publicului a acestei teorii, și natural, se strecurau înțelesuri greșite și exagerări. De atunci alte teorii din fizică, derivînd din teoriile quantice, au devenit mai actuale. Autorul caută să expună acum, după 40 de ani de la enunțarea teoriei relativității, care sînt părțile viabile și care e starea ei actuală, degajată de paradoxe și exagerări arbitrare. In astronomie relativitatea generală este întrebuințată de mecanica cerească pentru ameliorarea unor rezultate puțin numeroase, iar în fizică, în teoria atomului și în mecanicile quantice relativiste.

Expunere interesantă și clară a principiului relativității în mecanica lui *Galilei* și a lui *Newton*, optica lui *Fresnel* și optica lui *Maxwell*, experiențele lui *Michelson* apoi principiul relativității lui *Einstein*, spațiul — timp a lui *Minkowski*, exagerările la care a dat naștere, relativitatea generală (11 pag.). Principiul relativității rămîne ca unul din principiile fundamentale ale fizicei moderne.

W. B. Crom, de la Collegiul Tecnologic din Leicester, *Periodicitatea. Analogie* și *Homologie* (la clasificările de animale și vegetale).

E. Pado dela Universitatea din Florența, *Gene și hormoni sexuali*. Scientia Nr. pe Sept.-Oct. 1946 cuprinde: *M. Stephanides* dela Universitatea din Atena, *Cauzele îndepărtate ale mișcării intelectuale și revenirea lor periodică*.

Cauza îndepărtată universală, în trei idei fundamentale: Dumnezeu, Natura și Omul, în combinare cu binele, adevărul și frumosul, ca mod de a cerceta adevărul. De unde trei metode de cercetare: theocratică, filosofică, științifică.

Autorul crede că acum se revine dela cercetarea științifică din nou la cea filosofică sau antropocratică, cu renașterea spiritului grec vechiu.

F. Pagano, dela Palermo, A priori și a posteriori în știința fizică.

P. Dustin, Bruxelles, Otrăvuri nucleare și importanța lor biologică generală.

J. Read, dela Universitatea St. Andrews, Scoția, *Chaucer* (1340–1400) *privit de un chimist*.

Un număr impresionant de mare de recenzii de cărți de matematică, fizică, chimie, biologie, apărute în lumea întreagă.

ST. PROCOPIU

S. **Langlois**: *Appareillage et des Réseaux*. Paris, Léon Eyrolles, 1945 în 2 vol. 199 + 218 pag; 290 şi 390 fr. fr.

Volumele sînt apărute în Biblioteca de electricitate industrială a Şcolii Naţionale Superioare de Telecomunicaţii din Paris.

Volumul întîiu are ca sub-titlu : generalităţi şi aparate de înaltă tensiune.

În prima parte se tratează probleme generale de ordin electrotechnic, cuprinzînd 5 capitole : trecerea curentului normal, supraintensităţi, stabilirea supraintensităţilor în funcţie de timp în cazurile cele mai obişnuite, întreruperea supraintensităţilor şi închiderea asupra unui scurt-circuit.

Expunerea este făcută pe 66 pagini, în urmat de fapt, o trecere în revistă a fenomenelor citate.

În partea doua se face descrierea şi se arată particularităţile aparatajului de înaltă tensiune considerat izolat. Într'o sută de pagini se cuprind 11 capitole referindu-se la : secţionori şi întrerupătoare seriene, întreruperi de circuite cu rezistenţe, aparate de reglaj în încărcare pentru transformatori, generalităţi asupra disjonctorilor de înaltă tensiune, disjonctori cu volum normal de ulei, disjonctori cu volum redus de ulei, disjonctori cu apă, disjonctori cu aer ; aparate speciale cu putere de rupere limitată : întreruptători cu rupere în încărcare, disjonctori cu auto-formare de aer şi auto-formare de gaze ; mecanismul de comandă a disjonctorilor, domeniile de aplicaţie ale diverselor tipuri de disjonctori şi condiţiuni de încercare.

Partea treia cuprinde în 20 pagini 2 capitole : scheme şi tablouri de înaltă tensiune, în care se arată principiile generale în ce priveşte technica grupării aparatelor.

Volumul al doilea are ca sub-titlu : aparate de joasă tensiune pentru maşini, cuprinzînd alte două părţi :

Partea patra cu 176 pagini este divizată în 9 capitole : secţionori şi întreruptători, întrerupători de circuite cu siguranţe, disjonctori de joasă tensiune, rezistenţe şi reostate, calculul rezistenţelor şi al reostatelor ; comutatoare de reostat, combinatoare şi reductoare de baterii ; contactoare, aparate care acţionează în funcţie de alte elemente şi regulatorii electrici.

Partea cincea se referă la gruparea aparatajului de joasă tensiune.

Cele 47 pagini cuprind trei capitole : scheme, protecţia şi controlul maşine şi tablouri de comandă şi de control.

În general cărţile sînt descriptive, făcînd să intervină problemele teoretice numai acolo unde sînt necesare pentru a înţelege mai bine principiile de construcţie şi funcţionare ale diverselor aparate.

Chestiunile tratate sînt bine expuse. Se utilizează numeroase figuri (170+226), ceea ce uşurează mult înţelegerea textului.

Expunerea cuprinzînd toată aparatura întrebuinţată actualmente şi bazată pe ultimile progrese ale technicei, prezintă un deosebit interes pentru inginerii electricieni.

Ing. CESAR PARTENI

G. Champetier: *Dérivés cellulosiques*. (Colecţia „Materiaux de synthèse", publicată sub direcţia lui Pierre Piganiol, cu prefaţă de Prof. Jacques Duclaux, Paris 1947, 275 pag.).

În editura Dunod, în cadrul colecţiei „Materiaux de synthèse", au apărut în ultimul an o serie de volume care tratează compartimente din industria chimică şi mai ales capitole din chimia moleculelor gigantice.

Volumul de faţă, al cărui autor, *G. Champetier*, dela Fac. de Ştiinţe din Paris şi colaborator al lui J. Duclaux, profesor la Collège de France, ne este cunoscut din o serie întreagă de publicaţii în domeniul industriei celulosei şi a chimiei moleculelor uriaşe, poate fi considerat foarte bine şi ca util pentru industrie, dar prezintă mai întîiu aspectul şi caracterul unei lucrări didactice.

În primele două din cele opt capitole în cîte e împărţit acest volum, autorul face o expunere amănunţită asupra structurii celulosei, arătînd că reprezentarea spaţială după *Meyer* şi *Misch*, trebuie considerată ca fiind întărită satisfăcător de faptele experimentale, în timp ce modelul lanţului celulosic după *Haworth* nu reţine suficient atenţia cristalografilor, oferind pentru chimişti particularităţi interesante. În capitolul următor al proprietăţilor generale a derivaţilor celulosici, în urma studiilor făcute de *M. Mathieu*, cu ajutorul difracţiei razelor X, autorul crede că toate reacţiunile celulosei în faza heterogenă nu modifică decît relativ caracterul structural al substanţei printr'o deplasare laterală a macromoleculelor, suficientă pentru a permite fixarea reactivului. Acest mod de reacţiune se întîlneşte la toţi polymerii superiori : vulcanizarea caucicului, oxydarea grafitului, etc.

Tot în acest capitol remarcăm o clasificare a plastifianţilor, — substanţe care se comportă ca agenţi de umflare şi să-

bese legăturile laterale între lanțuri —, făcută de *G. Champetier* și *P. Clément*.

El împart plastifianții în două grupe: *plastifianți prin combinare moleculară*, care se fixează pe lanțurile celulosice, prototip fiind camphora și *plastifianți prin inserție moleculară*, cazul phosphatului triphenylic față de acetatul de celulosă.

Capitolele următoare tratează nitrocelulosele, acetații de celulosă, diverși esteri de celulosă, esterii micști și eterii celulosici cu aplicațiile lor industriale. In general lucrarea, complectată cu partea analitică și documentată în urma unei foarte bogate literaturi consultate, aduce și pune variate probleme în domeniul derivaților de celulosă, fiind deosebit de valoroasă.

E una din cărțile franceze de știință recent apărută, pusă la dispoziția publicului român, în săptămîna cărții franceze.

Ing. CRISTOFOR SIMIONESCU

C. Belcot și ing. V. Marculețiu, *Chimie Analitică calitativă* Vol. I, Noțiuni teoretice, Aparatură și operațiuni.

Ing. A. Ianu și C. Belcot, *Idem*, vol. II, Cationii. Litografiate Editura Ioan Gorian București 1947, (vol. I + II, 427 pg.).

Datorită împrejurărilor excepționale, cărțile străine nu se mai pot procura nici la prețurile fantastice și învățământul ar avea mult de suferit, dacă n'ar fi apărut în românește, cursuri, mai ales acelea pentru lucrări practice. După apariția excelentului Tratat de Chimie analitică calitativă a D-nei *R. Ripan* și *E. Popper*, epuizat într'un timp foarte scurt, D-l *C. Belcot*, colaboratorul nostru, împreună cu Ing. *V. Mărculețiu* și Ing. *A. Ianu*, scot un curs litografiat de Chimie analitică calitativă, din care au apărut până acum primele două volume. In primul volum autorii trec în revistă sumar noțiunile teoretice, care sînt la baza chimiei analitice. Poate că era bine să se ocupe și de noțiunele de valență din punct de vedere electronic, așa cum o face *Wiberg* în ediția din 1943 a tratatului de Chimie anorganică a lui *Hofleman*. In studiul cationilor, autorii dau, pe lîngă reacțiunile clasice, numeroase caracterizări prin formări de săruri complexe cu substanțe organice și în unele cazuri pomenesc și de încercările microchimice care se pot realiza pe lame de sticlă. Aceste încercări au luat în ultimul timp o mare desvoltare și Prof. *R. Strebinger* dela Politechnica din Viena, în cartea sa Praktikum der Qualitativen Chemischen Analyse einschliesslich Mikro- und Tüpfelreaktionen din 1943, dă aproape pentru toți cationii și anionii reacțiuni microchimice (A se vedea și *C. Belcot*, Rev. Șt. „V. Ademachi", 27, 184 (1941).

Cursurile litografiate de Dl. C. Belcot și colaboratorii D-sale se prezintă în condiții technice excelente și sînt de un real folos studenților chimiști.

C. V. GHEORGHIU

Nicolas Lahovary: *Les peuples Européens. Leur passé ethnologique et leurs parentés réciproques, d'après les dernières recherches sanguines et anthropologiques.* (Prefața de Eugène Pittard. Edit de la Baconnière, Neuchatel (Suisse) 1941 pag. 687.

O lucrare înrudită dela care pleacă autorul, este a lui *Eugène Pittard*: Les Races et l'Histoire, 1924. Spre deosebire însă de aceasta, atenția autorului se îndreaptă exclusiv asupra situației etnografice — antropologice a popoarelor europene cu specială privire asupra celor din Europa de Sud și de Sud-Est, a căror origină e mai puțin clară.

Și mijloacele de orientare sînt altele. Autorul ține seama în primul rînd de rezultatele obținute în diferite domenii de cercetare a vieței umane din ultimul sfert de secol, cînd puncte noui de vedere s'au impus atenției noastre. Recurge apoi la metoda corelației, ținînd seama de rezultatele concordante la care s'a ajuns între timp, fie prin întrebuințarea unor noui metode de cercetare, fie prin contribuțiuni a unor ramuri de știință, care s'au afirmat în ultima vreme.

In afară de observațiunile de mai sus, autorul ține să arate că se ocupă exclusiv cu rassele actuale și cu trecutul lor limitat la perioada care s'a scurs dela ultima glaciație, care a făcut posibilă locuirea de către om a celei mai mari părți din Europa. Se subliniază în deosebi fixitatea relativă a diferitelor tipuri de umanitate, cel puțin dela sfîrșitul mezoliticului încoace lucru care-l încredințează că specifitatea diferitelor individualități etnice din cuprinsul Europei se va delimita ușor în zone mari, după gradul elementelor componente stabilite după metoda biochimică, controlat cu datele obținute în baza cercetărilor clasice-antropometrice, coraborate apoi cu rezultatele la care au ajuns filologia și prehistoria. Pe noi ne interesează în deosebi popoarele învecinate, în special Slavii

însăşi tipul constitutiv românesc. Aceştia, la origine erau reprezentanţi din punct de vedere antropologic prin tipul nordic-european, care s'a păstrat din neolitic şi până la sfîrşitul sec. XII-lea, cînd încep marile năvăliri, care, de fapt culminează în secolele XVI-XVIII-lea. Între timp, indicele cefalic creşte şi el, dela 73-75, ajunge la 82-84, pînă cînd se identifică complect cu al populaţiilor neslave, de tip fino-ungric mai ales, decît turco-tătar. Cît priveşte tipul românesc, cercetările s'au oprit la două grupe de populaţie: una sudică-danubiană, populaţie de şes, caracteristic dolico-cefalic şi mesati-cefalică, de tip *mediteranean* şi alta, carpatică, cu centrul în Transilvania, formată din brachicefali de tip *alpin*.

Explicaţia: populaţia de tip mediteranean îşi are originea în romanitatea pusă pe ambele ţărmuri ale Dunării şi a văilor corespunzătoare şi e venită din Sud, pe cînd blocul brachicefal-carpatic, răspunde deadreptul în preistorie. A rămas locului, graţie adăpostului oferit de munţi. El corespunde populaţiei alpine de tip apusean, aflătoare azi în Carpaţii Occidentali şi Boemia. Aparţine stratului pre-slav, maghiar şi german. Cele două tipuri de populaţie, sînt atestate de altfel şi pe altă cale decît cea antropologică: pe cale etnografică, de ex. în domeniul portului popular din zilele noastre (v. Ion Chelcea. Din Gorj. Portul „dac". Note şi observaţiuni cu caracter etnografic. Bucureşti 1943 pag. 7-11).

I. CHELCEA
Conf. Universitar Iaşi

Ing. Ion T. Cudalbu: *Automotorul.* Editura „Bucovina", Bucureşti, 1946; 416 pag., 170 figuri în text.

Se simţea demult în literatura noastră tehnică lipsa unui tratat, complect şi bine documentat, asupra automotorului, care, prin avantajele pe care le prezintă, joacă un rol destul de important în domeniul tracţiunii şi al transporturilor feroviare. Deşi cunoaştem astăzi o serie de categorii de locomotive moderne, precum sunt cele cu aburi de înaltă presiune şi pluricilindrice, locomotivele Duplex, locomotivele cu turbine cu aburi, locomotivele electrice, locomotivele turbo-electrice, locomotivele cu turbine cu gaz, totuşi locomotivele acţionate cu ajutorul motoarelor cu ardere internă, în categoria cărora intră automotoarele, au fost utilizate în ultimele două decenii în aproape toate statele europene şi americane. Dacă în legătură cu locomotivele cu aburi bibliotecile de specialitate ale institutiilor noastre cunosc o serie de tratate mai mult sau mai puţin complecte (autori: *Bauer W., Garbe R., Igel M., John I., Meineke F., Schneider L., Ulbrich A., Zănescu A.*), în schimb în domeniul automotoarelor chiar literatura tehnică străină dispune de un număr foarte restrîns de tratate. Sub acest aspect lucrarea D-lui Ing. *I. Cudalbu*, asistent la Politechnica din Bucureşti, este binevenită şi umple un gol în cadrul bibliografiei tehnice româneşti.

Începînd prin a trata evoluţia şi rentabilitatea tehnico-economică a automotoarelor în exploatarea căilor ferate, autorul prezintă în această lucrare o descriere bine documentată a părţilor principale, cît şi a organelor auxiliare, expunînd totodată şi metodele de calcul a acestora.

Se insistă astfel asupra şasiului (cu dispozitivele sale), caroseriei (cu instalaţia de aer condiţionat), motorului (cu organele şi instalaţiile anexe), transmisiei şi frînelor automotorului.

Motorul este prezentat sub forma unui interesant şi complect studiu, funcţional şi constructiv, al tipurilor de motoare cu explozie şi, în special, Diesel, funcţionînd în patru şi doi timpi. Se dau şi o serie de diagrame, cari constituiesc interesante rezultate ale metodei şi normelor motoristicei moderne.

La finea lucrării sale, autorul trece în revistă: tipurile moderne de „streamliners" utilizate pe căile ferate americane (Union Pacific, Illinois Central, Chicago Burlington and Quincy, Chicago-Rock Island, Gulf Mobile and Northern şi New York, New Haven and Hartford), automotoarele de construcţie franceză (Renault, Bugatti, Micheline), engleză, belgiană, olandeză, germană şi românească.

Acest tratat va fi de real folos tehnicienilor care vor aborda şi aprofunda acest domeniu.

Dr. Ing. LUCIUS N. SĂVEANU
Conferenţiar Politechnica „Gh. Asachi" Iaşi

Alexandru Ion Stoenescu: *Teoria Relativităţii.* Vol. de 12×19 cm şi 64 pg.+9 fig. Ed. III. Editura Ion P. Gorjanu, Bucureşti, 1947. Preţul 50.000 lei.

Teoria relativităţii considerînd o mişcare rectilinie uniformă determină relativitatea lungimilor şi duratelor. Nu există lungimi în sine şi nici durate în sine, cum susţine mecanica clasică. Orice lungime şi orice durată se referă necesar la un sistem material determinat, în care ea se măsoară, numit sistem de referinţă şi numai în raport cu mişca-

rea acestuia își capătă determinarea precisă. Autorul dă o expunere elementară și cît se poate de clară a teoriei relativității, care a revoluționat știința și filosofia. El dă analiza, pe care *Einstein* o face noțiunii fizice a simultaneității. Din punct de vedere al teoriei clasice simultaneitatea în diferite locuri e independentă de mișcarea sistemului de referință și în acest înțeles e absolută. Teoria relativității neagă acest lucru și introduce ideia, că determinarea timpului are înțeles numai atunci, cînd e arătat sistemul, la care el se referă, adică simultaneitatea e relativă. Asta ar fi, de ex., că evenimentele simultane față de o linie de cale ferată nu sînt simultane față de un tren în mișcare și invers. Astfel că această teorie negînd existența spațiului și timpului ca a unor realități fără nici o legătură între ele, scoate o continuitate nedespărțită a elementelor de spațiu și de timp.

Deviza propusă de autor în prefață: *o extindere minimă, o simplicitate maximă* i-a reușit în bună parte în cele 8 capitole de expunere sumară.

N. CALINICENCO

Rezumate ale memoriilor originale [1]

FIZICA

St. Procopiu: *Rapport entre la chaleur moléculaire de fusion et la température absolue de fusion des métaux monoatomiques et des composés chimiques.* Bulletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy, vol. 2, 1947, p. 125-140.

Plecînd dela entropie în cazul topirei, se deduce că raportul dintre căldura moleculară de topire și temperatură, pentru elementele simple, este egal cu R constanta gazelor, adică 2 calorii. Relația aceasta se verifică la 15 metale monoatomice și la alte cîteva elemente simple.

Rezultă tot de aici că molecula de phosphor în stare lichidă e constituită din 4 atomi.

În cazul compușilor chimici, cu mulți atomi în moleculă, raportul dintre căldura și temperatura de topire este egal cu *n*, numărul de atomi din moleculă. Regula se aplică la 45 compuși.

Se mai constată că între produșii para și ortho ai substanțelor organice, constanta de proporționalitate diferă cu o unitate, o caloríe.

Regula nu se aplică la acizii organici și la alcooli, unde constanta e mai mică ca *n*, de unde rezultă că aceste corpuri au moleculele asociate sau polymerizate în stare lichidă.

A.

CHIMIE

R. Ripan și S. Cosma: *Étude sur la formation des salicylates metalliques avec l'urotropine.* Ann. Sci. Univ. Jassy 29 (1943) pg. 51, 1946.

Autorii studiază influența grupului OH în molecula acidului benzoic, asupra formărei amminelor metalice cu urotropina. Sinteza amminelor s'a făcut în mediu apos a sărurilor metalice în prezența unui exces de bază. Cercetările au fost făcute cu metalele: Cu, Cd, Zn, Hg, Co, și Ni, ajungînd la următoarele concluzii:

Grupul OH are o influență solubilizantă, urotropin-salicylații metalici fiind mai solubili decît urotropin-benzoații.

Gradul de hydratare e mai restrîns, urotropin-salicylații fixînd mai puține molecule de apă.

În mediu acid se formează ammine de ordin superior.

Sărurile metalice puțin disociate, favorizează formarea amminelor cu mai puține molecule de urotropină.

Structura corespunzătoare acestor ammine va forma subiectul unei note viitoare.

L. CRIVETZ

C. V. Gheorghiu: *La photropie des semicarbazones et des phénylhydrazones des cétones éthyléniques. Sur le mécanisme du «changement phototropique».* Rev. Șt. „V. Adamachi" XXXII, 285 (1946).

C. V. Gheorghiu: *La phototropie au point de vue de la mésomérie.* Buletinul Politehnicei „G. Asachi" 2, 141-155 (1947).

Autorul încearcă să explice fototropia semicarbazonelor și phenylhydrazonelor cetonelor ethylenice, studiate pe larg de Domnia-sa, și a altor substanțe care suferă schimbări de coloare sub acțiunea luminei, din punctul de vedere al mesomeriei, încă din 1933 *C. V. Gheorghiu* a arătat că: 1. Apariția fototropei este strîns legată de prezența unui sistem de duble legături conjugate cu un nucleu benzenic, depinzînd și de natura substituenților din moleculă. 2. Fenomenul nu se manifestă decît la substanțele în stare solidă. 3. Isomeria stereochimică propusă de *Heilbron* și *Wilson* este puțin probabilă. 3. Ipoteza lui *Stobbe* și *Bremer* a unei tautomerizări a semicarbazonelor nu este admisibilă. Foarte probabil transformarea fototropică a substanțelor sensibile la lumină, se datorește numai unei deplasări a electronilor de valență care formează un sistem avînd o altă configurație și deci o altă coloare.

Electronii π sunt cauza caracterului chromoforic al combinațiilor nesaturate. Sub acțiunea luminei, aceștia suferă o deplasare internă, avînd drept rezultat formarea uneia sau mai multor structuri excitate, starea reală a moleculei colorate fiind „o stare intermediară", rezultată prin suprapunerea mai multor structuri limită. Aceste structuri îndeplinesc condiția fundamentală a mesomeriei, nucleele atomilor care le compun avînd poziții identice, care nu diferă decît prin poziția

1. Autorii sînt rugați a trimite odată cu lucrările lor și cîte un rezumat.

dublet de electroni. Influența substituenților fototropiei semicarbazonelor se manifestă două moduri: a) cînd substituentul se află în nucleul, benzenic și are un dublet de electroni liberi, ei favorizează fototropia. Ex. semicarbazona o-o-methoxybenzyliden-methylethylcetonei este fototropă. b) cînd acesta nu poate participa la mesomerie, produce o amortizare a acesteia printr'o împiedicare sterică de ex. semicarbazona benzyliden-methylisopropylcetonei nu este sensibilă la lumină. Autorul explică fototropia la phenylhydrazonele studiate de: *F. Chattaway, Padoa, Graziani și Bovini, Senier, L. Chalmers, C. V. Gheorghiu* și *V. Matei*, admițînd o mesomerie ca și în cazul indophenolilor și indaminelor *(Schwarzenbach)*. Schimbarea culoarei la bazele *Schiff* și la fulgide, este datorită prezenței unele din formele mesomere ca și în cazul indigoului (fenomenul de electrotropie).

Asemenea fototropia β-tetrachlor-α-cetonaftalinului și a chlorhydratului de chinochinolină, precum și substanțe la care *Markwald* a observat același fenomen, se poate explica tot prin electrotropie.

L. CRIVETZ

V. Gh. Radu: *Trachées et trachéoles chez les Insectes.* C. R. du Cercle Zoologique de Cluj (Roumanie) année 1945-1946.

Până azi toți cercetătorii considerau că ramurile fine terminale ale tracheelor (filamente terminale) la insecte sunt lipsite de spira chitinoasă caracteristică tracheelor, numite de el „tracheole". Autorul stabilește pentru prima dată că tracheele celulelor organului roș la *Gastrophilus* prezintă spirale până la extremitatea lor.

Acest rezultat a fost comunicat în lucrarea „Les cellules trachéales des Oestres du cheval", in Arch. d'Anat. microscopique, Tome XXVII, 1932.

Pentru verificarea acestui rezultat, cercetările au fost extinse asupra unui mare număr de insecte dintre cele mai variate: *Apis mellifica, Bombus terrestris, Vespa crabro*, diferite furnicii, *Gastrophilus equi, Hypoderma bovis, Musca domestica, Sarcophaga carnaria, Tipula oleracea, Coccinella bipunctata, Cetonia aurata, Tropinata hirta, Oxythyrea funesta, Bombyx mortisaga*, etc.) și pe diverse organe. Pentru studiul acestora, autorul se servește de observarea pe cîmpul negru (ultra microscopic) a fibrilor puternic, a bucăților de organe proaspete puse pe lama port obiect sub o picătură de ulei de cedru și acoperite de o lamelă.

Autorul a constatat din toate cercetările că, ramurile terminale ale tracheelor sînt totdeauna spiralate și că turile spirei, foarte apropiate între ele, sînt greu de observat la microscop chiar cu obiectivele cele mai puternice. Prin diferite mijloace de combinațiuni technice, autorul izbutește să pună în evidență, existența spiralelor în toată întinderea tracheelor, bine observate în special la *Coccinella* și *Hypoderma bovis*.

La *Tropinata hirta* și *Oxythyres funesta*, filamentele terminale observate aveau un diametru de 0,3 microni.

Autorul ajunge la următoarele concluzii:

1. toate așa zisele „tracheole", posedă o spiră chitinoasă, care din cauza imposibilității de a putea fi observată, cu mijloacele optice actuale, nu a fost pusă în evidență;

2. contrar datelor clasice, filamentele terminale nu sînt umplute, pe viu, cu lichid ci cu gaz.

MARGARETA GHEORGHIU
Lab. de Morfologie Animală

V. Gh. Radu et M-me V. V. Radu: *Le squelette sous-stomacal chez les Isopodes terrestres.* C. R. du Cercle Zoologique de Cluj (Roumanie) année 1945-1946.

Autorii aduc noui contribuțiuni și precizări, asupra unui aparat de susținere a stomacului și a pieselor bucale precum și la inserția mușchilor respectivi, la Isopodele terestre.

Acest aparat situat în regiunea capului e format din 3 părți importante, alcătuind un sistem scheletic sub-stomacal, unite între ele prin 2 perechi de arcuri chitinoase.

Prima parte constă din 2 plăci chitinoase cu un contur trapezoidal, plăcile sub-stomacale, care în partea antero-mediană se ating formînd un unghiu în care se sprijină stomacul. Fiecare din aceste plăci prezintă o serie de apofize și anume: o apofiză *dorso-laterală* (fig. ap. l. d.), așezată deasupra unei profunde scobituri și 2 apofize *laterale*: una *ventrală* și alta *posterioară* (fig.) care se atașează de stomac, precum și o apofiză *frontală* care pornind din partea anterioară și laterală se atașează pe fața dorsală a capului, lăsînd un spațiu prin care trece esofagul.

Între extremitățile posterioare ale plăcilor sub-stomacale, distanțate între ele, se găsește pe de o parte *punga ventrală*, a piesei infero-mediană a stomacului, și pe de altă parte se găsesc situate *glandele excretrice* (glandele maxilare).

A doua parte importantă a acestui sistem scheletic o alcătuiește *piesa sternală*, așezată ventral, la o distanță de piesele stomacale, prezentînd 2 segmente; unul *anterior* și *altul posterior*.

Primul segment, este constituit el însuși din 2 plăci simetrice, care se ating în plan sagital, prin marginele lor ventrale și posterioare (fig. I. B.) și care lasă între ele un spațiu, numit de autori *punga sternală*.

Fiecare dintre aceste plăci poartă 2 apofize, una *postero-dorsală* și alta *posterioară*. Aceasta din urmă se lipește de simetrica ei formînd în ansamblu o scurtă tijă, care constitue axul segmentului anterior al sternului.

Al doilea segment al sternului, adică cel posterior, e o tijă subțire cu dispoziție antero-posterioară, a cărui capăt anterior se articulează de primul segment, anterior, al sternului prevăzut cu 2 apofize puternice, apofizele *sternale* îndreptate oblic înapoi, iar capătul posterior al acestui segment se articulează la marginea posterioară ventrală a capului.

Cele două arcuri chitinoase, menționate mai sus, care leagă părțile principale ale sistemului scheletic, nu sînt altceva decît apofizele a acestor părți din schelet.

Toate părțile ale acestui aparat de susținere sub-stomacal sînt acoperite de mușchi aparatului bucal și al stomacului, precum și de mușchi lor propriî care îi leagă de peretele corpului.

M. GHEORGHIU

Literatură științifică română

REVISTE:

Revista Matematică din Timișoara, vol. XXVII, Nr. 1, 2, 3, 4 (Iunie 1947).

Analele Institutului de Cercetări Agronomice al României Vol. XVI, Anul XV (1944). *Gh. Valuță:* Experiențe cu fotoperiodism la câteva provinienție de fasole. *Mircea V. Ionescu* și *Horia Slușanschi:* Stabilitatea la păstrare a uleiului brut de floarea soarelui obținut în presele țărănești. *Marin Dumitriu:* Observations sur l'influence qu'exerce la température des eaux sur la production du poisson. *N. Ceapoiu:* Raportul dintre sexe și dimorfismul sexual la cinepă. *I. F. Radu:* Factorii care influințează maturitatea și condiționarea nucilor.

Idem. Vol. XVII, Anul XVI, 1945. *I. M. Bălan:* Rezultatele experienței cu diferite distanțe la bumbac din anii 1939-1944 dela Stațiunea experimentală agricolă a Bărăgănului. *Mircea V. Ionescu, S. Maromatt, E. Moldovan* și *H. Slușanschi:* Conținutul în zahăr al sorgului cultivat la Băneasa. *Gh. Valuță:* Experiențe culturale cu epoci și cantități de sămință de fasole la ha. *Teodor Manolescu:* Relațiuni între acțiunea phenolilor ca toxice și acțiunea asupra sistemelor coloidale. *N. Hulpoi* și *I. V. Claudian:* Studiul fermentării gunoiului de grajd la Stațiunile experimentale Agricole Valul lui Traian și Câmpia Turdei. *Horia Slușanschi:* Determinarea ammoniului prin titrarea sărurilor sale în prezență de formol și aplicarea ei la determinarea azotului total al materiei vegetale.

Revista Pădurilor. Anul 61, Nr. 11-12 Noembrie-Dec 1946; Anul 62. Nr. 1-3 1947.

Buletinul Eugenic și Biopolitic, vol. XVII, Nr. 7-12, 1946; vol. XVIII, Nr. 1-4.

Acta Endocrinologica, vol. XII, Nr. 2 Aprilie-Iunie 1946. *C. I. Parhon* et *Marie Hussar-Tomarug:* Sur les rapports de l'épilepsie avec l'insuffisance para thyroïdienne. *I. Marcu, A. Derevici* et *M. Derevici:* Contribution à l'étude de la corrélation endocrine-végétative hypophyse-histamine. *I. Petrescu:* Etude de l'hémolyse durant la grossesse et le puerpérium en rapport avec les hormones hypophyso-ovariennes. *C. I. Parhon, A. Panu* et *I. Pascu:* L'examen des glandes endocrines de deux chiens atricotiques.

Idem vol. XII, Nr. 4, Octombrie-Dec. 1946. *C. I. Parhon, L. Copelman* et *D. Bellotu:* Syndrome de Bardet-Moon. Lawrence-Biedl. *St. M. Milca* et *M. Pitis:* Le test pondéral pour le dosage de la thyrotrophine. *O. Sager* et *B. Fingerhut:* Le traitement du cancer de la prostate par l'hormone synthétique féminin. *C. Wolfshaut:* Le traitement des troubles de la ménopause avec l'extrait de glande pinéale. *G. Borcănescu* et *A. Cutu:* Un caz de ginecomastie.

Revue médico-chirugicale, Buletin de la Société des médicins et des Jassy, LVII-ème année, Nr. 4-6, 1946, Articole de: Prof. Dr. *G. G. Chipail,* Dr. *L. Wasseman, Dr. Lazarovici,* Prof. *O. Franche, Dr. M. Diaconescu,* Dr. *Th. Economu,* Dr. *Lazarovici,* Dr. *P. Trosc, J. Tibinka,* Prof. *Gh. Plăcinteanu,* Dr. *D. D. Papescu,* Dr. *Marius Dorojan,* Dr. *Gortn,* Dr. *V. Bușilă,* Dr. *D. Dorogan,* Dr. *N. Constantinescu,* Dr. *A. Cahan,* Dr. *S. Aronovici,* Dr. *Vită,* Dr. *H. Bentin,* Prof. Dr. *Elena Puscariu,* Prof. *Ioan Iancu,* Dr. *R. Păun,* Dr. *Traian Sipoș,* Prof. *Gh. Nasase, V. Costea* și *V. Tatachin.*

Revista Științelor Medicale, Vol. 36, Nr. 9-12, 1946, Prof. *R. Codreanu:* Biologie generală; Prof. *G. Băltăceanu, A. Comanescu, G. Eustatziu,* Prof. *Iacobovici* et Mlle *S. Vasilescu;* La Vitemine C; Prof. *Titu Vasiliu:* Syndromes Cliniques; Dr. *Petru Gavrilescu* și *Casandra Nicolau:* Contribuțiuni la studiul Vitaminei C. Cercetări clinice și anatomo-patologice de; Dr. *P. Partano,* Dr. *A. Agavriloae,* Dr. *C. Popescu,* Dr. *Florentina Lascu,* Dr. *Dan Vintilescu,* Dr. *Smaranda Cadariu, S. Rocsin,* Dr. *Ionel Crăciun,* Dr. *Aurica Crăciun.* Epidemiologie și maladii infecto-contegioase, articole de Prof. *G. Zotta,* Dr. *G. Panaitescu* și Dr. *Emilia Lesconar.*

Bulletin dela Société roumaine de Physique, vol. 40, Nr. 83, 1945. *G. I. Agârbiceanu;* Sur le spectre d'absorption de la vapeur de Br_2: *D. Bârcă-Gălăteanu:* L'absorptions dans l'infrarouge des vapeurs du chlorure de méthylène; *G. Atanasiu:* Nouveau monochrometeur pour le proche ultraviolet; *R. Mavrodineanu* u. *R. Grigorovici:* Beitrage zur quantitativen Spektralanalyse III. Ein photoelektrisches Spektralphotometer. *Th. V. Ionescu:* Modulateur de lumière à quartz piézoélectrique.

Analele Româno-Sovietice. Nr. 4, Martie-Aprilie 1947. *S. Santeleonici:* Prima geometrie neeuclidiană; sistemul lui Lobacevschi; *E. Macooschi:* Unele aspecte noui ale biochimiei celulare; *A. N. Severțov:* Orientarea istorică în zoologie; *V. A. Negovski:* Problema reînsuflețirii omului; *I. Andreescu-Calc:* Transformarea technico-geografică a bazinului fluviului Volga; *V. V. Docuceaev:* Stepele noastre în trecut și prezent; *A. Leontiev:* Legi economice în sistemul socialist; *I. V. Caftanov:* Bazele sociale ale gîndirii științifice; Fapte-comentarii-dări de seamă-bibliografie-cronică-note-revista cărții.

LUCRĂRI PRIMITE:[1]

Th. Busniță et *M. Băcescu:* Cobitis Bulgarica Drenski, un poisson nouveau pour la faune de la Roumanie. Separatum ex. Notationes Biologicae, 1946, 10 pg. și 2 planșe.

Mihai Băcescu et *Aurélie Cărăușu:* Apseudopsis ostroumovi N. Sp. dans la Mer Noir. Extras din Bl. Sect. scient, Acad. roum. 1947, 18 pg.

D. Mangeron: Sur la mouvement de certains système articulés de corps rigides pesants. Extras C. r. (Paris), 1946, 2 pg.

C. Belcot și Ing. *V. Marculețiu:* Chimie analitică calitativă, Vol. I. Noțiuni teoretice, Aparatură și operații. Litografiat. 1947, 176 pg.

1. In ordinea primirei.

A. Ianu și *C. Belcot*: Chimie analitică calitativă. Vol. II. Part. I. Cationii. Litografiat, 1947, 252 pg.

C. Motaș et Mme *J. Tanasachi*: Acariens Phréaticoles de Transylvanie. Separatum ex Notationes biologicae. 1946, 63 pg.

C. Motaș, Mme *J. Tanasachi* et *Gh. Orghidan*: Un nouveau hydrocarien phréaticole recueilli en Transylvanie. Extras din Bl. Sect. scient. Acad. roum. 1946, 5 pg.

C. Motaș, *J. Tanasachi* et *Th. Orghidan*: Un nouveau hydrocarien nouveau de Roumanie, Fromtipodopsis Transylvanica n. sp. Extras din Bl. Sect. scient. Acad. roum. 1946, 6 pg.

D. I. Mangeron: Asupra unei clase de ecuații diferențiale de ordin superior. Extras din Gazeta Matematică, Nr. 6, 1947, 6 pg.

Victor Tufescu și *Ana Toșa*: Bibliografia geografică sumară a României, Biblioteca Institutului de Cercetări geografice al României, 1947, 209 pg.

Nicolai M. Popp, Victor Tufescu, Vintilă Mihăilescu, Raul Călinescu și *N. A. Rădulescu*: Cursuri. Institutul de Cercetări Geografice al României, 1945–1946. 240 pg.

C. V. Gheorghiu. La phototropie au point de la mésomérie. Extras din Buletinul Politechnicei Gh. Asachi, II, pg. 141–155 (1947).

Ștefan Procopiu: Rapport entre la chaleur moléculaire de fusion et la température absolue de fusion des métaux monoatomiques et des composés chimiques. Extras din Buletinul Politechnicei „Gh. Asachi" II, pg. 125–140 (1947).

Ilie Matei: Curs de chimie organică, vol. I. Seria aciclică. Iași, 1947, 502 pg. (litografiat) Editura Politechnicei „Gh. Asachi".

Luctus Săneanu și *I. T. Cudalbu*: Mecanale Pluitoare, 1947, 70 pg.

Emil Pop: La centenarul „*Protoplasmei*" (1846–1946), Cluj 1947, 38 pg.

— Semnalări de tinoave și de plante de mlaștini din România. III. Mlaștinile din regiunea Călățele. Extras Bul. Gr. Bot. și Muz. Cluj, 1947, 15 pg.



Vedere din Munții Făgărașului



Cheile Bicazului

Clișee D. Mangeron

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

·V. ADAMACHI·

FONDATĂ ÎN 1910

Vol. XXXIII — Nr. 2-3 Iași, Aprilie — Sept. 1947

Cont CEC postal 75410

S'au primit spre publicare următoarele articole și note:

M-lle **Marguerite Cordier**: Théorie des Electrolytes forts.
Prof. **A. Cardaș**: Învățământul agricol pentru ridicarea satelor române.
E. V. Niculescu: Nymphalide rari sau noui pentru fauna României.
Mihaiu Peiu: Contribuțiuni la studiul faunei ichtiologice a Crișului Negru.
O. Marcu: Eine neue palaearktische *Plagionotus*-Form (Pl. arcuatus L. a. moldavicus nov.) aus der Moldau (Rumänien).
Al. Roșca: Observations sur les modes de vie de genre Pachygnatha Sund. 1823.

AJUTAȚI REVISTA IN ACESTE TIMPURI
DE SCUMPETE NEMAIPOMENITĂ

Terminarea tipărirei N-rului 2-3 din vol. XXXIII la 15 Iulie 1947

Director și redactor răspunzător: PROF. C. V. GHEORGHIU, Laboratorul de Chimie organică, Universitatea din Iași.

PRESCURTĂRI

Autorii sînt rugați să observe următoarele reguli la indicarea citatelor din literatură: 1) să întrebuințeze pentru denumirea periodicelor lista prescurtărilor de mai jos; 2) să plaseze numărul sau seria în paranteză; 3) să sublinieze numărul volumului; 4) să indice pagina; 5) să menționeze anul în paranteză; 6) dacă volumul este împărțit în mai multe părți, se va indica fiecare parte cu cîte un număr roman.

Expl.: Ann. sci. Univ. Jassy, **28**, I, 324 (1942).
Bl. (3), **25**, 83 (1897).

A.	Liebigs Annalen der Chemie
Am.	American chemical Journal
Amer. J. Physiol.	American Journal of Physiology
Ann. chim.	Annales de chimie
Ann. sci. Univ. Jassy	Annales scientifiques de l'Université de Jassy
An. Inst. Geol.	Anuarul Institutului Geologic al României
Ann. Mus. Hist. Natur.	Annales du Muséum National d'histoire naturelle
Ann. Mus. Geol.	Anuarul Muzeului de Geologie
Ann. Géogr.	Annales de Géographie
Ann. physique	Annales de Physique
Ann. Physik	Annalen der Physik
Ann. Physiol. Physicochim. biol.	Annales de physiologie et de physicochimie biologique
Ar.	Archiv der Pharmazie
Ar. int. Physiol.	Archives internationales de Physiologie
B.	Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft
Bl.	Bulletin de la Société chimique de France
Biochem. J.	Biochemical Journal
Bio. Z.	Biochemische Zeitschrift
Bl. Sect. scient. Acad. roum.	Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumain
B. S. R. G.	Buletinul Societății Regale Române de Geografie
Bul. Gr. Bot. și Muz. Cluj	Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic din Cluj
C.	Chemisches Zentralblatt
C. r.	Comptes rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences
C. r. Soc. Biol.	Comptes rendus des séances de la Société de Biologie
D. S. Inst. Geol. Rom.	Dări de seamă ale Institutului Geologic al României
Faraday	Transactions of the Faraday Society
G.	Gazzetta Chimica Italiana
H.	Hoppe-Seilers Zeitschrift für Physiolgische Chemie
Helv.	Helvetica Chimica Acta
J. Am. Soc.	Journal of the American Chemical Society
J. Biol. Chem.	Journal of Biological Chemestry
J. chim. phys.	Journal de chimie physique
J. Physiol.	The Journal of Physiology, London
J. pr.	Journal für praktische Chemie
Koll. Z.	Koloid-Zeitschrift
M.	Monatshefte für Chemie
Naturwiss.	Naturwissenschaften
Naunyn.	Naunyn-Schmidebergs Archiv für Experimentelle Pathologie und Pharmakologie
Phys. Z.	Physikalische Zeitschrift
Pr. roy. Soc.	Proceedings of the Royal Society, London
Pflügers Arch. Physiol.	Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere
Rev. Șt. „V. Adamachi"	Revista Științifică „V. Adamachi"
Soc.	Journal of the chemical Society, London
Soc. Linn.	Annales de la Société Linnéenne de Lyon
Z. ang. Ch.	Zeitschrift für angewandte Chemie
Z. ang. Ent.	Zeitschrift für angewandte Entomologie
Z. anorg. Ch.	Zeitschrift für anorganische Chemie
Z. Bot.	Zeitschrift für Botanik
Z. El. Ch.	Zeitschrift für Elektrochemie
Z. Kryst.	Zeitschrift für Krystallographie
Z. Ph. Ch.	Zeitschrift für Physikalische Chemie
Z. physiol. Ch.	Zeitschrift für physiologische Chemie
Zool. Anz.	Zoologische Anzeiger

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI"
COLECȚIA DE MONOGRAFII DIN ȘTIINȚELE PURE ȘI APLICATE

A APĂRUT MONOGRAFIA

COLORANȚI ORGANICI

DE

Prof. C. V. GHEORGHIU

Profesor la Universitatea din Iași

XVI+588 pg., 21 figuri

Prețul provizor este de 1.500.000 lei; pentru autorități 3.000.000 lei.
Studenților li se acordă o reducere de 20%.
La cerere se expediază recomandat (adăogîndu-se taxa de recomandare, 100.000 lei) sau ramburs (după primirea unui acont de 30%).

ÎN CURÎND SE VA PUNE SUB TIPAR:

TERMODINAMICA

DE

ȘTEFAN PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

Termometrie. Calorimetrie. Călduri specifice. Teoriile lui Einstein, Debye.

Principiul întîi al termodinamicei. Echivalentul mecanic al căldurei, experiențele lui *Joule, Hirn, Miculescu,* determinarea lui *Robert Mayer.* Energie internă, proprietățile ei. Energie totală. Enthalpie.

Principiul conservării energiei, întindere și limite. Viața lui *Robert Mayer.*

Aplicațiile principiului întîi: coeficienți termici și termodinamici, izoterme și adiabatice, C/c, gazuri perfecte, temperatura și lucrul în procesele adiabatice.

Principiul al doilea al termodinamicei. Procese reversibile și ireversibile. Ciclul *Carnot.* Randamantul mașinelor termice reversibile. Principiul lui *Carnot.* Entropie. Principiul entropiei, *Carnot-Clausius.* Formula entropiei a lui *Boltzmann.* Viața lui *Sadi Carnot.*

Funcții caracteristice.

Aplicațiile celor două principii: definirea temperaturei absolute, formulele lui *Clapeyron.*

Principiul al treilea, a lui *Nernst.*

Les Annales Scientifiques des l'Université de Jassy

Organe de la Société Scientifique de Jassy

Apare în două părți:

I. Matematici și Fizico-Chimice
II. Științe Naturale

Fiecare parte cuprinde două fascicole, care apar la 1 Ian. și 1 Iunie.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa d-lor Prof. **Octav Mayer și I. Gh. Botez (Univ. Iași)**

Buletinul Politechnicei Gh. Asachi din Iași

(Bulletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy (Roumanie)

Apare anual în două fascicole de circa 160 pagini fiecare, în cursul lunilor Iunie și Decembrie.

A apărut ediția a III-a din **Tratatul elementar de Chimie organică** de Prof. Dr. Ing. *Costin Nenițescu.*

Vol. I, 1946, 668 pg.+XVI; vol. II, 1947, 884 pg.

IAȘI — TIP. „LUPTA MOLDOVEI", STR. ȘTEFAN CEL MARE Nr. 50-52 — 1947

285

XXIII, Nr. 4 Iaşi, Oct.—Dec. 1947

Revista Ştiinţifică

„V. ADAMACHI"

FONDATĂ ÎN 1910

5608

SUMAR

ARTICOLE DE FOND

D-ra Marguerite Cordier.—Teoria electroliţilor tari.
Florica Câmpan.—Ţăetura de aur.
Victor I. Nadolschi.—Despre supernovae.
D. I. Roşca.—Veninul Scorpionilor.

SCURTE COMUNICĂRI ORIGINALE.—Kurze Originalmitteilungen.— Brèves communications provisoires.—Brief reports
de: **Eugen V. Nicolescu, Marcu O., Mihai Peiu, F. Cârdeiu.**

NOTE ŞI INFORMAŢIUNI

Şt. Procopiu: Ultracentrifuga la determinarea greutăţei moleculare; **V. Sâhleanu:** Isotopii radioactivi (R.A.) în biologie; **Victor Sâhleanu:** Utilizarea terapeutică a isotopilor radioactivi; **V. S.:** Radiaţiuni şi cancer; **V. S.:** Ultramicrometria statistică; **L. Crivetz:** Un nou insecticid—„Hexachlorciclohexanul" — întrebuinţat pentru distrugerea lăcustelor; **Şt. Procopiu:** Simţul de orientare la lilieci; **Prof. C. G. Bedreag:** La Société d'Arcueil 1806-1816; **N. Calinicenco:** P. N. Iablocicov; **N. C.:** Clapeyron; **N. Calinicenco:** Sunetul II; **St. Procopiu:** Spectrul ultraviolet al soarelui; **St. Procopiu:** Observarea meteorilor cu radarul; **N. C.:** Enciclopedia din sec. XVIII; **N. C.:** Măsurarea temperaturilor; **Ing. Cristofor Simionescu:** Influenţa cercetărei ştiinţifice; **G. V. Cotruţ:** Cărbunăriile din Spitzberg; **G. V. Cotruţ:** O technică magnetică; **G. V. Cotruţ:** Distrugerea stocurilor de sodiu în America; **V. I. Nadolschi:** Cometele descoperite în 1947; **Ing. Eleonora Diaconescu:** Americiu; **M. D.:** Polyethenul; **E. D.:** Post emiţător în lună; **St. Procopiu:** 100 ani dela experienţa lui Joule; 50 ani dela descoperirea profesorului Hurmuzescu a proprietăţei razelor X de a descărca corpii electrizaţi; **C. Belcot:** Întrebuinţările lemnului; **M. Dima:** Petrolul, sursă de materii prime; **L. Crivetz:** Fibre textile sintetice; **M. Dima:** „Terilena"; **N.C.:** Bogăţiile în cărbune ale U.R.S.S.; **Fl. C.:** Institutul zoologic din Leningrad; **R. Delaby:** Uniunea internaţională de Chimie dela Londra; **J. N.:** Congres internaţional de microbiologie; **Prof. D. I. Mangeron:** Cincizeci de ani dela primul congres internaţional al matematicienilor; **D. I. Mangeron:** Cincizeci de ani dela moartea lui Weierstrass; **Elena Budeanu:** 130 dela întemeierea Soc. de Mineralogie din U.R.S.S.; **C. V. Gh.:** Centenarul „Chemical Society" din Londra; **Agricola Cardaş:** Rösaumur biolog; **Magda Petrovanu:** Determinarea plumbtetraethylului în aer; **M. P.:** Margarina sintetică; **Gaiginschi Emil:** Motoarele cu reacţie directă; **J. N.:** Formarea rădăcinelor la butaşi; Influenţa substanţelor soporifice asupra furburărilor măduvei spinării; **I. G.:** Excursia secţiei de Geografie; **E. Luca:** Electronul; **D. I. M.:** Congresul Internaţional dela Lausanne de Istoria Ştiinţelor; **Şt. Procopiu:** Ştiinţa în U.R.S.S.; **Şt. Procopiu şi C. V. Gheorghiu:** Premiile Stalin din 1947; **Şt. Procopiu, C. V. Gheorghiu şi L. Crivetz:** Premiile Nobel pentru 1947; **C. V. Gh.:** Antibiotice noui; **Ing. Const. Budeanu:** Răşini sintetice schimbătoare de ioni; **D. I. Mangeron:** Astronomia şi Viaţa; **Şt. Procopiu:** Max Plank; **Magda Petrovanu:** † E. Laqueur; **I. Gh. B.:** † Prof. Emil Racoviţă; **D. I. M.:** Noul cincinal al U. R. S. Sovtui; **D. I. Mangeron:** New publications series in the field of science and engineering; **D. I. Mangeron:** Endeavour; **M. Dima:** Revue de l'Institut Français du Pétrole; **D.I.M.:** Archives Internationales d'Histoire des Sciences; **Ing. Braniştе C.:** Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture; Congresul Mondial al Energiei dela Haga (1047); **D.I.M.:** Fenomene planetare în 1948; Vizita la Iaşi a prof. Denjoy; **I. N.:** Progrese în studiul microscopic al celulei vii; Scurte informaţii din străinătate; Mulţumiri.

DĂRI DE SAMĂ

C. V. **Gheorgkiu:** Coloranţi organici *(C. Nenitescu)*; **I. Tănăsescu:** Manual de lucrări practice de Chimie organică *(C. V. Gheorghiu)*; **Prof. Gh. Ionescu Sisești:** Agrotehnica *(C. Pântea)*; Ing. **Lucius V. Săveanu şi Ing. Ioan T. Cudalbu:** Mecanale pluitoare *(T. Farcaş)*; **V. A. Varsanofieva:** În chestiunea geomorfologiei suprafeţelor denudate ale malurilor fluviale *(C. Martiniuc)*; V. A. **Tocarev:** Asupra studiului geologiei fundului mărilor din Arctica sovietică *(C. Martiniuc)*; **I. Ferrara:** Fenomenele periodice în meteorologie *(V. G. Gheorghiu)*; **I, Claudian şi N. Gruia Iosescu:** La pellagre *(I. N.)*; **Prof. Const. Papp şi Const. Dobrescu:** Delectus Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Iassiensis anno 1947, pro mutua commutatione offert *(C. P.)*; Teze de doctorat: V. Bratescu, A. Ştefănescu-Popescu, I. I. Focşăneanu, S. Petraşcu *(St Vencoo)*.
Literatura ştiinţifică română.

PREŢUL LEI 150

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: LABORATORUL DE CHIMIE ORGANICĂ-UNIVERSITATEA DIN IAŞI

REVISTA ŞTIINŢIFICĂ „V. ADAMACHI"

APARE TRIMESTRIAL SUB INGRIJIREA DOMNILOR:

I. G. Botez, Radu Cernătescu, St. Procopiu, C. V. Gheorghiu, Constantin Papp, M. David, Gh. I. Nastase, Mircea Savul, profesori la Universitatea din Iaşi, **Const. Motaş, Horia Hulubei** şi **T. Ionescu,** profesori la Universitatea din Bucureşti; **V. Zăhărescu,** profesor la Facultatea de Agronomie din Iaşi, **C. Parteni, A. Cişman, Gh. Alexa** şi **V. Ianovici** profesori la Politechnica „Gh. Asachi", din Iaşi.

Redacţia şi Administraţia: Laboratorul de Chimie organică, Universitatea din Iaşi.

Pentru tot ce priveşte redacţia (articole, reviste, publicaţii) a se adresa D-lui Prof. **C. V. Gheorghiu** sau D-lui Prof. **Şt. Procopiu,** Facultatea de Ştiinţe, Universitatea din Iaşi.

Pentru administraţie (mandate, subvenţii) a se adresa D-lui Prof. **C. V. Gheorghiu.**

ABONAMENTUL
la vol. XXXIV (1948)

Un an: 500 lei.

Pentru foşti bursieri ai Academiei din fondul Adamachi: 600 lei.

Pentru institute şi laboratoare universitare: 750 lei.

Pentru alte laboratoare şi pentru şcoale secundare (licee, şcoale normale etc.): 800 lei.

Pentru studenţi şi învăţători: 200 lei.

Abonamente de încurajare pentru Instituţii şi Intreprinderi industriale dela 1.000 lei în sus.

Abonamentele se pot plăti prin mandat poştal sau prin Cec poştal Nr. 75410.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze sînt rugaţi cu insistenţă a face cunoscut printr'o carte poştală sau a refuza primul număr.

Pentru colaboratori:

a) Nu se publică articole, comunicări originale sau note şi informaţii de cît dela abonaţi.

b) Nu se pot tipări articole mai lungi de 6 pagini de tipar, nici cu „urmare"; pentru fiecare comunicare originală spaţiul rezervat este de 2 pagini; pentru note şi dări de seamă cel mult două coloane.

c) Articolele trebuesc scrise la maşină cu distanţe între rînduri, pentru a se putea face eventuale corecturi sau adaosuri, pe o singură paţină, iar figurile definitiv desemnate separat de text. Nu se admit prescurtări. Redacţia îşi rezervă dreptul de a scurta articolele prea lungi.

Literatura ştiinţifică se va indica după normele publicate pe pag. III-a a copertei.

d) Plata clişeelor priveşte pe autori.

e) Costul separatelor priveşte pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi ridicate înainte de apariţia revistei şi vor purta subtitlul: „Extras din Revista Ştiinţifică „V. Adamachi". Autorii care doresc separate sînt rugaţi să indice pe manuscris numărul lor.

f) Manuscrisele se publică în ordinea sosirei, cele nepublicate nu se înapoiază.

g) Autorii sunt direct răspunzători de teoriile şi părerile emise de ei.

Pentru numerele neprimite, administraţia nu răspunde; cei care doresc, pot primi revista recomandat, adăugind la preţul abonamentului încă 100 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm să fim vestiţi.

Revista Ştiinţifică

„V. ADAMACHI“

CONŢINUTUL VOLUMULUI XXXIII

1947

IAŞI

LABORATORUL DE CHIMIE ORGANICĂ

REVISTA ŞTIINŢIFICA
„V. ADAMACHI"

CONŢINUTUL VOLUMULUI XXXIII*

1947

Colaboratorii Revistei Ştiinţifice «V. Adamachi»

Alexa Eliza, Asistentă Univ. Iaşi
Bârsănescu Şt., Prof. Univ. Iaşi
Bedreag C., G. Prof. Univ. Iaşi
Belcot. C., Şef de lucrări Politechnica Bucureşti
Botez I. G., Prof. Univ. Iaşi
Botez St. Mihail, Conf. Politechnica Iaşi
Braniştе C., Asistent Politechnica Iaşi
Budeanu Const., Asistent Univ. Iaşi
Budeanu Elena, Asistentă Univ. Iaşi
Calinicenco Nicolae, Conf. Univ. Iaşi
Câmpan Florica, Asistentă Univ. Iaşi
Câmpan Theodor, Prof. Politechnica Iaşi
Cârdei Filimon, Şef de lucrări Univ. Iaşi
Chelcea I., Conf. Univ. Iaşi
Celan Maria, Şef de lucrări, Fac. de Agronomie Iaşi
Cişman Alex., Prof. Politechnica Iaşi
Cordier Marguerite, Dr. Institut Français de Hautes Etudes en Roumanie
Cotrut G., Şef de lucrări Politechnica Iaşi
Crivetz Leonia, Asistentă Univ. Iaşi
Delaby, R. Prof. Univ. Paris
Dima Mihai, Prof. Politechnica Iaşi
Diaconescu E., Asistentă Politechnica Iaşi
Drăganu Mircea, Şef de lucrări Univ. Cluj
Farcaş Toma, Prof. Politechnica Iaşi
Gheorghiu C. V., Prof. Univ. Iaşi
Gheorghiu Virgil, Conf. Fac. Agronomie Iaşi
Gugiuman I., Şef de lucrări Univ. Iaşi
Huzum I. V., Asistent, Staţiunea cercetări Piscicole Tulcea
Jitariu P., Prof. Univ. Iaşi
Jojea T., Geolog. Instit. geologic Buc.
Lázsló J. Tihomir, Asistent Univ. Bolyai Cluj
Luca E., Conf. Politechnica Iaşi
Mangeron D. I., Prof. Politechnica Iaşi
Marcu Elena, Prof. sec. Iaşi
Marcu O., Prof. Univ. Iaşi
Martiniuc C., Asistent Univ. Iaşi
Matei V., Dr. Prof sec. Iaşi
Miclea Crustafo. Fac. Medicină Timişoara
Morariu Iuliu, Fac. Silvicultură Bucureşti
Munteanu Octav, Asistent, Politechnica Iaşi
Nadolschi Victor, Conf. Univ. Iaşi
Necrasov Olga, Şef de lucrări Univ. Iaşi
Nenitescu C., Prof. Politechnica Bucureşti
Nicolescu V. Eugen, Asistent Univ. Bucureşti

* Sumar alcătuit de *D-na Elena Budeanu*, şef de lucrări Lab. de Chimie organică Iaşi.

Nițulescu J., Prof. Fac. Medicină Iași
Papp Const, Prof. Univ. Iași
Pântea C., Conferențiar Fac. Agronomie Iași
Parteni C., Prof. Politechnica Iași
Petu Mihai, Asistent Fac. Agronomie Iași
Petrovanu Magda, Asistentă Univ. Iași
Procopiu Ștefan, Prof. Univ. Iași
Protescu O., Prof. Univ. Cluj
Răvăruț Mihai, Șef de lucrări Universitatea Iași
Roșca Al., Șef lucrări Univ. Iași
Roșca D., Univ. Cluj
Sâhleanu V., Fac. de Medicină București
Saveanu N. Lucius, Conf. Politechnica Iași
Savencu S., Prof. Politechnica Iași
Sergescu Petre, Prof. Politechnica București
Simionescu Cr., Asist. Politechnica Iași
Topa E., Șef de lucrări Univ. Cluj
Vencov St., Conf. Politechnica București

Articole de fond

Pag.

Calinicenco Nicolae: Sadi Carnot și principiul al II-lea al Termodinamicei 4
Câmpan Florica: Logaritmii și mașina de calculat, două mijloace deosebite de simplificare a calculului 114
Câmpan Florica: Tactura de aur . 225
Crustalo Miclea: Originea și filogenia Peștilor (In memoriam Prof. I. A. Scriban† 1937) . . 120
Drăganu Mircea: Originea energiei stelare 1
Farcaș Toma: Protecția metalelor contra coroziunii 29
Gheorghiu C. V.: Pigmenți respiratorii 16
Jitariu P.: Mecanismul oxydărilor biologice 130
Mangeron D. I.: Opera științifică a „școlii" Galileiene 52
Nadolschi Victor: Despre supernovae 231
Necrasov Olga: Populațiile preistorice ale Moldovei 141
Papp Const.: Plante medicinale întrebuințate într'o veche farmacie ieșană, acum vre'un secol în urmă 145
Parteni Cezar Antoni și Nicolae Boțan: Energia eoliană . . 23
Parteni Cezar Antoni și Aurel Popovici: Tracțiunea electrică . 136
Protescu O.: Profesorul Ion Popescu-Voițești 107
Roșca I. D.: Veninul scorpionilor . 234
Vencov Șt.: Fotografia în infraroșu și aplicațiile ei 9

Scurte comunicări originale

Kurze Originalmitteilungen: — Brèves communications provisoires. Brief reports.

Pag.

Bogdan C. P.: Sur les cubiques de l'espace ordinaire et sur les surfaces developpables de leurs tangentes 150
Burduja C.: Note relative la flora județului Iași 56
Cârdeiu F.: Beitrag zur Kenntnis der Opilionenfauna von Maramureș 157
— Nachtrag zur Coccinelliden-Fauna der Moldau 244
Gheorghiu G. Virgil et N. Calinicenco: Les courbes de neutralisation et le pouvoir tampon de l'eau de la mer Noire . . 43
László J. T.: Oscillations électriques de relaxation à frequence périodiquement variable . . . 151
Luca Emil: L'utilisation des dosimètres pour la détermination de la chute interne de tension aux transformateurs au cours des radiographies 58

Pag.

— Sur la détermination du pouvoir antidifusant d'un potter dans les rayons X 153
Marcu E.: Beiträge zur Kenntnis der Eurydéma — Formen (Heteroptera) der Moldau und Bucovina und ihre Oekologie . 49
Marcu O.: Beiträge zur Kenntnis der Oekologie und Bekämpfung von Galerucella tenella (Chrysomelidae) in Rumänien . . 47
— Die in der Bucovina und der Moldau bisnun nachgewiesenen Rosalia alpina — Formen (Cerambycidae) 49
— Phyllobius calcaratus F. (Curculionidae) und seine Formen . 51
— Nachträge und Berichtigungen zur Verbreitung der Carabini—Formen (Coleoptera) Rumäniens mit besonderer Berücksichtigung der Moldau . . . 52
— Orchestes (Rhynchaenus) quercus L. ein arger Blattschädling des Eiche in der Moldau . . 155
— Zwei neue polaearktische Koleopteren formen aus der Moldau (Rumänien) 157
— Zwei neue polaearktische Clytanthus Formen aus der Moldau 241

Pag.

— Eine neue polaearktische Phymatoses testaceus-Form (Phym. testaceus ab plavilsthikovianus vov.) aus der Moldau . . . 243
Papp Const.: Contribution à la connaissance de la végétation des forêts: 'Recea Muncelaşul et poarta Poenilor, du District Neamtzu 158
Peiu Mihai: Expansiuni osoase anormale la coastele de bou . 53
— Contribuţiuni la studiul faunei ichtiologice a „Crişului Negru" 243
Roşca Alexandru: O altă interpretare a unui fel de aplicare a firului de mătasă la Hogna vultuosa C. L. K. 156
Savencu S.: La sulfonation de l'huile carbolique en vue d'obtention des tanins synthétiques . 54
Topa E.: Sur un cas d'intoxication en masse des bovins dans la vallée de Bahlui (Holboca) et la vallée de Jijia (Andrieşeni) 60
Vescan T. Teofil: Une correction de la loi de la force de van der Waals, appliquée au calcul des tensions superficielles . . 40

Note şi informaţiuni

Pag.

Alexa E.: Distrugerea de bacterii prin bacteriofagi 84
Bârsănescu St.: Cum e văzută arta populară românească în străinătate 192
Bedreag C. G.: Vîrsta academică mijlocie 176
— La Société d'Arcueil 254
Belcot C.: Întrebuinţările moderne ale lemnului 267
Botez I. G.: Prof. E. Racoviţă . . 295
Botez St. Mihail: Studiul geometriei descriptive acum o sută de ani în România 83
— † *Nicolae Abramescu* (1884-1947) 89
Braniştе Const.: Congresul conferinţei mondiale a energiei dela Haga 301
Budeanu Const.: Răşini sintetice schimbătoare de ioni . . . 292

Pag.

Budeanu Elena: Alicina, substanţa bactericidă din usturoi . . 167
— Purpura antică 183
— 130 ani dela întemeierea societăţii de mineralogie din U. R. S. S. 279

Calinicenco Nicolae: Actualele tendinţe în ştiinţă 63
— Importanţa fizicei 65
— Fulgurite 70
— Centrul de populaţie . . . 70
— Uscarea cartofului 78
— Originea Moscovei 88
— Prof. Constantin Nicolau . 90
— O primblare prin uzinele de energie atomică 161
— Ridicări de cărţi geologice pe cale aeromagnetometrică . . 170
— Descoperirea electronului şi şcoala lui J. J. Thomson . . 171

Pag.

— Joseph Henry (1797-1878) . 184
— Thomas Alva Edison (1847—1931) 187
— Fabricaţia clandestină a aparatelor de radio în timpul războiului 191
— P. N. Iablocicov 256
— Clapeyron 257
— Sunetul 258
— Importanţa enciclopediei din secolul al XVIII-a 260
— Măsurarea temperaturilor . 261
— Bogăţiile în cărbuni ale U.R.S.S. 271
Cardaş A.: Réaumur biolog . . . 280
Cârdei F.: Insecte rezistente la frig 191
— Din lumea insectelor . . . 191
— Cercul zoologic din Cluj . . 196
— Institutul zoologic din Leningrad 272
Cefan Maria: Algele din sol . . 182
Cişman Al.: Iarăşi experienţele dela Bikini 195
Cotruţ Gh.: Cărbunăriile din Spitzberg 622
— O technică magnetică pentru accelerarea producţiei chimice 263
— Distrugerea stocurilor de sodă din America 263
Crivetz L.: Coloranţi din drogul „Sînge de nouă fraţi" (Sanguis draconis) 79
— Biochimia compuşilor chinonici 167
— Un nou insecticid—hexaclorura de benzen—întrebuinţat pentru distrugerea lăcustelor 253
— Fibre textile sintetice: Nylonul şi Saranul 269
Diaconescu E.: Americiu 264
— Post emiţător în lună . . . 265
Dima M.: Polythenul 264
— Petrolul, sursă de materii prime 268
— O altă fibră textilă: Terilena 270
— Revue de l'Institut Français du Pétrol 299
Gaiginschi E.: Motoarele cu reacţie directă 283
Gasnaş V. Dr. şi Ing. Chim. Atena Gasnaş: Aplicarea biologică a undelor ultrasonore . . . 76
Gheorghiu V. Constantin: Coloranţi chinonici din regnul animal 68
— Acţiunea biologică a crocinei şi a esterilor dimethylici a trans-şi cis-crocetinei în procesele sexuale la unele alge 168
— Centenarul Societăţii „Chemical Society" din Londra . . 279
— Adunarea de iarnă a Societăţii de Chimie elveţiană la Berna 89

Pag.

— Antibiotice noui 291
Gugiuman I.: Pieţe şi vaduri comerciale la Iaşi 79
— Excursia secţiei de Geografie dela Universitatea din Iaşi . 283
Huzum V.: Un crap (cyprinus carpio a) fără un ochiu . . . 92
Jitariu P.: Rolul sistemului nervos central în declanşarea reacţiei fagocitare 77
— Soarta hormonilor în organism 86
Jojea T.: O nouă metodă de prospecţie geochimică 189
— Utilizarea razelor γ în geologia petrolului 190
Luca E.: Istoricul descoperirei electronului 285
Mangeron I. Dumitru: Din cercetările moderne ale structurii cosmosului. Problema rotaţiei nebuloaselor spirale . . . 81
— Aspecte moderne ale problemei sfîrşitului lumii . . . 81
— Apropiata activitate de maximum a petelor solare . . . 82
— Sir James Hopwood Jeans (1877-1946) 84
— Fenomene planetare în 1947 86
— Problema răspîndirii vieţii în univers 87
— Spicuiri din tendinţele moderne ale Matematicei „aplicate" 88
— Din legăturile Revistei Ştiinţifice „V. Adamachi, cu străinătatea 91
— Din problemele activităţii solare 193
— Din Istoria Politechnicilor şi a Universităţilor 194
— Cincizeci de ani dela primul congres internaţional al matematicienilor 275
— Cincizeci de ani dela moartea marelui matematician Karl Weiserstrass 278
— Congresul internaţional dela
— Lausane de Istoria Ştiinţelor şi activitatea d-lui Prof. P. Sergescu 287
— New publications, series in the field of and engineering . . 297
— Edeavour 298
— Archives internationales d'Histoire des Sciences 300
— Astronomia şi viaţa 292
— Noul plan cincinal al U. R. S. S.-ului 296
— Fenomene planetare în 1948 302
— Vizita la Iaşi a savantului profesor *Arnaud Denjoy* . . . 302

pag.

Mărculeţiu V.: 40 ani dela moartea lui Mendeleev (1856-1907) , 61
— Elemente transuraniene . . 178
Munteanu Octav: Tricentenarul naşterii lui Denis Papin . . . 185
Nadolschi Victor: Cometele descoperite sau regăsite în intervalul 1 Ianuarie — 1 August 1947 203
Necrasov Olga: O formă nouă preumană, descoperită în Java . 67
— Anthropoidele fosile descoperite recent în Africa de sud şi problema leagănului umanităţii 180
Nitulescu J.: V. Babeş, precursor în descoperirea antibioticelor 80
— Modul de acţiune a penicilinei şi a cîtorva substanţe înrudite 173
— Compuşi chimici cu acţiune cytotoxică specifică 179
— Importanţa manganului pentru utilizarea vitaminei B_1 în organism. 180
— O toxamină antagonistă vitaminei P antihemoragice . . 180
— Formarea rădăcinilor la butaşi, favorizate prin substanţe chimice 284
— Influenţa substanţelor saporifice asupra restaurării tulburărilor funcţionale ale măduvei spinării 284
— Noui progrese în studiul microscopic al celulelor vii . 303
Petrovanu Magda: Degradarea acizilor aminici în organism . 165
— Acidul hexahydro-p-aminobenzoic ca antagonist al acidului sulfanilic 190
— Margarina sintetică 282
— Prof. E. Lagueur 294
— O nouă metodă pentru determinarea plumb tetraethylului 281
Procopiu St: Petele solare şi influenţa lor asupra fenomenelor pămînteşti 160

pag.

— Ultracentrifuga, la determinarea greutăţii moleculare . . 246
— Spectru ultraviolet al soarelui la 88 km. înregistrat cu o rachetă 259
— Observarea meteorilor cu radarul 259
— 100 de ani dela experienţa lui Joule pentru determinarea echivalentului mecanic al caloriei 265
— 50 de ani dela descoperirea de către Prof. Hurmuzescu a proprietăţii fundamentale a razelor X de a descărca corpii electrizaţi 266
— Ştiinţa în U. R. S. S. . . . 287
— *C. V. Gheorghiu:* Premiile Stalin din 1947 288
— *C. V. Gheorghiu şi L. Crivetz:* Premiile Nobel 1947 . 289
— Max Plank 293
Răvăruţ Mihai: Cîteva plante contra cărora trebuie să luptăm 75
Săhleanu V.: Isotopii radioactivi în biologie 247
— Utilizarea terapeutică a isotopilor radioactivi 250
— Radiaţiunile şi cancerul . . 251
— Ultramicrometria statică . . 252
Simionescu Cr.: Valorificarea părului omenesc 72
— Premiul Nobel 1946 . . . 72
— Influenţa cercetării ştiinţifice de laborator asupra progresului industrial 261
Topa E.: Informaţiuni noui cu privire la culegerea numirilor populare de plante 78
— Fritz Netolitzy (1875-1945) . . 184
Scurte ştiri din străinătate, C. Budeanu, Calinicenco N., A. Cişman, L. Crivetz, E. Diaconescu. D. I. Mangeron, M. Petrovanu, Kinsky Ioan, Şt. Procopiu 88, 196, 303
Cărţi apărute în străinătate . 201, 306
Mulţumiri 92, 205, 308

Dări de samă

pag.

Angheluţă Th.: Curs de Algebră Superioară (Petre Sergescu) . 94
Băcescu M. Dr.: Peştii aşa cum îi vede ţăranul pescar român (P. Jitariu) 98
Belcot C. Ing. şi V. Mărculeţiu: Chimie analitică calitativă (C. V. Gheorghiu) 210
Beldie Al. Ing.: Manual pentru determinarea plantelor lemnoase în timpul iernii (E. Topa) . . 102
Broglie (de) L.: Le microscope électronique et la dualité des corpuscules (Şt. Procopiu) . . . 206

pag.

Champetier G.: Derivés cellulosiques (Ing. Cristofor Simionescu) 209
Claudian I. şi N. Gruia Ionescu: La pellagre (I. Niţulescu) . .
Crăiov A. N.: Amintirile mele (N. Calinicenco) 96
Cudalbu T. Ion. Ing.: Automotorul (Dr. Ing. Lucius N. Săveanu). 211
C. V. Gheorghiu: Coloranţi organici (C. Nenitescu) . . . .
Janu A. Ing. şi C. Belcot: Chimie analitică calitativă (C.V. Gheorghiu) 210
Ionescu-Sisesti: Agrotehnica (C. Pantea) . . . . . .
Carlson Paul Dr.: Noi şi Natura (N. Calinicenco) 103
Lahovary Nicolas: Les peuples Européens. Leur passé etnologique et leurs parentés réciproques, d'aprés les dernières recherches sanguines et anthropologiques. (I. Chelcea) . 210
Langlois S.: Appareillage et des Réseaux (Ing. Cesar Parteni) . . 209
Marian Victor şi R. Titeica: Curs de fizică generală (T. I. Câmpan) 206
Nenitescu Costin Dr. Ing.: Tratat elementar de Chimie organică (C. V. Gheorghiu) 95
Prof. Papp Const. et *Asistent Const. Dobrescu:* Delectus Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Iassiensis anno 1947, pro mutua commutatione offert (c. p. 315
Penicillina: Compendium din publicaţiile engleze asupra penicilinei apărute dela 1929 până în 1946. (I. Niţulescu) 95

pag.

Popa Gr. T.: Viaţă şi societate (I. N.) 98
Pora A. Eugen: Problèmes de Physiologie animale dans la Mer Noire. (P. Jitaru). 100
Prodan Iuliu: Burueniile vătămătoare semănăturilor fâneţelor şi păşunilor. (Prof. Iuliu Morariu) 101
Purcaru T.: Fenomenele periodice în meteorologie (Virgil Gheorghiu). 314
Săveanu V. Lucius Dr. Ing. şi Ing. Ion T. Cudalbu: Macaralе pluitoare (T. Farcaş) 312
Scientia: Revista Internaţională de sinteză ştiinţifică (Şt. Procopiu) 208
Stoenescu I. Alexandru: Teoria Relativităţii (N. Calinicenco) . . 212
Stoicescu Crivetz L.: Contribuţii la studiul derivaţilor de thio-2-aryl-3-hydroxy-4-tetra hydro-1, 2, 3, 4-chinazolină (V.Matei). 100
Suciu C. G. Dr.: Problèmes en liaison avec l'Industrie du raffinage en Roumanie (Prof. C. G. Bedreag) 99
Tănăsescu Ion: Manual de lucrări practice de chimie organică (C. V. Gheorghiu) 310
Tocarev A. V.: Asupra studiului geologiei fundarului mărilor din Arctica Sovietică (C. Martiniuc) 313
Varsanofieva V. A.: In chestiunea geomorfologiei suprafeţelor denudate ale malurilor fluviale (C. Martiniuc) 312
Conferinţe informative 308
Rezumate ale memoriilor originale 103, 104, 112, 213
Literatura Ştiinţifică romînă . . . 104, 105, 106, 214, 215.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. ADAMACHI»

FONDATĂ ÎN 1910

Vol. XXXIII — Nr. 4 Iași, Oct. — Dec. 1947

Teoria electroliților tari

de

D-ra MARGUERITE CORDIER

Institut Français de Hautes Etudes en Roumanie

Se știe că ARRHENIUS în 1885, pentru a explica trecerea curentului prin electroliți a propus teoria disociației acestor electroliți în ioni, disociație preexistentă oricărui cîmp electric, produsă prin însăși dizolvare; ionii încărcați cu cantități de electricitate de semne contrare, recombinîndu-se de cît parțial, pe deoparte din cauza agitației termice, pe de altă parte prin acțiunea solventului și a constantei lui dielectrice; solvenții ionizanți avînd o constantă dielectrică foarte mare (H_2O, NH_3, CH_3COOH, C_2H_5OH) căci în interiorul lor forțele electrice coulombiene sunt scăzute, pentrucă se supun legii $f = \frac{1}{D}\frac{qq'}{r^2}$ unde D este constanta dielectrică a Soluției.

Se mai știe că ARRHENIUS admitea că disociația în ioni a corpului dizolvat crește cu diluarea și că această disociație tinde către 1 cînd diluarea tinde către infinit, disociația supunîndu-se legii acțiunei maselor a lui GULDBERG și WAAGE.

Dar s'a constatat foarte repede că există o clasă întreagă de electroliți tari, adică acizi puternici (NO_3H, SO_4H_2, bazele puternice NaOH, KOH, și aproape toate sărurile care se comportă anormal. S'a încercat să se explice aceste anomalii prin intervenția unui anumit număr de fenomene: acțiunea viscozității soluției asupra mobilității ionilor, formare de combinații între dizolvant și molecula dizolvată, hydratarea ionilor.

Totuși chiar cu intervenția acestor factori nu se putea justifica desacordul dintre realitate și teoria ideală a lui ARRHENIUS.

În adevăr, dacă se aplică electrolytului legea acțiunii maselor, se obține legea bine cunoscută a diluării a lui OSTWALD, care se exprimă prin relația

$$\frac{\alpha^\nu}{1-\alpha} \cdot c^{\nu-1} = k$$

unde c este concentrația electrolytului, α coeficientul de disociație, ν numărul de ioni formați prin disociația unei molecule și k, o constantă care nu depinde decît de natura electrolytului și de temperatură. Pentru electroliții slabi, ca acidul acetic se poate găsi un domeniu de concentrație unde k este aproximativ constant, dar pentru electroliții tari, variațiile lui k sînt sistematice și considerabile; astfel pentru ClK la o concentrație de 10^{-4}, $k = 0{,}013$; pentru $c = 10^{-2}$, $k = 0{,}151$; pentru $c = 1$, $k = 2{,}25$ (c în molecule — gram la litru)

S'ar putea crede că aceste diferențe se pot micșora cînd diluarea crește; dar se poate ușor de arătat că direcția tangentei la origină la curbele experimentale nu este acea prevăzută de teorie.

În adevăr, pentru o diluare foarte mare, α^ν tinde la 1 și formula lui OSTWALD devine $1-\alpha = \frac{1}{k}C^{\nu-1}$, iar dar, dacă se construesc curbele reprezentînd variațiile cantității în funcție de concentrare, $1-g = \frac{\nu-1}{\nu}(1-\alpha)$, unde g este coeficientul osmotic, definit de BJERRUM prin relația $g = \frac{P-P'}{P}$, unde

---

N. R. Acest articol a fost tradus de d-na *Magda Alexa Petrovanu*, asistentă la Laboratorul de Chimie organică din Iași.

A se vedea și *George Costeanu*, Teoria electroliților tari. Această revistă vol. 27, 88 (1941).

P este valoarea reală a presiunii osmotice şi $\overline{P}$, valoarea teoretică dată de legea lui VANT HOFF, presupunându-se electrolitul complect disociat, tangenta la curbă la origină ar trebui să aibă în cazul sărurilor binare ($\nu = 2$, $\nu - 1 = 1$) o înclinare finită, pentru sărurile ternare, quaternare, curbele ar trebui să fie la origină tangentă la axa abciselor, şi în general pentru toate sărurile aparţinînd aceleiaşi categorii cu ν egal, valorile lui $(1-g)$ ar trebui să fie identice.

Ori curbele construite alăturat (Fig. 2) după determinările experimentale ale lui ADAMS, HALE şi HARKINS prezintă un dezacord foarte mare între teorie şi experienţă, tangenta curbei KCl nu pare să aibă o valoare finită, de asemenea pentru SO_4Mg; celelalte două nu sînt tangente la axa abciselor; în fine valoarea ionilor pare să aibă o preponderenţă importantă, deoarece KCl şi SO_4Mg nu au aceeaşi înclinaţie a tangentei deşi în ambele cazuri $\nu = 2$, numai că în al doilea caz ionii sînt bivalenţi.

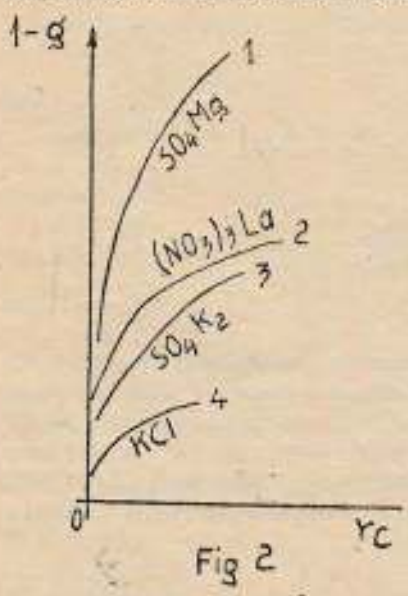


Fig 2

Pentru KCl sau SO_4Mg, $n=2$, $1-\alpha = \frac{c}{k}$ curba $1-\alpha = f(c)$ (Fig. 1) ar trebui să fie o dreaptă. Pentru Cl_2Ca $n=3$, $1-\alpha = \frac{c^2}{k}$ ar trebui să se obţie o parabolă tangentă la axa C. Dar experienţa arată că curbele obţinute sînt tangente la axe $(1-\alpha)$ şi că valenţa ionilor intervine, curba SO_4Mg este deasupra curbei KCl, în timp ce după formula lui OSTWALD ele ar trebui să se confunde.

Trebue deci să se părăsească ipoteza disociaţiei parţiale, variînd cu diluarea. Se admite astăzi că disociaţia acestor electroliţi tari este complectă în orice concentraţie, ipoteză care pare să fie pe deplin justificată de anumite fenomene ca termoneutralitatea amestecurilor soluţiilor salive, căldura de neutralizare a acizilor şi bazelor a cărei valoare este independentă de diluarea soluţiilor. Rămîne totuşi de explicat variaţia anumitor factori cu diluarea, de exemplu a conductibilităţii; aceasta se poate face prin anumite ipoteze, în special prin interacţiunea ionilor; trebue deci să se renunţe a se mai aplica acestor soluţii electrolitice legile soluţiilor ideale.

În adevăr într'un electrolyt tare, pot interveni patru feluri de acţiuni:

1. Forţele electrostatice între sarcinile ionilor (intervenţia valenţei).
2. Forţele repulsive.
3. Acţiunile dintre ionii şi dipolii disolvantului.
4. Formarea de molecule neutre, disociaţia fiind incomplectă.

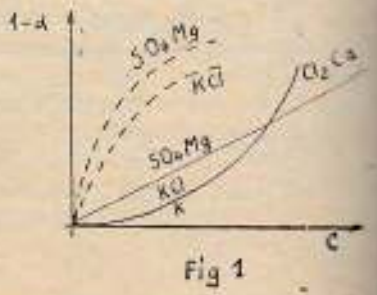


Fig 1

LEWIS în 1907 reuşeşte să stabilească o termodinamică riguroasă a acestor soluţii introducînd conceptul de *activitate termodinamică* sau mai simplu *activitate*, fără însă a face vreo presupunere asupra mărimei disociaţiei. Să vedem ce reprezintă această „*activitate*".

Într'o soluţie ideală, trecerea unuia din constituenţi X_1, dela o concentraţie c_1, la o concentraţie c_1', este însoţită de o variaţie a energiei libere.

$$(1) \qquad \Delta \overline{F} = RT \log \frac{c'_1}{c_1}$$

$\overline{F}$ reprezentînd energia liberă parţială moleculară a constituentului X_1, care este legată de energia liberă moleculară F a soluţiei (de temperatură şi presiune constantă) prin relaţia

$$\overline{F} = \frac{\partial F}{\partial N_1}$$

N_1 fiind numărul de molecule X_1, conţinute în volumul considerat.

Deoarece electroliţii tari nu verifică niciuna din formulele deduse din relaţia (1) aceasta trebue să fie înlocuită în acest caz, prin $\Delta F = \varphi(c_1, c_1')$

C fiind o funcţie de concentraţia iniţială şi de concentraţia finală.

Pentru a păstra formulelor noui o aparență asemănătoare cu cea a soluțiilor ideale, Lewis scrie relația (1) sub forma $\Delta F = RT \text{ Log } \frac{a_1'}{a_1}$.

Pentru o soluție ideală $a_1 = c$, $a_1' = c_1'$

Pentru un electrolyt, a_1 și a_1' sunt funcții mai complicate de concentrații, pe care Lewis le denumește *„activități"*. Să luăm ca stare de referință, soluția în care activitatea constituentului considerat este egală cu 1, trecerea acestuia dela activitatea $a = 1$ la activitatea a_1 este însoțită de o variație a energiei libere. $F_1 - F_1^0 = RT \log a_1$, sau însemnînd prin f_1 raportul activității la concentrație

$$F_1 - F_1^0 = RT \log c_1 + RT \log f_1$$

se vede că termenul $RT \log f_1$ măsoară abaterea pe care o prezintă soluția în raport cu o soluție ideală, f a fost denumit *„fugacitate"* sau *„coeficient de activitate"*. Ca urmare, orice fenomen termodinamic care conduce la o măsurare a energiei libere, înlesnește măsurarea activității: măsura de solubilitate, cryoscopie, forțe electromotrice, căldură de diluare.

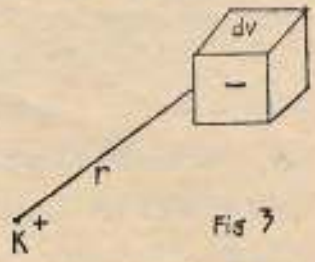


Fig 3

Diversele procedee de măsurare a gradului de disociație a electroliților tari dau valori diferite (prin conductibilitate, cryoscopie etc.) dar se pot combina aceste diverse procedee pentru a le face să dea activitatea corpului disolvat.

Vedem deci că s'a încercat să se explice abaterea soluțiilor electroliților tari în raport cu soluțiile ideale, printr'o interacțiune ionică, și diverse teorii au permis să se calculeze, cel puțin în mod parțial această abatere, exprimată după cum am spus mai sus, prin termenul $RT \log f_1$. Una din cele mai importante teorii, asupra căreia vom insista este aceea a lui Debye și Hückel.

Este vorba să se calculeze atracțiile electrostatice care se exercită între ioni dintr'o soluție. Dacă se consideră o soluție de ClK, de exemplu, și în aceasta un element de volum fix, probabilitatea de a găsi în acest element de volum un ion K^+ este exact aceași cu aceea de a găsi un ion Cl^-, din contra dacă în aceiași soluție, considerăm un ion K^+ și un element de volum dV la o distanță fixă r de acest ion K^+, (Fig. 3) ansamblul nefiind fixat în spațiu, probabilitatea de a găsi în acest element de volum un ion Cl^- este mai mare decît aceea de a găsi un ion K^+, deci într'un interval de timp mare în raport cu fluctuațiile browniene elementul de volum dV va fi în medie, încărcat negativ. Ionul central este astfel înconjurat de o atmosferă de ioni în care predomină ionii de Cl^-, densitatea de încărcare a acestei atmosfere variind cu distanța la ionul central, care antrenează cu sine atmosfera lui cînd se deplasează. Atunci între ionul central și ionii atmosferei există o anumită legătură a cărei intensitate va fi determinată de către potențialul mutual al ionului și al atmosferei sale.

Potențialul φ se obține scriind că el satisface ecuației lui Poisson $\Delta\varphi = \frac{4\pi\rho}{D}$ unde D este constanta dielectrică a mediului și ρ densitate medie a încărcărilor electrice a ionilor, în punctul considerat.

Dacă ψ este valoarea medie a potențialului electric în dV și ϵ sarcina unui ion, pentru a atrage un ion K^+ în dV trebue efectuat un lucru mecanic $+\epsilon\psi$; pentru un ion Cl^- $-\epsilon\psi$. Dacă n este numărul de ion K^+ într'un cm^3 de soluție, conform principiului lui Boltzmann, numărul de ioni $+$ și $-$ în dV sunt respectiv:

$$n e^{-\frac{\epsilon\psi}{kT}} dV \text{ și } n e^{+\frac{\epsilon\psi}{kT}} dV$$

Densitatea electrică este $\rho = n\varepsilon \left| e^{-\frac{\varepsilon\psi}{kT}} - e^{+\frac{\varepsilon\psi}{kT}} \right|$; ea satisface ecuația lui Poisson.

Dacă se consideră soluțiile în care $\frac{\varepsilon\psi}{kT}$ este în mod vădit mai mic decît 1, adică unde energia electrică $\varepsilon\psi$ este mai mică decît energia agitației termice, adică soluții nu prea concentrate, se păstrează numai primul termen al desvoltării exponențialelor și rămîne de rezolvat ecuația, ce provine din înlocuirea lui ρ în ecuația lui Poisson:

$$\Delta\psi = \frac{8\pi n\varepsilon^2}{DkT}\psi = \chi^2\psi \quad \text{punînd } \chi^2 = \frac{8\pi n\varepsilon^2}{DkT}$$

Se poate ușor arăta că $\frac{1}{\chi}$ are dimensiunea unei lungimi, de aceea a fost numit *„grosimea atmosferei ionice"*.

Să dăm cîteva detalii asupra atmosferei ionice. Putem calcula de exemplu valoarea lui $\frac{1}{\chi}$; calculele făcute pentru SO_4Cd a cărui rază atinge cam 3 Å la 25°, luînd pentru D constanta dielectrică a apei, dau pentru o concentrație de 1 mol/g la litru 1,5 Å, pentru $c = 0{,}01$ $\frac{1}{\chi} = 15{,}2$ Å, pentru $c = 0{,}0001$ $\frac{1}{\chi} = 152$ Å $c = 0$ $\frac{1}{\chi} = \infty$.

Se poate vedea astfel că într'o soluție concentrată partea ionilor vecini cu ionul central, în potențialul atmosferei ionice, este preponderentă, fără ca să se poată neglija complect ionii îndepărtați; dar cu cît scade concentrația cu atît partea ionilor îndepărtați tinde să devie mai mare, acțiunea lor poate să se facă simțită la distanțe atingînd o valoare aproape de o sută de ori mai mare ca raza ionilor: acest efect al particulelor îndepărtate la concentrări scăzute ne permite să se asimileze soluția electrolytică, chiar diluată, cu o soluție ideală.

Dacă se consideră distribuția încărcărilor în funcție de distanță la ionul central, se vede că la distanțe $\frac{1}{\chi}$ de ionul central, excesul sarcinilor negative asupra celor pozitive este maxim; dar în volum, cea mai mare parte a sarcinelor se află la o depărtare mai mare decît această distanță și deci n'ar fi corect să se reducă sistemul ionului și al atmosferei sale la o pătură dublă formată din ionul central și de stratul situat la $\frac{1}{\chi}$.

Dacă se scoate ionul central dînd energie sistemului, atmosfera ionică va dispărea, dar numai după cîtva timp. S'a numit *timp de relaxare* θ, timpul necesar pentru ca, ionul central fiind scos, potențialul atmosferei ionice în centrul ei să ajungă la valoarea $\frac{1}{e}$ din valoarea ei inițială; pentru un electrolyt binar θ este de ordinul lui $\frac{10^{-10}}{e}$ secunde și atmosfera este practic dispărută după 2 θ secunde.

Cele trei mărimi: potențialul, grosimea atmosferei ionice și timpul de relaxare definesc în întregime o soluție electrolytică: ele ne permit să ne dăm seama de proprietățile electrolytului. Vom vedea aplicațiile acestei teorii la determinarea coeficientului de activitate a lui Lewis.

Am văzut că abaterea soluției electrolytice în raport cu o soluție ideală este

de termenul RT log fi presupunînd că această abatere este datorită numai forțelor electrostatice, log fi poate fi calculat în funcție de lucrul mecanic W dat pentru a introduce sarcinile tuturor ionilor: în adevăr după definiția însuși, a energiei libere parțială molară, trebue să avem:

$$RT \log f_i = \frac{\delta W}{\delta Ni}$$

însemnînd cu Ni numărul total de ioni de specia i conținuți în volumul considerat. Dar lucrul mecanic de încarcare W poate fi evaluat în funcție de potențialul Φ al atmosferei ionice. Desvoltînd calculul, se obține pentru soluțiile diluate

$\log f_i = -\frac{\epsilon^2 r_i^2}{2DkT} \chi$ și înlocuind prin valoarea dată precedent se vede că pentru soluțiile diluate la o temperatură dată și pentru un disolvant dat, coeficientul de activitate al unui ion nu depinde decît de valența sa și de forța ionică totală a soluției; astfel s'au putut stabili pe cale teoretică cele două principii fundamentale ale lui Lewis (principiul forței ionice) și al lui Brönsted (principiul tipurilor de încărcare); și desvoltarea teoriei lui Debye și Hückel permite să se calculeze constanta K în funcție de datele universale.

Totuși formula precedentă nu reprezintă decît expresia unei legi limită; cînd concentrația crește, formula devine $\log f_i = -\frac{\epsilon^2 r_i^2}{2DkT} \frac{X}{1+x a_i}$ unde apare parametrul a_i, caracteristic al ionului, și introducînd în consecință diferențe între comportările diferiților ioni.

Confruntarea între teorie și experiență poate fi făcută prin diferite metode: solubilitate, cryoscopie, forță electromotrice, căldură de diluare; cele mai bune verificări sunt cele obținute prin prima metodă, studiindu-se solubilitățile în soluțiile saline, a sărurilor puțin solubile în apă. Nu vom considera decît cazul cînd sarea adăugată n'are nici un ion comun cu corpul fundamental.

Cînd echilibrul în soluție s'a stabilit înseamnă că activitatea sărei este aceeași în solid și în soluție dacă s_0 este solubilitatea în apă curată, f_0 coeficientul de activitate, activitatea este $f_0 s_0$; și dacă s este solubilitatea în soluția salină, factorul de activitate a sărei disolvate în această soluție, activitatea este $f s$: se capătă deci $f_0 s_0 = f s$; deci putem deduce $\log \frac{s}{s_0} = -\log \frac{f}{f_0}$: dar mai putem deduce din teoria lui Debye și Hückel, prin calcule asupra cărora nu insistăm, că în soluție apoasă avem:

$$\log f_i = -0{,}504 r^2 \sqrt{\mu} \text{ la } 25^\circ$$

μ însemnînd jumătatea forței ionice. Aplicînd această formulă în cazul care ne preocupă vom avea $\log \frac{s}{s_0} = -\log \frac{f}{f_0} = 0{,}504 \ r_1 \ r_2 \ | \sqrt{\mu} - \sqrt{\mu_0} |$

Brönsted și colaboratorii săi au întrebuințat săruri complexe de cobalt de diverse tipuri și de solubilități s_0 foarte mici, ca $[Co(NH_3)_4 (No_2)(SCN)]$ $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3 C_2O_4]$ de valență I — I, de solubilitate $S_0 = 0{,}000335$, sărurile adăugate fiind Cl Na, No_3 K, Co $(CN)_6$ K_3.

Experiența arată că graficul expresiei $\log \frac{S}{So}$ în funcție de $\sqrt{\mu}$ este o dreaptă (Fig. 4), ceeace este conform teoriei.

Extrapolarea acestei drepte pînă la $\mu = 0$ dă segmentul 0 A care conform ecuației este egal cu $-0{,}504 \ r_1 \ r_2 \sqrt{\mu_0}$ și deci cu $\log f_0$. Cunoscîndu-se această valoare, se calculează f pentru fiecare soluție de forță ionică μ, tot cu ajutorul a

celeaşi ecuaţii. Dreptele reprezentînd $-\log f$ în funcţie de μ se văd în figura 5; pantele lor depind de valenţă ionilor. Trebue deci să se conchidă că, pentru soluţiile foarte diluate, formula se aplică bine, adică întrebuinţarea forţei ionice şi a factorului f constitue o bună aproximaţie şi că factorul de valenţă este în adevăr 2,22.

Dar la concentraţii corespunzînd la valori $\mu > 10{,}01$, adică pentru soluţii potrivit de concentrate, curba experimentală $-\log f$ în funcţie de μ este cînd deasupra, cînd dedesubtul dreptei limită; dar formula de aproximaţie a lui DEBYE, valabilă pentru astfel de concentraţie, dă totdeauna curbe situate dedesubtul drep-

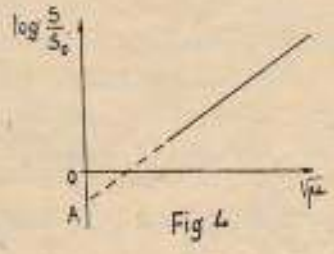


Fig 4

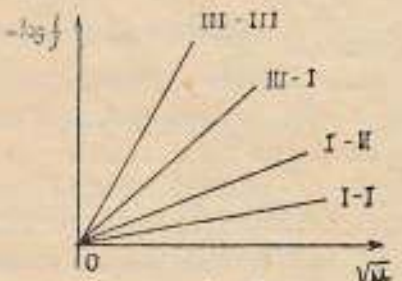


Fig 5

tei; o curbă situată deasupra conduce la o valoare negativă pentru a; aşa că formula se potriveşte numai pentru concentraţiile foarte scăzute $\frac{\mu}{1.000}$; uneori este valabilă pînă la $\frac{\mu}{100}$; dar începînd dela o concentraţie variind cu electrolytul totdeauna inferioară valorii $\frac{\mu}{10}$, valorile experimentale se abat dela valorile teoretice şi aceasta cu atît mai mult cu cît creşte concentraţia.

Astfel de desacorduri între teorie şi experienţă provin în primul rînd dela simplificarea făcută de DEBYE şi HUCKEL la rezolvirea ecuaţiei lor de bază. In adevăr, aproximaţia pe care au făcut-o consta în a presupune că concentraţia medie totală este independentă de distanţa la ionul central, celace nu e adevărat pentru distanţele mici, chiar dacă soluţia este foarte diluată.

Pentru a elimina această greşală, BJERRUM a studiat cu precizie valoarea probabilităţii ca un ion de specia i să se găsească la o distanţă cuprinsă între r şi $r+dr$ a unui ion central de specie j; este în adevăr mai uşor de a găsi în vecinătatea unui ion de un semn dat un ion de semn contrar, decît o particulă neutră şi mai uşor de găsit o particulă neutră decît un ion de acelaşi semn: se vede că probabilitatea, în cazul cel mai favorabil (ioni de semne contrare) prezintă un minimum pentru valoare $r = \frac{e^2 r_i r_j}{2kDT}$

Dacă un ion al atmosferei este mai aproape de ionul central decît distanţa r minimă, ceilalţi trebue să fie la aşa distanţă în cît să fie consideraţi, ca equidistanţi faţă de primii doi, ceeace face pe B BJERUM să considere o astfel de pereche de ioni ca o asociaţie adevărată, mai labilă decît acea care constitue o moleculă neutră, producînd numai o deformare a atmosferelor electronice şi nu o interpenetraţie, dar din care totuşi sarcinile nu trebue să intre în calculul forţei ionice.

Probabilitatea de asociaţie creşte cu valenţa ionilor şi scade cînd mărimea lor creşte; în adevăr se constată că pentru o soluţie apoasă la 18° pentru doi ioni monovalenţi r minim = 3,5 Å, ori în multe cazuri, suma razelor a doi ioni monovalenţi este mai mare decît 3,5 Å, deci asociaţia nu poate fi decît puţin însem-

ște pentru doi ioni bivalenți $r_m = 14$ Å foarte mare față de suma razelor ionilor, sociația va fi însemnată.

Raportul numărului perechilor de ioni asociați la numărul total de ioni definește gradul de asociație L, și BJERRUM pentru un coeficient de asociație ridicat a arătat că era îndreptat să aplice legea acțiunii masselor la echilibrul între ionii liberi și ionii asociați, tratîndu-se aceștia ca pe niște molecule neutre, adică considerînd activitatea lor ca egală cu concentrația lor și pentru ionii monovalenți se poate scrie:

$$\frac{c\,a}{a_1 \times a_2} = k$$

Confruntarea cantitativă dintre teorie și experiență l-a condus pe BJERRUM într'un anumit număr de cazuri la determinarea razelor ionice mai bine decît prin aplicarea formula lui DEBYE.

Totuși această teorie a provocat o serie de critici, mai ales GRÖSS și HALPERN au arătat că ea e în contradicție cu relația termodinamică a lui Helmholtz.

Deasemenea, pe de altă parte, independent de BJERRUM s'au adus ameliorări formulei DEBYE și HÜCKEL de către alți fizicieni, sub forma unei soluții a ecuației nesimplificată. O soluție a fost dată de MÜLFER sub forma unei aproximații grafice și pe de altă parte de către GRONWALL, LA MER și SANDVED sub forma unei serii convergente a cărei prim termen este identic cu soluția lui DEBYE și HÜCKEL.

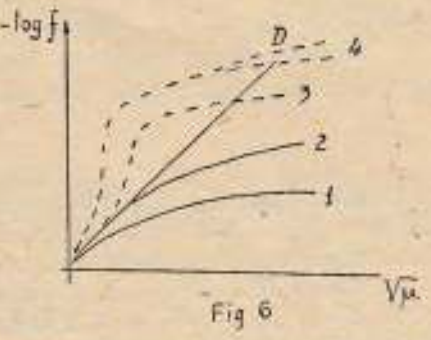


Fig 6

Formula lui GRONWALL, LA MER și SANDVED dă rezultate foarte deosebite de acelea obținute cu formula lui DEBYE și HÜCKEL; dacă se desenează graficul expresei log fi în funcție de $\sqrt{\mu}$ (forța ionică), (Fig. 6), se constată că pentru razele mari ionice se capătă curbe ca 1 și 2 situate dedesubtul dreptei limită D, dar pentru raze ionice destul de mici, curba trece, în soluție destul de diluate, deasupra lui D, pentru a reveni dedesubt la concentrații mai mari, măsuri experimentale arată că această formulă dă o reprezentare corectă pînă la o concentrație apropiată de $\frac{\mu}{100}$. Dar acordul nu este încă perfect; și BRÖNSTED a făcut o nouă tentativă cu ajutorul principiului său de interacțiune specifică a ionilor: afirmația fundamentală a acestui principiu este că efectele specifice care sunt datorite forțelor electrice se produc mai ales între ioni de sens contrar, în timp ce forțele între ionii de același sens ar putea fi considerate ca uniforme. Ba mai mult BRÖNSTED observă că un ion are o acțiune asupra dipolului disolvantului (a apei în particular); această acțiune creează un potențial $\psi(H_2O)$, și introducerea unui electrolyt în doze masive într'o soluție, ar produce o variație a acestui potențial în urma îngrămădirei moleculelor de apă în jurul ionilor.

În fine pentru soluțiile concentrate ținînd socoteală de modificarea constantei dielectrice a disolvantului, datorită prezenței electrolytului, HÜCKEL a dat o formulă, care explică forma generală a variației lui f pînă la concentrații destul de mari. Această formulă este:

$$\log f = -Ar^3\sqrt{\mu} + B\mu$$

măsurînd concentrațiile cu ajutorul raporturilor moleculare.

Primul termen este acela care se capătă în soluții de concentrație medie, A se poate deci calcula, dar B, nu e calculabil, el se potrivește în așa fel încît să reprezinte pe cît posibil rezultatele experimentale. Cu toate acestea aplicarea for-

mulei conduce de multe ori la determinări discutabile pentru raza ionică, şi pentru valorile ce trebue atribuite constantelor dielectrice. Dar aceasta e singura teorie care s'a propus pînă acum pentru soluţiile concentrate.

In concluzie, vedem că dacă teoria electrolyţilor tari a făcut progrese sigure dela teoria mult prea simplistă a lui ARRHENIUS, mai rămîn multe dificultăţi de rezolvat, mai ales pentru soluţiile concentrate, pentru a ţine seama, prin calcul, de fenomenele observate.

Se pare că statistica lui BOLTZMANN, pe care am utilizat-o ca punct de plecare, nu este aplicabilă decît pentru concentraţiile slabe, încărcările mici şi diametrele mari.

In plus, mai este intervenţia unui fenomen despre care n'am amintit deloc şi anume fenomenul de solvatare a ionilor.

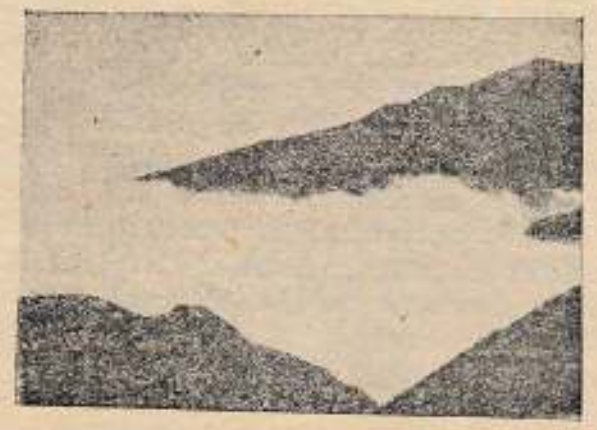
Se pare că e stabilit pe deplin că în cele mai multe soluţii electrolytice, moleculele disolvantului se fixează în jurul ionilor şi că ansamblul format de ion şi de moleculele asociate este acela care se deplasează cu totul în timpul agitaţiei termice, sau sub acţiunea unui cîmp electric.

Acest fenomen modifică repartiţia cîmpului electric, valoarea constantei dielectrice şi densitatea soluţiei.

Trebue să recunoaştem deci, că teoria electroliţilor tari nu este pusă încă la punct şi că mai sunt încă multe progrese de făcut în acest domeniu.

BIBLIOGRAFIE

E. Darmois: Bull. Union des Physiciens, 1927-28.
La Mer, King et *Mason:* J. Ann. Chem. Soc. 1927, *49*, pag. 365 et 410.
H. Müller: Phys. Z. 1927—*28* pag. 324.
T. H. Gronwall, La Mer et *K. Sandved*, Phys. Z. 1928, *29* pag. 358.
T. H. Gronwall, La Mer et *G. J. Greiff:* J. Phys. Chem., 1931. *35*, pag. 2245.
Brönsted: J. Am. Chem. Soc. 1922, *44* pag. 938.
La Mer et *Cook:* J. Am. Chem. Soc. 1929, *51*, pag. 2622.
E. Darmois: L'activité des solutions électrolytiques. Act. Sc. et Ind., Hermann et Cie, 1943. Nr. 945.
E. Darmois: Réunion Internationale de chimie physique, 1928, pag. 25—40.
P. Debye et *E. Hückel:* Physik. Z. *24*, 1923, pag. 185.
J. N. Brönsted: Z. Physik. Chem., *102*, 1922, pag. 169.
J. N. Brönsted et *V. K. La Mer:* J. Am. Chem. Soc., *46*, 1924, pag. 555.



Dimineaţa pe Muscavul din Munţii Făgăraşului
Clişeu D. Mangeron

Tăetura de aur

de

FLORICA CÂMPAN

Tăetura de aur învesmîntă o problemă de geometrie elementară, care s'a strecurat în intimitatea vieţii noastre zilnice fie prin formatul obişnuit al cărţilor fie prin raportul dimensiunilor celor mai multe dintre lucrurile care ne dau impresia de armonie sau frumuseţe.

Problema se referă la împărţirea unui segment de lungime dată a în medie şi extremă raţie, adică în două părţi x şi $a-x$ astfel ca patratul construit pe segmentul cel mai mare (x) să aibă acelaşi arie ca şi dreptunghiul format de segmentul întreg (a) şi de cel rămas (a—x):

$$x^2 = a\,(a-x). \tag{1}$$

Relaţia (1) se mai poate scrie

$$a^2 = x\,(x+a) \tag{2}$$

care arată că şi patratul corespunzător segmentului întreg este echivalent cu dreptunghiul construit pe partea cea mai mare şi suma dintre aceasta şi segmentul întreg. Scrisă aşa, formula (2) aminteşte cunoscuta relaţie dintre înălţimea unui triunghi dreptunghic şi proecţiile catetelor pe ipoteză, sugerînd astfel următoarea metodă geometrică de împărţire a unui segment după tăetura de aur.

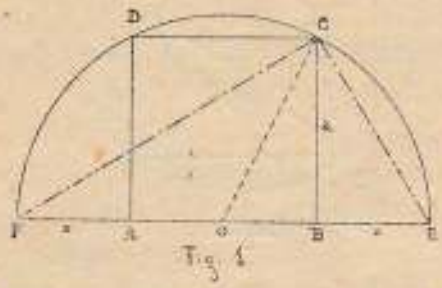


Fig. 1

Se consideră patratul A B C D construit pe segmentul dat (a) şi din mijlocul O al laturei AB cu o rază cît OC se descrie un semicerc. (Fig. 1). Triunghiul FCE corespunde problemei, proecţia BE a catetei CE fiind în tăetură de aur cu AB.

Din punct de vedere algebric. (1) reprezintă o ecuaţie de gradul al doilea, care rezolvată conduce la

$$\frac{x}{a} = \frac{a-x}{x} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

Prezenţa $\sqrt{5}$ arată că valoarea raportului $\frac{x}{a}$ se exprimă printr'un număr irațional. Această valoare poate fi succesiv aproximată prin raportul dintre două numere consecutive (abstracţie făcînd de primele două numere O şi 1) din şirul

$$0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, \ldots u_n$$

în care

$$u_n = u_{n-1} + u_{n-2}$$

$$\lim_{n\to\infty} \frac{u_{n-1}}{u_n} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

Acest şir a fost considerat întîia oară în veacul al XIII de Leonardo Fibonacci ca să exprime prin el înmulţirea iepurilor de casă. El se arată a fi chiar, în concordanţă cu legea creşterilor organice.

Tăetura de aur, apare în problemele care cer împărţirea cercului în 5, 10, 15... părţi egale. Ne vom ocupa mai ales de înscrierea şi proprietăţile pentagonului regulat, fiindcă acesta a jucat un rol important în primele desvoltări ale speculaţiilor matematice.

Fie cercul O şi $ABCDE$ pentagonul regulat înscris în el (Fig. 2). Diagonalele pentagonului au particularitatea că determină un pentagon stelat şi tot odată că intersecţiile lor formează un nou pentagon regula *abcde*. Să notăm

(3) $Ad = x$; $de = y$, şi să ducem diagonala ce a pentagonului *abcde*. Cum pentagonul $ABCDE$ este regulat şi diagonalele împart fiecare unghiu în 3 părţi egale, reese uşor că suma unghiurilor pentagonului stelat este egală cu două unghiuri drepte ; deasemeni

(4) $$Ad = eC = dB = Be = ce \ldots. \text{şi}$$

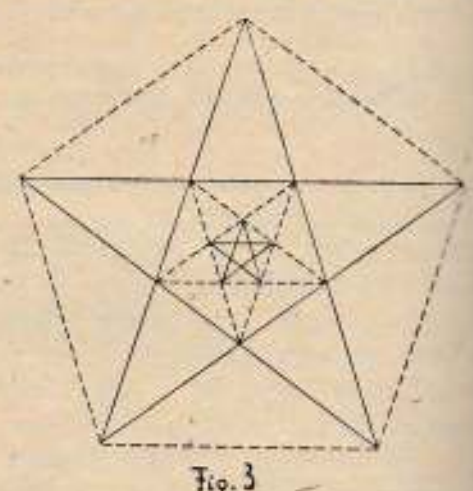
$$de = ae = ab \ldots. \text{deunde :}$$

(5) $$AC - AB = ce.$$

Aşa dar, diferenţa dintre latura pentagonului stelat şi latura pentagonului regulat este egală cu latura noului pentagon stelat. Ne putem imagina că procesul



Fig. 2


Fig. 3

de formare a pentagoanelor, unele din altele, se continuă la infinit (Fig. 3). Relaţia (5) păstrîndu-se mereu valabilă, înseamnă că între latura pentagonului regulat şi a celui stelat nu poate exista o unitate comună de măsură.

Incomensurabilitatea acestor laturi cît şi a altor segmente din pentagoanele considerate, apare încă şi astfel. Triunghiurile isoscele dBe, BAe şi BDA, asemenea ca avînd unghiurile de la vîrf egale, conduc la rapoartele egale :

(6) $$\frac{de}{eB} = \frac{eB}{AB} = \frac{AB}{AD}$$

şi ţinînd seamă de (4)

$$\frac{ae}{eB} = \frac{eB}{De} \cdot \frac{AB}{BD} = \frac{eB}{AB}.$$

Adică,

Fiecare latură a pentagonului stelat este împărţită de celelalte două dupa tăetura de aur.

Raportul dintre latura pentagonului regulat şi aceea a pentagonului stelat este acela al tăeturei de aur.

Rapoartele (6) se mai pot scrie, numind z valoarea lor comună şi folosind notaţiile (3):

$$\frac{y}{x}=\frac{x}{x+y}=\frac{x+y}{2x+y}=z \tag{7}$$

Ducînd raza $OI=r$ perpendiculară pe AB, coarda AI reprezintă latura decagonului regulat înscris în cerc. Triunghiul AOI este asemenea cu dBe, aşa că

$$\frac{AI}{AO}=\frac{de}{dB}$$

sau:

$$\frac{AI}{r}=\frac{y}{x}=z \tag{8}$$

Aceasta ne spune că, latura decagonului înscris împarte raza cercului după tăetura de aur, cu alte cuvinte, segmentul cel mai mare care se obţine prin tăetura de aur a razei, împarte cercul în zece părţi egale.

Fie $od=r'$, raza cercului circumscris pentagonului $abcde$. După o cunoscută teoremă asupra poligoanelor regulate şi asemenea avem:

$$\frac{de}{AB}=\frac{r'}{r}$$

sau:

$$\frac{y}{x+y}=\frac{r'}{r}$$

şi folosim (7)

$$\frac{r'}{r}=z^2 \tag{9}$$

Prelungim AO pînă în a, se formează triunghiurile AaC şi AOd asemenea, din care rezultă:

$$\frac{Aa}{AC}=\frac{Ad}{AO}$$

şi ţinînd seamă de (9) şi (7)

$$r^2+r^2z^2=(x+y)^2 \qquad \text{adică:}$$

Latura pentagonului regulat $(x+y)$ este ipotenuza unui triunghiu dreptunghic ale cărui catete sunt latura hexagonului (r) şi a decagonului (rz).

Această teoremă se atribue lui Eudoxos din Cnido (sec. IV în Ch.) discipol al învăţăturei lui Pitagora şi Platon, care s'a ocupat şi de probleme legate de tăetura de aur.

Descoperirea tăeturei de aur precum şi a numerilor iraţianole prin care se exprimă acest raport, se atribue prin tradiţie lui Pitagora (sec. V în Ch.) şi şcoalei sale. Prin tradiţie, fiindcă dela Pitagora nu numai că nu a rămas nimic scris, dar şi cele mai vechi informaţii se situează la vreo două sute de ani după moartea lui.

Astfel, tăetura de aur se încadrează printre problemele de arie, obişnuite şcoalei lui Pitagora, anume acelea de a face *„parabola unei arii"*, aceasta fiind numirea folosită atunci pentru a specifica determinarea ariei unui dreptunghiu echivalent cu un anumit patrat.

Tot aşa, se ştie că Pitagoricienii priveau pentagonul stelat *„pentagrama"*, ca un semn de recunoaştere, ea fiind considerată, probabil, ca simbol al caracterului matematic al şcolii.

În ceiace priveşte pentagonul regulat, se ştie că el determină şi construcţia dodecaedrului regulat. Şi Platon aminteşte în Timaeus, că Pitagoricienii au dat o deosebită importanţă celor 5 poliedre regulate, care simbolizau:

Cubul pământul, *tetraedrul* focul, *octaedrul* aerul, *icosaedrul* apa, al cincilea poliedru — *dodecaedrul* — reprezentînd cosmosul cu tot ce cuprinde el (de aici și numirea de „*quinta essentia*").

Cubul, tetraedrul, octaedrul și probabil și icosaedrul au fost cunoscute, din punct de vedere matematic, înainte de PITAGORA. Despre dodecaedru „*sfera făcută din 12 pentagoane regulate*", IAMBLICUS în „*De vita Pythagorae*" relatează că unul dintre PITAGORICIENI — HIPPASUS — a divulgat construcția dodecaedrului înscris în sferă. Deaceea el a fost dat afară din școală și i s'a zidit mormîntul în viață fiind. Mai tîrziu a pierit într'un naufragiu, ca pedeapsă a sacrilegiului comis, de a fi vrut să-și atribue lui gloria unei invenții care aparținea „*Aceluia*", căci „așa trebue vorbit de PITAGORA și nu să i se pronunțe numele".

Desigur că această istorisire asupra secretului învățămîntului impus de PITAGORA trebue privită numai ce o legendă, fiindcă PAUL TANNERY (a) citează și o altă istorisire tot a lui IAMBLICUS, care arată că PITAGORA observînd că un muncitor are talent înnăscut pentru matematici l-a determinat să le învețe, plătindu-i el cîte 3 oboli pentru fiecare teoremă pe care o învăța. Povestea lui HIPPASUS are, însă, un tîlc, care are să ne apară după o analiză mai amănunțită a ei, fiindcă construirea dodecaedrului regulat înscris în sferă dovedește cunoașterea numerilor iraționale. Și pentru istoria matematicilor este o mare enigmă posibilitatea apariției uneia dintre cele mai mari descoperiri — *aceea a numerilor iraționale* — tocmai în această primă fază a desvoltării matematicilor grecești,

Cum au ajuns PITAGORICIENII la descoperirea numărului irațional nu se știe, fiindcă tradiția relevă deodată două asemenea exemple, unul este a raportului dintre latura patratului și diagonala lui și al doilea acela al tăeturei de aur. Am văzut că tăetura de aur conduce destul de intuitiv și, folosind cunoștințe cu totul elementare, la incomensurabilitate și ne amintim de deosebita considerație de care se bucurau pentagrama și dodecaedrul la PITAGORICIENII. De fapt nici pentagrama și nici dodecaedrul n'au fost descoperite de PITAGORICIENI. Pentagrama este un semn cunoscut cu mult înainte de către ETRUSCI. LINDEMANN (c) arată că ea se găsește pe un vas pictat de ARISTONOPHUS, găsit la *Caera în Italia*, și care trebue să fi fost lucrat între veacul al 7-lea și al 6-lea, în. Ch. adică înaintre de PITAGORA. Tot așa s'au găsit pentagrame pe monedele vechilor *Gali*, ceiace relevă iar influența etruscă. Tot LINDEMANN arată că în 1855 s'a descoperit lîngă *Padua* pe *Muntele Lossa*, un dodecaedru regulat, de origine etruscă, care pare să fie de prin anul 1000 în Ch. Infine LINDEMANN și HUGO, identifică încă vreo 26 dodecaedre de origine celtică sau etruscă, existente înainte de PITAGORA. E așa dar posibil ca PITAGORA să fi cunoscut pentagrama și dodecaedru, care existau pe vremea aceea în Italia, aceste figuri sugerîndu-i desigur dorința de a le studia din punct de vedere geometric și prin urmare de a stabili anume rapoarte de segmente.

După cum am văzut, pentagrama se formează din pentagon într'un mod care oferă posibilitatea de a continua acest proces în infinit (Fig. 3). Prin urmare latura pentagonului și a pentagramei nu se pot măsura cu o unitate de lungime comună, ori cît de mică dar finită, adică raportul dintre lungimile celor două laturi nu se poate exprima prin citul a două numere întregi. Și, ca PITAGORICIENII să fi putut ajunge la acest raport, le era deajuns să cunoască teoremele despre suma unghiurilor dintr'un triunghiului și despre egalitatea laturilor egal înclinate pe baza triunghiului isoscel, teoreme care le erau evident familiare.

PITAGORICIENII aveau un cult pentru numărul întreg. ARISTOT menționează adesea că aceștia considerau numărul ca „*esența tuturor lucrurilor*" sau că „*toate lucrurile sunt numere*". Acest fel de a privi lucrurile făcea parte dintr'un sistem filosofic asupra armoniei universului, în care numărul juca un rol covîrșitor, sistem

bazat şi pe faptul că PITAGORA reuşise să stabilească teoria generală a sunetelor şi să exprime legile armoniei muzicale prin rapoarte de numere întregi. KURT VON FRITZ (b) într'o foarte interesantă documentare asupra posibilităţilor de descoperire a numerilor iraţionale de către PITAGORICIENI relevă faptul că însăşi numirea dată numărului fracţionar „*diastema*" care are înţelesul literal de „*interval*", indică formarea lui în legătură cu cercetarea armoniei muzicale. Tot înţeles de „*raport*" îl are şi „*logos*" care obişnuit se traduce prin „*cuvînt*". Grecii aveau pentru „*cuvînt*" două expresiunii „*logos*" cu înţeles de „*combinaţie de cuvinte care exprimă o părere sau o cunoştinţă despre ceva*" şi „*epos*" care înseamnă „*cuvîntul vorbit*" sau „*care evocă o descriere a lucrurilor*". Concepţia particulară a PITAGORICIENILOR despre număr, pomenită mai sus, indică pentru desemnarea raportului muzical folosirea lui „*logos*", fiindcă aşa se poate accentua că raportul muzical exprimă chiar natura intrinsecă a armoniei muzicale, numărul care exprimă acest anume raport definind chiar armonia.

Şi tot aşa cum credeau, că armoniile muzicale percepute de ureche sunt numerile care exprimă rapoartele intervalelor dintre diferitele sunete, PITAGORICIENII admiteau că şi figurile geometrice, ale căror forme sunt percepute de ochi, sunt în realitate numerile care exprimă raportul lungimilor laturilor care le determină forma. Aşa că era dela sine înţeles că două triunghiuri care sunt asemenea „*ho autos logos*", au acelaş logos (la început în ipoteza naturală, că segmentele sunt comensurabile între ele).

Descoperirea incomensurabilităţii trebue să fi produs o mare încurcătură şi chiar să fi făcut o impresie grozavă PITAGORICIENILOR, fiindcă distrugea credinţa că toate lucrurile se pot exprima prin numere întregi. Acestor numere ciudate li s'au spus „*alogos*" adică fără posibilitatea de a fi exprimate prin „*logos*". Acest cuvînt, tradus în latineşte unde „*ratio*" corespunde lui „*logos*" s'a schimbat în „*irrationalis*".

Revenind la legenda despre HIPPASUS, se înţelege acum dece PITAGORA s'a putut supăra aşa de tare: HIPPASUS n'a destăinuit vreo teoremă oarecare ci, tocmai teribila descoperire care punea în încurcătură chiar şi pe cei mai adînc iniţiaţi dintre discipoli.

Antichitatea a cunoscut bine puterea impresie estetică legată de lungimile determinate de tăietura de aur şi în tot timpul lui PERICLE acest raport predomină sculptura şi arhitectura greacă. Totuşi în antichitate nu i s'a atribuit această preţioasă intitulare „*tăietura de aur*". PLATON, EUDOXOS şi alţii îi spun „*tăietură*" iar EUCLID „*împărţirea unui segment în medie şi extremă raţie*".

În evul mediu era numită „*sectio divina*". În 1509 LUCA PACIOLI publică un volum intitulat „*Divina proportione*" minunat ilustrat de prietenul lui LEONARDO DA VINCI. Autorul arată aplicaţiile acestei tăieturi în architectură, în determinarea proporţiilor corpului omenesc şi justifică epitetul de „*divin*" printr'o mulţime de analogii şi comparaţii metafizice legate, fie de filosofia lui PLATON fie de teologia creştină. Aşa de exemplu: „după cum Dumnezeu nu poate fi dovedit prin cuvinte tot aşa şi acest raport nu poate fi definit printr'un număr raţional ci rămîne totdeauna ascuns şi secret şi deaceea este numit de matematicieni iraţional"...

Această mentalitate dăinuieşte în tot decursul veacului al XVI-lea.

În „*Scholae Mathematica*" RAMUS, imitîndu-l pe PACIOLI scrie: „Pentru unii creştini, această proporţie aproape divină este deosebit de importantă pentru că prin ea se înţelege unitatea în trinitate şi trinitatea în unitate, întregul fiind în întreg dar şi în fiecare parte întreg în mare şi în mic, un principiu unic frumos şi fericit"...

Tot în felul acesta scrie şi KEPLER:

„Această proporţie geometrică, cred eu, a fost pentru *Creator* o idee care rămîne singură veşnică, pentru a releva crearea celui *Asemenea* din cel *Asemenea*".

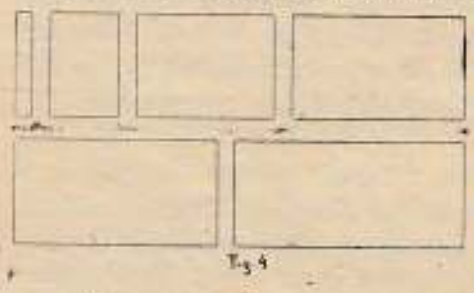
Dealtcum şi pentagrama, numită încă şi „pentalfa", păstrează în tot evul mediu o semnificare mistică şi încă în sec. XVI faimosul alchimist PARACELSUS considera Pentagrama ca un simbol al sănătăţei, iar alchimiştii în general o foloseau ca semn de vrajă.

In Germania alături de numirea de pentagramă se păstrează şi aceia de „*Druidenfuss*" — „piciorul vrăjitoarei" şi GOETHE ilustrează această semnificare ocultă a pentagramei în convorbirea dintre MEFISTO şi FAUST,

MEFISPO. Dealci să pot ieşi
Mă 'mpiedică un semnuleţ vrăjit
Pe pragul tău e pentagrama.
FAUST. Te temi de pentagramă ?...)

Numirea pretutindeni folosită acum, de „*tăetură de aur*" apare în secolul XIX-lea. Prima lucrare cunoscută în care se întîlneşte expresia de „*sectio aurea*" este „*Reinen Elementar Mathematik*" a lui OHM din 1835, ea neexistînd într'o altă ediţie mai veche din 1819.

Începînd cu a doua jumătate a sec. XIX-lea s'au făcut diferite cercetări experimentale care să lămurească taina legată de impresia estetică impusă de formele cu dimensiunile determinate de acest raport. Rezultatele care s'au obţinu precizează existenţa incontestabilă a unei atari legături dar, sunt departe de a deslega problema destul de complicată a frumosului Aşa bunăoară, amintim una dintre experienţele cunoscutului psiholor G. TH. FECHNER făcute în această direcţie, prin 1876:


Fig. 4

Prezenînd cîteva dreptunghiuri de dimensiuni diferite (de ex. următoarele 6 din Fig. 4), cere să se aleagă acela care are forma cea mai plăcută.

Cele mai multe adeziuni le-au avut dreptunghiurile ale căror dimensiuni erau exprimate aproximativ de tăetura de aur, (dreptunghiurile 2 şi 4). Remarcăm cu această ocazie, că aceste dreptunghiuri au proprietatea interesantă că dacă din ele se tae patratul construit pe latura cea mai mică, dreptunghiul rămas este tot de aur. Dreptunghiul de aur se întîlneşte în forma obişnuită a cărţilor, a tablelor de scris, a cărţilor de vizită, etc.

Anume impresie de armonie se desprinde şi din pictura unui peisaj în care orizontul împarte înălţimea tabloului în raportul cerut de tăetura de aur, sau dintr'o marină, dacă linia care desparte cerul de mare se situează în acest raport. Natural că aceste consideraţii nu pot fi generalizate oricărei picturi, ele mărginindu-se numai în cadrul unei oarecari omogeneităţi de culoare.

Acelaşi principiu de provocarea a impresiei estetice se aplică şi în arhitectură, tăetura de aur intervenind printre raporturile din planul unei clădiri, de exemplu în planul temeliei unei biserici ; în sculptură, în ornamentaţie.

Prezenţa tăeturei de aur a fost cercetată nu numai în artă ci şi în normele de manifestare ale naturei însăşi. Apriori trebue să ne îndoim că ar putea exista asemenea raporturi în desvoltarea formelor de viaţă din natură, fiindcă aici dimensiunile nu sînt determinate de cerinţe estetice, ca în cazul unei opere de artă ci de anumite legi economice şi cauzale. Astfel de cercetări au fost făcute de ZEISIG (1854), F. X. PFEIFER (1885), care foloseşte pentru măsurători, fotografiile diferitelor forme, QUETELET (1871) care face măsurători asupra corpului omenesc, şi alţii.

Aceste măsurători, bazate pe principiul statistic, adică prin considerarea mediei măsurătorilor făcute asupra unui număr determinat de obiecte de acelaşi fel, stabilesc existenţa tăeturei de aur. E ca şi cum legea creşterilor organice s'ar lega cumva de şirul lui FIBONACCI. Astfel se identifică tăetura de aur la frunza de ferigă, de iederă sau în rapotrul distanţelor consecutive ale locului de fixare a frunzelor pe cotorul unei plante. Tot aşa, corpul omenesc, lăsînd la o parte detaliile individuale, prezintă raporturi bine determinate între diferitele părţi ale lui, cum ar fi

de exemplu brîul (mijlocul) care împarte înălţimea întreagă a corpului după tăetura de aur.

Amintim aceste rezultate fără a încerca să conchidem că tăetura de aur ar reprezenta o normă generală de comportare în natură, fiindcă pe lîngă alţi factori de care trebue să se ţină seamă, o astfel de concluzie necesită multe şi sistematice măsurători biometrice, departe de a fi fost realizate.

Seminarul Matematic, Universitatea din Iaşi

LITERATURĂ:

(a) *Paul Tannery:* La géométrie grecque, Paris, 1887.
(b) *Kurt von Fritz:* The discovery of incommensurability by Hippasus Ann. of Math. 1945, v. 46, 2, p. 242
(c) *F. Lindemann:* Zur Geschichte der Polieder. Sitz. Akad. München. 1890, v. 26, pag. 625.
S. Günther: Lo sviluppo storico della teoria dei poligoni stellati. Boncompagni: Bull. di bibliogr. e di storia. 1873, v. 6, pag. 213.
L'intermédiaire des Mathématiciens, 1905, v. 12, pag. 55.
M. Cantor: Vorlesungen über Geschichte der Math. I. 1907.
H. E. Timerding: Der goldene Schnitt, 1919.
T. Heath: A History of Greek Mathematics, I, 1921, Oxford.
J. Tropfke: Geschichte der elementar mathematik: III, IV, VII, 1924.
Gino Loria: Storia dele Matematiche I, 1929, Torino.
G. D. Birkhoff: Aesthetic measure, 1933, Cambridge.

Despre supernovae

de

VICTOR L. NADOLSCHI

Conferenţiar, Universitatea Iaşi

Vastele lucrări sistematice, întreprinse în ultimii 15 ani asupra sistemelor extragalactice, au pus în evidenţă faptul existenţei a două tipuri bine definite de stele temporare, tipuri pentru care s'au încetăţenit în ştiinţă denumirile de „novae comune" şi de „super-novae".

Mărimea stelară absolută maximă a novaelor comune este, în medie de —7, putînd varia cu trei sau patru mărimi (deci maximul lor de radiaţie poate întrece cu peste 20.000 ori radiaţia solară). Trasînd curbele de lumină ale novaelor comune (mărimi stelare absolute în funcţie de timp), se observă imediat că aceste curbe, deşi diferă mult dela stea la stea, prezintă totuşi o particularitate caracteristică: maximul unei astfel de curbe este întotdeauna foarte ascuţit, ceiace înseamnă că perioada maximului de emisiune durează un timp foarte scurt, putînd fi vorba despre un „moment de maxim". Novaele comune par a constitui un fenomen destul de frecvent în anumite sisteme stelare. Astfel în galaxia noastră ar apărea anual între 10 şi 20 de novae comune (Bailey). Hubble a găsit pentru marea nebuloasă spirală din *Andromeda* (M 31) o frecvenţă de acelaşi ordin (30 de novae anual).

Stelele supernovae se caracterizează, în primul rînd, prin mărimi absolute maxime surprinzătoare, putînd atinge —16,6 (în medie —14,3), de unde rezultă că o stea de acest tip emite, în momentul strălucirii sale maxime aproape tot atîta lumină ca şi întreaga nebuloasă în care s'a format supernova. Astfel, supernova care a apărut în anul 1885 în nebuloasa din *Andromeda*, a atins mărimea aparentă maximă de 7,5. Fiind dată distanţa la care s'a produs fenomenul (650.000

de ani lumină — Lundmark —), rezultă că mărimea absolută a stelei a atins un maxim de —14,7. O integrare a curbei de lumină ne arată că, în decursul celor 25 de zile cît a durat emisiunea maximă, steaua considerată a emis (în spectrul vizibil) o cantitate de energie egală cu aceia pe care soarele nostru (admiţînd că-şi păstrează în timp emisiunea actuală) ar emite-o în zece milioane de ani. Exemplul de mai sus ne mai arată încă o caracteristică a supernovaelor, care le distinge de novaele comune: faptul că maximul stelei din 1885 s'a menţinut, aproape neschimbat, timp de 25 de zile. În general, curbele de lumină ale supernovaelor prezintă un maxim „rotunjit" sau „plat", prin care le putem deosebi uşor de curbele de lumină ale novaelor comune. Baade a dat, pentru ilustrarea acestui fapt, o diagramă comparativă, în care curba de lumină a supernovaelor este media curbelor de lumină a stelelor temporare *IC 4182*, *NGC 1003* şi *NGC 4636*, iar pentru novaele comune media curbelor fotografice ale stelelor temporare *Nova Persei 1901*, *Nova Aquilae 1919* şi *Nova Lacertae 1936*.

Tot Baade (în 1938) şi Zwicky (în 1940) au determinat pentru supernovae valoarea medie a mărimilor absolute şi dispersia (abaterea patratică medie), comparîndu-le cu aceleaşi cantităţi evaluate pentru novaele comune. Se poate construi atunci funcţiunea n(M) dînd distribuţia numărului n al novaelor comune şi al supernovaelor, dacă se ia ca argument mărimea absolută M. Astfel se obţin două curbe distincte, separate printr'o regiune în care nu se cunoaşte nici o stea temporară.

S'a găsit, pentru novae comune: Media M max = — 7, dispersia = 0,53, iar pentru supernovae: Media M max = — 14,3, dispersia = 1,1.

Ţinîndu-se apoi seama de frecvenţele de apariţie ale novaelor comune şi ale supernovaelor, se găsesc, pentru funcţiile de distribuţie n(M), expresiunile:

Pentru novae comune

$$\log n(M) = 2{,}88 - 0{,}77\,(M + 7)^2$$

şi pentru supernovae

$$\log n(M) = -0{,}44 - 0{,}18\,(M + 14{,}3)^2.$$

Din faptul că dispersia este mică faţă de diferenţa mărimilor absolute medii maxime, Baade şi Zwicky conchid că novaele comune şi supernovaele formează două clase distincte de stele temporare.

Integrînd curba de lumină între momentul exploziei şi pînă la stingerea stelei, Baade obţine energia totală emisă în domeniul spectral dintre 5000 şi 3000 Å. Se găsesc, pentru diversele supernovae, valori de ordinul lui 10^{46} pînă la 10^{47} ergi. Se poate conchide de aici că energia totală emisă este de circa 10 ori mai mare, deci de 10^{47}—10^{48} ergi, adică de ordinul energiei totale conţinute într'o stea obişnuită.

Studiul spectrelor de supernovae este încă puţin înaintat, şi nu ne permite să tragem concluzii definitive. Miskowski a descoperit (în 1939) o importantă deplasare spre roşu (de ordinul lui 125 Å) a liniilor spectrale, deplasare crescătoare cu timpul. S'au încercat interpretările acestui fenomen, fie prin efectul Doppler, fie prin efectul Einstein. Se pare că vitesa de expansiune a gazelor din supernovae poate atinge zeci de mii de km/sec. Payne-Gaposchkin şi Whipple au dat (în 1939) o explicaţie suficientă a spectrului de supernovae, admiţînd o deplasare globală cu viteza de 6000 km/sec, şi prezenţa elementelor H, He, C, N, O, Na, Ca şi Fe, pînă la un potenţial de ionizare de 120 volţi. Ar rezulta temperaturi absolute cuprinse între 16.000 şi 30.000 grade.

În ceiace priveşte frecvenţa de apariţie, Zwicky admite că ar apărea o supernovă pe galaxie în 600 de ani. Calculul s'a bazat însă numai pe 3 supernovae

apărute într'un ansamblu de 300 de nebuloase, ceiace echivalează cu observarea unei singure galaxii timp de 1836 ani. Desigur că observaţiile ulterioare vor putea modifica mult această frecvenţă; în orice caz pare azi incontestabil că fenomenul de supernovae are o frecvenţă mult mai mică decît fenomenul novaelor comune.

S'a pus întrebarea care dintre stelele temporare apărute în trecut, şi astăzi complect stinse, ar putea fi clasificate printre supernovae. Putem răspunde la această întrebare, dacă găsim, în documentele timpului, indicaţii suficiente asupra intensităţii şi duratei fenomenului. Este aproape sigur că celebra nebuloasă „*Crab Nebula*" nu este decît o fostă supernova a cărei apariţie a fost semnalată în analele chineze în anul 1054 d. Chr. Se pare deasemenea că nova din 1572, observată şi descrisă de TYCHO-BRACHE, făcea parte din clasa supernovaelor.

Care ar putea fi cauza acestui fenomen grandios de apariţie bruscă a unor stele luminoase, fiecare, cît un univers întreg? BAADE şi ZWICKY cred că în supernovae pot avea loc anihilări de masse, într'o măsură neîntîlnită în alte fenomene naturale. Se înţelege prin aceasta că un ansamblu de atomi de massă totală M este susceptibil de a perde sub forma de energie electromagnetică (în special radiaţiile cosmice) şi de energie cinetică, o cantitate de energie E ce nu se poate explica prin eliberarea elementelor nucleare. Ar rezulta o condensaţie de materie stelară pînă la formarea unei „stele de neutroni" inactive. Obiecţiunea cea mai serioasă ce se poate aduce acestei teorii este că prin ea nu se explică originea şi cauza anihilării de massă şi a condensării neutronice. Teoria recent apărută a lui EVRY SCHATZMAN (1946) pune în legătură fenomenul apariţiei de supernovae cu transformările ce ar avea loc în decursul evoluţiei normale ale stelelor „pitice albe". Explozia producătoare de supernovae ar avea loc într'o pătură superioară a unei pitice albe de densitate foarte mare, această regiune devenind nestabilă în cursul evoluţiei stelei considerate. Energia cinetică totală a agitaţiei electronice în astfel de stele este de aproximativ 1000 de ori mai mare decît energia eliberată prin explozie: ar rezulta de aici că este vorba de un fenomen superficial care n'ar modifica profund structura stelei. Această energie eliberată ar fi datorită transformării energiei cinetice de expulzare a electronilor în energia agitaţiei termice. Valoarea vitesei propagării sunetului în pătura considerată explică vitesa de expulzare a masselor gazoase. Această vitesă poate să nu fie suficientă pentru a permite materiei expulzate să părăsească cîmpul gravitaţional al stelei: în acest din urmă caz explozia nu va avea loc, ceiace ar explica existenţa unei limite inferioare a energiei totale emise de supernovă. Frecvenţa (relativ) mare a fenomenului ar fi datorită numărului mare (presupus) al stelelor pitice albe. Elementele chimice din spectrul supernovaelor ar fi desigur cele ce se află în pătura nestabilă generatoare.

În rezumat, teoria lui SCHATZMAN confirmă şi explică existenţa supernovaelor ca o clasă aparte a stelelor temporare. Contrar celor ce rezultă din teoriile mai vechi, teoria lui SCHATMAN conduce la o dilatare a stelei după explozie. Aceasta ese deci din domeniul de formare al supernovaelor. Cum se exprimă autorul teoriei „fenomenul de supernova este unic în istoria unei stele". În decursul dilatării finale creşterea energiei potenţiale este însoţită de o micşorare egală a energiei cinetice totale a agitaţiei electronice. Raza stelei, după explozie şi dilatare, ar rămînea încă mult inferioară razei soarelui nostru. Astfel s'ar explica „stingerea" aparentă a supernovaelor situate în nebuloasele extragalactice, la distanţe fabuloase de universul nostru.

Teoria schiţată mai sus nu poate explica pînă în prezent o deplasare spre roşu a benzilor violete observate în spectrul de supernovae. Credem că aceste

benzi ar putea fi emise de pături care recad pe suprafața stelei, fiind emise cu o viteză inferioară celei necesare pentru a eși din cîmpul gravitațional al stelei. Maximul (de altfel puțin pronunțat) al deplasării ar putea să se explice atunci prin încetarea procesului de expansiune.

Oricum ar fi, fenomenul apariției de supernovae constitue unul dintre cele mai mărețe spectacole ce pot fi văzute de ochiul omenesc. Credem că anii ce vor urma vor aduce noi contribuții la studiul acestui fenomen, atît sub formă de material de observație cît și ca teorii menite să încerce o explicare cît mai completă a faptelor observate, lărgind prin aceasta orizontul cunoașterei noastre asupra naturii.

Iași, August 1947.

Veninul Scorpionilor

de

D. I. ROŞCA
Asistent la Universitatea din Cluj

Scorpionii sînt animale ce trăesc în toate regiunile calde (15). Ziua stau ascunși pe sub pietre și numai noaptea ies după pradă, cînd se folosesc de multă șiretenie pentru a o prinde. În mod obișnuit corpul lor are 3—10 cm. lungime, dar unele specii exotice pot ajunge la 20 cm. (Scorpio imperator). Deși sînt rude apropiate cu paianjenul, puși alături pare că nici nu fac parte din același grupă de animale. Seamănă mai mult cu un rac (fig. A). Corpul lor de culoare brună roșcată pînă la brun cenușiu metalic, este format dintr'un cefalotorace larg și turtit nearticulat, care are pe fața sa dorsală 3—6 perechi de ochi (o pereche sînt mai mari și sînt așezați pe linia mediană). Pe fața ventrală are 6 perechi de apendice dintre care prima pereche, chelicerele, servește la apucat și rupt hrana, a doua pereche, de forma unor pense puternice, servește la prins prada, iar celelalte patru perechi servesc animalului la mers.

Urmează apoi un abdomen lat și turtit ca și cefalotoracele format din șapte inele distincte; al doilea inel poartă pe fața ventrală o pereche de „piepteni", care ar fi un fel de organe senzoriale și ar avea un rol în reproducere. După mărimea și numărul dinților fiecărui pieptine se pot deosebi cele două sexe (la masculi aceștia sînt mai lungi și mai numeroși). Următoarele patru segmente au, tot pe fața ventrală, cîte o pereche de „stigmate" prin care aerul pătrunde în sacii pulmonari.

A treia parte este post-abdomenul, o adevărată coadă, din șase segmente, ultimul avînd un ac veninos încovoiat la vîrf ca o ghiară. Coada este foarte mobilă mai ales în plan vertical, putînd fi adusă chiar peste cap.

Datorită mai ales înfățișării și modului lor de viață, scorpionii s'au bucurat în toate timpurile, de o deosebită atenție din partea oamenilor. Ei simbolizează șiretenia și răutatea.

Unii filosofi greci credeau că scorpionii ar proveni din cadavre de crocodili în descompunere (2). Pliniu îi socotește că descind din crabii marini băgați în pămînt, dar numai în momentul în care soarele trece sub semnul scorpionului din zodiac. Paracelsius îl socotește că ar renaște din cadavrele scorpionilor ce se sinucid inoculîndu-și venin propriu.

Au fost descriși scorpioni ce aveau mai mult de șase articole codale și erau prevăzuți cu două cozi; deasemenea au mai fost descriși scorpioni aripați.

Scorpionii au fost şi sînt temuţi de oameni din cauza veninului lor. Ei au un aparat special producător de venin şi un ac pentru inocularea acestuia. Ultimul segment post-abdominal s'a transformat într'o pereche de glande ce fabrică venin, păstrînd numai musculatura şi inervaţiunea proprie. El şi-a schimbat pe lîngă alcătuirea interioară şi forma exterioară; din prismatic cum era la început ca şi celelalte segmente codale, a devenit de forma unei ampule hemisferice care se prelungeşte urmînd axa corpului şi terminîndu-se cu acul. Aparatul glandular împreună cu muşchii celor două glande, cu ţesutul conjonctiv în care se află ramificaţiunile nervoase şi vasculare ce vin la glande, ocupă în întregime ultimul segment (segmentul al şaselea post-abdominal). Pe linia mediană cele două glande sînt lipite una de alta (fig. B). Pe două treimi din suprafaţa sa, fiecare glandă este înconjurată de o pătură groasă de fibre musculare striate, a căror direcţie este perpendiculară faţă de axul longitudinal al glandei. Membrana proprie a glandei este conjonctivă, amorfă şi subţire; la unii scorpioni ea formează numeroase

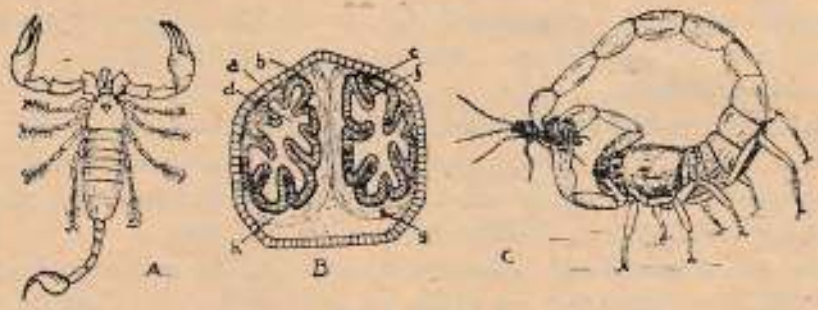


Fig. A, B, C.

A) Euscorpius flavicaudis (d. Brehm).

B) Secţiune transversală prin glandele veninoase a unui scorpion: — a, perete chitinos; c, epiteliu glandular; d, cavitatea glandei; f, pliuri ale epiteliului glandular; g, h, pături musculare; b, membrana glandei (d. Perrier).

C) Scorpion (Sc. occitanus) înţepînd un paianjen pe care l-a prins cu pensele sale d. Perrier).

pliuri longitudinale libere în cavitatea glandulară, mărind astfel suprafaţa de secreţiune. La scorpionul carpatic aceste pliuri lipsesc, glandele avînd forma unui simplu sac cu pereţii interni netezi. În interior membrana este căptuşită cu un epiteliu cilindric unistrat format din celule secretoare de venin şi, printre ele, celule de susţinere. Pe treimea posterioară a glandei, lipsită de învelitoarea musculară, epiteliul se modifică şi nu mai secretă venin; aici glanda se transformă într'un canal excretor, care în porţiunea terminală nu mai este decît un simplu conduct săpat în chitina tegumentară. Aceste canale — cîte unul de fiecare glandă — se deschid la vîrful acului chitinos prin cîte un orificiu oval de fiecare parte a acestuia (6).

Glandele cu venin şi acul apar în ultimele faze ale desvoltărei embrionare ale scorpionilor, iar forma definitivă nu o capătă decît posterior acestei desvoltări (6).

Scorpionul se foloseşte de veninul său numai atunci cînd atacă prăzi mai mari sau cînd se apără împotriva duşmanilor. El prinde în cleştele sale prada, îşi îndoaie post-abdomenul aducînd acul veninos pe deasupra capului şi-l înfige (fig. C). în corpul victimei; în acest moment, voluntar, prin contracţiunea musculaturei striate, scorpionul injectează şi veninul în cantitate suficientă pentru a produce paralizia şi moartea acesteia. Înţepăturile făcute în torace au un efect rapid, mai ales la Artropode.

Se poate obține venin dela un scorpion prin excitarea electrică a inelului veninos. Recoltînd venin de scorpion carpatic (Euscorpius carpathicus), singurul scorpion ce trăește și în România prin regiunile Mehadia—Băile Herculane, Oltenia, Valea Buzăului și Dobrogea (la Ienisale) și care nu trece de 4 cm. lungime, am observat că există deosebire între veninul furnizat de masculi și între cel furnizat de femele; veninul scorpionilor masculi era mai limpede, mai fluid și în cantitate mai mare — dealtfel și inelul veninos este mai mare la masculi; veninul scorpionilor femeli este mai opalescent, mai viscos și în cantitate mai mică. Dela 61 de scorpioni (masculi și femeli), prin excitare electrică, am obținut 17 mgr. de venin uscat, ceeace vine 0,28 mgr. venin uscat pentru un singur scorpion (4). Cantitatea de venin furnizată odată, sub influența excitațiunii electrice, variază cu talia indivizilor. La speciile mai mari cum sînt acelea ale genului Buthus sau Prionurus care au 8—10 cm. lungime, cantitatea de venin este mai mare. Așa, dela Buthus australis s'a obținut printr'o singură excitație electrică 8—9 mgr. de venin proaspăt cu un rezidiu sec de 0,8 mgr. (6).

Privită la microscop, o picătură de venin proaspăt are un aspect granulos datorită numeroaselor granulațiuni veninoase, pe care acidul acetic și hydroxydul de potasiu îl face să dispară.

Se mai poate extrage venin de scorpion prin macerarea inelului veninos în apă distilată, în soluție fiziologică, sau în glycerină—substanța activă a veninului fiind solubilă în aceste lichide. Ea este insolubilă în ether, alcool methylic și ethylic, chloroform, acetonă, benzină, xylol și ulei.

Toxicitatea veninului scorpionilor variază cu specia considerată, putînd varia chiar în cadrul aceleeași specii cu sexul; ea mai poate varia și cu anotimpul cînd se recoltează, toxicitatea maximă fiind în lunile călduroase de vară. Așa, toxicitatea veninului de Buthus quinquestriatus (care trăește prin Palestina și Egipt) este foarte mare: extractul corespunzător la 1/20 glandă omoară un cobai; cel corespunzător la o glandă și jumătate omoară un cîne; iar cel corespunzător la 3 glande omoară un iepure (6). Veninul de Opisthophtalmus capensis, cel mai obișnuit scorpion sud-african, este omoritor în următoarele doze, socotit în mgr. pentru fiecare gram de greutate corporală a victimei: pentru broască 0,1 mgr./gr. (injectat în sacul limfatic abdominal); pentru șoarece 0,07 mgr./gr. (subcutanat); pentru cobai 0,07—0,015 mgr./gr. (intraperitoneal); pentru iepure 2,5—3 mgr./Kgr. (3). Veninul scorpionilor algerieni este omoritor în următoarele doze: ½ glandă de Buthus occitanus omoară un șoarece, iar 3 glande omoară un cobai; 1/40 glandă de Prionurus australis omoară un șoarece, iar 1/8 glandă omoară un cobai (9).

Veninul conținut în canalele excretoare este mai toxic decît cel secretat în acinii glandei. În interiorul glandei, în lichidul glandular, granulațiunile veninoase secretate de celule suferă o maturație împrumutîndu-i probabil substanțe care, prin reacțiuni chimice cu propriul lor conținut, duc la o elaborare completă a veninului.

Introdus pe cale digestivă, veninul scorpionilor nu are nici un efect. Acțiunea lui este maximă și rapidă dacă este introdus prin injecții intravenoase. El poate fi absorbit prin conjunctivă, prin țesutul conjunctiv subcutanat, prin peritoneu, de unde trece în sînge (6).

Veninul este un produs complex a cărei compoziție variază cu condițiile fiziologice ale animalului. El conține cam 75-78% apă, iar restul rezidiu sec format din săruri minerale, materii grase și substanțe albuminoide. Acestea din urmă coagulează prin căldură; ele sînt acelea care dau toxicitatea veninurilor. Toxicitatea veninurilor de scorpioni ar fi legată mai ales de cantitatea de sulf ce o conțin.

Veninul uscat poate fi păstrat timp de trei ani, la întunerec şi la temperatura de 37° C în vase închise, fără să-şi piardă din toxicitatea sa naturală. Se mai poate păstra întregul inel veninos uscat pe clorură de calciu, într'un răcitor la întunerec.

Printre agenţii fizici şi chimici care pot diminua toxicitatea veninului de scorpion amintim: căldura, lumina, filtrarea, diferite substanţe chimice. Soluţiuni de venin ţinute la lumină, după o zi şi jumătate ori două, devin mai întunecate şi foarte puţin toxice. Încălzirea la 90° C poate reduce la jumătate toxicitatea veninului. Deci faţă de căldură au o rezistenţă destul de mare. Prin filtrare pe o bujie de porţelan, la presiunea atmosferică, o soluţie de venin devine inactivă. Substanţe chimice ca: clorura de aur, permanganatul de potasiu, acidul phenic şi altele, amestecate cu soluţie de venin sau injectate în corpul animalelor odată cu acestea, distrug toxicitatea lor (6).

Substanţele proteice ale veninurilor care, după cum am amintit mai sus, constituesc substanţa activă pot fi distruse prin acţiunea fermenţilor proteolitici.

Acţiunile fiziologice arătate de veninul scorpionilor în urma injectării lui în corpul diferitelor animale sînt foarte variate. În general, el provoacă moartea animalelor prin oprirea respiraţiei la mamifere şi prin paralizia generală la Batricieni, veninul natural conţine o substanţă care paralizează repede centrul respirator (13).

Iată care sînt fenomenele observate şi descrise în urma injectării intravenoase, la un cîne, a veninului de Buthus australis: „Imediat se produce salivaţiune, iar după 1 minut hipersecreţiune lacrimală; după 5 minute vomitări abundente, la început alimentare apoi muco-spumoase şi cu sînge; vomitările se repetă des şi sînt însoţite de strănuturi, de diareie sîngeroasă, de incontinenţă urinară; la început, respiraţiunea este încetinită cu amplitudine mai mare a mişcărilor; pauze în inspiraţie; apoi ea devine gîfîindă şi cînele nu mai poate respira decît cu gura căscată. Paralizia vine foarte repede; animalul cade pe o parte; inteligenţa este intactă; sensibilitatea este exaltată; dacă se atinge pîntecele animalului se produce o contractură reflexă a tuturor muşchilor şi respiraţiunea încetează timp de mai multe secunde, durerile sînt vii şi animalul scoate gemete. Temperatura corpului nu scoboară; presiunea sîngelui nu scoboară decît în momentul morţei şi numai cu cîţiva centimetri. Dacă în acest moment se face animalului respiraţiune artificială şi se secţionează nervul pneumogastric presiunea se ridică şi viaţa poate fi prelungită timp de cîteva ore (6). Strănutul se observă foarte des la cei care experimentează cu venin de scorpion.

Mersul fenomenelor de intoxicare produse în urma înţepăturei de scorpion este subordonat multor factori, cum sînt: drumul şi cantitatea veninului injectat, greutatea corporală şi calitatea pielii rănitului, etc. (5).

În general, manifestaţiunile toxice provocate de veninul de scorpion pot fi: iritaţiuni locale dureroase, urmate foarte curînd de oedem la locul înţepăturei sau aplicării veninului; transformări în sînge şi în parenchimul celular, care duc la leziuni degenerative în ficat şi în rinichi (8). Acţiunea sa dominantă se manifestă însă asupra sistemului nervos şi în deosebi asupra sistemului vegetativ, producînd hipersecreţiuni salivare şi lacrimale, vomitări; asupra sistemului nervos central, producînd o hiperexcitabilitate, apoi asupra centrului respirator şi a centrilor vasomotori, producînd oprirea respiraţiei şi hipertensiune arterială. Această hipertensiune este considerată însă a fi datorită unei vasoconstricţii periferice (6). Facînd circulaţiune artificială în trenul posterior dela broască — după metoda LAWEN-TRENDELEXBURG — cu ser Ringer şi injectînd soluţii de venin de scorpion carpatic în canula din aortă am observat că acesta produce o vasoconstricţie a capilarelor (4).

Interesant însă că odată cu hipertensiunea arterială se produce și o rărire a ritmului cardiac, la cîne, care s'ar datora unei acțiuni a veninului asupra aparatului moderator extracardiac; ea este deci de natură centrală și reflexă.

Veninul lucrează asupra mușchilor netezi producînd micțiunea și defecațiuni repetate.

Deasemenea acțiunea asupra mușchilor striați și a aparatului neuro-muscular este foarte accentuată, producînd paralizia generalizată. Pierderea excitabilității directe este precedată de pierderea excitabilității reflexe; ar fi deci o scurtă perioadă de curarizare.

Înțepătura scorpionilor Prionurus australis (în Algeria și Tunisia), Prionurus Liouville (în Maroc), Buthus quinquestriatus (în Palestina și Egipt) (13) este periculoasă și pentru om. Cazuri mortale destul de numeroase au loc printre copii sau printre bătrîni, mai ales în anotimpurile călduroase (11). După înțepătură, la om se ivesc dureri acute locale, apoi vomitări, lăcrimare, senzații de amețeală și de frig, transpirație, turburări circulatorii — mai ales ale cordului — dispnee și comă înainte de moarte. Cercetările histologice arată o vătămare celulară a centrilor vegetativi bulbari, cu umflarea celulelor, lichefierea lor și chromatoliză; în tot sistemul nervos central se observă o pronunțată hiperemie și vasodilatație; uneori pereții capilarelor se rup iar sîngele se adună în pungi în țesut. Astfel de transformări se observă mai ales în bulb și în regiunea punții lui Varoli.

Înțepătura altor scorpioni (Buthus cupeus, Buthus caucazicus, etc.) deși nu este mortală pentru om, produce totuși intoxicări destul de grave, care durează cam 3-5 zile.

Pentru a se înlătura urmările înțepăturei de scorpion se folosesc o serie de mijloace care au drept scop fie de a împiedica absorbția și pătrunderea rapidă a veninului în sistemul circulator, fie de a distruge veninul sau de a-l face inofensiv. Împiedecarea absorbției și pătrunderei veninului în sistemul circulator se face prin legături elastice, atunci cînd înțepătura a fost făcută la unul dintre membre și se pune cît mai neîntîrziat între locul înțepat și inimă; la început cît mai aproape de rană, apoi se mută după fiecare 15 minute din aproape în aproape către inimă. Pentru distrugerea veninului se injectează, cît mai aproape de locul înțepat — dacă se poate chiar prin locul înțepăturei — diferite substanțe chimice cum sînt: ser antiscorpionic, hypochlorit de calciu în concentrație de 1/60, permanganat de potasiu sau chlorură de aur 1%, acid phenic 5%. În lipsa acestora se pot face injecțiuni repetate cu soluțiune fiziologică. Tot pentru înlăturarea veninului se mai poate practica sugerea locului infectat cu gura sau cu o ventuză și chiar tăierea și spălarea cu permanganat de potasiu 1% a locului înțepat.

Împotriva veninului scorpionilor unele animale au o imunitate destul de pronunțată (10). Așa sînt Peștii, Batricienii, mai ales Reptilele și Păsările. Dintre Mamifere, pisica este foarte rezistentă; Rozătoarele însă nu arată nici un fel de imunitate față de venin. Cele mai sensibile animale sînt Artropodele, care constituesc de altfel hrana obișnuită a scorpionilor.

Veninul de albină injectat unor animale de laborator (șoareci albi) le împrumută o oarecare imunitate față de veninul scorpionilor (7).

Se crede că un scorpion închis într'un cerc de foc, pentru a nu cădea de viu pradă flăcărilor, se sinucide inoculîndu-și propriul său venin. Dar aceasta este o poveste și astăzi se știe că el este imun față de propriul venin ca și față de acela a celorlalți scorpioni. Această imunitate se datorește unor substanțe antitoxice conținute în sînge.

Prin lucrări de imunizare artificială s'a reușit să se fabrice seruri antiscor-

pionice mai ales pentru cei mai veninoşi (12). Aşa, la Institutul Lister din Londra se fabrică ser contra veninului şi înţepăturii de Buthus quinquestriatus, iar la Butantan şi Oswaldo Cruz (Brazilia) se prepară ser contra veninului de Tityus bahiensis, dar specific activ numai împotriva veninului şi înţepăturii de Tityus; nu are însă nici un efect faţă de veninul de Buthus quinquestratus.

Prin rezistenţa sa la căldură, prin faptul că introdus pe cale digestivă nu are nici un efect fiind distrus şi prin acţiunea sa electivă asupra centrului respirator, veninul de scorpion se apropie de veninul de cobra. După toxicitate poate fi pus între veninul de crotal şi cel de cobra (14).

BIBLIOGRAFIE

1. *Barros, Eoandro:* B. ges. Physiol. u. ex. Pharm. *118*. pag. 680 (1940).
2. *Brehm A. E.:* Mervelles de la Nature. Les insectes., pag. 607.
3. *Emdin, W.:* B. ges. Physiol. u. ex. Pharm., *76*, pag. 382 (1934).
4. *Grădinescu, At. şi D. Rosca:* Rev. Şt. „V. Adamachi, *32*, pag. 260. (1946).
5. *Neugebauer, Herbert:* B. ges. Physiol. u. ex. Pharm., *118*, pag. 680, (1940).
6. *Phisalix, M.:* Animaux venimeux et venins. Vol. I, pag. 208, Marson & Cie, Paris, 1922.
7. *Rigulerosky, S, B.:* B. ges. Physiol. u. ex. Pharm., *78*, pag. 722, (1934).
8. *Roch, M.:* B. ges. Physiol. u. ex. Pharm., 126 pag. 222, (1941).
9. *Sergent, Etienne:* B. ges. Physiol. u. ex. Pharm. *88*, pag. 159.)1935).
10. „ „ : B ges. Physiol. u. ex. Pharm. *87*, pag. 464, (1935).
11. „ „ : B. ges. Physiol. u. ex. Phrm. *111*. pag. 678, (1939).
12. „ „ : B. ges. Physiol. u. ex. Pharm. *121*, pag. 158, (1940).
13. *Shuloo A.:* B. ges. Physiol. u ex. Pharm. *118*, pag 678, (1940).
14. *Tetsch Chr. K Wolff:* B. ges. Physiol. u. ex. Pharm., *101*, pag. 520 (1937).
15. *Waterman James A.:* B. ges. Physiol. u. ex. Pharm., *107*, pag. 510 (1938).

Scurte comunicări originale

Kurze Originalmitteilungen.—Brèves communications provisoires. Brief reports.

Pentru conţinutul acestor comunicări sînt răspunzători numai autorii.—Für die vorläufigen Mitteilungen sind ausschliesslich die Autoren verantwortlich.—Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans ces communications.—The Editors do not hold themselves responsible for the opinions expressed by their correspondents.

Eugen V. Nicolesco: *Nymphalides nouveaux ou rares pour la faune roumaine des Lépidoptères.*

(25.VI.1747).

Au cours des trois dernières années (1945, 1946 et 1947) ayant obtenu l'aide matérielle du Ministère de l'Education Nationale, ainsi que de la Fondation I. Stanesco de Bucarest, que nous remercions bien vivement à cette occasion, nous avons entrepris de nombreuses excursions dans les environs de Bucarest et particulièrement à Cernica et à Ştefăneşti. Le résultat a été une assez ample moisson de formes nouvelles ou rares de Nymphalides dont nous donnons ci-dessous la liste.

1. *Vanessa xanthomelas* Esp. rare dans la région ainsi que dans le reste du pays, n'a été signalé qu'une seule fois en Munténie par Aurelian Popescu (1936) à Andronake.

Loc. Cernika, 1 ex. ♂ ayant 53 mm. env. le 12.VI.1946; 2 ex. ♂♂ le 23 mars 1947, 1 ex. ♀ de 59 mm. et 2 ex. ♀♀ de 61 mm. le 1 et 3.VI.1947.

2. *Vanessa L-album* Esp. beaucoup plus rare que V. polychloros et V. xanthomelas. Signalé déjà à Comana et Andronake.

Loc. Cernica 3 ex. ♂♂ de 56 mm. le 11.VI.1946, 1 ex. ♀ sur le sol le 3.VI.1947. Ştefăneşti 1 ex. ♀ de 60 mm. le 17.VI.1946,

3. *Melitaea maturna* L. var. *uralensis* Stgr. forme asiatique à taches blanches, très rare en Roumanie. Nous avons capturé seulement des individus mâles. La collection Garadja du Musée Nationale d'Histoire Naturelle de Bucarest comprend un seul échantillon *femelle* provenant de Stânca (départ. de Jassy).

Loc. Cernica. 1 ex. ♂ de 40 mm. le 1.VI.1946 et 4 ex. ♂♂ de 28.V. à 3.V. 1947. Notres individus mâles sont nouveaux pour la Roumanie [1].

Melitaea maturna L. var. *urbani* Hirschke une autre variété ayant la bordure, ainsi que les taches noires de la zone médiane ou interne, plus larges que dans l'espèce type. Signalé une seule fois en Romanie par L. v. Dioszeghy dans le massif de Retezat (Carpathes méridionales).

Loc. Cernica. Un seul exemplaire mâle de 39 mm. le 7.VI.1946.

4. *Melitaea cinxia* L. c'est une espèce présentant une variabilité de coloration très grande. On rencontre toute une game de nuances à partir des plus claires jusqu'au mélanisme le plus accusé. Parmi les formes claires nous mentionnons:

a)* ab. *heynei* Rühl. c'est une forme asiatique voisine d'ab. *australis* Vrty. trouvée à Florence et se distingue par les bandes noires beaucoup plus réduites que dans l'espèce type.

Loc. Cernica. 1 ex. ♀ mesurant 37 mm. env. le 7.VI.1946.

b)* ab. *sicula* Rag. ayant la bande noire qui borde les lunulles marginales plus étroites que chez heynei.

Loc. Cernica. 1 ex. ♀ de 39 mm. et 1 ex. ♂ de 34 mm. le 8.V.1947.

c)* ab. *impunctata* Osth. ayant la bande submarginale des ailes postérieures complètement dépourvue de points, ou avec des points à peine visibles.

Loc. Cernica. 1 ex. ♂ de 34 mm. et un autre de 36 mm. le 30.IV.1947.

d)* ab. *castiliana* Tti, Lunulles marginales plus accusées que chez *sicula* et points de la bande submarginale plus fins.

Loc. Cernica. 1 ex. ♂ de 34 mm. le 8.V.1947.

Les formes mélaniques rencontrées à Cernica sont les suivantes:

a)* ab. *obscurior* Stgr. ayant les ailes postérieures presque complètement noires. Signalé en Hongrie.

Loc. Cernica. 1 ex. ♀ de 37 mm. le 3.V.1947,

b)* ab. *horvathi* Aign. ailes postérieures plus foncées encore que dans la forme précédente, ailes antérieures partiellement invadées de noir, Signalé en Hongrie

Loc. Cernica. 1 ex. ♀ de 40 mm. le 30.IV.1947.

c)* ab. *ocelliformis* Reuss. ayant des ocelles dans la bande submarginale. Nous tenons à remarquer le fait que nous avons capturé notre exemplaire femelle en accouplement avec un mâle appartenant à l'espéce typique.

Loc. Cernica. 1 ex. ♀ de 40 mm. le 14.V.1947.

d)* ab. *subtusmarcata* Reuss. ayant certaines bandes noires élargies provenant de la confluence des taches dont ces bandes sont formées habituellement.

Loc. Cernica. 1 ex, ♀ de 40 mm. le 8.V.1947.

Nous remarquons que si les individus mâles sont plus uniformes, le mélanisme est par contre très accusé chez les individus femelles provenant de la forêt de Cernica. Entre la femelle type et celle de l'ab. *horvathi* il y a toute une série de formes intermédiaires mélaniques que nous considérons comme des simples variations individuelles et non pas comme des aberrations indépendantes. Nous pensons qu'il est par conséquent inutile de les désigner chacun par un nouveau nom.

1. Les formes marquées d'un * sont nouvelles pour la Roumanie.

5. *Melitaea phoebe* Knoch. offre également des variations.

a)* *trans.* ad var. *caucasica* Stgr. est une forme mélanique signalée en Hongrie.

Loc. Ştefăneşti. 1 ex. ♀ de 48 mm. le 14.VIII.1946.

b)* var. *rostagnoi* Tti. Cette variété décrite en Italie par Turati se distingue par la disparition presque complète de la bande noire submarginale des ailes antérieures, de sorte que la zone médiane rouge s'élargit beaucoup en atteignant la rangée des taches noires en zig-zag.

Loc. Ştefăneşti. 1 ex. ♂ de 45 mm. le 14.VII.1946.

c) var. *parva* Car. c'est la forme pygmée de l'espèce ne dépassant jamais 36 mm. et dont la description a été donné par notre éminent entpmologiste Ar. Caradja. Très rare dans la région,

Loc. Ştefăneşti. 1 ex. ♂ de 36 mm. le 14.VII.1946.

d)* ab. *melanina* Bon.

Loc. Ştefăneşti. 2 ex. ♀♀ de 43-45 mm. le 14.VII.1946,

6. *Melitaea trivia* Schiff. var. *fascelis* Esp. Signalé déja par Ar. Caradja en Moldavie et nouveau pour la Munténie.

Loc, Cernica. 3 ex. ♀♀ de 40-41 mm. le 7.VI.1947 et le 25.VII.1947.

Melitaea trivia Schiff. var. *nana* Stgr. est la plus petite des Melitées.

Loc. Cernica. 2 ex. ♂♂ de 27 mm. le 30.VII. et 3.VIII.1947.

7. *Melitaea parthenie* Brkh. nouveau pour la Munténie.

Loc. Ştefăneşti. 1 ex. ♂ de 36 mm. le 17.VI.1946.

8. *Argynnis hecate* Esp. est. considéré comme une forme montane et signalée jusqu'à présent seulement dans les forêts de montagne ainsi que dans celles de Tulcea et Ciucorova. Très commun à Cernica à partir du commencement et jusqu'à la fin du mois de juin.

Loc. Cernica. 15 ex. ♂♂ de 40-45 mm. et 10 ex. ♀♀ de 45 mm. le 3, 7, 12 et 22 juin 1947.

9. *Argynnis niobe* L. signalé par Ed. Fleck à Buşteni et Azuga est très rare dans la région.

Loc. Cernica. Un seul exemplaire ♂ de 52 mm. le 7.VI.1946.

A. niobe L. var *eris* Meig. beaucoup plus fréquent à Cernica que l'espèce type, considéré aussi comme caractérisant les régions montagneuses. Signalé déjà à Buşteni et Azuga par Ed. Fleck.

Loc. Cernica. 15 ex. ♂♂ de 50-52 mm. et 10 ex. ♀♀ de 52 mm. le 3, 7, 12 et 22 juin 1947.

* *A. niobe* L. var *orientalis* Alph. forme asiatique signalée par Alpheraky dans le Thian-Chan et aussi dans l'Asie Mineure. A l'oust trouvée en Dalmatie, en Bosne et en Herzegovine.

Loc. Ştefăneşti. Un seul exemplaire mâle de 52 mm. le 11.VI.1946.

10. *Argynnis paphia* L. ab. ♀ *valesina* Esp. forme melanique très rare en Roumanie, signalée une seule fois en Munténie par A. Popescu (1938).

Loc. Cernica. Un seul exemplaire femelle de 58 mm. le 22.VII. 1946.

Laboratoire de Zoologie,
Université de Bucarest

Marcu O.: *Zwei neue palaearktische Clytanthus—Formen aus der Moldau (Rumänien).*

(2 Noembrie 1947)

Clytanthus varius F. a. *intermedius* nov. Schwarz, dicht graugelb behaart, die schwarze Querbinde, über die Mitte des Halsschildes in drei runden Flecken aufgelösst, einem kleinen punktförmigen in der Mitte und zwei grösseren an den Sei-

ten der Halsschildscheibe. Die Flügeldecken sind sonst wie bei der Nominatform gefärbt (ein nicht geschlossener Ring hinter der Mitte der Schulter und zwei an der Naht zusammenstossende Querbinden schwarz). Fühler und Beine schwarz graugelb behaart.

Die Form steht in der Färbung zwischen v. *otridicollis* Kraatz. und der Nominatform. Die Nominatform zeichnet sich durch die Querbinde über die Mitte des Halsschildes sowie durch schwarze Beine aus, var. *otridicollis* hat ganz grünlichgelben Halsschild sowie rotbraune Fühler und Beine.

Demnach haben wir bisnun folgende bekannte *Clytanthus varius*-Formen:

Schwarz, dicht gelb behaart, eine Querbinde über die Mitte des Halsschildes, ein hinter der Schulter nicht geschlossener Ring und zwei Querbinden auf den Flügeldecken schwarz. Die erste etwa in der Mitte der Flugeldecken gelegene Querbinde ist an den Seiten und an der Naht nach vorne etwas erweitert, die zweite von der Spitze entfernte Querbinde ist gegen die Naht verengt. Beine und Fühler schwarz. . . . *Cl. varius F.* (form. typ.).

Wie die Nominatform nur die schwarze Halsschidquerbinde in drei Flecken aufgelösst, einem kleinem runden Fleck in der Mitte und zwei grössere an den Seiten der Halsschidscheibe. Das Toment ist graugelb. . . . a. *intermedius* mihi.

Wie die Nominatform nur Halsschild ganz grüngelb tomentiert, Fühler und Beine rotbraun . . . var, *otridicollis* Kraatz.

Wie die Nominatform nur intensiv gelb tomentiert, Fühler und Beine rotgelb . . . a. *damascenus* Chevr.

Intermedius ist zusammen mit der Nominatform auf verschiedenen Doldenbluten in Iaşi und Umgebung nicht selten anzutreffen.

Clytanthus sartor F. a. *trimaculatus* nov. Schwarz, das Schildchen, zwei schmale gebogene Binden und die Spitze der Flügeldecken, die Episternen der Mittel und Hinterbrust und die Seiten des Hinterrandes der ersteren Bauchsegmente dicht weiss behaart. Die erste Binde der Flügeldecken beginnt nahe hinter dem Schildchen und krümmt sich ungefähr im ersten Drittel der Flügeldeckenlänge von der Naht nach aussen. Sie ist bei dieser Form in drei Flecken aufgelösst, ein länglicher Fleck an der Naht, ein punktförmiger in der Mitte und ein länglicher Aussenfleck. Die zweite Binde hinter der Mitte der Flügeldecken ist etwas schräg nach aussen und hinten gerichtet und entsendet nach vorne einen langen Ast, der sich als schmaler Nahtsaum fast bis zur Wurzel der ersten Binde erstreckt.

Sie unterscheidet sich von der Nominatform durch das Feblen des weissen Basalsaumes des Halsschildes einerseits, durch in drei Flecken aufgelösste erste Flügeldeckenbinde andererseits.

Ich benenne sie a. *trimaculatus* mihi.

Zusammen mit der Nominatform in der Umvebung von Iaşi auf Doldenblüten recht selten.

Bisnun sind folgende Formen des *Cl. sartor* bekannt:

Schwarz, der Basalsaum des Halsschildes, das Schildchen, zwei schmale gebogene Binden und die Spitze der Flügeldecken, die Episternen der Mittel und Hinterbrust und die Seiten des Hinterrandes der ersteren Bauchsegmente dicht weiss behaart. Die erste Binde der Flügeldecken beginnt nahe hinter dem Schildchen und krümmt sich ungefähr im ersten Drittel der Flügeldeckenlänge von der Naht nach aussen: gegen die Seiten trennt sich eine Mackel von ihr ab. Die zweite Binde hinter der Mitte der Flügeldecken ist etwas schräg nach aussen und hinten gerichtet und entsendet nach vorne einen langen Ast, der sich als schmaler Nahtsaum fast bis zur Wurzel der ersten Binde erstreckt. . . . *Cl. sartor* F. (form. typ.

Wie die Nominatform nur Halsschild rot . . . a. *fulvicollis* Muls.

Wie die Nominatform nur durch das Fehlen des weissen Basalsaumes des Halsschildes sowie durch in drei Flecken aufgelösste erste Flügeldeckenbinde ausgezeichnet . . . a. *trimaculatus mihi.*

Marcu O.: *Eine neue palaearktische Phymatodes testaceus — Form (Phym. testaceus ab. plavilstshikovianus nov.) aus der Moldau.*

(20 Noembrie 1947)

Flügeldecken blauschwarz, nur der Nahtsaum im ersten Drittel sowie der Marginalrand derselben bis etwas hinter der Mitte der Flügeldeckenlänge rotgelb gefärbt. Kopf, Fühler, Halsschild, Beine und die ganze Unterseite mit Ausnahme der Episternenränder der Hinterbrust die rotbraun sind, ganz rotgelb gefärbt. Auch die Mundgliedmassen bis auf die Mandibelspitzen und teilweise auch Taster ebenso gefärbt. Schildchen braunrot. Die Behaarung hell.

Diese Form unterscheidet sich von a. *fulvolateralis* Kanabé in mehrfacher Hinsicht. Die Flügeldecken sind blauschwarz, an der Naht neben dem Schildchen befindet sich kein dunkelrotgelber Fleck, der vom Absatz der Flügeldecken (im ersten Drittel) nach der Spitze verengend keilformig ausgeht. Der Nahtsaum ist nur im ersten Drittel der Flügeldeckenlänge rotgelb, der Kopf ist ganz, die Unterseite nur mit Ausnahme der Episternenränder der Hinterbrust rotgelb gefärbt. Die Flügeldecken längs des Marginalrandes nicht mit längeren gelben Haaren bedeckt.

Von ab. *trenkai* Kanabé unterscheidet sich die Form durch die Färbung des Schildschens, der Hinterbrust und der Flügeldecken. Ebenso von *szieghartí* Kanabé.

Von ab. *fulvipilis* J. Müll. unterscheidet sich die Form durch ganz rotgelben Kopf (auch Mundgliedmassen teilweise), ganz rotgelbe Unterseite (Ausnahme Episternenränder der Hinterbrust), Flügeldeckenbehaarung nicht länger als gewöhnlich.

Nach der Färbung des Kopfes, der Fühler, des Halsschildes und teilweise der Unterseite steht sie in der Nähe von ab. *trenkai* Kanabé beziehungsweise *szieghartí* Kanabé, die sich von ersterer bloss durch hell pechbrauner Hinterbrust unterscheidet.

Nach der Flügeldeckenfärbung steht die Form in der Nähe von ab. *fulvipilis*, mit der sie den rotgelben Nahtsaum gegen die Basis und ebensolchen Marginalrand gegen die Schultern gemeinsam hat.

Ich benenne die Form, ab. *plavilstshikovianus* mihi zu Ehren des eminenten Cerambycicologen, *Prof. N. N. Plavilstshikov* in Moskau.

Im botanischen Garten der Universität zu Iaşi ein Exemplar erbeutet.

Mihai Peiu: *Contribuţiuni la studiul faunei ichtiologice a „Crişului Negru"*.

(30.VI.1947)

Porţiunea Crişului Negru din dreptul comunei Tinca, judeţul Bihor, face parte din cursul mijlociu al acestui rîu. El curge printr'un teren format în general din roci moi. Acest fapt a contribuit foarte mult la acţiunea de roadere a rîului care se efectuiază aproape numai asupra malului drept. Insă pe măsură ce rîul roade în partea dreaptă, pe aceeaşi măsură depozitează în partea stîngă. Din cauza acestor depozitări în partea stîngă a rîului s'a format o luncă, care în unele locuri are chiar peste 4 Km. lăţime.

Malurile rîului în general sînt joase şi acoperite cu vegetaţie.

Nivelul rîului în mare parte este în funcţie de precipitaţiuni, fapt care se constată foarte uşor dacă urmărim, variaţiunile de nivel în timpul unei luni. Să luăm de exemplu luna Mai din 1929 la Mira Tinca.

	Zilele	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivelul apei în cm.	Dimineața . .	230	350	380	220	192	174	166	140	110	92
	Seara	280	360	230	200	180	170	160	122	100	84
	Zilele	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nivelul apei în cm.	Dimineața . .	78	68	106	90	76	64	56	50	46	40
	Seara	72	60	100	82	70	62	50	50	42	40
	Zilele	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Nivelul apei în cm.	Dimineața . .	36	30	28	26	30	32	28	26	24	22	120
	Seara	32	30	28	26	30	30	28	26	24	20	80

Din datele de mai sus reesă că în urma ploilor nivelul apei poate varia dela o oră la alta.

Adîncimea, în genere, variază între 1 şi 3 m., sînt însă locuri unde trece şi peste 6 m.

Temperatura apei în cea mai mare parte este în funcţie de aceia a mediului exterior. La suprafaţă, în timpul verii, uneori avem şi peste 20° C. In timpul iernii, de cele mai multe ori, suprafaţa rîului este acoperită aproape în întregime de ghiaţă.

Din cercetările făcute în vara anului 1944, în toamna anului 1945 şi în primăvara şi toamna anului 1946, am găsit următoarele specii de peşti: Perca fluviatilis L. (biban), Acerina schreisteri L. (ghiborţ, ungureşte rágo), Silurus glanis L. (somn ung. harcsa), Esox lucius L. (ştiucă ung. csuka), Cyprinus carpio L. (crap ung. poka), Crassius vulgaris L. (caracudă ung. caras), Barbus fluviatilis L. (mreană ung. marna), Condrostoma nasus L. (scobar ung. poducz), Squalis cephalus L. (clean ung. fejes sau jeker pont), Alburnus lucidus Heck (obleţ ung. sneiher), Alburnus bipunctatus L. (beldiţă ung. füsza), Aspro streber L. (ţusar ung. orsó), Leuciscus rutilus L. (babuşcă).

In ceeace priveşte abundenţa speciilor de peşti, după cîntăririle şi numărătorile făcute în diferite anotimpuri, avem: 70% mreană, scobar, clean şi obleţ; 15% ştiucă şi somn; 5% crap; 5% ghiborţ, biban şi caras. In afară de aceste specii în toamna anului 1946 am găsit şi cîteva exemplare de babuşcă. Această specie obişnuit trăieşte ceva mai jos, în zona plăticel, însă acum, din cauză că anul 1946 a avut o vară mai călduroasă, babuşca s'a urcat ceva mai sus.

Deci după caracterele faunistice, această porţiune face parte din zona mrenei, zonă care ştim că obişnuit coincide cu cursul mijlociu al unui rîu.

F. Cârdeiu: *Nachtrag zur Coccinelliden—Fauna der Moldau.*
(12.XII.1947)

Seit der in Ann. sc. Univ. Iassy erschienenen Arbeit über die Coccinelliden der Moldau, konnte unter anderen neues Material diese Familie betreffend zusammengetragen werden.

In diesem Aufsatze sind nur jene Formen namhaft gemacht die für diese Provinz Rumäniens neu sind. Das Material wurde gröstenteils in Iaşi, und Umgebung erbeutet, nur wenige in grösserer Entfernung.

sp. *Scymnus frontalis* Fabr. Am Bot. Garten, auf Gesträuch. Zusammen mit der Nominatform sind auch:

ab. *quadripustulatus* Herbst.

ab. *Suffriani* Weise anzutreffen. Beide Formen sind neu für die Moldau.

sp. *Scymnus interruptus* Goeze.

ab. *flavicollis* Riedtb. Wie die vorigen Formen.

sp. *Hyperaspis repensis* Herbst.

ab. *Teinturieri Mals.* Zusammen mit der Nominatform auf auf Gesträuch, sowohl in bot. Garten wie auch ausserhalb der Stadt.

sp. *Anatis ocellata* Lin.

ab, *bicolor* Weise.

ab. *biocellata* Weise.

ab. *Böberi* Ced.

ab. *quindecimpunctata* De Geer. Alle obgenannten Formen sind zusammen mit der Nominatform auf Fichten in der ganzen Karpatenzone der Moldau recht häufig.

sp. *Propylaea quatordecimpunctata* L.

ab. *duodecimpunctata* Waltl. Alle Formen zusammen mit der Nominatform auf Gesträuch allenthalben zu finden.

Marcu O.: *Eine neue palaearktische Plagionotus-Form (Pl. arcuatus L. a. moldavicus nov.) aus der Moldau (Rumänien).*

(21.VIII.1947).

Schwarz mit gelber Zeichnung, die Fühler und Beine rötlich gelb. die Keulen der Vorder-und Mittelschenkel schwärzlich. Der Clypeus, ein Teil der Stirne, der Hinterrand des Kopfes, zwei Querbinden auf dem Halsschilde, das Schildchen, eine ovale Makel unmittelbar an der Naht in einiger Entfernung hinter dem Schildchen, eine Längsmakel am Seitenrande unter der Schulter, vier Querbinden und die Spitze der Flügeldecken dicht gelb behaart. Die erste Querbinde des Halsschildes befindet sich am Vorderrand und ist im der Mitte unterbrochen, die zweite ist hinter der Mitte und in der Mitte auf eine weite Strecke ebenfalls unterbrochen; die bei der Nominatform am Hinterrande des Halsschildes befindliche Querbinde fehlt vollkommen. Die zweite, weder die Naht noch den Seitenrand erreichende Querbinde jeder Flügeldecke ist nach Art eines liegenden Fragezeichens gekrümmt, die dritte bildet einen nach vorn stark konvexen Bogen, die vierte ist jederseits in zwei Makeln aufgelöst. Kopf, Halsschid und Unterseite mit ziemlich langer, abstehender weisser Behaarung. Auf der Unterseite eine Makel neben den Vorderhüften, die hintere Hälfte der Episternen der Mittel-uud Hinterbrust, ein Teil des Seiten-und Hinterrandes des Metasternums und die Bauchsegmente mit Ausnahme ihres Basalrandes dicht gelb behaart.

Sie unterscheidet sich von der Nominatform durch unterbrochene erste Halsschildquerbinde, das Fehlen der dritten, sowie durche die vierte, jederseits in zwei Makeln aufgelöste Querbinde der Flügeldecken aus.

Zusammen mit der Nominatform sowohl in Iaşi als auch in der Umgebung der Stadt einzelweise zu finden. Ich benenne die Form a. *moldavicus* mihi. Bisnun sind folgende Farbenabänderungen der Art bekannt:

Wie die Nominatform jedoch die zweite Querbinde der Flügeldecken jederseits in zwei Makeln aufgelöst . . . a. *interruptus* Mors.

Erste Halsschidquerbinde in der Mitte unterbrochen, dritte fehlt vollkomen, vierte Querbinde der Flügeldecken jederseits in zwei Makeln aufgelöst . . . a. *moldavicus* mihi.

Die ovale Makel an der Naht ist mit der zweiten Querbinde durch eine gelbe Längslinie vebunden . . , a. *connatus* Mors.

Die zweite Querbinde in Flecke aufgelöst, die dritte und vierte Binde zu einem breiten Querbande verbunden . . . a. *Cofbeaui* Mors.

Die ovale Makel an der Naht durch eine gelbe Längslinie mit der zweiten Querbinde verbunden; vor der vierten Querbinde zieht sich eine gelbe Längslinie an der Naht bis zur Spitze der Flügeldecken, die Spitze selbste ist schwarz . . . a. *apicalis* Hampe.

Statt gelber weise Zeichnung, dunkle Beine und Fühler, (Kaukasus) . . . v. *fugubris* Men.

Wie *fugubris* nur helle Fühler und teilweise auch die Beine . . . a. *flaricornis* Pic.

Hervorzuheben wäre noch dass sowohl bei der Nominatform als auch bei *moldavicus* alle Makeln der Unterseite mit Ausnahme der der Bauchsegmente rings um weiss umsäumt sind.

Note şi informaţiuni

Ultracentrifuga la determinarea greutăţei moleculare.—Moleculele mari ca cele de albumină, proteină, celulosă, polimerii sintetici, cauciucul, virusurile, sînt determinate ca greutate şi ca formă prin multe metode: microscopul electronic, razele X, osmoza, difuzia, viscozitatea, ultracentrifuga.

Ultracentrifuga foloseşte fenomenul de sedimentare a particulelor mici sub influenţa forţei centrifuge, întocmai ca sedimentarea sub influenţa gravităţei. Sub influenţa gravităţei, din apa riurilor, lacurilor şi mărilor se depun particulele de argilă. Culcarea verzuie a apelor unor lacuri provenind din ghetari e datorită micilor particule ce plutesc în apă.

Dacă mărimea particulelor este de ordinul molecular, pe lîngă sedimentare intervine un nou fenomen, este difuzia datorită mişcărei termice a moleculelor. Moleculele care formează atmosfera nu fug dela pămînt în spaţiile interplanetare din cauza sedimentărei, dar nu formează o pătură densă la suprafaţa pămîntului, din cauza difuziei termice. Starea care rezultă din combinarea sedimentărei şi a difuziei se numeşte echilibru de sedimentare.

In laborator, pentru a folosi sedimentarea moleculelor, e nevoe de a mări forţa gravităţei de sute de mii de ori. Aceasta a fost realizat de THE SVEDBERG, cu ajutorul unei rotiri mari, într'un aparat centrifugal, numit ultracentrifugă, la Laboratorul de Chimie fizică dela Universitatea din Upsala, Suedia.

THE SVEDBERG este profesor de Chimie fizică la Universitatea din Upsala, din 1912. S'a născut la 1884, şi-a luat doctoratul în ştiinţi în 1907 la Upsala. S'a ocupat cu mişcarea browniană, cu studiul coiloidelor, şi cu determinarea greutăţei moleculare a substanţelor organice grele, cu ajutorul ultracentrifugei. A primit în 1926 premiul Nobel pentru Chimie.

Universitatea din Upsala este înfiinţată prin 1477, dar Laboratorul de Chimie este din 1750. Upsala a devenit acum celebră prin Laboratorul de Chimie fizică şi prin ultracentrifugele instalate acolo pentru determinarea greutăţei moleculare a substanţelor grele ca, proteinele, polisacharidele şi polymerii sintetici.

Greutatea moleculară poate fi calculată din iuţeata de sedimentare în cîmpuri centrifugale puternice, sau din studiul echilibrului de sedimentare care e obţinut după o centrifugare prelungită.

Ultracentrifuga este mişcată cu aer comprimat sau cu electricitate de înaltă frecvenţă. Ea este formată dintr'un rotor de oţel de grosime mică, de un diametru de cam 10 cm. La capetele axului rotorului sînt fixate două turbine cu uleiu, alimentate dela un compresor cu uleiu, iar compresorul e mişcat cu un motor electric. Rotorul se mişcă într'un spaţiu în care este hydrogen la presiune joasă, sau în vid, la temperatură constantă.

Soluţia de studiat e introdusă într'o celulă de forma unui sector radial, cu ferestre de quartz, pentru observaţie, şi

celula este fixată la periferia rotorului, după gaura radială a lui.

O cutie de oţel solidă protejă observatorul şi instrumentele în cazul ruperei materialului rotorului.

Metodele de observaţie sînt bazate pe absorbţia sau pe refracţia unui fascicol de lumină care traversează celula cu soluţie în rotaţie. Lumina filtrată trece prin celulă, apoi prin o lentilă, care produce o imagine pe placa fotografică. Înegrirea plăcei e măsurată cu un microfotometru. Din înegrire se calculează absorbţia şi, final, concentrarea. Se poate stabili dacă soluţia cuprinde un singur fel de molecule ca la proteine (substanţe monodisperse), sau dacă ea conţine mai multe specii de molecule, ca la gelatine (substanţe polydisperse), sau încă dacă mărimea moleculelor variază în mod continuu dela o mărime la alta, cum e cazul la polysacharide. Greutatea moleculară poate fi calculată la echilibrul de sedimentare, măsurînd concentrările c_1 şi c_2 la distanţele x_1 şi x_2 în direcţia forţei centrifuge pe rotor, cînd iuţeala unghiulară de rotaţie este ω, scriind că lucrul mecanic efectuat pentru a separa concentrările c_1 şi c_2 este egal cu energia cinetică:

$$RT.\log \frac{c_2}{c_1} = \frac{1}{2} M \omega^2 (x_2^2 - x_1^2)(1 - V\rho)$$

în care ρ este densitatea soluţiei şi V volumul specific parţial al substanţei solvite. De aici se scoate greutatea moleculară M.

Forţa centrifugă în această ultracentrifugă poate atinge valori de un milion de ori acceleraţia pămîntească. Acceleraţia gravităţei pămînteşti este 981 $\frac{cm}{sec^2}$. Acceleraţia căpătată în ultracentrifugă este dată de $r\omega^2$, în care r este raza rotorului şi ω iuţeala lui unghiulară. Cu un rotor de 5 cm. rază şi învîrtindu-se cu 130.000 învîrtituri pe minut, adică cam 2100 învîrtituri pe secundă, acceleraţia devine:

$$r\omega^2 = 5 \times (2\pi . 2100)^2 = 981 \times 800.000$$

adică o forţă de acceleraţie de 800.000 ori cît aceea a gravităţei. În general însă nu se folosesc în cazul echilibrului de sedimentare decît forţe în ordinul a 1000 pînă la 20.000 aceleia a gravităţei (iuţeli de ordinul lui 40.000 de învîrtituri pe minut).

De altfel, la iuţeli mari, avem o limită de rezistenţă a oţelului, la care rotorul se rupe.

În cîmpul gravităţei pămînteşti moleculele aerului la o altitudine de 6000 m. au o densitate pe jumătate decît la nivelul pămîntului. Într'un ser de albumină, pentru o soluţie expusă la un cîmp centrifugal de 10.000 ori mai mare ca acel al gravităţei, distanţa corespunzătoare e numai de 1 mm.

Cu ultra centrifuga s'a determinat greutatea moleculară la un număr considerabil de proteine, de compuşi organici sintetici şi la cîţiva compuşi anorganici.

S'a constatat astfel, că greutatea moleculară la proteine prezintă o regularitate; majoritatea proteinelor au greutatea moleculară 35.000, sau un multiplu al valoarei minime de 17.500.

Greutatea moleculară a pigmentului roş din sîngele tuturor vertebraţelor, inclusiv a peştilor, are valoarea 69.000 (= 4 × 17.500). Excepţie face peştele *Cyclostomata* (Mreana), peşte aparţinînd unei vechi ramuri de vertebrate, şi care are greutatea moleculară o pătrime, 17.500. Deci între om şi peştele obişnuit e mai mare apropiere în constituţia sîngelui, decît între peştele obişnuit şi mreană.

Greutatea moleculară a pigmentului hemocyanina din sîngele melcilor şi crustaceelor este de ordinul milioanelor. Sub influenţa variaţiei lui Pn şi a sărurilor, hemocyanina din sîngele melcului *Helix* se împarte în produşi care au greutatea moleculară o jumătate, sau o optime, dar nu alte valori intermediare.

Proteinele din plasma sîngelui mamiferelor au un constituent, cu o greutate moleculară de jumătate de milion, un alt constituent cu greutate moleculară 150.000—180.000, şi cantitatea cea mai mare, β-globulina, cum şi albumina serului, cu greutatea moleculară 70.000.

S'au studiat tot astfel virusurile, celuloza cu molecule monodisperse, celuloza din lemn cu molecule polydisperse, polystyrenele, polyethylenele, polymerii sintetici, cauciucul.

Aplicaţii practice în medicină şi la controlarea proceselor chimice industriale.

(După The Svedberg, Molecular Sedimentation in the ultracentrifuge. *Endeavour*, Londra, vol. VI, Nr. 22, April 1947, p. 89-95). Şi după Yngve Björnstähl, The new Laboratory of physical Chemistry at Upsala University. Lund; 1934, 266 pag.)

ŞT. PROCOPIU

Isotopii radioactivi (R. A.) în biologie. — Înfocuirea atomilor obişnuiţi prin similarii lor isotopi în complexele organice prezintă un mare avantaj pentru biologi, căci le uşurează urmărirea dru-

mului parcurs de aceste substanţe în organism. Isotopii marchează prin prezenţa lor locul în care s'au integrat în moleculă. Această marcare este cu mult mai evidentă atunci cînd isotopul are proprietăţi radioactive.

Utilizarea isotopilor R. A. simplifică mult technica experimentală; identificare lor graţie radiaţiilor emise, este, înadevăr, mult mai uşoară. Ajunge un atom activ la mai multe milioane de atomi inactivi pentru a permite urmărirea tuturor. HEVESY şi PANETH, au iniţiat metoda, studiind metabolismul plumbului la plante, prin întrebuinţarea unui isotop activ natural. In general se utilizează activităţi slabe, pentru a nu obţine efecte biologice: sub 0.1 pe zi (pragul animal de toleranţă), şi, în fond, doze de tăria celora cu care ne bombardează obişnuit razele cosmice şi R. A. telurică.

Metoda trasorilor radioactivi se aplică în trei moduri:

1) examinînd cantitativ R. A. mostrele prelevate dela animalele supuse experimentării: singe, lichid cefalo-rachidian, urină, fecale, ţesuturi (metoda in vitro); 2) măsurînd R. A. la suprafaţa de proecţie cutanată a organelor, printr'un contor GEIGER-MÜLLER electroscop sau electrometru (metoda *in vivo*); 3) *metoda autoradiografică*: diverse intervale dela administrarea materialului trasor, se fac secţiuni din ţesuturile animalului sau plantei, care se plasează în faţa filmelor fotografice, pe care radiaţiile vor lăsa impresiuni. Arille înegrite corespund regiunilor ce au depozitat isotop. Se stabileşte astfel relaţia dintre structura histologică şi depunerea elementului R. A.

Metoda trasorilor R. A. s'a desvoltat mai ales după descoperirea *radioactivităţii artificiale* de către JOLIOT-CURIE (1935). Astăzi se cunosc peste 450 elemente R. A., dintre care cel puţin 38 isotopi activi utilizaţi în cercetările biologice LAWRENE 1947), începînd cu $^{3}_{1}H$ şi sfîrşind cu $^{239}_{94}$ Plutoniu; se pot obţine isotopi activi, după voe, aproape din toate cele 96 elemente cunoscute. Randamentul cel mai mare îl dau ciclotronul şi pila de uraniu.

Ciclotronul accelerează considerabil particule electrizate ($^{1}_{1}H^{+}$, deutron $^{2}_{1}H^{+}$, helion $^{4}_{2}He^{++}$) şi le proectează în fasicol asupra atomilor transmutabili; adesea rezultă un nucleu R. A. şi un neutron,

$$^{130}_{52}Te + ^{2}_{1}H^{+} \rightarrow ^{131}_{53}I^{*} + ^{1}_{0}n$$

unde $^{131}_{53}$ (I* reprezintă element radioactiv) este *iod* emiţător de raze β şi γ. *Pila de uraniu* utilizează ca proectil bombardant neutronul acţionat într'o reacţie „în lanţ". Neutronii sînt produşi de un material „fissil", de obiceiu uraniu; prin *fissiune* el se despică în două nuclee de massă sensibil egală (care pot fi R. A.), producînd căldură şi pun în libertate mai mulţi neutroni rapizi capabili de a provoca la rîndul lor fissiune. U 237 dă fissiune mai ales la bombardare cu neutroni rapizi; dar aceştia dau randament slab, părăsind blocul metalic adesea înainte de a reuşi să bombardeze atomii. U 235 (în proporţie de 0,7% în minereul natural), dă fissiune la bombardare cu neutroni lenţi; pentru a-i încetini se utilizează grafitul sau apa grea. Într'o pilă de uraniu ambele procese au loc; pentru ca reacţia să nu se amplifice progresiv (ca în bomba atomică), proporţia de neutroni lenţi este reglată prin bare absorbante (oţel cu bor sau cadmiu); ei întreţin astfel reacţia („în lanţ"), cu un uşor exces „e neutroni capabili de a bombarda alte elemente introduse în pilă, „sfărîmînd-ule" nucleul sau, dimpotrivă, fiind capturaţi de ei. Astfel N (introdus ca azotat de amoniu) poate fi transformat în C^{*}:

$$^{18}_{7}N + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{14}_{6}C^{*} + ^{1}_{1}H$$

Dacă ciclotronul furnizează particule animate de o energie mai mare, în schimb randamentul pilelor e mult superior.

Nu numai calitatea şi cantitatea R. A. interesează în identificarea trasorilor; şi *perioada* lor sau timpul necesar înjumătăţirii activităţii R. A. iniţiale.

Diverşi isotopi radioactivi ai aceluiaşi element pot avea perioade deosebite, ceeace permite urmărirea lor paralelă.

Din procesele nucleare rezultă raze α (heliori) β^{-} (electroni) $\beta+$ (pozitroni), γ, protoni şi neutroni; eliminarea diverselor particule grele şi electrizate modificînd massa şi sarcina nucleului, le modifică automat situaţia în tabloul lui MENDELEJEFF.

Cu ajutorul isotopilor R. A. s'au putut urmări pe de o parte diferite probleme noui, iar pe de alta s'au putut aduce noui dovezi, acolo unde resultatele cercetărilor nu erau concordante. Iată cîteva din aceste probleme:

1. *Concentrarea selectivă a unui bioelement într'un organ.* Acest fenomen, cunoscut şi de biochimia clasică, reiese cu pregnanţă din urmărirea trasorilor. Astfel se confirmă fixarea efectivă a florului în dinţi, a calciului şi stronţiului în oase, a iodului în glanda tyroidă. La om, tyroida basedovienilor fixează pînă la 80% din iodul ingerat, în cîteva ore. Phosphorul radioactiv se găseşte în oase, în măduva osoasă, în ficat şi în ţesuturile hematoformatoare.

Ferul radioactiv trece în ficat, splină, măduva osoasă şi apare în singele circulant „marcînd" globulele roşii noi formate. Cuprul se concentrează în ficat. S în articulaţii, Co şi Ni în pancreas.

As şi Zn în organele genitale. Gazurile nobile inhalate se concentrează mai ales în grăsimi; dînd unui animal să respire un amestec de crypton R. A. şi oxygen, primul se va repartiza în organe după conţinutul lor în lipide; o „autoradiografie" a unei secţiuni din animalul sacrificat va indica cu precizie suficientă, regiunile bogate în aceste substanţe (Lawrence. 1946).

2. *Metabolismul substanţelor energetice, plastice şi al „ergonelor"* (hormone şi vitamine) poate fi urmărit pe aceiaşi cale. Astfel s'a dedus că singurul acid aminic nesintetizabil în organism ar fi lysina; că acizii graşi sînt trepte în sinteza cholesterolului; că complexele phospholipidice organice sînt elemente indispensabile oxydaţiilor vitale la temperaturi joase (Hevesy, Chaiko) şi că sinteza lor, ce se operează mai cu seamă în ficat, e influenţată de cholină şi aţi aminoacizi; că acizii graşi pot fi transformaţi prin scurtarea sau alungirea catenei ori introducerea unei duble legături. Două duble legături nu pot fi introduse, de unde concluzia că acizii linolelc şi linolenic, bunăoară, ar fi indispensabili în alimentaţie asemeni vitaminelor. Acizii graşi pot fi sinteizaţi plecînd dela ac. pyruvic. S'a urmărit metabolismul amidonului la diabetici, utilizînd C^*; Hastings şi col. au studiat formarea glycogenului în ficat, semnalînd intervenţia anhydridei carbonice în aceste procese. Administrînd şobolanilor acid acetic cu hydrogen greu (deuteriu, ^2_1H). s'a identificat (în ficat şi muşhi) cholesterol conţinînd atomi de deuteriu. Dînd la femele gravide cholesterol cu deuteriu, s'a obţinut pregnadiol „marcat" în urină. Aceste cercetări au relevat posibilităţi de sinteze ale organismului care depăşeau bănuelile noastre. Tot aşa se poate urmări metabolismul aneurinei, administrînd această vitamină (B_1) sintetizată pe bază de sulf R.A.

3. *Fixarea unui element ţine de starea de carenţă a organismului receptor.* Radioferul e absorbit în proporţie de 90% de animalele anemiate, de 30% de animale normale. Dar fixarea depinde şi de valenţă: ferul ferros e absorbit mai bine (Moore şi col. 1944, Hahn şi col. 1945). *Alţi factori influenţînd metabolismul* se pot evidenţia pe aceiaşi cale. Calciul, în sarcină se fixează între 5—25% în oasele mamei; în ultimele zile ale sarcinei trece prin placentă spre făt, şi eliminarea continuă apoi prin lapte. Vitamina D accelerează metabolismul phosphorului în oase. Aviditatea pentru radioiod e maximă la animalele în carenţă de iod, la gravide şi la cele cu hyperplazie tyroidiană provocată prin injecţii de prehypofiză (Leblond şi Sue); e mare la basedowieni, unde coexistă şi o eliminare accelerată (Hertz, Roberts 1946, Evans 1946 pe iepuri). Se explică astfel toleranţa basedowienilor la iod, care se administrează în tratamentul guşei, în doze masive ce reprezintă (ex. 30 pic. soluţie *Lugol*) cca. 1000 doze fiziologice. Ablaţia hypofizei scade aviditatea tyroidei pentru iod; la mixoedematoşi fixarea e scăzută, eliminarea tardivă. Iodul e distribuit egal între celule şi coloid în tyroida normală; în guşa toxică e crescut mai ales în coloid; celulele canceroase nu fixează iodul în mod apreciabil; se poate deci diagnosti a maladia tyroidiană printr'un comptor Geiger aplicat pe gît (Hamilton şi Soley 1942).

La nivelul tyroidei concentraţia în iod poate fi de 5000 ori mai mare ca în alt ţesut; dar şi alte ţesuturi pot sintetiza thyroxina (Chaikoff şi col). Thiouracilul (recent utilizat în terapeutica hipertyroidiilor) blochează sinteza thyroxinei şi scade puterea de concentrare a glandei. În hipertrofia tyroidiană produsă prin aminothiazol, s'a arătat că funcţionarea glandei este viciată; ea nu fixează mai mult iod decît glanda normală; şi nu-l poate utiliza pentru a face sinteze thyroxinei (Joliot, Lillie, Sue şi col.); de unde demonstrarea faptului, cunoscut în patologie, a disocierii posibile între hipertrofie şi hiperfuncţiune. Joliot a preparat o thiroxină pe bază de radioiod; acest iod organic se repartizează altfel decît iodul ionic; el pătrunde deodată în hipofiză şi în tyroidă, ceeace ar putea explica mecanismul „regulării" exercitate de tyroidă asupra hipofizei.

4. *Compuşii biochimici se găsesc într'o continuă prefacere.* Ideia „vîrtejul vital" a lui Cuvier. ideia circulaţiei neobosite a materiei prin organisme—atît de dragă lui C. Vogt, îşi primeşte astfel demonstraţia elegantă. În 50 zile 29% din epifizele tibiale se reînoiesc (dar numai 7% din diafiză); în 3 zile se refac 10% din proteinele hepatice şi 2,50% din cele musculare, ruperea moleculelor de albumine nu s'ar face însă pînă la aminoacizi, ci s'ar păstra un „nucleu central", baza resintezei. Nu ne putem opri să nu ne amintim de ipoteza „biogenului" susţinută acum 40 ani de Verworn, după care viaţa ar fi rezultatul

degradărilor parţiale ale macromoleculelor de albumine.

5. Slujindu-se de CO_2 pe bază de C_{11}, RUBEN, KAMEN şi HASSID au studiat *fotosinteza* la alga *Chlorella* (şi la alte plante), la întunerec şi lumină. Plantele absorb CO_2 în întunerec, ceeace constitue primul moment al fotosintezei; $RH + CO_2 \rightarrow RCOOH$. Contra celor aşteptate, nu s'a putut identifica aldehyda formică ca treaptă a acestui proces; complexul organic rezultat din fixarea bioxydului arată, la ultracentifugare şi difuziune, greutate moleculară de cca. 1000.

6. *Utilizare fiziopatologică.* Prin injecţia intravenoasă de Na Cl la braţ şi detectarea R. A. la nivelul corpului, se poate deduce vitesa de circulaţie a singelui.

Prin introducere intravasculoasă de Na Cl sau inhalare de gazuri radioactive (SMITH şi QUIMBY 1946) se poate analiza circulaţia în membre. Utilizînd phosphor activ, HAHN, DONALD şi GRIES (1941) au demonstrat existenţa unui dublu curent în vena portă, din care rezultă o distribuţie selectivă a singelui portal de diferite origini; presupunere ce aparţine lui SÉRÉGÉ (1902), care a făcut-o pe baza anatomoclinice, şi confirmată recent de SHAFFER şi colab. (1946) pe altă cale (intoxicaţia cinilor prin CCl_4 intraportal nu duce la leziuni difuze în ficat). Întrebuinţînd radiofer s'a determinat viaţa medie a hematiilor, care la cine e de 130—150 zile (cit. PAGNIEZ). Cu ajutorul Na^* COHN a arătat că există un continuu schimb de cationi Na^+ şi K^+ prin membranele hematiilor, cu toată diferenţa mare de concentraţie a acestor elemente în plasmă şi globul (20 : 1 resp. 1 : 20). În sfîrşit, „marcînd" cu ^{55}Fe (perioadă 4 ani) şi ^{59}Fe (perioadă 44 zile) globulele roşii ale „donorului" şi „receptorului" în transfuziile de singe, s'a putut studia interacţiunea dintre singele acestor persoane; eficacitatea singelui conservat după diverse metode; şi s'a realizat, în U. S. A. o standardizare, ştiinţifică a technicei conservării.

7. *Mecanismul desintoxărei în otrăvirea cu CO.* Mecanismul acestei intoxicaţiei este, cum se ştie, inactivarea hemoglobinei prin naşterea complexului stabil al carbohemoglobinei ce nu poate fi „deplasat" de către oxygenul pulmonar, conform legii masselor. S'a crezut că restabilirea capacităţii respiratorii a singelui, se datoreşte în parte, unei transformări $CO \rightarrow CO_2$; dar NAVY a arătat că, după inhalare de CO pe bază de C activ, în CO_2 recoltat (pe sodă) din aerul expirat, nu se găseşte C activ. Însă CO este blocat la nivelul ficatului şi apoi disolvat puţin cîte puţin, în curentul sanguin, care-l elimină la rîndul său prin plămîni.

8. *Efectul gazurilor vezicante.* AXELROD şi HAMILTON (1947) au studiat efectul yperitei (sintetizată pe bază de S activ) şi lewisitei (sintetizată pe bază de As activ) asupra pielii.

Manifestărilor clinice diferite le corespund localizări diferite ale toxicilor: yperita se depozitează în chorion iar lewisita mai ales în epidermă şi în foliculii piloşi.

9. Studii asupra metabolismului *bacteriilor şi virusurilor* au fost făcute utilizînd (CHAIKOFF, KAPLAN ş. a.) phosphor radioactiv; pe acelaşi cale se urmăreşte „inactivarea" germenilor care fixează electiv unii isotopi. În Franţa, (LACASSAGNE, BUU-HOI) se urmăreşte biologia *substanţelor cancerigene* preparate pe bază de isotopi activi; cercetările sunt încă prea recente pentru a putea consemna rezultatele.

V. SĂHLEANU

Utilizarea terapeutică a isotopilor radioactivi. — Uşurinţa de producere a isotopilor R. A. (d. e. prin simpla înglobare a elementelor uzuale în pila de grafit), explică tendinţă crescîndă de înlocuire a teleradioterapiei şi, în general, a curieterapiei, prin terapia cu isotopi activi, sensibil mai iefiini. Astfel CHADWICK (1946) recomandă cobaltul 60 şi tantalul 182 ca surse de raze γ; o singură pilă de cîteva mii de kilowatti, ar putea produce material pentru a trata cel puţin 10.000 bolnavi pe an (suficient pentru Anglia); concomitent preţul radiului va scădea simţitor (OLIPHANT, 1946). Totodată varietatea mare a acestor compuşi permite să alegem dintre ei pe cei potriviţi pentru a substitui, prin acţiunea lor, şi efectul razelor X utilizate terapeutic. Aceste surse de radiaţii sunt mai maniabile, dozarea în „r" e mai uşoară cunoscîndu-se şi alegîndu-se exact perioada dorită. Astfel phosphorul 32 este administrat de către LOWBEER (1946) în tratamentul cancerului pielii, sub formă de hîrtie absorbantă muiată în substanţă radioactivă; pentru că razele β emise au o putere de penetraţie de sub 1 cm. ele sunt repartizate aproape exclusiv tumorii. Invers, betatronul permite obţinerea unei radiaţii cu efect paradoxal, dar valoroasă doza acţionînd *în fesut* e mult mai mare decît cea absorbită de piele.

În afară de întrebuinţarea isotopilor

R. A. pentru *iradiere extratisulară* (cum numeşte Negru (1947) iradierea dela exterior) fenomenul concentrării elective a unui isotop într'un anume ţesut sau organ, permite realizarea unei *radieri intratisulare* care, tot din cauza slabei penetraţii a razelor β, îşi mărgineşte efectul la organul bolnav. Aşa s'a preconizat (sub formă de phosphat acid sodic), radio-phosphorul 32 în policitemie, leucemii mieloide sau limfoide (Saraleguy ş. a. 1943, Warren 1945, Reinhard ş. a. 1946), limfosarcom (Lawrence), *limfogranulomatoză* (idem). Phosphatul de chrom R. A. (Lowbeer 1942) ar fi eficace în tratamentul tumorilor (metastatice ori primitive) ale ficatului, splinei şi ale sistemului reticuloendotelial. Stronţiul R. A. (Cit. Pecher, Lawrence) a fost întrebuinţat în cancerele mamelei şi prostatei cu metastaze în oase, şi în sarcomul osteogenic.

Dar isotopul care pare să fi depăşit faza experimentală este radioiodul.

Este de 2 feluri: I 130 cu perioada de 12,6 ore şi I 131 cu perioada de 8 zile. I 131 se obţine prin bombardarea teluruluí cu deuteroni şi emite raze β şi γ. Concentrîndu-se la nivelul tyroidei, poate realiza o veritabilă *extirpare nesîngerîngă* a glandei (Lawrence), fenomenele clinice se amendează, guşa se reduce, histologic se constată fibroza glandei (Chapman şi Evans 1946, Hertz, Roberts 1946). O doză de 0,8 milicurii pe kg. este în general suficientă (în cca. 80% cazuri după Chadwick). Câteva neplăceri pot totuşi surveni: *Practic* e vorba de fenomene de „catar de Röntgen", fără importanţă; la supradozare, pot apare semne de insuficienţă tyroidiană (mixedem). *Teoretic* ne-am putea aştepta la cancerizarea tyroidei sau a rinichiului; prin acesta eliminîndu-se în primele 3-4 zile cca. 40% din I administrat (T. Leucuţia 1946).

S'a încercat tratamentul *cancerului tyroidian* prin radioiod, tumoare în genere „radiorezistentă" la raze X. Seidlin şi col. (1946) ar fi obţinut rezultate. Chadwick observă însă că puţine cancere fixează iod, şi depozitarea e invers proporţională cu malignitatea tumorii.

VICTOR SĂHLEANU

Radiaţiuni şi cancer.— O concepţie astăzi creditată, în patogeneza cancerului, consideră *procesul tumoral* ca o *mutaţie* a unor celule somatice din organism; noile proprietăţi astfel dobîndite, nearmonizate cu ansamblul, se pot traduce prin „anarhia" lor proliferativă. Legătu a cancerului cu fenomenele hereditare, neclară încă în amănunt, se accentuiază pe zi ce trece; la insecte (Drosophila), ca şi la mamifere (şoarece) există tumori, care se transmit mendelian.

Rezultate recente (Strong 1945), şi deaceea puţin cunoscute, par a indica că substanţele chimice cancerigene, ca de ex. methylcholanthirenul (capabile de a provoca procesul tumoral prin aplicaţie repetate externe), sînt deasemenea capabile de a provoca mutaţii la şoareci (după cum posedă şi capacităţi de „factor organizator" în embriogeneză şi de „evocator sexual" similar hormonelor: induce pubertate precoce). Iar cancerul medicilor radiologi sau al celor ce mînuesc corpii radioactivi, este cunoscut şi de marele public.

Lacassagne semnalează că, un efect similar celuia dat de o iradiere externă, îl poate avea — şi în acest domeniu — o substanţă radioactivă cu viaţă lungă, injectată în organism; acţiunea ionizantă exercitată la nivelul ţesutului, care l-a fixat selectiv, poate duce la cancerizare.

La iepuri *injecţia de mesothoriu* produce frecvent osteosarcomul. Se pare că localizarea sa într'o oarecare regiune ar ţine şi de traumatismele supraadăugate (Grigoroff), schiţă de răspuns experimental la o pasionantă problemă de patologie şi de medicină legală. Nu mai puţin interesantă e acţiunea *cancerigenă a neutronilor.* Nucleele de hydrogen (care e unul din constituenţii principali ai organismului) prezintă condiţii cu totul favorabile pentru ciocnirea cu neutronii; după şoc ei sunt aruncaţi sub formă de protoni creînd ionizări pe tot parcursul lor. Din trei iepuri ce au supravieţuit unei puternice iradieri cu neutronii, la doi s'a desvoltat cancer, după 1—1½ ani (Lacassagne şi Jouhot); era vorba de carcinome ale ficatului şi rinichiului, cancere ce nu pot fi obţinute prin alte metode de iradiere externă, şi a căror localizare se explică prin puterea mare de penetraţie a neutronilor. Nu ştim dacă efectul ţine de „protonii de recul" sau de particulele beta emise de către elementele radioactive neformate *în situ* de către ciocnire.

Recent (1947), Figge a pus din nou problema efectului biologic al radiaţiilor cosmice; acest bombardament, puţin intens, poate fi eficient prin efect de adiţie, el continuînd de-alungul vieţei şi generaţiilor. Un studiu, făcut după cerinţele „clasice" pare imposibil în acest domeniu un spaţiu „martor", care să fie eliberat de influenţele radiocosmice, trebuieşte izolat prin 15 m. de Pb sau

210 m. de pămînt. Dar „intensificînd" efectul radiaţiei prin ecrane de Pb aranjate *ad-hoc*, o comparaţie cu efectele radiaţiei „normale" devine posibilă. Experimentînd pe 184 şoareci, divizaţi în mai multe cuşti inegal iradiate dar injectaţi omogen cu methylcholantren, FIGGE a constatat că în cuştile mai slab iradiate, numărul tumorilor desvoltate a fost semnificativ mai mic. Razele cosmice ar induce cancer fiind „convertite" în „stimuli carcinogenetici" de către methylcholantren; sau methylcholantrenul ar sensibiliza ţesuturile faţă de stimulii cosmici. Din faptul că metalele pot amplifica efectul radiaţiilor cosmice, rezultă că materialul de construcţie al locuinţelor, nu mai poate fi indiferent; iar „aditivitatea" efectului lor ar explica variaţia incidenţei cancerului cu vîrsta.

V. S.

Ultramicrometria statistică. — Dacă iradiem un ţesut, sau o cultură microbiană cu un fascicol posedînd suficientă energie ionizantă, efectul global nociv este proporţional cu doza administrată şi identic pentru ansambluri vii iradiate în aceleaşi condiţiuni. Pe această constatare elementară se sprijină radioterapia ca şi terapia cu substanţe radioactive.

La scară microscopică, lucrurile se prezintă însă deosebit; un marcat polymorfism de aspecte ni se înfăţişează, contrastînd evident cu regresiunea aparent uniformă a ţesutului studiat „în bloc", sau cu sărăcirea progresivă a culturii; printre celule stinse în grade şi feluri variabile, există încă elemente intacte. Explicaţia nu e dificilă. Rezultatul microscopic a apărut uniform, pentrucă era vorba de un număr imens de celule, cărora li se putea aplica legea numerelor mari, ce neglijează şi mascheză fluctuaţiile; dincoace ne aflăm în domeniul biologiei descontinuului (HOLWECK). Faţă de radiaţii, celula nu mai reprezintă un tot omogen, o ţintă unică, ci *un complex* posedînd, pe lîngă zone „neutre" *organiti* elementari. Atingerea sau respectarea lor, de către radiaţiile ajunse acolo sau absorbite la întîmplare, vor da leziuni de tipuri şi gravităţi variabile. Probabilitatea atingerii unui organit de către o cuantă de energie, trebue să fie cu atît mai mare, cu cît organitul e mai voluminos şi mai absorbant. Studiul aprofundat al relaţiilor între tipul de leziune şi doza administrată, pe celule cu structura internă bine cunoscută (de ex. protozoare) au confirmat această presupunere. Se pot stabili, paralel, tipuri de leziuni celulare, corespunzînd fiecare atingerii unui anume organit. De aici, o *primă aplicaţie*: indentificarea unei „leziuni-tip" implică existenţa prealabilă a organitului, chiar dacă acesta nu e vizibil histologiceşte. Pe această cale, s'a afirmat pentru prima oară existenţa centrosomnului levurii, înainte încă de confirmarea microscopică prin indentificarea sa.

Dacă la bacterii, levuri, protozoare, celule animale etc., *nu* talia e cea care le influenţează radiosensibilitatea, ci dimensiile organiţilor — nu acelaşi lucru se întîmplă cu ultraviruşii: pentru cele mai multe specii din lumea acestor enigmatice particule vii (care se înşiră — ca mărime — între cele mai mari molecule şi cele mai mici bacterii 10—250 mμ), radiosensibilitatea variază proporţional cu talia (WOLLMAN şi LACASSAGNE 1940). Determinînd sensibilitatea a şapte *bacteriofagi* cu dimensiuni cunoscute, aceşti autori au arătat că e posibil să calculăm uşor talia oricărui bacteriofag, după locul în care se plasează, din acest punct de vedere, în scara alcătuită de ceilalţi şapte. Acelaşi rezultat se obţine utilizînd raze X sau particulele X; pentrucă inactivarea este un fenomen quantic elementar, produs printr'o unică ionizare, indiferent de agentul pus în joc. Astfel, pentru bacteriofagul X 174, FRILLEY şi col. obţin, utilizînd raze X (0,85 Å), cifra de 15—17 mμ; utilizînd particule α ale radonului, cifra de 18 mμ; ultracentrifugarea dădea 16 mμ.

Tot astfel, BONET-MAURY (după 1941), utilizînd heliони, a studiat minuţios dimensiunile virusilor vaccinei, herpesului, poliomyelitei, febrei aftoase. Dar faptul că o singură ionizare e necesară şi suficientă pledează în favoarea ipotezei după care *bacteriofagii mici ar fi macromolecule* vii. În schimb la inframicrobii mai mari, ultramicrometria semnalează *treptata apariţie a unei organizări*, probabil plurimoleculare; zona sensibilă e diferită la bacteriofagii mari de aceiaşi talie, dar de specii deosebite. Există apoi o discrepanţă între volumul total al unui „fag" radiosensibil de dimensii cunoscute, şi volumul corespunzător „zonei sensibile" care se restrînge la o fracţiune din ce în ce mai mică din primul, cu cît avem de a face cu corpusculi mai mari (LATARJET şi WAHL). Comparînd cantitatea de energie necesară inactivărilor, pentru virusul vaccinal (cca 160 mμ) şi virusul febrei aftoase (8—10 mμ), BONET-MAURY şi FRILLEY au arătat că e nevoe de o doză sensibil egală; atunci cînd utilizăm raze

şi evident inegală (1/100) utilizînd razele X, rezultat ce se poate explica acordînd virusului vaccinal o *structură heterogenă*, în care inactivarea ansamblului e funcţie de gradul de „concentrare" a energiei în fascicolul ionizat întrebuinţat.

V. S.

Un nou insecticid — „Hexachlorciclohexanul" — întrebuinţat pentru distrugerea lăcustelor. — Distrugerile provocate de invazia lăcustelor sînt cunoscute de toţi şi din timpuri îndepărtate s-au căutat mijloace de combaterea lor.

În 1921, se înfiinţează controlul internaţional modern asupra lăcustelor după propunerea lui Uvarov, autorul teoriei fundamentale a fazelor. Formele extreme în care se prezintă lăcustele sînt aşa de diferite, încît odinioară erau privite ca specii distincte. Uvarov numeşte aceste forme *faze: faza solitaria* în care insectele apar inactive şi solitare, şi *faza gregaria* caracterizată prin viaţă colectivă şi migrare.

Apărarea contra invaziilor se accentuează în anii războiului, în ţările agricole bogate. Există mijloace de a preveni invaziile, altele de a împiedica reproducerea şi în fine de a distruge insectele.

În primul caz se demarchează suprafeţele invadate cu tranşee şi bariere metalice; cînd un stol înaintînd atinge bariera, lăcustele se lovesc, cad în şanţ şi nu mai pot ieşi. Metoda se întrebuinţează în Syria, America de Sud.

Argentina singură posedă 20.000 mile de barieră.

Evoluţia şi conduita lăcustelor este determinată de sezon, temperatură, direcţia vîntului, lumină, radiaţii, forma topografică. Cunoscîndu-se acestea se pot prevedea şi împiedica invaziile. Roiurile mobile au fost atacate de avioane. Apărarea aeriană este însă foarte costisitoare.

Un alt mijloc de distrugere a fost întrebuinţarea aruncătoarelor de flacări, echivalentul modern al arderilor simple. Folosit în Eritreea, Tripolitania, America de Sud, metoda a necesitat 50.000 maşini de mînă. Este foarte spectaculoasă dar cît popularitatea ei, în defavoarea ineficienţei şi costului ridicat, a dispărut foarte cu încetul.

Metoda chimică rămîne cea mai eficace: lăcustele sînt stropite cu un insecticid ca: uleiul brut, soda caustică, Kerosenul; sau hrana este tratată cu compuşi de arsen.

Folosirea momelilor otrăvite a reuşit deoarece insectele sînt atrase mai mult de către unele substanţe decît de plantele nutritive obişnuite; ele îşi caută singure distrugerea. Momeala este formată dintr'o bază atractivă, gustoasă şi un insecticid. Au fost întrebuinţate o mare varietate de baze: vegetaţie verde sau pale tocate, strujitură, reziduri de turte uleioase. Alegerea depinde de localităţi. Chestiunea otrăvei este mai importantă. Arseniaţii întrebuinţaţi pînă acum prezentau riscul de a otrăvi animalele domestice.

Introducerea hexachlor — 1, 2, 3, 4, 5, 6—ciclohexanului [1], (hexaclorură de benzen) ($C_6H_6Cl_6$) numi 666 în 1944 deschide noui căi: nu este toxic în doze normale pentru animalele superioare şi rezultatele se văd imediat. Componentul toxic al hexachlor—ciclohexanului este isomerul γ „Gammexanul". O momeală standard conţine 0,5% hexachlorciclohexan sau 0,065% gammexan, 2 gr. insecticid aplicat pe un pogon, omoară 5 mil. insecte.

Deşi materiile întrebuinţate nu sînt scumpe în-ă ambalajul şi transportul pe distanţe mari costă mult, încît economii stricte sînt necesare.

Orice tehnică s'ar întrebuinţa, simplicitatea echipamentului şi mobilitatea favorizează efectul distrugerii.

Acestea sînt cauzele pentru care întrebuinţarea acestui insecticid a înlocuit metodele folosite pînă acum.

Aceste informaţii le avem din articolul renumitului entomologist O. B. Lean, The evolution of locust control [*Endeavour*, VI, Oct. 1947, pag. 165].

L. CRIVETZ

Simţul de orientare la lilieci. — Animalele liliecii ştiu să ocolească obstacolele şi să-şi prindă prada pe întuneric. Liliecii se călăuzesc prin emiterea de unde ultrasonice şi prin primirea ecourilor acestor sunete de la obiectele din drumul lor, un sistem care are multă asemănare cu navigaţia prin sistemul radar, din T. F. S.

1. Acest compus a fost obţinut prima oară de *Faraday* prin clorinarea benzenului în lumina solară. În 1833, *Mitscherlich* descrie descompunerea hexaclorurei de benzen în triclorbenzen sub acţiunea bazelor. Abia în 1836 *Péligot* şi *Laurent* îi stabilesc compoziţia. În 1912 *van der Linden* stabileşte existenţa a 4 isomeri.

În 1942 *Burrage* şi colab. prepară isomerii α şi β şi cercetează toxicitatea lor faţă de insecte. Nictunul nu pare prea toxic.

În 1943 *Burrage* izolează isomerul gamma şi găseşte că este cel mai toxic. Detalii asupra isomerilor se găsesc în articolul lui *R. G. Slade*, specific poisons, *Endeavour* IV Oct. 1945. pg. 150.

In *radar* energia este formată din unde electromagnetice; în *sonar*, metodă cu care se măsoară adîncimea apelor, se întrebuinţează unde sonore.

Lilieci, pentru a se călăuzi în drumul lor, nu se servesc de unde sonore audibile, ci cum a sugerat HARTRIDGE în 1920 (J. Physiol. 1920, Nature, 1945, vol. 156, p. 490), şi cum au probat 20 ani mai tîrziu GRIFFIN şi GALAMBOS în America, ei se orientează în întuneric prin unde supersonice. (J. Exp. Zool. 1941, vol. 86 şi 1942, vol. 89).

Urechea omenească aude între 16 şi 30.000 vibraţii pe secundă. Undele supersonice întrebuinţate de lilieci se găsesc între 25.000 şi 70.000 pe secundă, adică în mare parte deasupra limi ei de audibilitate a auzului omului. Lilieci emit unde supersonice şi se călăuzesc sinşguri prin reflecţiile acestor unde, (după BRIAN VESEY-FITZGERALD, The Senses of Bats, *Endeavour*, vol. VI, Nr. 21, Ianuar 1947).

ST. PROCOPIU

La Société d'Arcueil 1806-1816 [1].— La sud de Paris, eşind prin bariera de Orléans, la jumătatea drumului ce duce la Fontenay-aux-Roses, pe valea Bievre — la poalele Montrouge —, se află mica localitate Arcueil, azi cuprinsă probabil în „banlieue de Paris"; dar în 1806 se afla la 6 km. de centrul oraşului — Capitală, de Institut de France, de Şcoala Politechnică, de Sorbona; de Cartierul latin care ne interesează aci; o jumătate de oră cu o trăsură cu buni cai.

La Arcueil se stabiliseră deci prin 1803, marele chimist al vremii BERTHOLLET şi tot aşa de mare şi matematicianul LAPLACE, căutînd fiecare liniştea studiului, unul pentru a redacta „*Statica chimică*" (1803) şi noui cercetări asupra afinităţii (1803); celalt pentru a redacta numeroasele volume succesive din „*Mecanica cerească*". Ambii se bucurau de apreciera şi favoarea viitorului Împărat Napoleon I, dar înţelegeau să-i stea la îndemînă cînd vor fi chemaţi, nu la îmbulzeală.

In 1805 s'au petrecut 2 fapte cari au determinat pe cei 2 vecini să caute să-şi lărgească cercul ştiinţific; întîi, descoperirea legii simple de combinare a gazurilor, de către GAY-LUSSAC şi HUMBOLDT; care interesa de aproape pe BERTHOLLET; apoi publicarea *teoriei capilarităţii* de către LAPLACE, ca aplicaţie a mecanicei şi analizei la fenomenele fizicei; două contribuţiuni cari deschideau drumuri noui în chimia teoretică şi fizica matematică, ce căuta a fi bătătorite de mai mulţi, în îndemn şi control reciproc.

BERTHELLOT invită deci la Arcueil pe tinerii săi preparatori dela Şcoala Politechnică, pe THENARD, profesor la Collège de France din 1804, pe prietenul acestuia GAY-LUSSAC, şi pe prietenul lor comun A. v. HUMBOLDT, cu aşezarea la Paris. Patru persoane — cu amfitrionul — constituiau jumătatea chimică dela Arcueil. Cealaltă jumătate — matematică — reveni în sarcina lui LAPLACE, care invită pe tinerii politechnicieni BIOT, profesor la Collège de France, POISSON profesor de analiză la Şcoala Politechnică, pe maiorul MALUS, director de studii la Politechnică; BIOT aduse cu sine pe proaspătul şi strălucitul absolvent al aceleiaşi şcoli, pe tînărul ARAGO.

La început a venit şi matematicianul FOURIER, prieten bun şi coleg cu amfitrionii dela Arcueil în consiliul Sc. Normale şi al celei Politechnice; dar FOURIER acceptînd favoarea politică a Împăratului, plecă din 1806 la Grenoble, ca prefect de Isère. Iar în locul său va fi ataşat ceva mai tîrziu copilandrul politechnician CAUCHY.

Cu acest lot de 9 prezenţi va urma Societatea dela Arcueil 10 ani plini, 1806-1816, trecînd peste vicisitudinele politice interne sau externe; erau războaele Napoleoniene-Europene; dar fiind mereu victorioase, nu împiedicau strădania pură ştiinţifică; din potrivă, *gloria cîmpului de cercetări noui* căuta să se ţină la nivel cu gloria cîmpurilor de luptă.

Lipsesc la Arcueil din figurile proeminente ştiinţifice ale epocii, LAGRANGE, MONGE-consilier de aproape al Împăratului; AMPÈRE, care avea de patron pe DELAMBRE, ce-l adusese dela Lyon; iar ca cerc social se ducea la Societatea filosofică dela Auteuil, lîngă Bois de Boulogne.

Sub aspectul individual al vîrstei, Societatea dela Arcueil se prezenta între 1805—1916 în felul următor:

	1806—1816	Anul morţii şi vîrsta
BERTHOLLET	58 ani—68;	1821/74 ani
THENARD	29 „ —39;	1857/80 „
GAY-LUSSAC	28 „ —38;	1850.72 „
HUMBOLDT	37 „ —47;	1959/90 „
mijlocie	38 „ —48;	79 „

1. Din *Dicţionarul ştiinţific al Fizicei*.

	1806—1816	Anul morţii şi vârsta
Laplace	57—67 ani;	1827/78 ani
Fourier	38—48 „ ;	1830/62 „
Biot	42—42 „ ;	1862/88 „
Malus	31 — ;	1812/37 „
Poisson	25—35 „ ;	1840/59 „
Arago	20—30 „ ;	1855/59 „
Cauchy	— 27 „ ;	1857/68 „
mijlocie	34—41 „ ;	66 „

Între cei bătrîni, 38-68 ani, şi cei tineri, 20-27 ani, Humboldt şi Biot deţineau mijlocia deplinei maturităţi, 32-47 ani.

Sub raport social, Laplace şi Berthelot erau profesori şi diriguitorii marilor instituţiuni ale Convenţiei din 1794, Şcoala Normală şi cea Politechnică; Thénard profesor la Collège de France din 1804, ce fi dela 1809/10 profesor şi la Şcoala Politechnică, cu Gay-Lussac; Fourier a fost pe rînd profesor de Analiză la Şc. Normală, apoi la Politechnică, pînă în 1806, cînd a plecat la Grenoble, urmîndu-i Poisson ca titular la catedră. Biot era din 1800 profesor de Fizică Matematică la Collège de France; Arago a fost întîi suplinitor; apoi titular de Geometrie la Şc. Politechnică.

Iar la reorganizarea şi redeschiderea Universităţii din Paris în 1809, sunt numiţi: Gay-Lussac profesor de Fizică, Thénard de Chimie, Biot de Astronomie, Poisson de Mecanică; iar la revenirea lui Fourier la Paris, în 1815, i se încredinţează catedra de Fizică matematică; precum după Restauraţie în 1816, Cauchy va fi profesor de Algebră la Sorbona şi Collège de France.

Toţi partenerii dela Arcueil aveau situaţiuni sprijinite pe o bogată creaţiune ştiinţifică, şi anume:

1805 *Gay-Lussac* şi *Humboldt*, Legea combinărilor gazurilor;

1805 *Laplace*, Teoria capilarităţii;

1805 *Poisson*, Stabilitatea sistemului planetar;

1807 *Gay-Lussac*, Legea dilatării gazurilor;

1807 *Fourier*, Teoria căldurii; încoronată în 1812;

1808 *Gay-Lussac* şi *Thénard* izolează boru prin sodiu;

1808 *Malus* descoperă polarizaţia prin reflexia luminei;

Biot şi Arago, stabilesc polarizaţia rotatorie;

1811 *Poisson* publică „Tratat de Mecanică";

1812 *Laplace*, Teoria probabilităţii;

1813 *Laplace* şi *Poisson*, Teoria potenţialului;

1813 *Gay-Lussac*, Studiul clasic al iodului;

1713 *Thénard*, „Cours de Chimie", tratat clasic multă vreme;

1816 *Laplace*, Legea transformărilor adiabatice p. $v = const.$;

1816 *Biot*, „Tratat de Fizică matematică şi experimentală";

1816 *Laplace* ales la Academia Franceză pentru „Sistemul lumei";

1816 *Fresnel*, *Arago*, *Biot*, *Poisson*, Interferenţa luminei;

1818 *Thénard*, Apa oxygenată;

1820 *Biot*, Legea cîmpului electromagnetic Biot şi Savart;

1820 *Laplace*, Legea diferenţială a aceluiaşi fenomen;

1820 *Arago*, Electromagneţi;

1821 *Cauchy*, „Analiză algebrică";

1821 *Fresnel*, Teoria elastică a luminei;

1822 *Fourier*, „Propagarea căldurei";

1822, Odată cu decesul lui *Berthollet* (1822), se dispersează Societatea dela Arcueil.

Lucrările de creaţie se succed regulat, an de an; recunoaşterile vin la fel de regulat; Biot era la Academia de Ştiinţe din Paris din 1803; Gay-Lussac 1806, Arago 1807; Thénard, Malus, Humboldt din 1810; Poisson 1812, Fourier 1815, Cauchy 1816. Laplace şi Berthollet fuseră de mult preşedinţi ai Academiei; iar Fourier şi Arago vor fi secretarii ei perpetui.

Renumele amfitrionilor şi a Societăţii dela Arcueil trecea cu mult peste graniţele Franţei; vizitatori străini de marcă sînt oaspeţi la Arcueil; Davy în 1808, după ce descoperise Na, K, Ca, Sr, etc. prin electroliză; va reveni în 1818, cu discipolul său Faraday; fizicianul şi chimist Wollaston, ce descoperise Rh, Pd; compatriotul său Tennant, ce descoperise Os, Ir; tînărul Suedez Berzelius va sta un an la Paris şi la Arcueil.

Ramura Matematică va primi pe inginerul-tehnician Watt în 1814, cînd acesta fu ales la Academia de Ştiinţe; pe fizicianul Benjamin Thompson, Graf Rumford, stabilit la Paris-Auteuil şi căsătorit aci cu văduva lui Lavoisier.

După 1816, reuniriile acestea prietenăşti, libere, obiective se răresc, pentru 3 motive;

Laplace, ales la Academia Franceză în 1816, îşi schimbă direcţia afecţiunilor sale; mai ales că Arago şi Fresnel reuşiseră să dovedească propagarea ondulatorie a luminei, deosebit de Poisson-Laplace, adepţi ai emisiunii, după Newton; o răceală a urmat.

Mai acut era cazul Cauchy; acesta ac-

ceptase odată cu Breguet ca ambii să fie numiţi la Academia de Ştiinţe în locurile rămase pe urma lui Monge şi Lazare Carnot, disgraţiaţi politici, dar prieteni vechi ai amfitrionilor Berthollet şi Laplace; răceala era accentuată; atmosfera senină nu mai era posibilă.

Au rămas prieteniile individuale şi întîlnirile în cercurile de activitate profesională; la Academia de Ştiinţe se puteau întîlni toţi 9; la Sorbona 5; la Şcoala Politechnică 5; la Collège de France 3.

Apoi cu trecerea anilor, fiecare din partenerii dela Arcueil îşi avea cercul său personal, şcoala sa, care îi absorbeau suficient, mai ales că au aflat şi roade promiţătoare; Thénard a aflat şi ridicat pe Dumas, Balard, Pelouze; Gay-Lussac pe Despretz, Pouillet şi pe clasicul H. Régnault; Fourier cu Ampère au atras de peste graniţe pe Lejeune-Dirichlet dela Berlin, pe Ostrogradski dela Petersburg, pe Sturm dela Geneva; pe lîngă elevii lor direcţi Liouville, Duhamel dela Sc. Politechnică. Iar Poisson, cu ecuaţiile lui de Mecanică analitică, va inspira peste graniţe pe geometrul Iacobi dela Königsberg, pe tînărul Hamilton dela Dublin, pe tînărul fiziolog dela Königsberg şi viitorul mare fizician Herman v. Helmholtz.

N'au lipsit la Arcueil nici onorurile materiale; Berthollet a fost gratificat conte, Laplace marchiz, Fourier, Thénard, Cauchy baroni; toţi aceştia inclusiv Gay-Lussac au fost parlamentari şi Pairs de France; Laplace, Fourier şi Biot au avut şi suprema consacrare de membri ai Academiei Franceze.

Societatea dela Arcueil s'a încheiat definitiv după decesul din 1822 al principalului şi sociabilului amfitrion Berthollet; jumătatea Matematică a Societăţii şi-a asociat pe Ampère şi pe mai tinerii Politechnicieni Navier, Fresnel, Carnot, apoi Clapeyron, Lamé şi au continuat şi după decesul celuilalt maestru Laplace (1827), pînă pe la 1845 marea operă de creaţie ştiinţifică cunoscută sub numele de *„Şcoala de Fizică Matematică dela Paris"*, 1795-1845, al cărei imbold principal şi centru de cristalizare fusese Societatea dela Arcueil, sprijinită pe eminenţii ei Politechnicieni.

Prof. C. G. BEDREAG

P. N. Iablocicov (cu ocazia a 100 ani dela naştere).— Iablocicov a inventat luminarea electrică sau lampa cu arc; lumina ei deşi de scurtă durată totuşi a provocat realizările electrotechnicei de azi.

Pavel Nicolaevici Iablocicov s'a născut la 26 IX 1847 în regiunea Saratov. A terminat întîi Şcoala de Ingineri de războiu şi a continuat studiile sale în Clasele galvanice ofiţereşti, cea mai veche şcoală electrotechnică din Rusia. În 1871 l. iese din armată şi devine Şef de telegraf de pe linia ferată Moscova-Kursc. Deatunci datează preocupările sale în technica electrică şi în deosebi în cea a iluminatului. Incercările le face în laboratorul său de amator, unde îşi cheltueşte toată averea. Într'adevăr experienţele cu arcul electric au arătat imposibilitatea folosirei lui la iluminat, căci nu exista o regulare automată pentru apropierea cărbunilor, pe măsura arderii lor. Spre a-şi îmbunătăţi situaţia sa bănească, el a trecut la prepararea sării de bucătărie pe cale electrică. Dintr'o întîmplare, petrecută în anul 1875, într'un vas de electroliză cînd s'au apropiat doi electrozi de cărbuni, aşezaţi paraleli şi dînd naştere la un arc de lungă durată, el scoate invenţia sa. Acest fapt observat l-a împins a aşeza electrozii viitoare lămpi în chip paralel, eliminînd astfel complicata instalare de regulare. În felul acesta se naşte ideia realizării „luminării electrice".

Părăsind ţara sa, el ajunge la Paris, unde ia patentul pentru această luminare, la 23 Martie 1876. Bujia sa e făcută din 2 cărbuni verticali şi paraleli între care se găsea un strat de caolin. Pe deasupra are fixată o placă subţire, ce devine incandescentă la introducerea curentului şi provoca arcul. Pentru a face consumaţia cărbunilor uniformă, el recurge la curent alternativ. În timpul funcţionării stratul isolant dintre cărbuni se evapora. Demonstrarea acestei bujii atrăsese la Londra cît şi la Paris şi în alte oraşe a stîrnit entusiasm. Ea era numită cînd „luminarea rusească", cînd „lumina rusească" şi-a luminat, începînd cu anul 1876, Teatrul Châtelet, Magazinele Louvre, piaţa Operei din Paris, portul Havre şi chelul de pe Tamisa (Londra). Lumina aceasta începe să înlocuiască iluminatul cu gaz, iar industrializarea bujiei atinge o producţie massivă de 8.000 bucăţi pe zi.

Iablocicov vrea să fie de folos ţării sale, deaceea stringe toţi banii săi şi răscumpărînd patentul său din Franţa pentru 1 milion franci, se întoarce în 1879 în Rusia. Aici datorită regimului ţarist nu s'a dat ideilor technice şi invenţiei sale o atenţie meritată. Aici el ia o parte activă la editarea celei mai bune reviste technice „Elektricestvo" (Electricitatea), revistă ce apare şi astăzi

Rolul bujiei lui I. constă intraceia că vaporii proveniţi din caolin, în flacăra arcului, micşorează rezistenţa spaţiului dintre cărbuni şi îi mai măresc şi luminozitatea ei, o fac să fie prototipul lămpilor de incandescenţă, de tipul celor a lui Auerbach sau Nernst. Apoi Edison care a dat lampa electrică de azi, a început să se gîndească la iluminatul electric văzînd Expoziţia Universală din Paris luminată de bujiile lui Iablocicov. Pe de altă parte tot bujia a provocat perfecţionarea distribuţiei curentului şi a creiat o serie de probleme noui, relativ la rezistenţa de capacitanţă şi de inductanţă.

I. s'a mai ocupat cu problema transformatorilor şi cu construcţia maşinelor de curent alternativ. In orice caz preocupările sale au dat un puternic impuls uzinelor Siemens din Germania şi Gramme din Franţa în ce priveşte construcţia alternatorilor.

Nevoile materiale şi o muncă colosală i-au subminat prea de vreme sănătatea sa. Adesea el a riscat cu viaţa lucrînd în laboratorul plin de gaze explosive sau cu chlor şi era odată să fie omorît de o explozie, în anul 1882, ce i-a ars laboratorul. Intorcîndu-se bolnav în locurile sale natale, nu-şi găsise nici acoperămîntul casei părinteşti, pe care o mistuise focul. Ultimii ani a dus-o greu, bolnav fiind de uremie, de care a şi murit la 31.III.1894.

„Astăzi, cînd vorbele sale s'au împlinit, că în viitor: „curentul electric se va distribui abonaţilor ca şi gazul sau apa", ne e greu de înţeles duşmănia, cu care a fost întîmpinată uneori invenţia sa. Unul din savanţi, directorul Uzinei Gramme, Ip. Fontaine, declara în tratatele sale, că „niciodată iluminatul electric nu va putea concura pe cel cu gaz", iar alţii erau catègoric porniţi împotriva curentului alternativ. Astăzi tocmai curentul alternativ este baza electrotechnicei moderne, astfel că Iablocicov era o minte prevăzătoare şi un luptător şi propagandist pentru o ideie ştiinţifică înaintată. Cît de greu putea pe atunci pătrunde o ideie technică nouă şi în special în iluminatul străzilor, se pot cita următoarele rînduri dintr'o gazetă din acel timp (Koelnische Zeitung): „Luminatul străzilor este un amestec în ordinea dumnezeiască prestabilită. Omului nu e dat a preface noaptea în zi. Din punct de vedere medical, petrecerea pe străzi noaptea va mări numărul îmbolnăvirilor. Luminatul străzilor face pe cai sperioşi şi ajută criminalilor. Sărbătorile publice au de scop de a ridica sentimentul naţional: o deosebită importanţă are la aceste iluminaţia. Existenţa unei neîntrerupte iluminări a străzilor însamnă a slăbi efectul produs de iluminaţie..."

N. CALINICENCO

Clapeyron.— *Clapeyron* este savantul francez, fost profesor la Petersburg. In anul 1820, Direcţia Institutului de comunicaţie terestră şi de apă, din Petersburg, a invitat pe 2 tineri ingineri, Clapeyron şi Lamé, să predea primul chimia şi mecanica, iar secundul matematica şi fizica.

Clapeyron a început activitatea sa ştiinţifică la acest Institut în calitate de profesor, în gradul de maior şi în urmă de it-colonel din corpul ingineresc.

Benoit Paul Emil Clapeyron s'a născut la Paris în 26.II.1799 şi a murit în 28.I.1864. A studiat la renumita Ecole Polytechnique. In Rusia a stat zece ani, unde a publicat mai multe lucrări ştiinţifice în „Jurnalul comunicaţiei". In anul 1830 *Cl.* se întoarce în Franţa şi prezintă cîteva lucrări, referitoare la teoria elasticităţii, Academiei de Ştiinţe din Paris, unde în anul 1858 e ales chiar membru în locul lui A. Cauchy.

Clapeyron este acel ce a atras atenţia asupra cercetărilor clasice datorite lui Sadi Carnot, asupra imposibilităţii obţinerei unui lucru mecanic sau căldurei din nimic. Concluziile lui Carnot, el le-a formulat matematic şi a dat schema procesului în ciclu. Din consideraţiile lui Carnot asupra proceselor ciclice reversibile, Clapeyron deduce următoarea formulă:

$$\frac{dQ}{dv}\cdot\frac{dT}{dp}-\frac{dQ}{dp}\cdot\frac{dT}{dv}=C,$$

unde C este o funcţie de temperatură. Forma acestei funcţii, rămasă nedeterminată la Clapeyron, a fost stabilită de H. Helmholtz, în lucrarea sa din 1847: *Ueber die Erhaltung der Kraft.* In această lucrare, dela apariţia căreia se împlinesc anul acesta *o sută de ani* şi în care prima oară s'a generalizat principiul conservării energiei[1], Helmholtz arată că C este proporţional cu binomul dilatării $(1+\alpha t)$, adică cum am zice astăzi cu temperatura absolută. In 1849, James Thomson folosindu-se de formulele lui Clapeyron dovedeşte că temperatura de îngheţ a apei depinde de presiune.

1. A se vedea nota „*Conservarea energiei*", Rev. Şt. Adamachi, v. 28, p. 180 (1942).

Astăzi nu există nici un manual de fizică sau chimie în care să nu fie ecuaţia stării gazelor, citată ca ecuaţia lui CLAPEYRON: $pv = RT$, ce are antecedentele sale în legea unită a lui Boyle-Mariotte şi a lui Gay Lussac. In cele mai multe din determinările sale CLAPEYRON foloseşte metoda geometrică sau grafică; lui îi aparţine aşa numita diagrama *p.v.* Tot în Rusia, CLAPEYRON s'a ocupat cu proprietăţile ferului şi ale varului rusesc. Din activitatea sa reiese că el a fost un teoretician de samă şi un bun inginer.

N. C.

Sunetul II. — KAMERLINGH-ONNES descoperă existenţa a două stări sau modificaţii ale heliului lichid. Prin lichefierea gazului *He*, la 4,2° absolute se obţine un lichid, numit *He I*. La o temperatură sub 2,19° abs. există o a doua modificare a heliului lichid, anume *He* II. *He* I şi *He* II se deosebesc unul de altul chiar după înfăţişarea lor exterioară: *He* I are o suprafaţa în fierbere; chiar cea mai mică încălzire, cum ar i o cădere a unei raze de lumină provoacă acest lucru. *He* II are o suprafaţă limpede, liniştită. Comportarea *He* I nu arată nici o abatere faţă de celelalte lichide. *He* II are însă unele comportări foarte curioase, numite quantice, ca suprafluiditatea, supraconductibilitatea termică, ş. a. Toate aceste au cerut să fie explicate şi teoria cea mai potrivită a fost dată de L. D. LANDAU.

In teoria quantică, care explică dualitatea corpuscularo-ondulatorie a luminei şi a electronilor, întotdeauna o particulă se bucură şi de însuşiri ondulatorii, iar o mişcare ondulatorie are unele proprietăţi corpusculare [1]). Acest lucru se poate aplica şi mişcărilor calorice din *He* lichid, care au un caracter ondulatoriu. LANDAU arată în teoria sa, din 1941, că aceste mişcări vor avea, întocmai unei particule, o massă definită, astfel că massa totală a lichidului va consta din două părţi: una ce ţine de starea sa de bază, iar cealaltă e datorită mişcărilor calorice.

Cu cît temperatura e mai înaltă, cu atît se măreşte şi mişcarea calorică, în *He* lichid, cu atît mai mare parte a massei de lichid se raportă acestor mişcări calorice şi cu atît mai mică devine partea de massă datorită stării de bază. Aceasta va fi temperatura trecerii *He* II în *He* I, adică 2.19° abs. Mai sus de această temperatură *He* se comportă ca un lichid obişnuit, „normal". In intervalul dintre această temperatură, de 2,19° şi 0° abs., *He* se prezintă ca un amestec sau o soluţie din 2 lichide: unul normal, având o temperatură de trecere de 2,19° şi altul, suprafluid (fără viscozitate), cu temperatura 0° abs. Temperatura *He* II, prin urmare, este media temperaturilor acestor două lichide.

LANDAU a construit o hydrodinamică a unui astfel de lichid—soluţie, ecuaţiile căreia descriu comportarea heliului II. Din ecuaţiile sale hydrodinamice LANDAU determină, că spre deosebire de celelalte lichide comune sau gazuri, în *He* II e posibilă propagarea a 2 feluri de vibraţii acustice. Aceste vibraţii vor diferi prin iuţeala lor de propagare.

Un sunet obişnuit primul, are o vitesă de 240 *m* pe secundă; celalt, specific *He* II, va avea o vitesă de cam 26 *m* pe sec., adică aproape de zece ori mai mică decît la cel dintîi.

La temperatura de trecere, 2,19° abs., sunetul al doilea dispare, vit. sa lui anulîndu-se. Cauza acestei particularităţi provine deci din faptul, că *He* II este un amestec fin din două lichide cu proprietăţi diferite. Vibraţiile elementelor de volum ale lichidului pot să fie de 2 feluri. Amîndouă aceste feluri de lichid pot să vibreze împreună, ca un tot întreg; aceasta s'ar asemui vibraţiilor într'un lichid comun. Acesta-i sunetul obişnuit, primul, din *He* II. Cele 2 feluri de lichide pot să vibreze în „opoziţie de fază", mişcîndu-se tot timpul în direcţii opuse: acesta-i „sunetul al doilea", nerealisabil într'un lichid obişnuit. Fiecare element de porţiune din acest lichid nu se mişcă ca un întreg, deci el nu provoacă variaţii de presiune şi dacă aceste au loc, apar numai pe socoteala variaţiei de densitate a lichidului datorită diferenţei de temperaturi provocate.

Sunetul II este greu de realizat şi mai greu de observat cu procedeul comun, cel al presiunii. Vibraţiile provocate în *He* II prin pulsaţia unei sfere sau oscilaţia unei membrane, practic va răspîndi numai sunetul I. Vibraţiile în opoziţie de fază nu sînt decît curenţii slabi de opoziţie de lichid normal şi cel superfluid (lipsit de viscozitate).

Aceşti curenţi pot fi provocaţi de către diferenţe de temperaturi şi cari la rîndul lor provoacă tot aşa variaţii de temperaturi. Deaceia sunetul II se poate realiza cu ajutorul variaţiilor periodice

1. Vezi articolul nostru în această revistă, vol. 32, p. 18 (1946).

de temperaturi, într'un anume loc din *He* II şi apoi se observă acest sol de unde acustice la fel după variaţii de temperatură. Din cele spuse pînă aici se vede, că „sunetul al doilea" se aseamănă puţin cu sunetul luat în înţelesul comun al cuvîntului. LANDAU a propus a-l denumi cu termenul de „sunet termic", iar KAPITZA prin „undele Landau".

In afară de metoda temperaturei, a lui LANDAU, KAPITZA a indicat şi posibilitatea provocării sunetului II cu ajutorul vibraţiilor longitudinale ale unei membrane subţiri. In mişcarea sa membrana va antrena cu sine numai lichidul normal, ce are viscozitate şi deaceia va apare viteza lichidului normal faţă de cel suprafluid, care şi este caracteristic pentru sunetul II.

Experienţele asupra sunetului II au fost făcute de V. PESHKOV la Institutul problemelor de Fizică din Moscova. In cercetările sale PESHKOV provoca sunetul II prin metoda temperaturei (V. PESHKOV, Journal of Physics, **8**, 1944, p. 381). Schimbarea periodică a temperaturei se făcea prin încălzirea unui fir, introdus în *He* II, prin care trecea un curent alternativ de o frecvenţă dată. In acest caz în massa *He* II se răspîndeau variaţiile de temperatură, fazele cărora depindeau de distanţa dela încălzitor şi de viteza sunetului II în lichid. Într'un punct oarecare din *He* II se împlînta „termometrul", adică un fir de bronz, supus unei tensiuni dela acelaşi curent, ce alimentează şi încălzitorul. Din cauza dependenţei rezistenţei bronzului faţă de temperatură în „termometru", în afară de curent alternativ se năştea şi un curent continuu, care era măsurat la un galvanometru. Intensitatea acestui curent redresat depinde tocmai de diferenţa de fază a variaţiei temperaturei încălzitorului şi al „termometrului". Variaţiile periodice indicate de galvanometru, la schimbarea poziţiei „termometrului", dădeau posibilitatea de a determina lungimea undei şi deci şi viteza sunetului. Ea s'a găsit egală cu 20 *m*/sec., în bun acord cu teoria.

Recent V. PESHKOV a făcut determinări asupra sunetului II prin metoda undelor staţionare. Aceasta a permis ca să se determine viteza de propagare a sunetului II cu o eroare de 0,2% şi dependenţa ei de tempertură. Pentru aceste lucrări, PESHKOV a primit premiul Stalin de Fizică, pe anul 1947.

N. CALINICENCO

Spectrul ultraviolet al soarelui la 88 km, înregistrat cu o rachetă.—Un grup de fizicieni americani, BAUM, JOHNSTON, OBERLY, ROCKWOOD, STRAIN şi TOUSAY, anunţă în *Physical Review* (vol. 70 din 1946) primele rezultate ale unei experienţe interesante: o rachetă de tipul V_2, ducînd cu dînsa un spectrograf, a înregistrat spectrul ultraviolet al soarelui, de la înălţimea de 88 km. deasupra pămîntului. Lansarea rachetei s'a făcut la 10 Octombrie 1946 în New Mexic, altitudinea atinsă a fost de 160 km. Din 35 spectre căpătate, numai cele pînă la 88 km. au fost folosite.

Se ştie că ozonul din păturile superioare ale atmosferei cum şi oxygenul împiedică lumina ultravioletă a soarelui sub 2900 angströmi de a pătrunde la pămînt. De altfel, dacă ar pătrunde, ne-ar arde ochii.

La 34 km. spectrul se întinde între 3000 şi 2650 Å, şi între 2260 şi 2100 Å. La 55 km. tot spectrul se observă de la 3000 la 2100 Å, deci la această altitudine, stratul de ozon este depăşit, iar limitarea spectrului e datorită numai absorbţiei de către oxygen.

(După *L'Astronomie*, Paris, Janvier 1947).

ST. PROCOPIU

Observarea meteorilor cu radarul.—Atmosfera pămîntească primeşte cantităţi imense de meteori, care intrînd în atmosferă se aprind, şi noi îi vedem ca dîre luminoase.

Mulţi din ei nu sînt văzuţi. Alţii sînt imenşi. Ca de pildă enormul meteorit care a căzut în Siberia la 30 Iunie 1908, şi studiat în 1927 de către o misiune de savanţi sovietici, care a constatat că pe o rază de 60 km. în jurul punctului de cădere, toţi arborii fuseseră daţi la pămînt şi vegetaţia arsă.

Dar majoritatea meteorilor nu fac decît o dîră în atmosferă, şi această dîră este ionizată.

Specialiştii în unde electromagnetice au constatat că, atunci cînd studiază pătura E din atmosferă cu unde electrice, uneori se capătă la recepţie ecouri bruşte, care provin din reflexia undelor pe obiective ionizate apărute brusc în calea lor. Numărul acelor ecouri, bruscheţa lor, şi momentul cînd apar coincid cu apariţia în păturile superioare a roiuri de meteori, şi nu ţin decît atîta vreme cît există roiul de meteori în atmosferă.

Aceasta e ideia lui APPLETON şi NAISMITH (Nature, 28 Decembre 1946). Iar HEY (25 Ianuar 1948) găseşte că undele electrice

de 4 la 5 metri, îndreptate vertical, dau de meteori pe la 95 kilometri.

LOVELL, dela Universitatea din Manchester, a construit antene speciale de radar, pentru unde de lungimea de undă de 4 metri, şi orientate aşa ca să îndrepte un fascicol strîns de unde în atmosferă asupra locului unde se presupune a fi radiantul roiurilor de stele căzătoare. Dacă drumul undelor este perpendicular pe drumul meteorilor, atunci la postul de recepţie se capătă ecouri. LOVELL la 10 Octombrie 1946, a îndreptat antena şi undele către stelele căzătoare, *giacobinidele*, şi a obţinut ecouri puternice. Aceste ecouri scădeau cu 96% deîndată ce direcţia undelor nu mai era perpendiculară la trajectoria ploaei de stele.

Întrebuinţarea metodelor radioelectrice şi a radarului înseamnă pentru astronomia bolizilor şi meteorilor, începutul unui progres imens.

După *Sydney Chapman*, profesor la Univ. Oxford. Les météores et l'atmosphère; *L'Astronomie*, Paris, August 1947, p. 225–243.

ST. PROCOPIU

Importanţa enciclopediei din Secolul al XVIII-a. — În această revistă Prof. C. G. BEDREAG s'a ocupat pe larg de dicţionare enciclopedice (Rev. Şt. „V. Adamachi, *31*, 285 (1945). Revin asupra Enciclopediei lui DIDEROT. Editarea în Franţa a unei „*Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des artes et des métiers*", raţionaliste, era un răspuns la cerinţa raţiunii critice libere şi a fost în acelaşi timp un fapt măreţ prin curajul concepţiei sale. Unul din cele mai importante modele ale Enciclopediei lui DIDEROT şi d'ALEMBERT era „Le grand dictionnaire historique, ou le mélange curieux de l'histoire sacrée et profane", scos de MORERI LOUIS, la Lyon, în 1674. Ediţia a 20 a acestei enciclopedii a ieşit la Paris, în 1759.

Un alt model, pe care l-au imitat enciclopediştii, era ilustrul „Dictionnaire historique et critique" a lui BAYLE PIERRE, ediţie scoasă în Olanda, la Rotterdam, în anii 1695–1697. Articolele frumoase de technică erau redate în stilul „Dicţionarului technic" (Lexicon technicum) al lui JOHN HARRIS (1704) şi al lui „Cyclopaedia or an Universal Dictionary of Arts and Science" CHAMBERS EPHRAIM, London, 1728, în 2 vol. şi a 5 a ediţie din 1746 în 9 volume. Aceasta din urmă a fost tradusă şi în limba franceză. Dar pe cînd englezii la moartea lui CHAMBERS, în 1740, l-au îngropat cu toate onorurile la Abbaye de Westminster, Panteonul Angliei, DIDEROT, încă pînă la apariţia tomului întîiu a Enciclopediei sale a stat închis de 3 ori în castelul Vincennes. După ce au ieşit 2 tomuri, în 1752, ediţia a fost oprită ca eretică şi primejdioasă, căci era „îndreptată spre nimicirea autorităţii regale, întărirea spiritului de independenţă şi revoltă, cu expresiile ei echivoce, ce puteau arunca germenii de rătăcire, contribui la stricarea moravurilor şi răspîndirea necredinţei".

Nevoia simţită a unei astfel de edituri şi puterea burgheziei în creştere, şi-au arătat efectele sale şi opreliştea a fost ridicată prin intervenţia persoanelor suspuse (ca M-me Pompadour), cu prescrierea de a păstra „moderaţia". Reluînd apariţia, în 1753, ediţia a fost întreruptă din nou peste 4 ani, de astă dată în urma hotărîrei Parlamentului şi sub ameninţarea arderii nu numai a cărţilor, dar şi a autorilor ei. Numai în 1765, datorită lui DIDEROT şi a cîtorva enciclopedişti neînfricaţi, această întreprindere colosală a fost reluată, de astă dată dincolo de hotarele Franţei şi dusă pînă la capăt în anul 1771. Au apărut astfel 17 volume de text; 11 volume suplimentare cu scheme, schiţe şi gravuri în folio, 5 volume complimentare de text au apărut în 1776–1777, iar cele cu indice în 1780.

Pentru desvoltarea ştiinţei şi technicei Enciclopedia a jucat un mare rol, ca o încercare de înmănunchiere a faptelor de progres din acel timp, realizate în ştiinţă şi în practică, sau ca un factor ce a întărit legătura reciprocă între teorie şi practică. În „Discours préliminaire", a Enciclopediei, d'Alembert a dat un tablou sintetic al întregii ştiinţi omeneşti. Însăşi încercarea de a coordona sforţările omeşti, îndreptate spre cunoaşterea *naturii* şi *societăţii* ca un singur tot, constitue şi ea o mare realizare a secolului enciclopedic.

Cu frumoase tablouri şi planşe, Enciclopedia se prezintă ca o mobilizare a forţelor intelectuale şi technice ale Franţei şi ca o recunoaştere a nivelării muncii productive manuale, care se pune, prima oară, în rînd cu munca literară şi cea de artă.

Redactorii Enciclopediei au mai arătat însemnătatea „artelor mecanice", meseriei şi industrii, dispreţuite de nobilime. Unul din scopurile Enciclopediei, arătat în „*Prospectus-ul*" său, era „*de a ridica persoanele preocupate cu diferitele feluri de producţie, din starea lor de*

înfoşire, în care erau atât de mult ţinute datorită prejudecăţilor".

Pe la 1770 PANCKOUKE a întreprins o reeditare a Enciclopediei cu diferitele adnotări, însă autorităţile bisericeşti au oprit-o chiar dela primele volume. Numai abia în 1781 el s'a hotărît a scoate o „*Encyclopédie méthodique, ou par ordre de matières par une société de gens de lettres, de savants et d'artistes*", editarea căreia s'a prelungit până la 1832 şi a format până la 48 Dicţionare speciale, cu un număr total de 166 volume de text şi peste 50 volume de ilustraţii. Fizica ocupă în ea 4 vol., chimia şi metalurgia 6; tehnica, arta şi meseriile ocupă 8; botanica 15; istoria naturală 10; antichităţii şi mitologiei s'a rezervat 10 vol. Însăşi necesitatea resimţită în distribuirea materialului după ramurile cunoaşterii ne dovedeşte cît de mare succes a realizat ştiinţa în scurtul răstimp de 30–40 de ani. *Enciclopedia metodică*, la compunerea şi redactarea căreia au fost atraşi cei mai de seamă învăţaţi, este un frumos izvor de prim ordin pentru istoria ştiinţei, tehnicei şi culturii în întregul ei, din sec. 18 şi 19.

N. C.

Măsurarea temperaturilor. — Temperatura nu este o mărime de măsurat, în sensul că poate fi comparată cu o valoare de acelaşi natură luată drept unitate. Deci temperatura este o mărime scalară, adică numerile ce indică diferitele temperaturi nu sînt decît etichete de diferenţiere. Adunarea sau scăderea lor n'are nici un sens fizic.

Cel mai sensibil om şi încă în împrejurări foarte favorabile poate să simtă variaţiile de temperatură cam de $\frac{1}{5}$ grad. În afară de aceasta, gama lui e foarte redusă, căci organele sale îngheaţă la temperaturi joase şi sînt primejduite de cele ridicate. Aparatele fizice sînt în această privinţă de mii de ori mai precise. Mai ales o precisie mare se obţine cînd măsura temperaturei se poate traduce în limbaj electric sau optic. Astfel nu ne mirăm, cînd găsim în cărţi, că LANGLEY cu ajutorul unui galvanometru prindea cele mai mici variaţii de temperatură, în firele metalice, ce nu depăşeau nici o milionime de grad.

Pînă la 500° cea mai mare parte din instrumente de măsură a temperaturilor recurge la fenomenele de dilatare ale solidelor, lichidelor, vapoarelor sau gazurilor; pe cînd aparatele electrice acoperă întreaga gama a temperaturilor industriale, dela 200° la 1500° C. Aceste sînt termocupluri, sonde cu rezistenţe, termocupluri de radiaţie şi lămpi fotoelectrice.

Termocupluri. Sînt elementele cele mai însemnate pentru măsura temperaturilor din cauza simplicităţii lor, micei lor masse termice şi gamei lor largi de aplicaţie. Cupluri de platină şi platină-rhodiu, crom-aluminiu, fer-constantan şi cupru-constantan acoperă o gamă de temperaturi dela —200° la 1450° C. Rotaţia între forţa electromotrice produsă şi temperatura măsurată este liniară, f. e. m. variază dela 1 la 7 mV (milivolt) pentru 100° C.

Termometre cu rezistenţe. Se aleg termometre cu rezistenţă cînd temperatura trebue să fie menţinută cu precizie constantă sau cînd f. e. m. produsă de termocuplu devine slabă. Termometrele cu rezistenţă sînt făcute din fire de cupru, nichel sau platină şi înfăşurate pe un cadru de capacitate termică mică, aşezat într'un tub protector. Platina este unul din metalele cele mai folosite; are o gamă dela —200° la 630° C. Rezistenţa sa sensibilă la schimbările de temperatură constitue un braţ al punţii Wheatstone, puntea fiind alimentată fie în curent continuu, fie în cel alternativ.

Pyrometru de radiaţie. Pentru temperaturile superioare lui 1450° e nevoe să se recurgă la măsuri de radiaţiune; se poate folosi pentru aceasta fie celulele fotoelectrice zise fototuburi, fie termocupluri în vid. Termocuplu în vid măsoară radiaţiunea totală, fiind un termoelement format dintr'o şuviţă foarte subţire, întinsă între două supoarte metalice, ce servesc ca conductor şi ca partea sa rece. De fiece parte a acestor uniri, şuviţa este înegrită pentru a asigura maximum de absorbţie de căldură.

Pentru temperaturi foarte înalte se pot utiliza pyrometre fotoelectrice, care măsoară energia radiaţiei emise de corpul cald într'o bandă de lungime de undă aparte. Un tip deosebit de pyrometru cu două culori, care dă temperatura prin măsura raportului între energiile emise în două benzi diferite, corespunzătoare lungimilor de undă pentru roş şi verde.

Detaliile a se vedea în revista **Electricité**, Mars 1947, p. 67 şi în interesantul articol de Dr. C. W. HEWLETT, „*The measurement of temperature*", *G-ral Electric Review*, 49, Nr. 8, 18–25 (1946).

N. C.

Influenţa cercetării ştiinţifice de laborator asupra progresului industrial. – O interesantă alocuţiune făcută de F. C. Doons în faţa celui de al XX-lea Congres de Chimie Industrială (Paris, 22 Sept., 1946) este publicată în numărul din luna Iulie a. c., al revistei Chimie et Industrie.

Articolul tratează influenţa cercetărilor academice asupra progresului industrial, referindu-se la cîteva urmări ale descoperirilor ştiinţifice care nu au fost prevăzute de descoperitorii respectivi. Nu

este vorba de un studiu complect al impulsurilor date de cercetarea ştiinţifică industriei, ci de exemple alese printre numeroasele cazuri caracteristice, cazuri în care enorma dezvoltare industrială de viitor nu a fost nici măcar bănuită.

Primul exemplu dat este reacţia descoperită de CRIGNARD în 1901, care a adus posibilitatea de a introduce grupe alkylice într'o serie întreagă de compuşi organici. Deşi reacţia lui Grignard prezintă dificultăţi din punct de vedere industrial, deoarece necesită utilizarea a mari cantităţi de lichide inflamabile, totuşi aplicaţiile acestei reacţiuni sînt numeroase: Se poate prepara triethylcarbinolul, transforma esterii organici în carbinoli şi sintetiza stilboestrol-ul.

Alt exemplu de influenţa cercetării ştiinţifice asupra industriei este dat în descoperirea lui SABATIER şi SENDERENS privind hydrogenarea catalitică.

Se ştie că realizările ce au urmat această descoperire privesc transformarea în grăsimi solide a uleiurilor vegetale, industria margarinei, fabricarea lubrefianţilor şi a benzinelor sintetice plecînd din cărbuni, realizări care şi-au dovedit importanţa în economia de războiu.

Un al treilea exemplu indică reactivii T (chlorhydrat de chlorotrimethylacethydrazid-ammonium) şi P (compusul corespunzător de pyridiniu) ai lui GIRARD, reactivi care permit separarea slabelor cantităţi de cetone din substanţe organice. Aplicaţia imediată a acestor reactivi stă în prepararea hormonilor sexuali, plecînd din urina femeilor gravide, separare care permite prepararea acestor substanţe în cantităţi mari.

Un al patrulea exemplu priveşte lucrările Institutului Pasteur asupra sulfamidelor, lucrări care duc la prepararea p-aminobenzensulfamidei şi la eşirea de sub tutela prontosilului, brevet al lui I. G. Farbenindustrie. Ducerea la bun sfîrşit a acestor lucrări se datoreşte lui TRÉFOUEL, NITTI şi BOVET.

Deasemenea un alt exemplu îl oferă impulsul dat fabricării industriale a vitaminelor sintetice. Nimeni nu şi-ar fi putut imagina că prima sinteză a vitaminei B_1, cu cele patrusprezece stadii diferite, va duce la fabricarea de tone din această vitamină în Anglia şi Elveţia.

Un ultim exemplu este dat în sinteza stilbestrolului, din 1938, care se poate prepara din substanţe ce se găsesc curent într'un laborator de Chimie Organică şi care îşi are un rol deosebit de însemnat în vindecarea desordinelor gynecologice.

Din aceste exemple autorul conchide că cercetări ştiinţifice care au apărut în esenţă ca fără o utilitate practică, ca simple studii de laborator, au putut să dea o amploare technicei, amploare neprevăzută nici de cercetători, nici de contemporani.

Ing. CRISTOFOR SIMIONESCU

Cărbunăriile din Spitzberg. — Arhipelagul Spitzberg, cu o suprafaţă globală de 62.920 Km² şi locuit în ajunul războiului de mai puţin de 3.000 de persoane, aparţinînd dela 15 August 1925 regatului norvegian, a început să prezinte către sfîrşitul ultimului secol, oarecare interes.

Cercetările întreprinse asupra subsolului acestor insule, au dat la iveală existenţa de zăcăminte carbonifere, evaluate la 7 pînă la 8 miliarde tone.

Prima încărcătură de cărbuni extrasă de aici, fu expediată în 1899 şi tot în această epocă au fost fondate primele societăţi miniere norvegiene, avînd drept scop exploatarea cărbunelui.

La început, exploatarea a fost întreprinsă nu numai de către Norvegieni, ci şi de Americani, Olandezi, Englezi şi Suedezi. Olandezii şi Englezii au cedat în 1931 şi 1932 drepturile lor unei întreprinderi sovietice, aşa încît în ultimul timp singuri Ruşii şi Norvegienii au continuat exploatarea.

In 1907 s'a expediat 1.500 tone de cărbune; în 1916, anul cînd Norvegienii întreprind extracţia, s'a expediat 19.200 tone; însfîrşit în 1937 se ajunge la cifra record de 725.000 tone, în timp ce extracţia a ajuns apogeul său în 1936, cu 783.800 tone.

In Aprilie 1941 navele de războiu evacuară pe Norvegienii şi pe Ruşii ce lucrau la Spitzberg distrugînd în acelaş timp şi instalaţiunile. Doi ani mai tîrziu veniră Germanii, care au incendiat clădirile şi galeriile minelor.

Extracţia a fost reluată în 1945, de o societate norvegiană şi în 1946 s'a putut importa în Norvegia 43.000 tone de cărbune de Spitzberg. Se socoteşte să se poată extrage în 1947 din două puţuri de mină, cca, 400.000 tone, iar grație producţiei unui al treilea puţ, se va ajunge la un total de 500.000 tone şi se speră a se atinge chiar la 1.000.000 tone.

In ceiace priveşte participarea Ruşilor, două societăţi sovietice au organizat încă dela 15 Noembrie 1946, o expediţie compusă din personal ştiinţific, technicieni şi lucrători, care a părăsit Leningradul pentru a se deplasa la Spitzberg, în

Mourmansk, ducînd 16.000 tone de lemn de mină şi materiale de construcţie, destinate la reconstrucţia oraşelor Barentsberg şi Grumant, distruse în timpul ocupaţiei Spitzbergului de către Germani şi punerea în stare de funcţionare a minelor de huilă.

(După Chimie & Industrie, Martie 1947).

G. V. COTRUŢ

O technică magnetică pentru accelerarea producţiei chimice.—Producţia, în toate ramurile industriei chimice, poate fi accelerată printr'o nouă technică „magnetică", permiţînd a se obţine catalizatori mai activi şi mai eficaci, pentru punerea în lucru a proceselor chimice.

Este ştiut că industriile chimice cheltuiesc sume fantastice pentru a fabrica, înlocui şi perfecţiona catalizatorii, care fac posibil fabricarea economică a benzinelor, îngrăşămintelor, materiilor plastice, produselor farmaceutice şi multe altele. Cîte odată, în cele mai multe cazuri nimeni nu ştie exact cum exercită catalizatorii intervenţia lor.

Technica magnetică a furnizat noui lumini asupra structurei arhitecturale a atomilor catalizatorilor, dînd cea mai bună explicare de felul în care ei contribue la efectuarea reacţiunilor chimice.

Rezultă de aici o mai mare posibilitate de a obţine mai buni catalizatori decît cei întrebuinţaţi anterior şi poate se va găsi tot aici şi un răspuns parţial, la vechea problemă de a şti „cum lucrează catalizatorii".

Un eşantion din catalizatorul de încercat este „înghe̦at" în azot lichid şi suspendat pe urmă între polii unui puternic electromagnet. Sub influenţa magnetului, catalizatorul sufere o uşoară mişcare de rotaţie. Se face atunci să varieze unghiul sub care catalizatorul este suspendat şi se repetă această operaţiune de mai multe ori, observînd de fiecare dată importanţa rotaţiei datorită atracţiei magnetice. Printr'o interpretare a fenomenului cu ajutorul unei metode pusă la punct la „Northwestern University", s'a ajuns la rezultate care scot în evidenţă multe din secretele catalizei.

Această ramură a chimiei — (putînd să se numească „Magnetochimie") — a provocat atîta interes, încît laboratoarele care se ocupă de cataliză, sînt pe cale de a se echipa în această privinţă şi deja o societate de aparate ştiinţifice a început să fabrice mari electromagneţi, pentru a răspunde cererei care creşte din zi în ce.

Noua technică s'a dovedit deasemenea foarte utilă pentru studiul şi ameliorarea polymerilor mari ca de pildă materiile plastice şi cauciucul.

(După Chimie & Industrie, Mai 1947).

G. V. COTRUŢ

Distrugerea stocurilor de sodiu în America.—Cînd *Waa* (War Assets Administration) vru să se desfacă de nouă tone de sodiu, care îi rămăsese din stocurile avute în vederea confecţionărei bombelor incendiare şi de care nu mai avea nevoie, ea se găsea foarte încurcată. Sodiu era pus în mari cilindre metalice, umplute cu ulei mineral. Dar cînd vru să le vîndă industriei private, s'a constatat că ele prezentau o primejdie reală din punct de vedere a mănuirei şi a transportului.

Societăţile feroviare refuzau să le încarce, şi înlocuirea cilindrilor printr'un nou ambalaj ar fi costat prea scump. Pentru aceasta se decise în cele din urmă a se arunca tot acest stoc în lacul Lenore (Statul Washington) dela înălţimea unei falese de 30 metri. La contactul sodiului cu apa, se produse un fel de erupţie şi o coloană de vapori de 300 metri se ridică în aer, vizibilă la o distanţă de 13 km.

(După Chimie & Industrie, Aprilie 1947).

G. V. COTRUŢ

Cometele descoperite sau regăsite în intervalul dela 1 Ianuarie—1 August 1947. — Din Circularele Biroului Central de Telegrame Astronomice al Uniunii Astronomice Internaţionale, primite de Observatorul Astronomic al Facultăţii de Ştiinţe din Iaşi, extragem următoarele date privitoare la cele opt comete observate pentru prima dată, respectiv regăsite după o întrerupere mai lungă, cauzată de inexactitatea efemeridelor lor anterioare, în care nu s'a ţinut seamă de unele perturbaţii ale elementelor orbitale, în intervalul de timp dela 1 Ianuarie pînă la 1 August 1947:

1. Cometa 1947 *a*, descoperită de Dr. Johnson din Johannesburg (Uniunea Sud-africană), la 11 Martie, ca un obiect de mărimea stelară aparentă = 11. S'a dovedit (Dr. Van den Bos) a fi identică cu cometa periodică Grigg-Skjellerup (1902 II = 1942 d.).

2. Cometa 1947 *b*, descoperită de Ercheopar la 26 Martie, ca un obiect difuz, cu o condensaţie nucleară centrală, de mărimea aparentă = 11. S'a indentificat cu cometa Bester (1946 k) descoperită la 1 Noembrie 1946.

3. Cometa 1947 *c*, descoperită de d. A. Bečvář la Observatorul Skalnaté Pleso (Cehoslovacia), la 27 Martie, ca un obiect difuz cu condensaţie nucleară, de mărimea stelară aparentă = 9.

4. Cometa 1947 *d*, (noua cometa Bester), descoperită de acest observator la Johannesburg la 18 Mai, ca un obiect difuz cu condensaţie nucleară, de mărimea stelară aparentă = 17.

5. Cometa 1947 *e* descoperită d. Jakovkin junior la Kiev (U. R. S. S.), la 15 Iunie, ca un obiect difuz cu condensaţie centrală, de mărimea stelară aparentă = 11.

6. Cometa 1947 *f*, (cometa periodică Faye), regăsită de d. Jeffers dela Observatorul Mt. Hamilton (California U.S.A.), la 19 Iunie, ca un obiect difuz cu condensaţie, de mărimea aparentă = 17.

7. Cometa 1947 *g*, (cometa periodică Whipple), regăsită tot de Jeffers la Mt. Hamilton, la 21 Iunie ca o cometă difuză cu condensaţie, de mărimea aparentă = 18.

8. Cometa 1947 *h*, descoperită la Observatorul Lick (U. S. A.) de d. Wirtanen, la 18 Iulie, ca un obiect difuz cu nucleu central de mărimea stelară aparentă = 12.

Au mai fost observate, de către diferiţi astronomi, în acelaş interval de timp următoarele comete: Cometa periodică Brooks 2 (1946 *e*), la Turku (Finlanda); Cometa Timmers (1946 *a*), la Poznan (Polonia); Cometa Jones (1946 *h*), la Flagstaff (U. S. A.); Cometa Giacobini-Zinner (1946 *c*), la Viena (Austria); Cometa Whipple-Bernasconi-Kulin (1942 *a*) la Sanfernando (Spania); Cometa Bester (1946 *k*), la Alger (Algeria).

Observăm că nici una din aceste comete nu este vizibilă cu ochiul liber.

V. L. NADOLSCHI

Americiu. — Desvoltarea fulgerătoare a chimiei nucleare, marchează o nouă etapă cu izolarea „americiului" în stare pură; acesta a fost făcut cunoscut într'o comunicare la „American Chemical Society", de către profesorul Glenn T. Seaborg dela Universitatea din California, unul din savanţii americani care a contribuit deja la descoperirea plutoniului şi curiu-lui.

Izolarea americiului, care ar fi elementul 95, a fost realizată pentru prima dată pe scară ultramicrochimică de Dr. B. B. Cuninngham, în condiţii cu atît mai remarcabile cu cît americiu se găseşte în cantităţi mult mai mici decît cantităţile infinit de mici în care se găsea plutoniu, elementul 94 şi neptuniu, elementul 93.

Pe de altă parte profesorul Seaborg a descoperit un isotop al curiu-lui (elementul 96) denumit curiu 242, care este cel mai greu isotop identificat pînă acum şi care rezultă prin bombardarea americiului prin neutroni. Curiu-ul n'a putut fi izolat încă în cantităţi care să poată fi cîntărite; totuşi s'a putut determina ponderea atomică a acestor isotopi, care par susceptibili de a fi izolaţi în stare pură din punct de vedere al examenului chimic. În laboratorul metalurgic din Chicago s'au continuat cercetările care au dus la izolarea americiului şi la determinarea cîtorva din proprietăţile sale chimice.

Dr. B. B. Cuninngham care a condus aceste cercetări este profesor asistent de Chimie la Universitatea din California; în acelaşi laborator profesorul Seaborg s'a dedat cercetărilor asupra plutoniului.

S'a constatat că americiu, posedă o radioactivitate superioară celei a plutoniului şi el constitue prin urmare o substanţă din cele mai periculoase pentru lucru.

La fel cu neptuniu, plutoniu şi curiu izolaţi mai înainte, americiu este un element pe care îl putem numi sintetic fiindcă, deasemenea el se poate produce plecînd din uraniu.

Dintre cele 4 elemente transuranice găsite pînă în prezent, acela care oferă cele mai mari posibilităţi de a da un element de bază pentru industriile energiei atomice este plutoniu.

(După „Chimie et Industrie" vol. 57, Nr 1, 1947).

Ing. ELEONORA DIACONESCU
Asist. Politechnica Iaşi

Polythenul.—Este un produs de polimerizare al ethylenului şi a fost descoperit cu ocazia cercetărilor întreprinse în scopul de a stabili comportarea materiei faţă de presiunile ridicate. Încercările datează de pe timpul lui A[illegible] care reuşise să realizeze presiuni de [illegible] de atmosfere. Rezultatele obţinute mulţumesc însă pe savanţi, care doresc să facă încercări la presiuni şi mai mari.

În timpul din urmă, ca rezultat a [illegible] cercetări urmărite timp de 40 ani, profesorul P. W. Bridgman, reuşi ca să supună materie la presiune de 100.000 atmosfere, fapt ce l-a adus premiul Nobel pe anul 1946, pentru lucrări de [illegible].

Prin încercările sale Bridgman [illegible] să tragă concluzii asupra comportării stării materiei din centrul pământului, din soare, sau dintr'o stea uriaşă. E [illegible]

tras din aceste încercări unele rezultate practice: a constatat astfel că la presiuni înalte, mulţi compuşi, se pot obţine mai uşor, şi că un număr de reacţii chimice se comportă într'un mod excepţional şi fructuos, la aceste presiuni.

Încă din anul 1931, societatea engleză „Imperial Chimical Industries", a cercetat comportarea gazurilor la presiuni ce merg dela 1.000, pînă la 21.000 Kg.

După 2 ani de încercări, cu rezultate aparent fără interese, făcînd încercările asupra ethylenului, cercetătorii dela această societate, au găsit în camera de presiune, la deschiderea acesteia, urmele unei substanţe reziduale, albă şi solidă. Reluînd încercările şi cercetînd această substanţă, ei au constatat că sub acţiunea presiunei, molecula gazoasă de ethylen se polymerizează, dînd o substanţă solidă, cu o mărime moleculară de 500 ori mai mare ca a ethylenului. Era o substanţă nouă şi care a fost denumită „polythenul".

Studiile făcute prin anul 1935, au arătat că această nouă substanţă se bucură de o mare capacitate, o mare rezistenţă la apă, fiind în acelaşi timp foarte uşoară, cum şi cel mai bun izolant electric, pentru cablurile submarine.

Soc. „Imperial Chemical Industries" a construit prima instalaţie pentru o producţie industrială, întrebuinţînd polythenul la confecţionarea cablurilor de radar, ceeace a făcut ca radarul britanic să fie superior radarului inamic.

(După „Chimie et Industrie") No. 1, 1947

M. D.

Post emiţător în lună. — Unul din directorii dela „Westinghouse Research Laboratories", Dr. J. A. Hutcheson, a declarat recent că ar fi posibil deacuma, să se construiască un post emiţător radioelectric, care să nu cîntărească mai mult de 25 kg., alimentat de baterii de o greutate egală, şi care ar fi capabil de a trimite semnale destul de puternice, pentru a străbate distanţa dela lună la pămînt.

După „*Journal of the Franklin Institut*", ar fi posibil transportul acestui post, pe lună, cu ajutorul unei fusee, care navigînd cu cca. 6,500 Km/oră, ar necesita 60 ore, pentru a ajunge în lună. Un mecanism de orologerie, ar pune în funcţiune postul emiţător în toate orele, timp de cîteva clipe, ceeace iar permite o „viaţă" destul de lungă în lună, într'un recipient etanş bineînţeles, din cauza presiunei foarte joase ce ar domni pe satelitul nostru. S'ar putea astfel înregistra variaţiile de temperatură ale solului lunar, cu ajutorul rezistenţelor electrice, a cărei valoare, variînd cu temperatura, ar determina frequenţa emiţătorului. La fel s'ar rezolva astfel anumite probleme încă controversate, ca de ex. prezenţa sub o foarte slabă tensiune, sau absenţa completă a vaporilor de apă în atmosfera ipotetică a lunei.

Sosirea pe sol, a delicatelor instrumente de măsură, s'ar face cît mai încetişor posibil, ceeace s'ar putea obţine, prin punerea în mers şi reglarea debitului fuseei de „aterisaj", cu ajutorul dispozitivelor de radar, asemănătoare cu acele a fuseelor „de apropiere, utilizate în timpul războiului, pentru a provoca explozia obuzelor D.C.A., în apropierea obiectivelor, chiar dacă nu le atinge în mod direct.

(După Science et Vie 1947) E. D.

100 de ani dela experienţa lui Joule pentru determinarea echivalentului mecanic al căldurei. — Principiul conservărei energiei este una din cele mai mari generalizări care s'au făcut în ştiinţă în secolul al 19-lea. Împreună cu principiul conservărei materiei au ajuns să formeze o unitate, decînd cu studiul fenomenelor atomice.

Descoperitorul principiului conservărei energiei este Julius Robert Mayer în 1842, de aceea se mai numeşte şi principiul lui Mayer. Calea sa a fost de a pleca de la idei metafizice, de la argumente generale, interpretînd fenomene cunoscute, după cum Colding care în 1843 a exprimat şi el clar acest principiu, a plecat de la idei filosofice şi teologice.

Dar legea echivalenţei căldurei şi a lucrului mecanic, cum şi generalizarea acestei legi, care este principiul conservărei energiei, nu-şi capătă o bază solidă, experimentală şi decizivă decît dela experienţele noui conduse în acest scop de către James Prescot Joule, din Manchester, care începînd din 1843 a efectuat o serie de experienţe în acest scop. Experienţa perfectă este cea publicată în 1847 în *The Philosophical Magazine*, experienţa cu lucrul mecanic făcut de mişcarea unor palete într'un calorimetru. Se împlinesc 100 ani de la această experienţă fundamentală a lui Joule.

Această experienţă a fost repetată şi de alţi experimentatori. Cu modificări, cu îngrijiri, şi cu o precizie mai mare, experienţa lui Joule a fost realizată în 1892 de Constantin Miculescu, fost mai tîrziu profesor la Universitatea din Bucureşti, pe atunci la Sorbonna, în laboratorul profesorului G. Lippmann. Valoarea găsită de

către MICULESCU pentru echivalentul mecanic al caloriei este $4{,}1837.10^7 \frac{\text{erg}}{\text{cal. mică}}$, sau $426{,}7 \frac{\text{Kilogrametri}}{\text{cal. mare}}$, valoare azi introdusă în majoritatea tratatelor de Fizică şi de Termodinamică.

Se împlinesc acum 55 ani de la publicarea memoriului fundamental al lui Miculescu. (C. MICULESCU, Sur la détermination de l'équivalent mécanique de la calorie. Journal de Physique t. 1. **1892**, p. 202—238).

Din punct de vedere teoretic, principiul conservării energiei a fost exprimat sub o formă definitivă, perfectă şi matematic de către H. HELMHOLTZ, în 1847, într'o broşură cu mare răsunet, „*Über die Erhaltung der Kraft*".

Astfel că principiul conservării energiei, a fost exprimat ca idee, în toată generalitatea lui de către ROBERT MAYER în 1842, experimentat de către JOULE în 1843 şi cu experienţa celebră din 1847, şi teoretic, ştiinţific perfect, de către HELMHOLTZ acum 100 ani în 1847. Cea mai bună determinare a lui J. este însă datorită fizicianului romîn MICULESCU, de acum 55 ani.

50 ani dela descoperirea de către prof. Hurmuzescu a proprietăţei fundamentale a razelor X de a descărca corpii electrizaţi. — Descoperirea razelor X de către W. ROENTGEN a fost anunţată lumei printr'o primă comunicare din 28 Decembrie 1895. In Ianuar 1896 sînt prezintate la o şedinţă a Academiei de Ştiinţi din Paris de către H. POINCARÉ primele radiografii ale lui Roentgen.

La o lună după anunţarea descoperirei lui Roentgen, la 3 Februar 1896, DRAGOMIR HURMUZESCU, care pregătea trecerea tezei de doctorat în laboratorul profesorului Lippmann la Sorbonna, împreună cu L. BENOIST, profesor la Liceul Henri IV— Paris, anunţă la Academia de Ştiinţi din Paris proprietatea fundamentală a razelor X de a descărca corpii electrizaţi. S'au împlinit 50 ani de la această descoperire în 1946.

Această descoperire fundamentală a razelor X a înlesnit sau poate a provocat descoperirile ulterioare a substanţelor radioactive. Descoperirea se datoreşte întrebuinţărei electroscopului Hurmuzescu din studii anterioare, cu acest aparat putîndu-se separa şi suprima influenţele pur electrostatice, lăsînd să lucreze numai razele X asupra electroscopului.

Iată cum descrie d. prof. HURMUZESCU această descoperire:

„In Ianuar 1896 se răspîndi în laboratoarele de „la Paris vestea descoperirei lui Roentgen şi „fiecare era dornic să repte aceste experienţe, „să le vadă, să le înţeleagă şi să le explice".

„In laboratorul d-lui profesor G. Lippmann, d. L. BENOIST, care urmărea o lucrare de teză asupra fenomenelor luminoase, instalase aparatele şi repeta experienţele cu razele X, întrebuinţînd nişte vechi tuburi Crookes, ce se găseau în laborator.

D. HURMUZESCU ocupat atunci cu calcularea rezultatelor şi redactarea tezei sale asupra raportului ρ a lui Maxwell, participînd la una din aceste şedinţe, unde în discuţia generală a celor prezenţi susţinea părerea că aceste fenomene se grupează între fenomenele luminoase, alături de radiaţiile ultraviolete, contra părerei altora, care înclinau pentru ipoteză că aceste fenomene ar fi de ordin electric. Pentru tranşarea acestui punct, d. HURMUZESCU concepe numai decît ideea unei verificări experimentale, condus de faptul că razele ultraviolete descarcă corpurile încărcate cu electricitate, mai cu semnă negativă.

Propune d-lui L. BENOIT cercetarea acestei proprietăţi şi la razele X; luă un electroscop Hurmuzescu, dintre care se găseau în laborator, înlocuind una dintre ferestrele de sticlă printr'o placă subţire de aluminiu şi punînd cutia metalică a electroscopului în pămînt, astfel ca acţiunea electrostatică să fie cu totul suprimată; şi constată existenţa acestei proprietăţi şi la razele X".

Cu această metodă autorii au dat la lumină următoarele proprietăţi: legile de propagare în linie dreaptă, intensitatea în raport invers cu pătratul distanţei, absorbţia razelor prin diferite medii, influenţa naturei substanţei absorbante în durata timpului de descărcare, influenţa metalului, presiunei gazului etc.

Şi alţi experimentatori au publicat în urmă despre această decoperire, de pildă H. DUFOUR şi J. J. THOMSON, cu o săptămînă mai tîrziu.

Iată notele puclicate la „*Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris* de d. HURMUZESCU, împreună cu L. BENOIT: Nouvelles propriétés des rayons X. C. R. tome 122, 3 Février 1896. Action des rayons X sur les corps électrisés, C. R. t. 122, 30 Mars 1896. Action des rayons X sur les corps électrisés. C. R. t. 122, 27 Avrile 1896. Réponse aux observations de M. A. Righi. C. R. 4 Mai 1896 Transformation des rayons X (singur), 13 Février 1899.

Din această expunere se vede filiaţia ideilor: raze X, raze ultraviolete, electroscop, descărcarea unui electroscop, substanţe radioactive, descărcarea unui electroscop de substanţele radioactive şi studiarea lor cu elect oscopul.

Profesorul HURMUZESCU, experimentator ingenios, plecînd de la construirea electroscoapelor lui, a descoperit proprietatea fundamentală a razelor X, şi prin asta a sugerat şi a stat la baza descoperirei substanţelor radioactive. Venit în ţară, profesor la Universitatea din Iaşi, a lucrat în acelaşi domeniu, dar într'un ritm mult deosebit de cel din mediul de la Paris.

ŞT. PROCOPIU

Întrebuinţările moderne ale lemnului.— Cu toată risipa ce am făcut-o, pădurile noastre alcătuesc încă o bogăţie de preţ a ţării. O primă înobilare a lemnului e prefacerea în mobile sau în hîrtie; de mulţi ani Francezii au brichetat făina de lemn şi prin distilare au obţinut combustibilul pentru mişcarea unor automobile. Mai tîrziu Germanii au perfecţionat metoda şi au creiat o întreagă industrie. Numeroase publicaţii şi expoziţii au răspîndit ideia. În ţările nordice lemnul e în mare cinste ca material de construcţie.

În timpul din urmă U. S. A. a făcut multe progrese după cum se poate citi în publicaţiile care ajung pînă la noi. Se poate obţine lemn ce are rezistenţa şi duritatea oţelului. Produsele laboratoarelor sunt atît de minunate, încît adesea ne vine să credem că sunt reale. Deşi carbunii, uleiurile, metalele şi alte substanţe neorganice pot să ne ajungă încă pentru multe generaţii, nu vom aştepta sleirea lor, ci chiar de azi le vom înlocui cu alte produse.

Citeva exemple: a) *Compreg* este un material de construcţie tare şi impermeabil descoperit de inginerii silvici americani. Impregnînd mai întîi lemnul cu rişini apoi încălzind, se obţine un material impermeabil şi nedeformabil. S'a mai găsit că prin presare se poate reduce volumul cu două treimi. Substanţa astfel obţinută are rezistenţa oţelului. În acest scop se pot folosi nu numai esenţele tari, dar şi lemnul obişnuit.

Azi se fac din compreg helice, genţi pentru pastratul hărţilor, scaune, bănci. Deocamdată produsul este cam scump dar se speră la eftinire.

Alte însuşiri: rezistă la alcool, acizi slabi, intemperii şi termite. Aspectul nu se schimbă chiar cînd e sgîriat sau presat; se poate lustrui cu hîrtie — şmirgel.

b) *Papreg*, o hîrtie impregnată cu răşini şi presată. Nu e o invenţie nouă, dar datorită greutăţii mici se pun multe una peste alta, se presează şi se obţin plăci uşoare pentru avioane şi alte scopuri.

c) *Uraflog* acum în studiul laboratoarelor, este o masă ce păstrează uşor forma dată. Se întrebuinţează mai ales la carenele corăbiilor.

d) Se fabrică din lemn proaspăt care se impregnează bine cu uree, se usucă şi apoi se încălzeşte la 100°; i se poate da orice formă. Dacă se amestecă ureea cu formaldehydă, produsul îşi păstrează forma pentru totdeauna.

e) *Staypac* este ultima noutate, preparat prin presiune şi căldură. E mai tare decît *Compreg*. Prin pierderea aerului plopul tremurător devine tare ca ferul. Se fac mai departe cercetări pentru găsirea şi a altor materiale rezistente la răsuciri, îndoiri etc., bune la facerea cercevelelor, mobilelor etc.

e) Plăcile tari de *hydroself nă*, o materie semiplastică, făcută din lemn tăiat în bucăţi şi tratat cu acizi diluaţi, se elimină o parte din celulosă, massei i se dă forma de plăci şi se usucă.

Ca produs secundar, se obţine din celulosa îndepărtată, zahăr; aceasta este materia primă pentru alcool.

f) Cu *Impreg* putem impregna şi lemne obişnuite dîndu-i multe din calităţile compregului etc.

Chimiştii au mai găsit şi unele cleiuri cu care impregnînd lemnul în loc de răşini, obţin produse d n care se pot face materii impermeabile cu care se lipesc lemnul şi se pot folosi la fabricarea avioanelor, de pildă bombardierul englez „Moskito" şi avionul american fără motor, avioane de transport şi de şcoală. Aceste cleiuri se pot folosi peste tot, în construcţia carenelor, cercurilor, acoperişurilor, etc. Problema cea mai grea a fost găsirea mijlocului pentru încălzirea massei de clei; razele scurte au dat soluţia.

Pînă acum am văzut numai o faţă a nouilor probleme. Dacă ne gîndim că partea principală a lemnului este celulosa, din care se poate scoate zahăr, posibilităţile sunt foarte mari. Pentru alimentaţie ajunge zahărul din sfeclă şi trestie, de aceea zahărul de acum nerafinat îl putem folosi pentru industria alcool lui, cum s'a făcut în Germania. În U. S. A. se întrebuinţează în acest scop făina şi struitura de lemn. Alcoolul e tot atît de ieftin ca cel din melasă şi mult mai ieftin ca cel din cereale. O tonă de resturi de lemn dă 190—225 litri alcool şi cercetătorii speră să mărească randamentul cu 95—110 litri. Acest alcool, cînd va fi nevoie, va putea fi folosit ca combustibil pentru motoare.

Oamenii şi vitele vor putea folosi lemnul drept aliment. Se poate selecţiona o drojdie cu un procent mare de proteină, prin ajutorul azotului din aer. Problema nu se pune în U. S. A. care are altfel alimente, dar nu ştim ce ne rezervă viitorul. Pentru vite problema e interesantă mai ales în ţinuturile ce nu sunt bogate în hrană. Spre a rămîne în domeniul chimiei să nu uităm explozivii şi mătasea artificială. Deasemenea lignina, substanţa care leagă fibrele de cel-

lulosă în lemn. La fabricaţia zahărului de lemn, rămîne ca produs secundar cam $^1/_4$ lignină sub forma unei pulberi de coloarea ciocolatei. Se obţin deci phenoli şi cresoli. Pe lîngă acestea se vor putea obţine şi alte substanţe, deoarece se ştie legătura de geneză dintre lemn şi cărbune (vezi C. Belcot Rev. Adamachi XI, 144 [1924]).

Tot din lignină se pot obţine şi alte substanţe artificiale, care în viitor vor putea înlocui metalele.

CONSTANTIN BELCOT

Petrolul, sursa de materii prime. — Utilizarea petrolului, aşa după cum se face încă şi astăzi şi care s'ar considera ca şi cea mai de seamă întrebuinţare a sa, nu este în realitate decît o neertată risipă, una din cele mai neraţionale utilizări a unui aşa de minunat şi preţios produs.

A fi utilizat, în cea mai mare parte, numai în combustie, a arde în cîteva clipe şi cu folos atît de mic, cu un efect util de numai cca. 30% aşa cît pot să dea motoarele de astăzi ceeace natura a elaborat în mii şi mii de ani, poate fi considerat ca o totală desconsiderare, faţă de acest nobil produs dăruit de natură şi poate, numai pentru timp limitat.

Datorită compoziţiei sale foarte complexă, prin diversitatea componenţilor săi, care în natură nu se mai întîlnesc ca atare în nici un alt produs, petrolul constituie un izvor de variate materii prime de o capitală importanţă, pentru industria chimică de sinteză.

După o informaţie ce emană dela „Shell Petroleum Co. Ltd", această mare societate petroliferă anglo-olandeză, este pe punctul de a fonda o nouă industrie pentru producerea de diverse substanţe chimice de valoare, plecînd dela petrol, substanţe care pînă acum se extrag din subprodusele dela distilarea cărbunilor, din procesele de fermentare, etc. Printre numeroasele produse ce se pot obţine cităm: acetona, methyl-ethyl-cetona (butanona), methyl-isobutyl-cetona, alcoolul ethylic, alcoolul isopropylic, alcoolii butylici secundar şi terţiar, oxydul de mesityl, carbinolul methyl-isobutylic, etherul isopropylic, acizii alkyl-sulfonici etc.

Materiile prime, necesare industriei materiilor plastice de ex., se pot obţine în cea mai mare parte din petrol (din hydrocarburile lichide ce constituesc petrolul, din gazurile ce însoţesc petrolul-gazurile de sondă-gazurile de rafinării şi cracking, formate din methan, ethan, ethylen, propan, propylen, butane şi butylene), cum şi din gazul de pămînt (gazul methan).

Formolul, necesar la obţinerea bakelitelor, prin condensare cu materii proteice, (caseină, boabe de soia, etc.) uree şi diverse amine, se prepară din alcoolul methylic, care la rîndul său se obţine din methan, ce se găseşte din abundenţă în gazurile naturale, aşa după cum se prepară de altfel şi la noi în Ardeal, la Copşa-mică.

Deasemenea la fabricarea bakelitelor, plecînd din phenoli şi cresoli, prin condensarea acestora în prezenţa acizilor sau al alcaliilor, phenolii şi cresolii necesari se obţin din gudroanele dela distilarea cărbunilor de pămînt. Astăzi, aceste substanţe se pot obţine prin ciclizarea hydrocarburilor alifatice din petrol, deoarece acestea conţin prea puţine hydrocarburi ciclice ce ar putea fi transformate în phenoli şi cresoli.

În locul formolului, se mai întrebuinţează la prepararea de materii plastice similare, *aldehyda acetică*, ce se obţine plecînd dela ethylen sau dela ethan.

La prepararea materiilor plastice cu bază de cellulosă, se utilizează diverse substanţe chimice, ca: acid acetic, acid butyric, acid propionic, ether ethylic, ether benzylic, clorură de ethyl, clorură de benzyl, etc. Toate aceste materii prime se pot obţine din petrol.

Astfel *acidul acetic*, se prepară uşor, plecînd dela acetylen, care la rîndul său se poate obţine prin pyroliza methanului, sau din alcoolul ethylic, el însuşi putîndu-se obţine plecînd dela ethylen şi acid sulfuric.

Acidul propionic şi *acidul butyric* se prepară prin metode asemănătoare, plecîndu-se dela alcoolii, respectiv dela hydrocarburile olefinice corespunzătoare.

Chlorura de ethyl, se obţine, între altele, direct, plecînd dela ethylen şi acid chlorhydric.

Chlorura de benzyl, se poate prepara din benzen, a cărui sinteză, plecînd dela petrol sau prin pyroliză şi aromatizarea methanului, se face astăzi pe scară industrială.

În sinteza *materiilor plastice sintetice*, produsele petrolifere ocupă astăzi în St. Unite şi în Canada, un loc important, pe cînd altă dată materia primă principală, în acest scop, o forma cărbunii.

Chlorura de vinyl ($CH_2 = CHCl$) a cărei polymerizare formează o importantă materie plastică, cunoscută sub numele de P. V. C., se obţine fie combinînd acetylenul (obţinută prin pyroliza me-

nului) cu acid chlorhydric, fie prin eliminarea unei molecule de ClH, din dichlorura de ethylen ($CH_2Cl—CH_2Cl \rightarrow ClH + CH_2=CHCl$) care la rîndul ei se obţine lesne, din acţiuna chlorului asupra ethylenului.

Acetatul de vinyl, $CH_2=CH—OCOCH_3$, utilizat la fabricarea acetatului polyvinylic, este obţinut prin reacţie directă, între acetylen şi acid acetic.

Alcoolul polyvinylic, se prepară plecînd dela acetatul polyvinylic, prin încălzirea acestuia cu un acid mineral diluat.

Acetaţii polyvinylici, care constituesc deasemenea şi ei excelente materii plastice, se prepară tratînd alcoolul polyvinylic cu aldehyda cuvenită, ca de ex. aldehyda butyrică ($CH_3—CH_2—CH_2—CHO$).

Styrolul, ($C_6H_5—CH=CH_2$), ce poate fi transformat în *polystyrol*, (o materie plastică), se prepară prin acţiunea chlorurei de ethyl asupra benzenului.

Polyisobutylenul, se obţine direct, prin polymerizarea isobuthylenului.

Materiile plastice acrylice. Acrylaţii şi metacrylaţii, pot fi produşi plecînd dela ethylen şi acid hypochloros, care duc la alcoolul ethylic monochlorat: $CH_2=CH_2 + ClOH = CH_2OH—CH_2Cl$. Acesta, tratat cu cyanură de sodiu formează oxynitrila $CH_2OH—CH_2CN$ care, prin tratare cu alcool methylic şi acid sulfuric, trece în metacrylatul de methyl $CH_2=C_6(CH_3)—COOCH_3$ care prin polymerizare dă *perspex-ul*.

Metacrylatul de methyl mai poate fi preparat din *acetonă*, care la rîndul ei, se poate obţine din propylen ($CH_2=CH—CH_3$).

Alkydele, (deasemenea nişte materii plastice), provin din condensarea acizilor polybazici, cu polyalcoolii. Anhydrida phtalică $C_6H_4<^{CO}_{CO}>O$, glycerina şi glycolul ethylic, sînt pentru alkyde, materiile prime cele mai curente. Toate acestea pot fi obţinute plecînd din petrol.

Într'adevăr, *glycolul ethylic* ($CH_2—OH—CH_2—OH$), se prepară uşor, plecînd dela ethylen ($CH_2=CH_2$); ceilalţi glycoli se obţin plecînd dela hydrocarburile olefinice corespunzătoare.

Anhydrida phtalică se obţine în mod obişnuit prin oxydarea naphthalinei, care la rîndul ei se poate obţine şi prin sinteză, plecînd dela petrol.

Glycerina, se fabrică în America în mod sintetic, pe scară industrială, plecînd din gazurile de petrol. În mari cantităţi este întrebuinţată glycerina ca agent plastifiant.

La fel se obţine din petrol *acidul adipic*, un acid bibazic ($HOOC—(CH_2)_4—COOH$), care este la baza *nylon-ului*, mătasă artificială, utilizată în particular la fabricarea ciorapilor, a aţei de cusut, iar în timpul războiului foarte mult întrebuinţată de Americani la confecţionarea paraşutelor.

În fabricarea cauciucului de sinteză, petrolul joacă deasemenea un important rol, ca materie primă.

Cauciucul sintetic se poate obţine:

1. Prin transformarea methanului în acetylen (prin pyroliză), apoi în butadien ($CH_2=CH—CH=CH_2$) şi isopren ($CH_2=C(CH_3)—CH=CH_2$).

2. Prin transformarea ethylenului în butadien.

3. Prin transformarea butanului şi butylenului în butadien.

Mai departe, prin polymerizarea butadienului respectiv a isoprenului, se obţine cauciucul sintetic „*Buna*" la Germani, „*Sovpren*" la sovietici şi „*Neopren*" la americani.

4. Prin coopolymerizarea styrolului şi a butadienului.

În ceeace priveşte prepararea insecticidelor şi a fongicidelor, din petrol, concernul „Shell" a achiziţionat o fermă de aproximativ 68 ha.. în regiunea Kent (Anglia), pentru studiul vieţei plantelor şi a paraziţilor lor şi pentru a pune la punct metode îmbunătăţite pentru aplicarea insecticidelor.

În legătură cu industria firnisurilor şi mai cu seamă a uleiurilor pentru pictură, se obţin din petrol produse ce înlocuesc uleiul de in, material pe care Anglia îl importă.

Uzina dela Shell Haven, va produce 30.000 tone de produse insecticide, fongicide şi altele, iar în anul 1948 va începe funcţionarea unei noui uzine, care costă mai multe milioane de lire şi a cărei producţie va permite reducerea importului din America, în proporţie de 4 milioane dolari pe an.

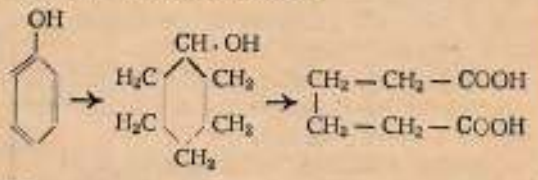
După „La Technique Moderne 1947 şi Chimie et Industrie 1947"

M. DIMA

Fibre textile sintetice: Nylonul şi Saranul.—Nylonul, prima fibră sintetică, descoperită de Carother şi colab., a fost sintetizat în 1935. Se prepară prin condensarea hexamethylendiaminei cu acidul adipic, prin încălzire în autoclave, stabilindu-se greutatea moleculară şi viscozitatea produsului final. Este o polyhexamethylenadipamidă cu structura:

...$NH(CH_2)_6 NH\,CO(CH_2)_4\,CO$...

Materialul de plecare pentru preparare este phenolul, care este redus catalitic la cyclohexanol şi acesta transformat prin oxydare în acid adipic



Hexamethylendiamina este obţinută din acidul adipic prin următoarea serie de reacţii:

$$HOOC(CH_2)_4COOH \xrightarrow{NH_3} \xrightarrow{-2H_2O} H_2N \cdot CO(CH_2)_4CONH_2 \xrightarrow{H_2} NC(CH_2)_4CN \longrightarrow NH_2CH_2(CH_2)_4CH_2NH_2$$

Nylonul are o greutate moleculară de 10.000 şi se topeşte la 263°. Firele obţinute din polymerul topit, fiind conduse într'o atmosferă de azot şi printr'un proces de filare la rece capătă o duritate mai mare. Rezistenţa acestei fibre, elasticitatea şi luciu o fac să fie mult căutată. Firele de diametru mare sînt întrebuinţate la suduri chirurgicale, corzi de rachetă, plase pentru peşti, iar cele subţiri la manufacturarea mătăsei, care poate fi mai tare, mai rezistentă şi mai fină decît mătasea naturală.

O fibră nouă sintetică *saranul*, promite să devie cea mai importantă fibră textilă după nylon. Concernul „Columbian Rope Campany, Auburn, N. Y." a întrebuinţat-o pentru fabricarea ţesăturilor rezistente la acizi, iar „Dow Chemical" la manufacturarea de tapiţerie, mănuşi, ciorapi, pălării şi îmbrăcăminte, singură sau în amestec cu alte fibre. Rezistă la ardere şi la umezeală, ceia ce-o face practică pentru haine de ploae.

Din punct de vedere chimic este o clorură de vinylen polymerizată. Materiile prime necesare la fabricarea ei sînt clorul şi petrolul, ambele produse ieftine, încît noua fibră va avea avantajul de a fi şi mai puţin costisitoare decît nylonul.

L. CRIVETZ

O altă fibră textilă sintetică: „Terilena".—Sunt suficient de cunoscute publicului, fibrele textile artificiale cu bază de celulosă (cellofibrele) ca: nitrocelluosa, (mătasa Chardonnet), supro-celulosa, xanthatul de celulosă (viscosa), acetatul de celulosă, sau fibrele textil-proteice ca lanitalul (din caseină) etc,

Proprietăţile acestor fibre nu pot fi determinate după voinţă, deoarece ele depind în primul rînd de proprietăţile materiei prime a acestor fibre, celulosa, caseina, etc.

In cazul fibrelor sintetice însă, pentru care materia primă se crează dela început, după voinţă, în laborator, proprietăţile ce dorim ca fibrele să le aibă, li se pot imprima în bună parte, prin technica întrebuinţată la prepararea lor.

In felul acesta s'a ajuns la cunoscuta fibră sintetică, denumită „nylon" preparată pentru prima dată în 1938, de către concernul american „E. I. Du Pont de Nemours" şi care, în urma perfecţionărilor aduse, se bucură de proprietăţi pe care fibrele naturale nu le pot atinge niciodată (a se vedea nota precedentă).

Prin polymerizarea esterilor acizilor bibazici alifatici cu glycoli s'au obţinut produse asemănătoare cu nylonul, numite *superpolyesteri*, dar care din cauza punctului de topire prea jos şi a sensibilităţei faţă de alcaline nu pot avea întrebuinţare practică.

In urma studiilor întreprinse din anul 1941, de către societatea engleză, „Calico Printer's Association" s'a găsit că dacă acidul bibazic alifatic este înlocuit cu un acid aromatic, superpolyesterul obţinut se bucură de proprietăţi considerabil îmbunătăţite.

Cele mai bune rezultate au fost obţinute prin esterificarea acidului terephtalic —$C_6H_4(COOH)_2$ (care se obţine prin oxydarea xylolului, a esenţei de terebentină etc.) cu glycolul ethylenic ($CH_2OH—CH_2OH$). Esterul format prin polymerizare, dă un superpolyester foarte rezistent la căldură şi la hydroliză ce se poate trage şi se fileză uşor. Această substanţă, precum şi firul obţinut din ea, a fost denumită „Terilena" o contopire dela numele de terephalic şi ethylenglycol, a celor două materii prime. Societatea „Calico" dimpreună cu „Imperial Chemical Industries" studiază în prezent posibilitatea fabricării pe scară întinsă a acestei fibre.

Deocamdată s'au soluţionat procedeul de obţinere a celor 2 esteri primi în stare cît mai pură şi cu un randament cît mai convenabil, condiţiile optime ale reacţiei de condensare (temperatură ridicată şi vid cît mai înaintat) cît şi condiţiile de filare, care sînt încă în studiu.

Nu s'au putut însă determina cu precizie proprietăţile terilenei în ceeace pri-

veşte comportarea ei ca fibră textilă. Se ştie totuşi, ca şi la nylon, că nu devine rezistentă decît după ce a fost trasă de mai multe ori, pentru ca moleculele să se aşeze în linii paralele, căpătînd în felul acesta coeziune şi elasticitate.

Umectată, terilena nu pierde decît foarte puţin din rezistenţa sa; este deci foarte puţin sensibilă la tratamentele de finisaj ale ţesăturei şi la spălare. Deasemenea este foarte puţin atacată de solvenţii organici, agenţii de înălbire şi de acizii diluaţi. Rezistenţa sa faţă de alcaline este mai puţin mare, totuşi destul de suficientă.

Pînă la temperatura de 200°, căldura nu alterează de loc terilena, mai ales cînd aceasta a fost supusă în prealabil la un tratament stabilizant (încălzire sub tensiune).

Ciorapii de terilenă brută, astfel trataţi, vor păstra deci mai pe urmă forma lor, la reluarea acestui tratament.

Terilena nu absoarbe practic umiditatea şi nu se umflă în apă.

Pentru acest motiv vopsirea ei este foarte dificilă de realizat şi nu a fost pusă încă la punct.

Nici bacteriile şi nici mucegaiul nu atacă terilena şi este foarte stabilă la acţiunea luminei. Aceste diferite proprietăţi combinate, o fac foarte aptă la fabricarea pînzelor de cort pentru regiunile tropicale, unde ţesăturile de celuloză sunt uşor atacate de micro-organisme, cu toate tratamentele speciale la care ar fi supuse în prealabil.

Rezistenţa elastică ridicată a terilenei o indică ca un foarte bun izolant, mai cu seamă acolo unde se cere un izolant rezistent la căldură şi la umiditate.

Poate fi întrebuinţată la facerea pînzelor pentru filtre, pînze împotriva ţînţarilor şi la alte textile, care trebue să prezinte o rezistenţă mare, la o structură foarte uşoară.

Îndată ce va putea fi furnizată în cantităţi suficiente industriei textile, terilena va găsi deci importante debuşeuri în diversele aplicaţii, ocupînd un loc ales în gama fibrelor textile artificiale.

După „Science et Vie" din August 1947).

M. DIMA

Bogăţiile în cărbune ale U.R.S.S.— După ultimul plan cincinal Uniunea sovietică va produce anual 250 milioane tone de cărbune. În viitorul apropiat tendinţa e să se dubleze această cantitate. Dăm mai jos o scurtă privire asupra bogăţiilor sale carbonifere, mari şi variate. Rezervele mondiale în cărbune s'au socotit de către Congresele geologice internaţionale, ţinute, prima dată, în 1913 la Toronto (Canada) şi a doua oară în 1937 la Moscova.

După aceste calcule, în 1913, resursele Rusiei erau de 230 miliarde tone adică 3.2% din rezerva lumii. Cele din 1937 arată rezervele U.R.S.S, de 1654 miliarde *t*, adică 29% din rezerva lumii. Astfel că Uniunea Sovietică a luat locul al 2-lea din lume, prima fiind U. S. A. Dar pe cînd în America cărbunele este mai omogen, zăcămintele Uniunii Sovietice, răspîndite pe nesfîrşitele ei întinderi, diferă după vîrsta sau după istoria formării lor şi prin urmare după constituţia geologică şi prin aceasta pot satisface orice cerinţă industrială.

În Europa exploatarea cărbunelui se face în regiunea basinului *Donet* (*Donbas*), pe o suprafaţă de 23.000 *km*². Rezervele de aici sînt socotite la 89 miliarde *t*. În unele locuri minele de cărbune se adîncesc pînă la 1000 *m*. Basinul regiunei *Moscova* este de două ori cît suprafaţa Donbasului, însă cu o rezervă de cărbune mai modestă. În schimb zăcămintele sînt la adîncimi mici şi acest lucru permite o desvoltare rapidă în ce priveşte construcţia minelor. Cercetările din ultimii ani arată că în regiunea şesului nord-vestic european bogăţia în cărbune e mare, mai ales basinul *Pecioreî* aduce cu cel din Donbas, iar rezervele sale întrec chiar cu mult pe acest din urmă. Importantă e deasemeni calitatea acestui cărbune de a putea fi coxificat.

Industria carboniferă a *Uralului* a jucat un deosebit rol în timpul celui de al 2-lea război mondial. Însuşirea principală a cărbunelui din această zonă e variaţia nesfîrşită a calităţilor sale. Versantul răsăritean al *Uralului* are cărbunele brun, iar în regiunea *Korkinsk* se găsesc cele mai compacte zăcăminte din lume. Atît aici, cît şi la *Bogoslovsk* exploatarea se face la suprafaţă, ce uşurează mult desvoltarea şi mai ales mecanizarea ei.

În Caucaz astăzi se exploatează zăcămintele din *Tkvibulsk* şi *Tkvarcelsk*. Cele mai importante zăcăminte ale Asiei de mijloc sînt situate în jurul văii *Fergana*. Foarte repede s'a desvoltat şi basinul *Caraganda*, a cărui rezerve erau socotite în 1929 la 4,2 miliarde *t*, ca în 1937 să fie ridicate la 53 miliarde şi deci să ajungă pe cele din Donbas. Aceasta arată progresele remarcabile ale serviciului de recunoaştere geologic. Sforţările lui, în cîţiva ani numai, a făcut din *Caraganda* un furnizor principal de

cărbune, mai ales că aici unele pături conţin un cărbune foarte coxificabil.

Unul din cele mai interesante zăcăminte ale lumii e cel din basinul *Kuznetk*, cu rezervele sale ce depăşesc cu mult—la o suprafaţă egală—pe cele din Donbas. Calculul din 1937 le aprecia la 450 miliarde *t*. Tot aici, în *Kuzbas*, păturile conţin un cărbune foarte curat, cu un conţinut în sulf şi cenuşă extrem de mic.

Rolul *Kuzbasului* e şi mai mare, datorită aşezării sale în apropierea regiunilor bogate în fier şi mangan. Pe lîngă fluviul Enisei, în regiunea *Minusinsk*, se găseşte basinul *Hakass*. Tot în Asia, dealungul căii ferate principale transiberiene, dela *Enisei* şi pînă dincolo de *Baical*, sînt răsfirate multe zăcăminte de cărbune, încă necercetate în deajuns. Rezervele lor se socot şi ele în sute de miliarde *t*. Mai puţin cunoscute, deşi cu rezerve şi mai uriaşe în cărbune, sînt basinele *Siberiei de Nord* între Enisei şi Lena. În regiunea *Irkutsk* se găseşte basinul *Ceremhoosk*, comparabil cu cel din Donbas, Se mai exploatează nesfîrşitele zăcăminte din *Extremul Orient* şi *Sahalin*. Aceste sînt importante pentru industria regiunilor locale, cît şi pentru navigaţia marină din Oceanul Pacific.

N. C.

Institutul zoologic din Leningrad.— Din camera de artă a lui Petru I s'a format Muzeul academic, în cadrele căruia s'a înfiinţat în anul 1777 o secţie a regnului animal. Conducerea acestei secţii a avut-o academicianul PALAS, iar după el academicienii OZERETZCOVSCHI şi SEVASTIANOV. Mai tîrziu această secţiune a fost transformată de academicianul BRANDT în Muzeul zoologic al Academiei de Ştiinţe. Din acest Muzeu s'a format în 1931 Institutul zoologic. Acesta este cea mai mare instituţie ştiinţifică din U. R. S. S., care studiază fauna din U. R. S. S. şi din ţările vecine. Problema Institutului constă dintr'un studiu multilateral a lumii animale: sistematica filogenetică, zoogeografia apelor şi a uscatului, proveniența şi istoria faunelor, faunistica regională precum şi problemele legate de cele ale ecologiei şi parazitologiei generale regionale şi particulare.

Ca materiale pentru cercetările ştiinţifice servesc colecţiile Institutului excepţional de bogate a căror unele secţiuni sunt unice în lume,

Colecţiile cele mai preţioase sînt cele ale expediţiilor ştiinţifice ca ale lui PRJEWALSCHI, POTAXIN, COZLOV, SIMIONOV, etc. De mare valoare sînt colecţiile provenite din Asia centrală, Iran, etc.

Secţiunea Entomologică posedă o colecţie colosală de insecte, care numără peste 7 milioane de exemplare. Un interes deosebit îl prezintă materialul referitor la fauna arctică europeană şi asiatică, culeş de academicianul KNIPOVICI.

Sînt deasemenea bogate colecţiile faunei sovietice din U. R. S. S., culese de expediţiile lui DERUGHIN şi KNIPOVICI. În Muzeul zoologic mai sunt exponente unice din lume ca: un mamut împăiat, tipul calului lui PRJEWALSCHI, etc.

Activitatea Institutului s'a desvoltat sub regimul sovietic. Au fost publicate un număr foarte mare de referate monografice asupra animalelor folositoare şi vătămătoare (mamifere, păsări peşti, unele grupuri de insecte, etc.). Aceste referate au jucat un rol mare atît în ceiace priveşte desvoltarea cercetărilor faunistice din U. R. S. S. cît şi pentru rezolvarea unor serii întregi de probleme importate în legătură cu economia naţională.

În timpul ultimului războiu Institutul a avut pierderi mari în cadrele ştiinţifice dar şi-a continuat activitatea combinînd-o cu problemele timpului de războiu şi astfel a fost studiată metoda culturii larvelor sterile de muşte, care s'au întrebuinţat pentru accelerarea vindecării rănilor. O contribuţie importantă ştiinţifică a fost făcută de Institut în timpul evacuării sale în Taghistan. In consecinţă fauna Taghistanului pînă atunci puţin studiată este acum dintre cele mai bine cunoscute din faunele republicilor Sovietice din Asia centrală. Cu tot pericolul mare, colecţiile fundamentale ale Institutului precum şi expoziţiile s'au păstrat la Leningrad, în timpul blocadei în condiţiuni destul de bune. În Institut au lucrat membrii onorifici KNIPOVICI, BERG şi academicianul, de curînd decedat, ZERNOV care a condus Institutul între anii 1931—1942.

FL. C.

Uniunea internaţională de Chimie dela Londra. — Trei manifestaţii de o mare importanţă pentru Chimie, s'au desfăşurat la Londra în a doua jumătate a lunei Iulie a. c.: sărbătorirea centenarului societăţii „Chemical Society", al XI-lea Congres internaţional de Chimie pură şi aplicată şi a XI-a Conferinţă a Uniunei internaţionale de chimie.

Ultimul congres mondial de chimie s'a ţinut la Roma în 1938. În anul următor

la acelaşi dată, Biroul şi consiliul Uniunii au fost convocate la Londra într'o reuniune restrînsă: s'a decis reluarea diferitelor activităţi, în special organizarea unui congres internaţional şi organizarea unei conferinţe în 1941, întîrziată din cauza războiului. Deasemenea, centenarul societăţii „Chemical Society" urma să fie sărbătorit tot în 1941. Acesta a fost celebrat în intervalul dela 14 la 17 Iulie 1947, în ajunul deschiderii conferinţei congresului.

In ziua de 14 Iulie, în prezenţa Ministrului Educaţiei G. Tomlinson, preşedintele societăţii „Chemical Society", distinsul fizico-chimist C. N. Hinshelwood, profesor la Universitatea din Oxford, a inaugurat expoziţia Centenarului: instalată în Muzeul de Ştiinţe, a rămas deschisă pînă la 30 Septembrie. Destinată să ilustreze marile progrese ale Chimiei, ea cuprinde aparatele descoperite în Anglia de chimişti mari din timpul secolului trecut, aparate adunate de prin universităţi şi muzee. Departamentul cercetărilor ştiinţifice şi industriale a tratat pe larg aplicaţiile chimiei la viaţa de toate zilele în mai multe domenii: textile, agricultură, transporturi, alimentaţie, sănătate publică etc... aşa încît publicul cult să-şi dea seamă de transformările materiilor prime, pe care le cunoaşte mai mult sau mai puţin, în produse întrebuinţate de toţi.

Ceremoniile din zilele următoare au constat din deschiderea Centenarului; trimiterea de adrese delegaţilor străini sau englezi; al doilea dejun sub preşedinţia lordului Herbert Morrison; dineul prezidat de primul ministru C. R. Attlee; diferite expuneri, dintre care Conferinţa Faraday, prezentată de Sir Robert Robinson, preşedintele societăţii „Royal Society", profesor la universitatea din Oxford; recepţia dela Universitatea din Londra, în cursul căreia, cu fastul tradiţional, profesorii Hinshelwood, Bronsted, P. Karrer şi Pauling au primit diploma de Doctor Honoris Causa.

Dela 17 pînă în 24 Iulie, aproximativ 1800 de chimişti, aparţinînd la 29 naţiuni, au luat parte la al XI-lea Congres internaţional de Chimie pură şi aplicată, prezidat de lordul Leverhulme, de faţă fiind Regele George al VI-lea, congres, a cărui deschidere a avut loc în Central Hall.

Şase conferinţe plenare au fost expuse de profesorii L. Pauling, Sir-Henry Dale, P. Karrer, A. Tiselius, L. Hackspill, B. P. Issen. Anumite comunicări au fost prezentate în 14 secţiuni; din cauza numărului mare de comunicări şi a lipsei de timp, s'a căzut de acord să se citească numai titlul unora dintre ele. De exemplu, în secţia de Chimie organică, care a ţinut timp de 5 şedinţe, de cîte 3 ore fiecare, au fost expuse numai 35 de comunicări din: chimie organică generală, chimia antibioticilor, heterociclurilor, vitaminelor şi a substanţelor înrudite, din chimie organică teoretică, urmînd ca revista Comptes-rendus a Congresului, să le publice pe toate care au fost trimese. Pentru a satisface curiozitatea congresiştilor în multiplele domenii de care se ocupă chimia, s'au organizat vizite prin uzine şi laboratoare industriale. Programul recreativ n'a fost mai puţin atrăgător; garden-party oferit de guvern în cadrul minunat al Palatului St. James, recepţiile la Guidhal date de lordul Primar al Londrei, alte recepţii date de „Royal Society", de „Royal Institution", de „Royal Institute of Chemistry" în palatele respective, mai multe lunch-uri şi dineuri oferite de diferite grupări chimice, dineul de gală în prezenţa ministrului Attlee, excursii la Windsor şi în celebrele universităţi din Oxford şi Cambridge.

Conferinţa a XIV-a a Uniunii a fost prezidată de Profesorul M. T. Bogert dela Universitatea Columbia (New-York). Două zeci de naţiuni au fost reprezentate pentru a continua, conform statutelor Uniunii, organizarea unei cooperări permanente între Asociaţii de Chimie din ţările aderente şi să coordoneze mijloacele de acţiune ştiinţifice şi tehnice.

Printre chestiunile administrative, care au fost tratate, una dintre cele mai importante se referă la cîteva modificări ale acestor Statute. De aci încolo, reprezentarea ţărilor în Consiliul Uniunii nu se va mai face ţinînd seama de numărul de locuitori, ci de activitatea fiecărei din aceste ţări în ceiace priveşte Ştiinţele Chimice. Un comitet executiv, un fel de Birou restrîns, a fost constituit pentru a îndeplini între sesiuni, actele necesare de administraţie. In sfîrşit, vor putea fi organizate colocvii asupra subiectelor de actualitate, sau asupra chestiunilor ce ating diferite aspecte speciale ale chimiei. De notat deasemenea, ratificarea unui acord între UNESCO şi Consiliul Internaţional a Uniunilor Ştiinţifice a cărui efect s'a manifestat în mod fericit dela începutul acestei conferinţe: UNESCO a luat în sarcina sa cheltuelile călătoriei membrilor Biroului comisiilor.

Conferinţa a atins rapoarte interesante stabilite de Comisiile Ştiinţifice şi tehnice — există 21 comisii de acest

fel — şi Consiliul Uniunii a luat deci, hotăriri potrivite. Au fost atinse subiecte variate; vom aminti numai: chimia macromoleculară, normalizări internaţionale în ceiace priveşte puritatea produselor chimice şi a materialului de laborator, igiena industrială şi cercetările urmelor de substanţe toxice în atmosfera uzinelor, probleme delicate atingînd Tabelele constantelor internaţionale în diferite enciclopedii şi documentări, chestiuni de nomenclatură internaţională în diferite ramuri ale chimiei, metode unificate pentru analiza materiilor grase. O dare de seamă detailată a acestor raporturi şi procesele verbale ale şedinţelor, se găseşte sub tipar.

Consiliul Uniunii a ales Biroul pentru perioada 1947—1951; preşedinie, a fost numit Prof. KRUYT (Utrecht); cei şase vicepreşedinţi sînt profesorii: Sir IAN HEILBRON (Anglia), P. JOLIBOIS (Franţa). P. KARRER (Elveţia), NESMEIANOV (U. R. S. S.), W. A. NOYES Jr. (U. S. A.), TISELIUS (Suedia); cei şase membri aleşi sunt profesorii: BERNER (Norvegia), DEULOFEU (Argentina), GIORDANI (Italia), Sir ROBERT ROBINSON (Anglia), TOMICEK (Cehoslovacia), STIG VEIBEL (Danemarca); secretarul general este Prof. R. DELABY (Franţa); casier Dr. L. H. LAMPITT (Anglia).

Comitetul executiv, de care este vorba mai sus, este compus din profesorii KRUYT, Sir IAN HEILLBRON, BERNER, DELABY şi Dr. LAMPITT.

In sfirşit, s'a decis ca a XV-a Conferinţă se va reuni la Amsterdam în Septembrie 1949 şi că a XVI-a conferinţă şi al XII-lea Congres se vor ţine la New-Jork-Washington în Septembrie 1951.

R. DELABY

(După comunicatul oficial expediat redacţiei, de D-l Prof. R. DELABY, secretar general, Paris, 4 Avenue de l'Observatoire).

Al 4-lea congres internaţional de microbiologie.—Intre 20-26 Iulie a avut loc la Copenhaga al 4-lea congres de microbiologie, intrunind pentru prima oară după războiu peste 100 de membri, care aparţineau la peste 30 de ţări. România a fost reprezentată prin Prof. CIUCĂ, IONESCU-MIHĂEŞTI şi ŞTEFAN NICOLAU.

Lucrările congresului au fost împărţite în 9 secţiuni: Microbiologie generală, bacteriologie medicală şi veterinară, virusuri filtrabile, serologie şi imunologie, mutaţie şi variaţiuni în lumea microorganismelor, patologia plantelor şi micologia, microbiologia solului şi apei, microbiologia alimentelor, microbiologia industrială.

Participanţii au adus în discuţiune un bogat material oglindind progresele realizate în ultimii ani. Redau cîteva din cercetările prezentate după raportul profesorilor M. CIUCĂ şi IONESCU MIHĂEŞTI.

S'au prezentat, între altele, cercetări noui asupra antibioticelor, în special asupra acţiunii penicillinei, metode noui de preparare şi de purificare şi asupra streptomicinei, care a dat pînă acum cele mai promiţătoare rezultate în tratamentul tuberculosei experimentale şi chiar al celei umane. Studiul antagonismului între microorganisme a adus în afara progreselor terapeutice şi aplicaţiuni practice pentru agricultură. WAKSMAN, prin anumite îngrăşăminte care favorizează în anumit sens acest antagonism, a putut vindeca unele boale vegetale.

S'au prezentat cercetări noui privind chimioterapia malariei, studii asupra bacililor difteriei şi a toxinelor lor, a colibacilului tusei convulsive şi a metodelor de vaccinare împotriva lui, asupra streptococilor şi a infecţiilor pe care le produc, asupra bacilului tuberculosei şi a celui vaccinant al lui Calmette — Guerin (BCG). Pentru NEGRE şi BOIVIN vaccinarea prin scarificare cutanată pare să fie metoda cea mai bună pe care o avem azi.

Studiul virusurilor filtrante a dat de asemeni concluziuni interesante. Importantă e astfel constatarea făcută de SABIN şi WARD care au găsit virusul paraliziei infantile la 8 din 15 loturi de muşte capturate în locuinţele bolnavilor, chiar atunci cînd condiţiile de igienă erau bune şi nu se putea dovedi o contaminare prin materii fecale.

S'au mai comunicat cercetări interesante asupra virusurilor oreillonului şi al guturaiului banal, punîndu-se în evidenţă, în cazul acestuia din urmă, rolul microbilor asociaţi, stafilococ, pneumococ, b. Pfeiffer în producerea complicaţiilor inflamatorii.

Procesele de imunitate au făcut de asemeni obiectul a numeroase studii. M. LURIE, folosind inocularea în camera anterioară a ochiului, la epuri, a constatat astfel că mononuclearele animalelor infectate cu tuberculosă dobîndesc proprietăţi bacteriostatice, împiedicînd multiplicarea germenilor în protoplasma chiar în absenţa anticorpilor umorali. Pe de altă parte VALY MENKIN a pus în evidenţă în focarele inflamatorii o substanţă solubilă care are proprietatea de a stimula la distanţă multiplicarea leucocitelor granulocite şi a megacariocitelor în măduva osoasă.

In cadrul studiilor asupra chimiei imunităţii sunt de citat cercetările lui Gell, care a studiat în special substanţele chimice simple capabile să se comporte ca anticorpi în organism, combinîndu-se probabil cu unele proteine ale acestuia şi provocînd sensibilizarea anafilactică a animalelor, de asemeni cercetările lui Boivin, fostul profesor de Biochimie la Facultatea de Medicină din Bucureşti, asupra acizilor nucleinici microbieni şi a rolului lor în producerea mutaţiilor bacteriene dirijate experimental.

Între progresele tehnice trebueşte amintită metoda lui Rouyer care a reuşit pulverizarea unor corpi microbieni din cei mai rezistenţi (b. tuberculos) prin ajutorul undelor ultrasonice, făcînd posibile studii noui asupra compoziţiei chimice şi proprietăţilor antigenelor care-i compun.

In şedinţele plenare ale congresului s'au prezentat 4 rapoarte generale privind 1) Asimilarea acidului carbonic (C. H. Werkman) 2. Virusurile în general (T. C. Bawden), 3. Levura în genetica modernă (I. Winge), 4. Antibioticele şi viaţa (S. A. Waksman).

Congresul a votat afilierea asociaţiei internaţionale a microbiologiştilor la Uniunea internaţională a biologiştilor şi prin aceasta la UNESCO (United nations educational scientific and cultural organisation).

I. N.

Cinzeci de ani dela primul congres internaţional al matematicienilor. — Din punct de vedere al ştiinţelor matematice, sfîrşitul secolului trecut se caracterizează prin mişcarea enciclopedică şi prin interesul ce-l acordă de atunci încoace matematicienii din lumea întreagă tuturor problemelor care ar putea interesa diferitele ramuri ale ştiinţelor aplicate şi ale industriei.

Monumentalele ediţii ale enciclopediei matematice (apărută în decursul secolului nostru, în limbile franceză şi germană, deocamdată necomplect) şi imensele şi neîncetatele servicii aduse de matematică în vederea îmbunătăţirii stării materiale a întregei societăţi umane, sînt primele consecinţe ale acestor caracteristice.

Din punct de vedere structural în ştiinţele matematice încep să primeze teorii şi principii şi nu teoreme şi formule.

Astfel, ideile lui Cauchy şi Weierstrass se arată a fi din ce în ce mai fecunde în cele mai variate domenii ale matematicei. Noţiunea de grup, după ce a permis cristalizarea minunată a algebrei şi a diverselor geometrii (euclidiană, afină, proiectivă, conformă, ş. a.), se dovedeşte a fi originea teoriei relativităţii şi, prin aceasta, a tuturor teoriilor fizice unitare contimporane. Ca rezultat al sintezelor generale şi al cristalizării matematicei prin axiomatizarea diferitelor discipline ale ei, ia naştere sau se desvoltă şi se adînceşte geometria algebrică, topologia, logica matematică, teoria mulţimilor, calculul variaţiilor, teoria funcţionalelor ş. a., iar, ca urmare a generalizărilor fructuoase prin extinderea noţiunii de integrală, se ajunge la preludiul enormei simplificări a analizei moderne.

In acest cadru de desvoltare prodigioasă şi de încredere, credem întemeiată, în pururea nesecatul isvor al ştiinţelor matematice, are loc în 1897 [1], la Zürich, acum cincizeci de ani, primul congres internaţional al matematicienilor (a se vedea Verhandlungen des ersten internationalen Mathematiker-Kongreses, B. G. Teubner, Leipzig, 1; 1898) avînd ca scop. a) să promoveze legăturile personale ale matematicienilor din diferite ţări; b) să propage priviri generale asupra desvoltării diverselor domenii ale ştiinţelor matematice şi să permită tratarea problemelor particulare de importanţă deosebită; c) să hotărască asupra subiectelor fundamentale şi organizării viitoarelor congrese internaţionale ale matematicienilor şi d) să soluţioneze chestiuni privitoare la bibliografie, terminologie ş. a. ce necesită un consimţimînt internaţional.

Hărăzite să aibă loc în diferite ţări la intervale cuprinse între 3 pînă la 5 ani, aceste congrese s'au ţinut succesiv la Paris (1900), Heidelberg (1904), Roma (1908), Cambridge 1912, Strasbourg (1920), Toronto (1924), Bologna (1928), Zürich (1932) şi Oslo (1936).

Renunţăm să intrăm aici în detalii asupra conţinutului ştiinţific al dărilor de seamă ale acestor congrese, asupra aportului diferitelor naţiuni, asupra contribuţiei adusă sau asupra interesului manifestat la o epocă dată pentru o anumită ramură particulară, sau asupra rolului ce au jucat aceste congrese în problema cooperării internaţionale şi a înţelegerii între popoare cît şi în chestiunea creerii altor organisme ştiinţifice internaţionale, naţionale sau regionale

1. Facem abstracţie de ceeace s'a numit „International Mathematical Congress" ţinut la Chicago în 1893 cu ocazia expoziţiei mondiale din Columbia şi editat de American Math. Society, Macmillan & Co. 1896, XVI+411.

(citez aici ca exemplu instituirea Comisiunii internaţionale de metodologie şi didactică a ştiinţelor matematice în 1908, la congresul dela Roma şi crearea Uniunii internaţionale a matematicienilor la congresul dela Strasbourg din 1920). Mă mărginesc acum, odată cu urarea şi nădejdea cu totul justificate, de a vedea organizată cel puţin de acum încolo de către statul nostru [1], participarea tuturor matematicienilor din ţară la congresele internaţionale ce vor avea loc în viitor, să menţionez aici titlurile deseori aşa de sugestive şi de cuprinzătoare, ale conferinţelor generale, ce pot fi găsite în dările de seamă ale celor 10 congrese internaţionale ale matematicienilor ce s'au ţinut până astăzi [2]:

I. a) *H. Poincaré*, Sur les rapports de l'analyse pure et de la physique mathématique;

b) *A. Hurwitz*, Entwickelung der allgemeinen Theorie der analytischen Funktionen in neuerer Zeit;

c) *G. Peano*, Logica matematică (§ 1, Tomul II, din „Formulaire de Mathématiques");

d) *F. Klein*, Zur Frage der höheren mathematischen Unterrichts;

e) *F. Rudio*, Sur le but et l'organisation des congrès internationaux des mathématiciens;

II. a) *M. Cantor*, Sur l'Historiographie des mathématiques;

b) *V. Volterra*, Betti, Brioschi, Casorati, trois analystes italiens et trois manières d'envisager les questions d'analyse;

c) *D. Hilbert*, Sur le problèmes futurs des mathématiques;

d) *H. Poincaré*, Du rôle de l'intuition et de la logique en mathématiques;

e) *G. Mittag-Leffler*, Une page de la vie de Weierstrass;

III. a) *L. Koenigsberger*, Gedächtnisrede auf C. G. J. Jacobi;

b) *P. Painlevé*, Le problème moderne de l'intégration des équations différentielles.

c) *A. G. Greenhill*, The Mathematical Theory of the Top considered historically;

d) *C. Segre*, La Geometria d'oggidì e i suoi legami coll'Analisi;

e) *W. Wirtinger*, Riemanns Vorlesungen über die hypergeometrische Reihe und ihre Bedeutung;

IV. a) *V. Volterra*, Le matematiche in Italia nella seconda metà del secolo XIX;

b) *G. Mittag-Leffler*, Sur la représentation arithmétique des fonctions analytiques générales d'une variable complexe;

c) *A. R. Forsyth*, On the present condition of partial differential equations of the second order as regards formal integration;

d) *G. Darboux*, Les origines, les méthodes et les problèmes de la géométrie infinitésimale;

e) *W. von Dyck*, Die Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften;

f) *S. Newcomb*, La théorie du mouvement de la lune, son histoire et son état actuel;

g) *H. A. Lorentz*, Le partage de l'énergie entre la matière pondérale, et l'éther;

h) *H. Poincaré*, L'avenir des mathématiques;

i) *E. Picard*, La Mathématique dans ses rapports avec la Physique;

j) *G. Veronese*, La Geometria non-archimedea;

V. a) *F. Enriques*, Significato della critica dei principii nello sviluppo delle matematiche;

b) *E. W. Brown*, Periodicities in the solar system;

c) *E. Landau*, Gelöste und ungelöste Probleme aus der Theorie der Primzahlverteilung und der Riemannschen Zetafunktion;

d) *B. Galitzin*, The principles of instrumental seismology;

e) *E. Borel*, Définition et domaine d'existence des fonctions monogènes uniformes;

f) *W. H. White*, The place of mathematics in engineering practice;

g) *M. Bôcher*, Boundary problems in one dimension;

---

1. Constatăm cu regret că participarea de până acum a matematicienilor români la aceste congrese a fost cu totul redusă. Astfel, la congresul I nu a fost prezent nici un matematician român, la al doilea, patru (*Climescu C., David Emanuel A. Manescu şi G. Titeica*), la al treilea doi (*David Emanuel şi I. Ionescu*), la al patrulea, şase (*A. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu, d. A. Myller*, d-na *Vera Myller, G. Titeica*) la al cincilea, patru (*I. Ionescu, d. A. Myller*, d-na *Vera Myller, G. Titeica*), la al şaselea, şase (*I. Ionescu, d. A. Myller*, d-na *Vera Myller, E. Necuicea, d. D. Pompeiu*, d. *Stoilow*), la al şaptelea, unul (*G. Titeica*), la al 8-lea, unsprezece, (*N. Coculescu*, d. *A. Myller*, d-na *Vera Myller*, d. *O. Onicescu*, d *C. Popovici*, d. *R. Racliş*, d. *P. Sergescu*, d. *S. Stoilow*, d. *F. Vasilescu*, d. *G. Vrânceanu* şi *G. Titeica*), la al 9-lea, şase (ing. *I. Chiritescu*, d. *Pompeiu*, d. *P. Sergescu*, d. *S. Stoilow*, *G. Titeica*, d. *G. Vrânceanu*) la al 10-lea, şapte (d. *D. Barbilian*, d. *O. Onicescu*, d. *C. Popovici*, d. *R. Racliş*, d. *S. Stoilow*, *G. Titeica*, d. *V. Vâlcovici*).

2. Aceste dări de seamă pot fi consultate, împreună cu colecţiile congreselor naţionale şi regionale, în admirabila bibliotecă a Seminarului Matematic al Universităţii din Iaşi.

h) *J. Larmour*, On the Dynamica of radiation;

VI. a) *J. Larmour*. Questions in physical indetermination;

b) *L. E. Dickson*, Some relations between the theory of numbers;

c) *C. de la Vallée Poussin*, Sur les fonctions á variation bornée et les questions qui s'y rattachent;

d) *V. Volterra*, Sur l'enseignement de la physique mathématique et de quelque point d'analyse;

e) *N. E. Nörlund*, Sur les équations aux différences finis;

VII. a) *E. Cartan*, La théorie des groupes et les recherches récentes de géométrie différentielle;

b) *L. E. Dicksen*, Outline of the theory to date of the arithmetic of algebras;

c) *J. Le Roux*, Considérations sur une équation aux dérivées partielles de la physique mathématique;

d) *J. Pierpont*, Non-euclidian geometry from non-projective standpoint;

e) *S. Pincherle*, Sulle operazioni funzionali lineari;

f) *F. Severi*, La géométrie algébrique;

g) *C. Störmer*, Modern Norwegian researches on the aurora borealis;

h) *W. H. Young*, Some characteristic features of twentieth century pure mathematical research;

VIII. a) *D. Hilbert*, Probleme der Grundlegung der Mathematik;

b) *J. Hadamard*, Le développement et le rôle scientifique du calcul fonctionnel;

c) *U. Fuppini*, Le bonifiche in Italia;

d) *E. Borel*, Le calcul des probabilités et les sciences exactes;

e) *O. Veblen*, Differential invariants and geometry;

f) *G. Castelnuovo*, La geometria algebrica e la scuola italiana;

g) *W. H. Young*, The mathematical method and its limitations;

h) *V. Volterra*, La teoria dei funzionali applicata ai fenomeni ereditari;

i) *H. Weyl*, Kontinuierliche Gruppen und ihre Darstellungen durch lineare Transformationen;

j) *L. Tonelli*, Il contributo italiano alla teoria delle funzioni di variabili reali;

k) *L. Amoroso*, Le equazioni differenziali della dinamica economica;

l) *M. Fréchet*, L'analyse générale et les espaces abstraits;

m) *R. Marcolongo*, Leonardo da Vinci nella storia della Matematica e della Meccanica;

n) *N. Lusin*, Sur les votes de la théorie des ensembles;

o) *Th. v. Kármán*, Mathematische Probleme der modernen Aerodynamik;

p) *G. D. Birkhoff*, Quelques éléments mathématiques de l'art;

IX. a) *Rud. Fueter*, Idealtheorie und Funktionentheorie;

b) *C. Carathéodory*, Ueber die analytischen Abbildungen von mehrdimensionalen Räumen;

c) *G. Julia*, Essai sur le développement de la théorie des fonctions de variables complexes;

d) *N. Tschebetaröw*, Die Probleme der modernen Galoisschen Theorie;

e) *T. Carleman*, Sur la théorie des équations intégrales et ses applications;

f) *E. Cartan*, Les espaces riemanniens symétriques;

g) *L. Bieberbach*, Operationsbereiche von Funktionen;

h) *M. Morse*, The calculus of variations in the large;

i) *E. Noether*, Hyperkomplexe Systeme in ihren Beziehungen zur kommutativen Algebra und Zahlentheorie;

j) *H. Bohr*, Fastperiodische Funktionen einer komplexen Veränderlichen;

k) *F. Severi*, Le rôle de la géométrie algébrique dans les mathématiques;

l) *R. Nevanlinna*, Über die Riemannsche Fläche einer analytischen Funktion;

m) *R. Wavre*, L'aspect analytique du problème des figures planétaires;

n) *J. W. Alexander*, Some problems in topology;

o) *F. Riesz*, Sur l'existence de la dérivée des fonctions d'une variable réelle et des fonctions d'intervalle;

p) *G. Valiron*, Le Théorème de Borel-Julia dans la théorie des fonctions méremorphes;

q) *W. Sierpinski*, Sur les ensembles de points qu'on sait définir effectivement;

r) *S. Bernstein*, Sur les liaisons entre les grandeurs aléatoires;

s) *K. Menger*, Neuere Methoden und Denken in der klassischen Theorie der griechischen Mathematik;

X. a) *Störmer C.*, Programme for the Quantitative Discussion of Electron Orbits in the Field of a Magnetic Dipole, with application to Cosmic Rays and Kindred Phenomena;

b) *R. Fueter*, Die Theorie der regulären Funktionen einer Quaternionenvariablen;

c) *E. Cartan*, Le rôle de la théorie des groupes de Lie dans l'évolution de la géométrie moderne;

d) *C. L. Siegel*, Analytische Theorie der quadratischen Formen;

e) *O. Veblen*, Spinors and projective geometry;

f) *J. Nielsen*, Einige Methoden und Ergebnisse aus der Topologie der Flächenabbildungen;

g) *E. Hecke*, Neuere Fortschritte in der Theorie der elliptischen Modulfunktionen;

h) *O. Neugebauer*, Über griechische Mathematik und ihr Verhältnis zur Vorgriechischen;

i) *C. W. Oseen*, Probleme der geometrischen Optik;

j) *V. Bjerknes*, New Lines in Hydrodynamics;

k) *H. Hasse*, Über die riemannsche Vermutung in Funktionenkörpern;

l) *G. D. Birkhoff*, The Foundation of Quantum Mechanics;

m) *L. J. Modeff*, Minkowski's Theorems and Hypotheses on Linear Forms;

n) *L. Ahlfors*, Geometrie der riemannschen Flächen;

o) *J. G. van der Corput*, Diophantische Approximationen;

p) *S. Banach*, Die Theorie der Operationen und ihre Bedeutung für die Analysis;

q) *M. Fréchet*, Mélanges mathématiques;

r) *N. Wiener*, Gap Theorems;

s) *Oystein Ore*, On the decomposition theorems of Algebra.

Cei care se interesează de punctul de vedere general epistemologic şi de evoluţia ideilor şi problemelor în matematică şi au o vastă cultură de specialitate cît şi o aplicaţie spre filosofie şi istorie a ştiinţei, sînt sfătuiţi să-şi oprească atenţia în primul rînd asupra articolelor purtînd indicativele IIc, IVh, i, Va, c, VIIb, VIIIa, g, IXc, s, Xc.

Prof. DUMITRU ION MANOLIU

Cincizeci de ani dela moartea marelui matematician Karl Weierstrass. (31.10.1815, Ostenfeld–19.2.1897, Berlin).

Una dintre caracteristicile fundamentale ale Matematicei, care uşurează mult orientarea în totalitatea vastelor sale domenii şi permite-o viziune de ansamblu a acestei Ştiinţe, constituie faptul că progresele ştiinţifice de seamă în Matematică merg mînă'n mînă cu descoperirea mijloacelor şi metodelor auxiliare mai riguroase şi totodată mai simple şi mai elegante.

Îmbinarea acestor caracteristice s'a arătat în chipul cel mai frapant poate acum circa o sută de ani, în ramura Analizei matematice, numită Teoria funcţiilor de variabile complexe (ramură, a cărei seducţie atrage în ultimile decenii multe minţi luminate), îndeosebi în urma creaţiilor nemuritoare în acest domeniu a marelui matematician inspirator, îndrumător şi profesor KARL WEIERSTRASS.

Literatura bio-bibliografică asupra operei sale ştiinţifice şi asupra omului savant, pentru care progresul adevărului şi triumful adevărului ştiinţific constituia cea mai nobilă misiune şi îndatorire în cursul vieţii sale, este astăzi aşa de bogată. (A se vedea pe lîngă operele complete ale lui *K. W.*, întinse şi documentate memorii ale devotatului său elev şi prieten G. MITTAG, LEFFLER, inserate în bună parte în celebra colecţie a revistei Acta Mathematica. Astfel, de ex. vol. 39 (1923) cuprinde: „Die ersten 40 Jahre des Lebens von W.", pag. 1-57; „W. et Sonja Kowalewsky", pag. 133-198; „K. W. Briefe an Paul du Bois-Reymond" pag. 199-225; „K. W. Briefe an L. Koenigsberger", pag. 226-239; „K. W. Briefe an L. Fuchs", pag. 246-256 ş. a. Sinteza operei ştiinţifice a lui W., în lumina progreselor încă cu totul recente, este expusă magistral în profundă şi frumoasa conferinţă a D-lui G. JULIA la congresul internaţional al matematicienilor, în 1932, la Zürich, I. pag. 191-127) încît ne este aproape cu neputinţă a reda pentru nespecialişti, în puţinele rînduri de care dispunem acum aici, mai mult decît ideea fundamentală a ceeace numim astăzi Teoria lui W.

Teoria funcţiilor de variabile complexe se bazează după CAUCHY pe noţiunile de monogeneitate (derivată unică) şi integrală definită. Punctul central al teoriei funcţiilor analitice după WEIERSTRASS este seria lui TAYLOR. Seria de puteri este isvorul graţie căruia se determină în mod univoc(prin prelungirea analitică, funcţia analitică în tot domeniul ei de existenţă (domeniul *W*). Astfel, toate proprietăţile funcţiilor analitice se regăsesc „în nuce" în seria de puteri. Minunata construcţie weirstrassiană nu se opreşte aici. Ceea ce numim astăzi clasica teoremă a lui *W.* privitoare la funcţiile întregi transcendente constituie punctul de plecare a descoperirilor lui PICARD şi a Şcoalei franceze în teoria funcţiilor întregi; teorema lui *W.* în teoria funcţiilor implicite stă la baza teoremelor de existenţă în teoria ecuaţiilor diferenţiale şi mai general a acelor funcţionale; metoda riguroasă a lui *W.* domină astăzi întreaga analiză matematică şi în deosebi calculul variaţiilor, teoria potenţialului, precizează acţiunea de continuitate a unei funcţii, ş. a.

Vorbind despre opera ştiinţifică a lui *W.*, nu trebuie însă uitat nicidecum omul. Ideile fundamentale pe care se bazează întreaga teorie a funcţiilor în sensul lui *W.* acesta le posedă de pe la 1842, adică la vîrsta de 26 ani. La acea epocă *W.* stăpîneşte rezultatele la care

au ajuns în domeniul funcţiilor eliptice marii matematicieni N. H. Abel şi C. G. J. Jacobi. Prin puritatea metodelor ce le întrebuinţează, *W.* poate fi asemănat cu J. Steiner şi cu C. F. Gauss. Cred însă că nimenea altul nu era aşa de darnic şi generos cu ideile sale proprii şi aşa de puţin gelos să şi le atribuie sau să şi le publice sub semnătura proprie. Într'adevăr, cea mai mare parte a descoperirilor lui *W.* au fost culese şi răspîndite, ulterior chiar şi publicate de către elevii săi valoroşi şi numeroşi, veniţi să-l asculte din toate colţurile lumii civilizate. Printre discipolii în sensul cel mai amplu al acestui cuvînt al lui *W.* se numără între alţii L. Koenigsberger (1837-1921), C. H. A. Schwarz (1843-1921), G. Mittag-Leffler (1846-1927), celebră matematiciană Sonia Kowalewsky (1850-1891) ş. a. şi — paralel cu influenţa altui matematician genial, B. Riemann — întreaga şcoală modernă de analişti italieni în frunte cu Betti, Brioschi şi Casorati.

Imensa influenţă exercitată de *W.* asupra desvoltării Analizei matematice s'a restrîns frumos şi asupra învăţămîntului de la noi din Ţară, modernizîndu-l cu un ceas mai de vreme. Astfel, regretatul profesor David Emanuel, unul dintre fondatorii învăţămîntului matematic ştiinţific dela noi, a introdus la Bucureşti studiul teoriei funcţiilor de variabile complexe din punct de vedere al lui *W.* atunci cînd în Franţa nu era încă profesat sistematic decît punctul de vedere al lui Cauchy.

Graţie imboldului dat analizei matematice de *W.* şi Şcoala sa, cred că nu este departe ziua cînd, analog cu ceeace s'a întîmplat cu Geometria, minunatele cristale ale Analizei Matematice, se vor închega printr'o nouă şi fructuoasă metodă într'un puternic şi armonios contur al unei analize de specia şi mai superioară, unei metaanalize, realizîndu-se astfel vorbele poetului: „et les fruits passeront la promesse des fleurs".

Prof. DUMITRU ION MANGERON

130 ani dela întemeierea Societăţii de Mineralogie din U.R.S.S.—La 19 Ianuarie 1947, Societatea de Mineralogie din Rusia, una din cele mai vechi societăţi din lume, a împlinit 130 ani de existenţă.

Încă pe la sfîrşitul anului 1815, la Petrograd, s'a constituit un cerc de naturalişti, care-şi închinau timpul liber studiului mineralelor şi-şi schimbau reciproc părerile din domeniul mineralogiei şi a geologiei Rusiei. Ideia formării unei societăţi de mineralogie a pornit tot din sînul acestui cerc şi astfel, la 1 Ianuarie 1817, 33 de membri au constituit statutele Societăţii şi au pus bazele „Societăţii de Mineralogie a întregii Rusii", nume, pe care l-a păstrat pînă astăzi.

Primul ei director a fost L. I. Paxsxer, profesor la Institutul pedagogic şi la Universitatea din Petrograd, iar printre primii membri erau profesorii vestiţi în ştiinţa rusă: Severghin, Tereaxy, Zemiteici, Cutorghin şi alţii.

Deasemenea, societatea întreţinea legături cu oamenii de ştiinţă din străinătate, printre care era Berzelius, Humbold etc.

Chiar la începutul activităţii sale, societatea a reuşit să strîngă un bogat material în ceiace priveşte mineralogia şi geologia din Rusia.

Cu ocazia jubileului de 50 de ani dela întemeiere, Societatea a scos un volum special „Însemnări", în care pe lîngă diferite articole de specialitate este descrisă şi sărbătorirea aniversării.

Timp de cîteva decenii, Societatea a trimis pe cei mai buni membri ai săi să studieze şi să strîngă material din toate părţile Rusiei, dela Marea Baltică, pînă în Turkestan şi Siberia Răsăriteană. Bazele hărţii geologice a Rusiei au fost puse tot de această societate.

În timp de 130 de ani, „Societatea de Mineralogie a întregii Rusii", a realizat lucrări însemnate, pe ca e le-a publicat în diferitele sale reviste şi cărţi de specialitate. Astfel, dela 1863 şi pînă în 1916, a apărut revista „Material pentru geologia Rusiei", din care au ieşit 27 volume. Dela 1866 şi pînă astăzi, se editează „Însemnările Societăţii de mineralogie a întregii Rusii". Afară de aceasta, Societatea scoate cîteva zeci de cărţi şi broşuri de mineralogie şi geologie. În mai mult de 120 volume, sînt strînse publicaţii cu date însemnate din geologie şi bogăţiile minerale din U. R. S. S. şi diferite ţări străine: Marea Britanie şi Irlanda, Germania, Italia, Ţările Scandinave, Africa, Iran, Bengal (India), Ceylon, China, Manciuria, Japonia, Noua Caledonie, Statele Unite ale Americii, etc.

Astăzi, Societatea desfăşoară o bogată activitate în ceiace priveşte cercetările din domeniul mineralogiei şi a geologiei.

(Din revista „Записки Всероссійскаго Минералогическаго общества" p. LXXV, 1946, Nr. 3).

ELENA BUDEANU

Centenarul societăţii „Chemical Society" din Londra.—Odată cu Congresul internaţional de Chimie pură şi aplicată dela Londra s'a sărbătorit şi cente-

narul Societăţii de Chimie, organizîndu-se şi o expoziţie de un comitet sub preşidenţia lui Sir Robert Robinson.

Societatea de Chimie a fost constituită ca „The Chemical Society of London" la 30 Martie 1841 de către 25 de „gentlemeni" doritori să progreseze chimia.

Înfiinţarea ei a fost inspirată şi de marele chimist Justus von Liebig, fapt important, căci Societatea de Chimie germană se fondează mult mai tîrziu, în 1866, cînd A. W. Hofmann, fost preşedinte la Chemical Society între anii 1861-63, se întoarce în Germania (C. G. Gibson, The Chemical Society (of London) after one hundred years, Endeavour, 6, 63 [1947]). Deci The Chemical Society (numită aşa după privilegiul regal acordat în 1848) este cea mai veche societate de Chimie din lume, celelalte societăţi fiind înfiinţate după cum urmează: Societatea de Chimie din Franţa în anul 1857, Societatea de Chimie din Rusia la 1868 şi cea din America la 1876.

Deşi o sută de ani dela înfiinţare s'au împlinit în 1941, sărbătorirea, din cauza războiului, s'a amînat pentru aceiaşi dată cu aceia a celui de al XI-lea Congres internaţional de Chimie, care trebuia să se ţină la Londra în 1947.

Societatea, care la început, după cum am amintit, avea 25 de membri, astăzi numără aproape 6000. Primul preşedinte a fost Thomas Graham, un pioner al chimiei coloidale, iar secretar R. Warington.

Scopurile societăţii sînt pur ştiinţifice, interesele particulare ale chimiştilor fiind de resortul societăţii „Royal Institute of Chemistry", iar chestiunile industriale de resortul societăţii „Society of Chemical Industry", înfiinţată la 1881.

Chimia a făcut mare progres dela 1841 şi membrii societăţii engleze au contribuit într'o largă măsură la descoperirile fundamentale ale acestei ştiinţe experimentale. E destul să amintim din lista preşedinţilor următoarele personalităţi: T. Graham, A. W. Hofmann, A. W. Williamson, E. Frankland, W. Odling, W. H. Perkin, W. Crookes, H. E. Armstrong, J. Reynolds, W. Ramsay (laureat premiu Nobel), W. H. Perkin Jun, W. J. Pope, N. V. Sidgwick, R. Meldola, R. Robinson (premiul Nobel 1947) şi încă doi laureaţi ai premiului Nobel: A. Harden şi W. N. Haworth, pentru a ne da seamă de contribuţia importantă a savanţilor englezi în desvoltarea chimiei.

Dar descoperirile pur ştiinţifice au avut o repercursiune şi în desvoltarea economică şi socială a ţărei. Aşa de exemplu descoperirea „mauveinei" de către Perkin a dat un impuls desvoltărei industriei actuale a cărbunilor de pămînt, cuprinzînd fabricarea coloranţilor, a medicamentelor sintetice şi industria fotografică.

Cercetările pur ştiinţifice dela Rothamsted a lui Gilbert şi Lawes asupra creşterei plantelor sînt astăzi la baza metodelor pentru fertilizarer solului.

Dela întemeierea societăţii s'a început publicarea unui „Jurnal", conţinînd şi dări de seamă asupra lucrărilor ştiinţifice, care dela 1873 au fost tipărite separat. În anul 1882, Society of Chemical Industry începe publicarea revistei *Abstracts of Chemistry Paper* destinată recenziilor de Chimie aplicată. În 1923 comitetul acestei publicaţii se uneşte cu acel al Chemical Society-ei şi împreună scot periodicul *Abstracts A* (pure Chemistry) şi *Abstracts B* (Applied Chemistry). Prima cooperare între societăţile de Chimie a avut un succes strălucit. În prezent Redacţia publicaţiei Abstracts este susţinută de următoarele societăţi: The Chemical Society, The Society of Chemical Industry, The Physiological Society, The Biochemical Society, The Anatomical Society, şi The Society for Experimental Biology. Este cel mai mare periodic din Anglia de dări de seamă asupra lucrărilor ştiinţifice, asemănător cu Chemisches Zentralblatt.

Societatea publică începînd din 1904 „Annual Reports on the Progress of Chemistry", rapoarte anuale asupra noilor realizări în domeniu chimiei.

Actualul preşedinte al Societăţii, Prof. C. N. Hinshelwood a prezidat deschiderea expoziţiei dela Sciences Museum la 14 Iulie a. c. Această expoziţie cuprinde două secţiuni, una istorică şi alta destinată „Chimiei în viaţa de toate zilele". În prima secţie s'au expus aparatele cu care s'au făcut în decursul celor 100 de ani descoperiri importante în diferite domenii ale chimiei. În secţia a doua modernă s'au expus o serie de diagrame şi scheme arătînd operaţiile şi procesele prin care trec materialele brute în laborator pînă se transformă în produsele finale. Oficiul central de informaţii a expus în această secţiune lucrări în legătură cu chimia în agricultură, hrană, sănătate, locuinţă, combustibil, ulei, transport şi ingineriе.

C. V. Gh.

Réaumur biolog. Réaumur (1683-1757), atît de cunoscut ca mare fizician, mecanician inventator, spirit ştiinţific [illegible] cloped ocupă un loc de frunte în [illegible] pele progresului biologiei în drum[illegible]

spre experimentare. Ca savant de concepţie şi inventaţiune se apropie chiar de LEONARDO DA VINCI.

Iată ce scrie CAULLERY despre acest magistru precursor: „RÉAUMUR este unul din creatorii metodei experimentale în Biologie, unul din spiritele cele mai deschise, mai sagace, cele mai echilibrate dintre cei ce s'au ilustrat".

Născut dintr'o familie de magistraţi, a avut o formaţie intelectuală puternic orientată spre matematici şi fizică. Venind la Paris la vîrsta de 23 ani intră în calitate de „elev mecanician" la Academia de Ştiinţe ataşat lui VARIGNON; este ales membru la vîrsta de 28 ani şi timp de cincizeci de ani a ocupat un rol de frunte ca animator nu numai în jurul lui dar în toată Europa. RÉAUMUR a fost desigur, un mare inginer şi fizician, creator a multor invenţiuni în metalurgie, în fabricarea porţelanurilor, în numeroase probleme de mecanică; a perfecţionat termometrul, a inaugurat folosirea amestecurilor refrigerente, etc. O pensie regală de 12000 de livre îi recompensează serviciile şi RÉAUMUR duce la Paris şi la moşiile sale o existenţă calmă, plină din muncă, consacrată într'o perfectă seninătate a spiritului, *observaţiunei animalelor*, ajutată de experimentare.

Este unul din fondatorii fiziologiei şi în general creatorul etologiei biologice. RÉAUMUR era un spirit pozitiv puţin înclinat a-l pierde în speculaţi fără a-i repugna să accepte un aranjament providenţial al Naturei. Pe aceste baze el analiza minuţiozităţile acesteia cu singura preocupare de a descifra exact.

În acest scop întrebuinţa intuitiv metoda experimentală ceeace a făcut ca opera sa să îmbătrînească mai tîrziu decît a altora. Problemele pe care le-a abordat şi pe care le-a rezolvat mai mult sau mai puţin, sînt acele în faţa cărora ne găsim şi astăzi şi soluţiunile aduse de dînsul, chiar cînd s'au cîştigat mari progrese, au păstrat un caracter actual şi un aspect modern în viaţa sa consacrată în întregime Ştiinţei, RÉAUMUR a realizat asupra lumei *Nevertebratelor* a „*Insectelor*" cum se numeau pe atunci, o imensă operă publicată în Memoriile Academiei de Ştiinţe, precum şi în şase volume „Memorii pentru a servi la istoria Insectelor" (1734—1742).

Această lucrare a rămas în parte inedită, RÉAUMUR fiind antrenat din 1742 în alte direcţiuni. A lăsat nepublicate o serie de memorii aproape terminate, constituind volumele ce ar fi conţinut istoria „Insectelor".

Alte lucrări ale lui RÉAUMUR sînt mai strict experimentale şi-l califică drept precursor al fiziologiei propriu zise. Astfel sînt experienţele sale asupra digestiunei la păsări (el extrage sucul lor gastric cu ajutoul unui burete prins de un fir); tratatul său asupra *„Artei de a se clocî ouăle păsărilor domestice prin căldură"*, cercetările sale asupra *regenerării*, etc.

În afară de acestea el era un minunat animator, urmărind, conducînd şi stimulînd o mulţime de savanţi în toate colţurile Europei. Nu a avut mai puţin de douăzeci şi opt de „corespondenţi" ataşaţi pe lîngă persoana sa, printre care ar fi de ajuns să citim pe CHARLES BONNET din Geneva, pe care lectura Memoriilor asupra Insectelor, la vîrsta de 20 de ani, l-a condus la descoperirea partenogenesei (1742); pe ABRAHAM TREMBLEY dela Haga care a descoperit înmulţirea hydrelor prin îmbucătăţire, pe CH. DE GEER din Stokholm, care după exemplul maestrului său, publică Memorii asupra Insectelor; numeroşi călători spre tropice îi trimeteau material şi observaţiuni termometrice, etc.

RÉAUMUR ocupă astfel un loc din cele mai proeminente în biologia veacului XVIII-a şi în isoria Biologiei în general.

AGRICOLA CARDAŞ

O nouă metodă pentru determinarea plumbtetraethylului în aer. — Se ştie de mult că vaporii de plumbtetraethyl sînt toxici, atunci cînd sînt în cantitate mari mare de 0,01 mg. la 1 mc. Este necesară deci o metodă precisă şi sensibilă pentru determinarea plumbtetraethylului. Metodele existente se bazează toate pe descompunerea plumbtetraethylului pentru a se putea determina ionul de plumb. Descompunerea se face cu ajutorul halogenilor, a unui acid concentrat sau printr'un proces fotochimic sau termic. Există însă unele obiecţiuni la toate metodele amintite mai sus. Ele cer un număr mare de operaţiuni de unde posibilităţi de erori. Cea mai bună metodă de pînă acum, pare să fie aceea bazată pe descompunerea cu o soluţie alcoolică de iod. Din metodele obişnuite de determinare a ionului de Pb, cea mai sensibilă este cea care utilizează molibdatul sau chromatul de ammoniu.

Noua metodă constă dintr'o determinare directă, bazată pe reacţiunea dintre plumbtetraethyl şi azotatul de argint. Plumbtetraethylul în cantitate mare dă cu azotatul de argint un precipitat voluminos negru, iar în cantitate mică, un precipitat galben brun, intensitatea co-

lorii fiind proporţională cu cantitatea de plumbtetraethyl. Reacţia se petrece la — 80° C. şi o putem formula astfel:

$$(C_2 N_5)_4 Pb + Ag NO_3 = Ag C_2 H_5 + + (C_2 H_5)_3 Pb. NO_3$$

La — 35° argintethylul se descompune dînd argintul metalic şi radicalul liber.

S'au cercetat diferiţi solvenţi în care se poate face reacţia şi s'a găsit că cea mai intensă şi mai clară culoare se obţine cu alcoolul ethylic şi butylic.

Utilizîndu-se cei doi solvenţi amintiţi s'au găsit următoarele rezultate experimentale: 1) Cantitatea optimă de NO_3Ag 1% alcoolic sau apos care se adaugă unei soluţii alcoolice de plumbtetraethyl, este de 0,05 ml. 2) Adăugarea unei soluţii apoase de Na OH sau NH_3 măreşte intensitatea şi claritatea coloriţ, sensibilitatea reacţiunii crescînd astfel dela 0,05 la 0,01 mg. 3) Impurităţi ca clorura de ethyl şi acetatul de ethyl care pot întovărăşi plumbtetraethylul în aer, nu modifică întru nimic reacţiunea. 4) Vaporii de plumbtetraethyl sînt foarte uşor absorbiţi de alcoolul etlylic şi butylic. 5) Plumbtetraethylul în stare de vapori poate fi determinat cu precizie de + 15%.

S'au făcut cercetări pentru a se înlocui aceşti solvenţi volatili prin alţii mai stabili. In cele din urmă s'a găsit că gelul de silice este un absorbant desăvîrşit pentru plumbtetraethyl, dar din reacţiunile următoare de extracţie, se obţin randamente scăzute, mai ales cînd cantitatea absorbită este de 0,01 mg sau mai puţin. Tratînd gelul de silice conţinînd plumbtetraethyl absorbit, cu o soluţie alcoolică de NO_3Ag, se obţin pete brune sau negre, dar neregulat distribuite. Aceste neregularităţi se pot combate printr'un anumit tratament al gelului de silice înainte de întrebuinţare. Se purifică gelul, se arde, se îmbibă cu o soluţie 1% NO_3Ag, se usucă la întuneric la temperatura camerei şi se pune într'un tub de sticlă de 4 mm. diametru şi lung de 70 pînă la 80 mm. Se pun bucăţi mici de bumbac curat la capete. Astfel gelul de silice e pregătit pentru experienţe. Trecînd un curent de aer care conţine plumbtetraethyl prin tubul cu gel, se observă apariţia unui inel cenuşiu sau negru pe tub, proporţional cu cantitatea de plumbtetraethyl. Sensibilitatea reacţiei, cînd se întrebuinţează gelul de silice creşte cam pînă la 0,001 mg. de plumbtetraethyl.

Utilizînd această metodă se pot face şi determinări cantitative precise. In scopul acesta se prepară cîteva tuburi de diferite nuanţe, alcătuindu-se astfel o scară de comparaţie.

Interesant de remarcat este însă că această metodă nu este aplicabilă în prezenţa oxydului de carbon.

După „The Chemical Age Vol. 2 VII Octombrie 1947.

MAGDA PETROVANU
Asistentă la Laboratorul de Chimie Organică

Margarina sintetică. — Margarina consistă în esenţă dintr'o emulsie de grăsimi şi uleiuri în apă sau lapte degresat.

Pentru a sintetiza margarina este nevoie de grăsimi şi uleiuri. Deci prima problemă care se pune este sintetizarea grăsimilor.

Această sinteză a grăsimilor din C, O şi H a fost realizată în Germania. Procedeul de obţinere al grăsimilor sintetice constă din mai multe etape.

Substanţa de bază în această sinteză este cocsul. Acesta este „gazificat" în vapori într'un generator de gaz de apă, reacţia fiind reprezentată prin ecuaţia:

$$C + H_2O = CO + H_2$$

Amestecul celor două gazuri este apoi supus procedeului Fischer-Tropsch. Acesta constă din trecerea gazului deasupra unui catalisator menţinut la temperatura de 180°—200° C. şi la presiunea atmosferică sau la o presiune de zece atmosfere. Catalisatorul este de cobalt-thoriu pus pe un suport de kieselguhr, şi are rolul de a accelera reacţia. In această reacţie, se obţine un amestec de hydrocarburi cu lanţuri de atomi de carbon destul de mare (30 C). Prin distilare apoi se obţin diferite fracţiuni. Produsul ce distilă între 320° şi 460° C, constă dintr'un fel de ceară numită „gatsch".

Din această ceară, prin oxydare se obţine acizii graşi care ne conduc la grăsimi. După purificare şi fracţionare acizii cu un lanţ de atomi de carbon cuprins între 10 şi 18, se combină cu glicerină, pentru a forma grăsimea.

Aceasta se emulsionează cu 1-2% sare şi 20% apă şi împreună cu anumite substanţe adăugate în cantităţi mică, se obţine margarina sintetică. Alte fracţiuni din distilare se întrebuinţează la prepararea săpunului.

Această margarină se poate conserva mult timp şi are un gust neplăcut. In privinţa valorei ei nutritive nu s'a ajuns încă la un rezultat definitiv, se ştie însă sigur că, pe cînd în grăsimile naturale numărul de atomi de carbon este

deauna par, în cele sintetice găsim tot şirul de atomi de carbon, ei fiind în număr impar.

Se pare că din această cauză, grăsimea sintetică nu este aşa de bine primită de organism ca cea naturală.

Interesant este însă că aceste grăsimi sintetice care conţin un număr impar de atomi de carbon sunt preferabile pentru diabetici, cărora grăsimile naturale le produc acidoze şi deci scăderea rezervei alcaline.

Şi după cum a spus un savant „e preferabil ca oamenii să mănînce grăsime sintetică decît să moară de foame".

După Discovery, Octombrie 1947.

M. P.

Motoarele cu reacţie directă.—In ultimii doi ani, tehnica aeronautică a pus la punct tipuri noui de motoare cu ardere internă şi anume: motorii cu reacţie directă.

Principiul lor de funcţionare era cunoscut încă dela prima utilizare a fuzeei din focurile de artificii; adică, refularea înapoi în atmosferă a gazurilor arse, rezultate dintr'o combustie rapidă, provoacă propulsia fuzeei sau a sistemului în care se produc astfel de fenomene. Mai bine zis, dacă ţinem seama de teorema cantităţilor de mişcare, împingerea obţinută (sau tracţiunea la punct fix) este egală cu variaţia în unitatea de timp a cantităţii de mişcare a fluidului ejectat înapoi de propulsor.

Deşi principiul era cunoscut de multă vreme, totuşi el n'a fost realizat decît atunci cînd, în drumul sporirei continuie a vitesei avioanelor, s'a lăsat bariera vitesselor sonice şi care era greu de trecut cu mijloacele întrebuinţate pănă acum doi ani.

Intr'adevăr, pănă în ultimul timp, sporirea vitesei avioanelor a fost realizată prin creşterea puterii motoarelor clasice cu piston, prin reducerea rezistenţei la avansare a celulelor şi prin eforturile ce s'au depus pentru adaptarea elicelor la altitudini şi vitese crescătoare în scopul de a menţine constant randamentul lor propulsiv, considerat ca acceptabil numai la vitesele şi altitudinile mici de altă dată.

Astfel, condiţiile impuse constructorilor de motoare de a mări puterea acestora la sol şi a o menţine constantă pănă la altitudini de 4000–5000 m., au condus la realizarea compresoarelor centrifugale sau a turbocompresoarelor precum şi la sporirea turaţiei motoarelor.

In calea acestor realizări, s'au învins dificultăţile de natură tehnică ridicate de răcirea chiulaset, pistonului, supapei, etc. şi s'au soluţionat mulţumitor problemele de echilibraj create de turaţiile ridicate; aşa încît, la ora actuală, puterea pe litru de cilindree a crescut la unele motoare dela 15 la 83 C. P., turaţia a crescut dela 1500 la 4000 t/m., iar vitesa medie a pistoanelor a ajuns dela 8 m/sec. la 15 m/sec. S'au realizat în prezent motoare cu piston, cu 36 cilindri, dispuşi în stea quadruplă de 5000 C. P., ceiace înseamnă că un singur cilindru, a cărui cilindree nu întrece decît rareori 3 litri, posedă circa 140 C. P. Acum 20 de ani, pentru cilindrei similare celor de azi, puterea unui cilindru era în mediu de 30 C. P. Intr'un cuvînt constructorii de motoare au contribuit în mare măsură la creşterea vitesei avioanelor.

De asemeni şi fineţea celulei a fost împinsă la maximum, fără a se mai putea întrezări perfecţionări importante.

Numai elicea n'a putut urmări în aceiaşi cadenţă progresele şi contribuţia adusă de ceilalţi factori în sporirea vitesei avioanelor.

Intr'adevăr se impuneau elicei următoarele condiţii: Să imprime avionului vitese din ce în ce mai mari şi paralel cu aceste creşteri să menţină constant randamentul ei propulsiv, atît la sol cît şi în altitudine. Deşi adaptarea elicei la avion, în condiţiile impuse, era o problemă dificilă, totuşi prima condiţie a fost realizată prin creşterea treptată a regimurilor motoarelor, iar a doua, prin întrebuinţarea elicelor cu pas variabil, făcînd ca pasul să crească odată cu vitesa avionului. Dar creşterea turaţiei motoarelor şi sporirea vitesei avioanelor, au condus repede la vitese mari pentru palele elicelor apropiate de vitesa sunetului. Experienţele au arătat, că în apropierea acestor vitese, randamentul propulsiv al elicei scade, ceeace antrenează şi o scădere a vitesei maxime a avionului. Aşa dar vitesa palelor elicei a devenit o barieră pentru vitesa avionului. Pentru micşorarea vitesei palelor, s'au realizat reductoarele de vitesă, care interpuse între arborele motor şi axul elicei, au reuşit să reducă turaţia elicei în raportul 2/3—1/2 din turaţia arborelui. Dar reductorii n'au putut rezolva problema decît parţial.

Tendinţa de a creşte cu orice preţ vitesa avioanelor, a condus la o soluţie nouă: Indepărtarea elicei şi utilizarea propulsiei prin reacţia directă produsă de reactori.

Soluţia posedă avantajul că dela o a-

numită vitesă a avionului, randamentul propulsiv este în continuă creştere pe cînd al elicei este în continuă scădere. Astfel pentru vitese de ordinul 400 km./oră randamentul elicei este aproape de 2 ori mai mare ca cel realizat de avioanele propulsate de reactori. Randamentele sînt egale între 800–900 km./oră, iar dela 900 km./oră în sus randamentul elicei este în continuă scădere, pe cînd al avioanelor cu reactori în continuă creştere.

În prezent reacţia directă, este realizată de următoarele dispozitive:

1. *Motoreactorul.* Într'un tub fuziform, divergent-convergent, deschis la ambele capete, funcţionează un motor clasic, care acţionează pe arborele său, în amont, un compresor centrifugal: compresorul aspiră, comprimă şi refulează apoi aerul atmosferic într'o cameră de combustie unde se injectează combustibilul, care este aprins de bujii şi arde apoi continu. Jetul de gazuri din avalul tubului produce propulsia. Dispozitivul deşi a fost încercat în zbor încă din anul 1940, în Italia, nu este încă utilizat în practica curentă.

2. *Turboreactorul.* Într'un tub fuziform, divergent-convergent, sînt montate pe acelaşi ax: în amont un compresor centrifugal şi în aval o turbină. Între compresor şi turbină se găseşte camera de combustie.

Compresorul absoarbe şi refulează aerul comprimat, în camera de combustie unde se injectează combustibilul, care este aprins de o bujie, şi apoi arde continu. Gazurile arse se destind asupra turbinei care antrenează axul şi deci şi compresorul, iar apoi printr'o tubulură se evacuiază în atmosferă determinînd propulsia avionului. Dispozitivul este utilizat în practica curentă, iar avioanele respective au depăşit vitesă de 1000 km./oră.

3. *Statoreactorul.* Dispozitvul comportă un tub divergent-convergent, deschis la ambele capete, injecţia şi combustia făcîndu-se în secţiunea maximă a tubului; el nu posedă în interior nici un organ mobil fiind deci de o simplicitate remarcabilă. Funcţiunea compresorului, ar reveni vitesei mari de translaţie a avionului, care ar realiza presiunea dinamică necesară pentru obţinerea unei bune arderi. Combustia fiind amorsată, s'ar continua producînd prin ejecţia continuă a gazurilor, propulsia. Dispozitizul, se găseşte în faza încercărilor.

4. *Pulso-reactorul.* Dispozitivul diferă de statoreactor numai prin faptul că în faţa tubului se găsesc nişte voleţi mobili, care prin deschiderea lor intermitentă determină o admisie discontinuă a aerului şi deci o combustie şi o reacţie pulsatorie. Dispozitivul a fost realizat de bombele sburătoare V 1.

5. *Fuzeea.* Dispozitivul este un reactor, care conţine în interiorul său atît comburantul cît şi carburantul, adică funcţionarea sa este independentă de aerul atmosferic. Dispozitivul este realizat şi pare a fi destinat în special pentru sborurile la altitudini şi vitese foarte mari.

GAIGINSCHI EMIL

Formarea rădăcinelor la butaşi, favorizată prin substanţe chimice. — Înrădăcinarea şi desvoltarea normală a butaşilor e în multe cazuri imposibilă sau greu de realizat. Aceasta era şi cazul unei specii de stejar *Quercus suber* la care asemenea încercări (Hubert şi Bex) eşuaseră pînă acum. Komsarov a reluat experienţele şi a reuşit, pornind dela plante crescute în anumite condiţii, ca să obţie o prindere 100% a butaşilor. El a utilizat în acest scop o pulbere aplicată pe secţiune, compusă din 1 parte acid α=naphtalenacetic, 1 parte heteroauxină, 1 parte anthracen şi 1000 părţi talc. S'au dovedit utile pentru prima oară şi sulfatul de nicotină, şi sulfatul de anabasină, care au şi avantajul de a fi foarte eftine.

Aplicarea substanţelor sub forma pulverulentă s'a dovedit mai bună decît în soluţii apoase. Autorul constată că, în doze anumite, acidul α-naphtalenacetic poate, dacă sunt condiţii favorabile externe, ca să grăbească şi înmugurirea butaşilor. Cercetările se dovedesc interesante pentru selecţionarea prin butaşi a plantelor celor mai preţioase.

(Komisarov, C. R. Acad. Sciences de [illegible] (1946) LII, Nr. 4 pag 353).

L. N.

Influenţa substanţelor soporifice asupra restaurării turburărilor funcţionale ale măduvei spinării. — Numerile recente din Buletinul Academiei de ştiinţe din U. R. S. S. ne aduc un număr de date interesante asupra acţiunii favorabile pe care o pot exercita substanţele soporifice asupra proceselor de restaurare a leziunilor şi turburărilor funcţionale medulare.

Cercetările urmărite de elevii lui Pavlov pornesc dela concepţia marelui fiziologist asupra importanţei curative a

inhibiţiei, PAVLOV dovedise acest lucru pentru creer. Profesorul ASRATIAN şi-a pus întrebarea dacă faptele nu se petrec la fel şi pentru celelalte părţi ale sistemului nervos. El a constatat că în adevăr la animalele homeoterme supuse unui şoc traumatic, prin arsură, edem cerebral, leziuni ale măduvei hedonalul, bromuralul, urethanul grăbesc şi intensifică procesul de restabilire funcţională.

GUROVA [1] lucrînd pe broaşte şi pisici a provocat o paralizie a unuia din membrele posterioare prin acţiunea unui curent electric astfel dozat ca să aducă abolirea reactivităţii reflexe şi voluntare fără a produce leziuni locale fisulare. SAKHIBULINA [2] a provocat la broască abolirea reflexelor prin o anemiere totală, de durată suficientă, a măduvei spinării, obţinută prin comprimarea completă a aortei chiar la origina ei.

În ambele cazuri, paralizia provocată nu se restabileşte după încetarea acţiunii nocive decît foarte încet şi adesea incomplect.

În aceste împrejurări s'a încercat acţiunea urethanului, simplu sau asociat cu NaBr şi $CaCl_2$, şi s'a constatat că în adevăr restabilirea reflexelor în membrul paralizat se face evident mai repede şi mai deplin sub influenţa soporificului.

Fapt interesant e că SAKHIBULINA a încercat paralel şi acţiunea unor substanţe stimulente, phenamine, prozerina şi a constatat că ele nu au avut nici o eficacitate. Cercetările Prof. ASRATIAN şi ale elevilor lui vin să sprijine astfel constatarea, aparent paradoxală, că o terapeutică stimulantă nu e totdeauna cea mai indicată în tratamentul turburărilor nervoase, ci că dimpotrivă, aşa cum credea şi PAVLOV, sistemul nervos se reface mult mai bine la adăpostul unei inhibiţii. Acţiunea terapeutică a repaosului funcţional, căreia îi datorăm între altele tratamentul prin pneumotorax al tuberculozei, se dovedeşte şi de data asta preţioasă.

I. N.

Excursia secţiei de Geografie dela Universitatea din Iaşi.—Între 11 Iulie şi 5 August 1947, Secţia de Geografie a Universităţii din Iaşi a organizat o excursie de studii pe teren în regiunea: Fălticeni-Stănişoara-Valea Bistriţei-Broşteni-Călimani-Vatra Cornei-Cîmpu-Lung-Rarău-Gura-Humorului-Cacica.

La această excursie au luat parte 31 studenţi dela Secţia de Geografie, 12 studenţi dela Secţia de Ştiinţe Naturale şi 10 membri ai corpului didactic şi didactic ajutător dela cele două Secţii.

Cu organizarea şi conducerea pe teren a acestei excursii a fost delegat d-l I. Cugluman, şef de lucrări la Laboratorul de Geografie Umană.

Deşi vremea a fost în general ploioasă şi itinerariul mare, excursioniştii au reuşit totuşi să urmărească punct cu punct problemele ştiinţifice prevăzute în program.

Explicaţiile geologice, petrografice şi mineralogice au fost date de d-l prof. Mircea SAVUL; cele de morfologie terestră de d-l asistent universitar C. Martiniuc, iar cele de geografie umană de d-l I. Gugluman. La discuţiile ivite pe teren au mai luat parte d-nii asist. univ. I. Sandu, preparatori I. Sîrcu, V. Sficlea, P. Ciornei, precum şi d-l N. Calinicenco, conferenţiar de Fizică generală la Universitatea din Iaşi, care s'a ataşat dela început grupului de excursionişti.

Tot timpul s'au scos fotografii documentare, s'au desenat schiţe panoramice şi s'a colectat eşantioane geologice pentru complectarea colecţiilor celor două Secţii.

Prin excursia de anul acesta studentele şi studenţii participanţi şi-au îmbogăţit considerabil cunoştinţele ştiinţifice, didactice şi de organizatori, necesare în viaţa de viitori profesori şi cercetători în domeniul Geografiei şi a Ştiinţelor Naturale.

I. G.

Electronul. Istoricul descoperirei.—La 30 Aprilie 1897, în amfiteatrul de cursuri a Institutului Regal din Londra, J. J. THOMSON, profesor de Fizică la Universitatea din Cambridge, la sfîrşitul unui raport asupra razelor catodice spune:

„În consecinţă putem propune, că atomii elementelor sînt agregaţii de particule foarte mici, toate asemănătoare între ele. Vom numi astfel de particule *„corpusculi"*, astfel că atomii corpurilor ordinare, sînt formaţi din corpusculi şi găuri, găurile predominînd. Putem presupune că unii din aceşti atomi sînt sfărămaţi în aceşti corpusculi şi că aceştia mişcîndu-se cu o vitesă mare formează razele catodice".

În ciuda faptului că nicăeri cuvîntul electron nu este menţionat în toată această expunere şi că ipoteza de mai sus este mai degrabă o teorie a naturei ma-

1. *Gurova*, C. Rend. Acad. Sciences de l'URSS. (1947) *LI* Nr. 8 p. 721.
2. *Sakhibulina*, Ibid. LI Nr. 9 p. 825. *LII* p. 3 p. 269.

teriel decît a electricităţii, totuşi dela această enunţare, datează descoperirea electronului a cărui jubileu a fost sărbătorit în acest an.

Un drum nou s'a deschis deci Ştiinţei şi prin el Fizica va face timp de 50 ani descoperiri fără exemplu.

Nouă, privind înapoi dealungul drumului larg al Ştiinţei, ni se pare că istoria electronului trebuie să fi început cu cercetările lui FARADAY asupra electroliţilor. Faptul că orice ion, în orice soluţie de orice natură poartă o sarcină identică, sau cel puţin un multiplu integral al acestei sarcini, pare să indice că electricitatea este produsă în grupuri de aceste cantităţi, şi cei mai vechi susţinători a unei teorii atomice, şi-au bazat argumentele pe acest fapt.

HELMHOLTZ, într'o conferinţă ţinută în 1881 la Institutul Regal spunea:

„Cel mai surprinzător rezultat al legei lui FARADAY este acela, că dacă acceptăm ipoteza că substanţele elementare sînt compuse din atomi, noi nu putem evita să concludem, că electricitatea este de asemeni împărţită în porţiuni elementare definite, care se comportă ca atomi de electricitate.

Într'un raport, cetit înaintea Asociaţiei britanice în 1874, dar publicat cu 7 ani mai tîrziu, Dr. J. STONEY din Dublin, a atras atenţia asupra micimei acestei sarcini istorice şi a apreciat primul importanţa a ceeace cunoaştem astăzi ca sarcină electrică. Mai tîrziu în 1891, în altă lucrare, J. STONEY propune pentru această sarcină, numirea de *„electron"*. E prima apariţie a cestui nume în tipar.

În acest timp electronul apărea ca o unitate naturală de sarcină. Instalarea lui ca o entitate, este datorită unei reexaminări a teoriei lui *Faraday-Maxwell* de către J. LARMOR, care spunea, că numai atribuirea unei structuri atomice pentru electricitate, face posibilă explicarea fenomenului de magnetism permanent. Acestor particule, după sugestiile Irlandezului FITZGERALD, el le-a dat numele de *electroni*, după termenul lui STONEY.

Astfel electronul a fost conceput ca o necesitate matematică. Mai rămînea să fie născut. Acest lucru după cum am enunţat la început, a fost arătat de J. J. THOMSON la 30 Aprilie 1897, într'un raport publicat în *„Electrician"* în 21 Mai 1897. El determină valoarea raportului e/m a particulelor catodice dintr'o combinaţie prin devierea magnetică a particulelor, cu o valorificare a energiei lor cinetice, obţinută prin transformarea acestei energii în căldură. Deşi metoda nu a fost de mare exactitate, obţinîndu-se pentru e/m valoarea de $6,3.10^{7}$, totuşi această metodă nu era supusă nici unei obiecţii teoretice.

Cîteva săptămîni mai tîrziu KAUFMANN face o nouă determinare a lui e/m obţinînd valoarea de $1,77.10^{7}$.

În acest timp THOMSON demonstrează şi deviaţia electrostatică a razelor catodice.

În tot acest timp THOMSON vorbeşte de nouile particule ca de *corpuscuri* şi nu de *electroni*, căci nu era încă nici o evidenţă că sarcina acestor corpusculi era sarcină electronică cum arătase LARMOOR.

Credinţa în micimea acestor corpusculi s'a bazat în primul rînd pe puterea lor de pătrundere în materie şi THOMSON, cel puţin în primele sale articole, înclina în credinţa, că sarcina pe corpuscul ar putea fi mai mare decît aceea de pe ionul electrolitic.

Sarcina ionului electrolitic, a fost determinată experimental, prima dată, de J. TOWNSEND, care o găseşte egală cu 5.10^{-10}.

Metoda lui TOWNSEND a fost aplicată în formă modificată de THOMSON pentru a găsi sarcina ionilor din gazuri. Rezultatul de $6,5.10^{-10}$ era apropiat de valoarea lui TOWNSEND pentru sarcina ionilor din soluţii, ca să se poată trage concluzia că sarcinile erau identice în ambele cazuri, lăsînd să se prevadă că aceasta ar putea fi posibil şi în cazul corpusculilor negativi.

O decizie asupra acestui lucru se impunea şi THOMSON întrebuinţînd ca sursă de particule (corpusculi) negative o placă de zinc asupra căreia cădea un fascicol de lumină, determină valoarea sarcinei electrice a acestor particule pe care o găseşte egală cu $6,8.10^{-10}$, deci în limitele experimentale admise în acele timpuri, pentru a face o identitate cu sarcina ionilor din soluţii.

Această identitate de sarcini a permis lui TOWNSEND să spună în 1899 la o adunare a Asociaţiei Britanice dela Dover, că massa corpusculului (după datele de atunci) este aproximativ a 1000 parte din atomul de H.

Cercetările continuă, iar în urma determinării valorii lui e/m făcute de KAUFMANN între anii 1901-1906, pentru aceste particule, el spune, că massa obişnuită mecanică este foarte mică în comparaţie cu cea de origină electrică. Cu alte cuvinte corpusculul era în adevăr un *electron* liber.

La aceleaşi concluzii ajunseseră şi alţi

fiziciені, astfel că în anul 1904 aceste particule erau discutate ca *„electroni"*, în afară de Laboratorul Cavendish, unde Thomson, deşi unul dintre primii care a făcut identificarea, s'a ţinut mai departe de vechiul termen de *corpuscul*.

Abia după războiul din 1914-1918, a acceptat şi el noul nume, dat de alţii, acestui copil pe care genial său l-a adus la lumină.

REFERINŢE

J. A. Crowther: The Electron-Electronic Engineering, 2 Nov. 1947.
S. Weintraub: Jubilee of the discovery of the Electron, *Nature* 160, 776 Dec. 6, 1947).
N. Calfafcenco: Descoperirea electronului şi şcoala lui J. J. Thomson, Rev. St. „V. Adamachi", vol. XXXIII, nr. 2-3 1947.

E. LUCA

Congresul Internaţional dela Lausanne de Istoria Ştiinţelor (4—10 Sept. 1947) şi activitatea D-lui Prof. Petre Sergescu. — Cu prilejul recentului Congres Internaţional de Istoria Ştiinţelor, asupra desbaterilor căruia voiu reveni în alta parte, s'au ales pe 1947—1950 următoarele comitete de conducere a Academiei Internaţionale de Istoria Ştiinţelor şi a Uniunii Internaţionale de Istoria Ştiinţei: I. Preşedinte, P. Sergescu (România), Vice-Preşedinţi: M-me Singer (Marea Britanie), J. A. Vollgraff (Olanda), R. Almagia (Italia); Secretar Perpetuu, A. Mieli (Argentina), Secretar adjunct, P. Brunet (Franţa), şi II. Preşedinte, Gh. Singer (Marea Britanie); Vice-Preşedinţi: G. Sarton (U.S.A.), A. Reynaud (Elveţia), Membri: J. Pelseneer (Belgia), Stiltes (Marea Britanie), Administrator, J. A. Vollgraff (Olanda) şi secretar executiv, P. Sergescu (România).

Salutăm cu satisfacţie activitatea desfăşurată de Dl. Prof. P. Sergescu în aceste organisme internaţionale şi menţionăm că D-sa a fost ales membru, deasemenea printr'un vot internaţional dela Lausanne, al ICSU (International Council of Scientific Unions), este redactor activ la „Archives Internationales d'Histoire des Sciences", este director al unei noui colecţii din cunoscuta serie de „Actualités", editată de Hermann, intitulată „Histoire des Mathématiques (prima fasciculă din această colecţie, „Recherches sur l'infini mathématique à l'établissement du calcul infinitésimal" de P. Sergescu a apărut în acest moment la Paris). In calitate de preşedinte al Secţiei de Istoria Ştiinţei dela congresul Asociaţiei Franceze pentru înaintarea ştiinţelor, ţinut în toamnă la Biarritz, D-sa a rostit o conferinţă generală inaugurală „Le renouveau des mathématiques au debut du XIX siècle", ş. a. Această neobosită activitate nu-l împiedică pe D-sa să vegheze de departe şi să se sbată ca volumele din revista creată de D-sa şi cunoscută în lumea internaţională a matematicienilor sub numele de „Mathematica"-Cluj (acum se găsesc sub tipar vol. 23 şi 24) să apară în condiţii optime şi cu colaborări serioase.

D. I. M.

Ştiinţa în U. R. S. S. — Ştiinţa a luat o desvoltare imensă în U.R.S.S în urma legăturei principiale între activitatea technică şi cea ştiinţifică care-şi sugerează reciproc probleme şi soluţii, şi în urma unei organizări sistematice şi întinse. Această desvoltare este una din caracteristicele culturei sovietice. De altfel, ştiinţa era în onoare aici şi pe vremurile dela Petru cel Mare, care a înfiinţat Academia de Ştiinţi în 1724, şi unde a adus dela început cei mai iluştri savanţi ai lumei, ca pe Daniel Bernoulli, Leonhard Euler, şi pe urmă şi pe alţii.

Dau numele cîtorva savanţi sovietici pentru a arăta calitatea şi rezultatele însemnate, ale cercetărilor lor:

Petr Kapitza, savant de renume mondial, s'a ocupat cu realizarea cîmpurilor magnetice mari, pînă la 1.000.000 gauss (detalii se găsesc şi în volumul meu, „Electricitate şi Magnetism", vol. I 1942, p. 359—360). Acum se ocupă cu obţinerea temperaturilor joase şi cu studiul proprietăţilor heliului lichid.

A. Fejoffe, profesor la Leningrad, s'a ocupat cu studiul semiconductorilor, şi în ultimul timp cu energia solidelor.

Skobeltzin se ocupă cu studiul razelor cosmice şi cu jerbele de electroni şi pozitroni emise de materia atinsă de razele cosmice.

L. I. Mandelstamm (mort în 1944), împreună cu Landsberg au descoperit în 1928, în acelaşi timp cu Raman, fenomenul care poartă azi numele de fenomenul Raman.

J. Frenkel, L. Landau, J. Fock, cunoscuţi pentru lucrările lor de fizică teoretică.

N. N. Semenov, a studiat reacţiile în lanţ, care sînt la baza studiilor de energie nucleară.

S. Vavilov, prezidentul Academiei de Ştiinţi, din Moscova, s'a ocupat cu studiul polarizărei luminei de fluorescenţă a soluţiilor.

G. Pokrowski s'a ocupat cu studiul coiloidelor.

P. Lasareff, intr'o serie de studii publicate intre 1923 şi 1927, a studiat anomalia magnetică a zăcămintelor de fer din regiunea Kursk. El a găsit că componenta orizontală variază aici intre 20.000 γ şi 80.000 γ, pe o distanţă de 2 km., iar declinaţia magnetică variază cu 170°, pe cind intensitatea verticală obţine valori de peste 200.000 γ, adică de 3 ori valoarea ei la polul magnetic.

V. Arkadiew, dela Moscova, cunoscut prin lucrările sale de absorbţie a undelor electrice centimetrice pe fire şi de permeabilitatea magnetică a firelor de fier şi nichel la frecvenţe mari a undelor electrice. Lucrările ultime se raportă la bandele de absorbţie, sau da resonanţă, la undele electrice, pentru permalloy, nichel şi $Fe_2 O_3$, γ. (Lucrare publicată în *Nature*, Londra, 20 Septembrie 1947.

Şi încă sute de alţi savanţi, de aceeaşi importanţă. (In parte, după Endeavour, Nr. 1, 1942).

ŞT. PROCOPIU

Premiile Stalin din 1947.—(După prof. S. Wawilow, Ein. Festtag der Sowjetischen Wissenschaft, din Revista *Sowjet-Literatur*, Moskau 1947, nr. 5).

Desvoltarea extraordinară a ştiinţei a devenit un factor însemnat în viaţa societăţei sovietice. Premiile Stalin din anul acesta pun în evidenţă rezultatele impresionante cîştigate de ştiinţa sovietică. Au fost premiaţi 73 savanţi şi tehniceni. Dau, după Wawilov, prezidentul Academiei de Ştiinţi din U. R. S. S., pe cei mai caracteristici dintre ei, rezervîndu-mă la fizieleni.

N. Bogoljubow, matematician, cu o lucrare din aplicaţiile calculului probabilităţilor în fizică, în domeniile în care au lucrat Maxwell, Boltzmann, Gibbs.

J. Frenkel, cunoscut în fizica teoretică, a publicat o operă vastă asupră „teoriei cinetice a lichidelor". El ţine socoteală în această teorie de acele proprietăţi ale lichidelor care le apropie de cristale, şi din ele clădeşte o teorie cinetică.

W. Pjeschkow, descopere că în heliu II lichid, la temperaturi apropape de zero grade absolut, există două iuţeli de propagare a sunetului, potrivit unei prevederi teoretice a lui L. Landau. (Vezi şi nota d-lui Calinicenco).

A. Schubnikow, ocupîndu-se cu corpii cristalini, piezoelectrici ca sarea de Seignette, turmalina, găseşte că nu e nevoe de a constitui cristali regulaţi pentru a manifesta piezo-electricitatea, ci şi praful cristalin umed, în massă compactă, căpătă o polghiţă fină superficială, cu proprietăţi piezoelectrice.

A. Lebedew, W. Werzner, împreună cu constructorul N. Sandin, pentru o construcţie originală a unui microscop electric.

N. Pawlow, astronom, pentru o metodă fotoelectrică ca să înregistreze trecerea stelelor, în observaţiile astronomice.

A. Logatschew a construit un magnetometru, care instalat pe un avion, poate să fixeze poziţia depozitelor de minerale de fer, din mersul avionului.

Se pot controla şi anomaliile magnetice, în regiunile cu anomalii de peste 1000 gamma.

Lucrările lui Logatschew se încep din 1936.

I. Linnik, tînăr matematician din Leningrad, cu o lucrare din teoria numerilor.

ŞT. PROCOPIU

Premiul Stalin pentru Chimie a fost decernat la următorii savanţi: academicianul A. Arbusow, dr. în chimie P. Simakow şi dr. în ştiinţe G. Menschikow.

Academicianul Arbusow, strălucit experimentator al Şcoalei de Chimie dela Kasan, a adus interesante rezultate în studiul combinaţiilor organice cu phosphor.

Dr. Simakow s'a ocupat cu chimia oxydului de ethylen şi a derivaţilor săi. cercetările sale i-au permis îmbunătăţirea proceselor technologice la prepararea multor combinaţii organice.

Menschikow, succesorul renumitului savant A. Orschow, a făcut o serie remarcabilă de lucrări în domeniul alcoloidelor.

La secţia Ştiinţelor technice au obţinut premiul Stalin: M. Pawlow, membru al Academiei, pentru lucrarea sa fundamentală „Metalurgia fierului brut", şi N. Katschalow, membru corespondent al Academiei de Ştiinţe, pentru lucrări şi cercetări asupra proceselor produse la fustruitul sticlei.

Pentru importante lucrări de agronomie cu aplicaţii practice au fost premiaţi N. Rudnizki, I. Tschebrenko şi A. Mussiko. Primul a făcut lucrări excepţionale în selecţionarea plantelor de cultură şi asupra creşterei unor varietăţi noui de secară de iarnă „wiatka" şi de grîu de iarnă „Ijuteszens-116". Tschebrenko a obţinut varietăţi noui de mere, iar A. Mussiko a studiat diferite probleme relativ la cultura plantelor.

C. V. [illegible]

Premiile Nobel pentru 1947.—*Fizică:* Sir Edward Victor Appleton. Academia de Ştiinţi din Stockholm a atribuit premiul Nobel pe 1947 pentru Fizică lui Sir Ed. V. Appleton, din Londra. Cercetările lui Appleton se raportă la studiul straturilor ionizate din înalta atmosferă cu ajutorul undelor electrice.

Se cunoaşte că în atmosferă, la o înălţime de cam 100 km., există o pătură de aer conductoare, ionizată, având ioni şi electroni liberi, şi numită *ionosferă*. Această pătură mai poartă numele de pătura lui Kennelly-Heaviside, după numele celor doi fizicieni, care în 1902, aproape în acelaşi timp, au emis ideea existenţei ei. Această pătură explică propagarea undelor electrice la distanţe mari cu toată curbura pământului, explică de ce undele se propagă mai bine noaptea de cît ziua, apoi existenţa zonelor de tăcere a ecourilor întîrziate etc.

Existenţa reală a acestei ionosfere a fost pusă în evidenţă în 1924 de către Appleton prin undele electrice, pe care le trimetea în sus şi le primea prin reflexie din ionosferă, la un oscilograf, în metoda modulării de frecvenţă.

Cu această ocazie el găseşte între 1925 şi 1929 că, pe lîngă pătura ionizată dela 100 km, pe care el o înseamnă cu numele de pătura E, există o altă pătură ionizată la înălţimea de 220 km. pe care o numeşte pătura F, şi azi se numeşte *pătura Appleton*.

Însăşi această pătură F are o structură fină, e formată din pătura F_1 la 220 km. şi pătura variabilă F_2 pe la 350 km. Appleton mai găseşte încă birefringenţa undelor electromagnetice în cîmpul magnetic pămîntesc.

În timpul războiului s'a ocupat cu stabilirea direcţiei prin T. F. S., adică cu *radarul*. Iar după război, în 1945, folosind radarul, a descoperit emisia de unde electrice de către Soare, în intervalul dela 1 la 13 metri, şi având maximul la 6 metri lungime de undă.

Sir *Edward Appleton* are vrsta de 55 ani. S'a născut la Bredford, Yorkshire în Anglia. A ocupat o catedră de Fizică la Londra şi Cambridge. În 1932-1933 a luat parte la expediţia Anului Polar, la Tromsö, în nordul Norvegiei, pentru a studia efectul aurorelor polare asupra transmisiei undelor electrice. Este presidentul Uniunei Internaţionale Radio.

ŞT. PROCOPIU

Chimie: Sir Robert Robinson. Încă din 1908 R. Robinson, în colaborare cu prof. W. H. Perkin Jun., a contribuit la stabilirea mult discutatei constituţii a coloranţilor din lemnul roş şi albastru *(brasileina* şi *hemateina)*, confirmînd formulele date printr'o serie de lucrări noui, publicate prin 1937 (V. M. Micovic şi R. Robinson Soc. *1937*, 43). Cercetările asupra sărurilor colorate „pyryliu" l-a condus la prepararea artificială a coloranţilor roşi şi albaştri din flori şi fructe. Dacă izolarea şi constituţia acestor coloranţi (anthocyanidine şi glucosidele corespunzătoare) au fost realizate de R. Wilstatter şi colab. săi, sinteza acestor compuşi şi a altor asemănători, cu mici excepţii, este opera lui Robinson şi a şcoalei creiate în jurul lui.

Enormul număr de nuanţe de colori, pe care le întîlnim la flori, se datoreşte la trei grupe de coloranţi şi anume: 1) *Flavonole* şi *flavone*, numite de botanişti *anthoxanthine*, care sînt galbene şi se găsesc în sucul vacuolar; 2) *Carotinoide*, colorați cu nuanţe dela galben la roş, care se găsesc în cytoplasmă şi 3) *Anthocyane* glucosidele (anthocyanidinelor), coloranţi deasemenea dizolviţi în sucul vacuolar. Anthoxanthinele produc un efect puternic de înălbăstrire, efect de pigmentare, care o fost studiat prima oară de R. Robinson şi G. M. Robinson. După aceşti autori efectul de înălbăstrire aşa zişilor pigmenţi asupra anthocyanelor se datoreşte formării unei combinaţiuni chimice între anthocyan şi anthoxanthină.

În continuare cei doi Robinson studiază biochimia acestor pigmenţi din flori şi ajung la interesante relaţiuni genetice.

Alt domeniu în care Sir Robinson a ajuns la rezultante impresionante este acel al alcaloidelor. Sinteza simplă şi elegantă a tropinonei [Soc. *111*, 762 (1917)] a fost un puternic îmbold la concepţia teoriei sale asupra biosintezei produşilor vegetali. Formulele propuse pentru morphină şi thebaină în 1925 de Robinson şi Gulland (mort anul acesta la 26 Octombrie) au fost admise în mod general [J. V. Braun şi R. S. Cahn, A, *451*, 55 (1926); Schöpf, A, *452*, 211 (1927)]. În acest domeniu Robinson a mai făcut studii importante asupra chimiei brucinei şi a strychninei.

În domeniul sterinelor, substanţe naturale cu structură foarte complicată, în care intră şi hormonii sexuali, Sir Robinson în colaborare cu prof. Dodds au reuşit să prepare *stilbesterolul*, o substanţă oestrogenă activă, care se întrebuinţează în combaterea unor forme de cancer.

În timpul războiului a lucrat la chimia penicillinei, elucidînd multe chestiuni, care au condus la determinarea consti-

tuţiel acestui antibiotic. Nu putem trece cu vederea contribuţia lui Robinson la teoria electronică a reacţiunilor organice adusă între 1920—30, contribuţie care a exercitat o profundă influenţă asupra desvoltărei chimiei organice moderne.

C. V. GHEORGHIU

Medicină şi Fiziologie: Bernado A. Houssay, C. F. Cori şi d-na Gerty T. Cori. Acordarea unei părţi a premiului Nobel Profesorului B. A. Houssay dela Universitatea din Buenos Aires încoronează opera unei vieţi întregi. La 23 ani 1910 *Houssay* publică primile sale cercetări asupra hypophysei la broască şi acţiunea extractelor sale. Studiază corelaţia dintre hypophysă şi pancreas capsulele suprarenale, glandele germinale, metabolismul hydraţilor de carbon; numărul lucrărilor efectuate în institutul său se apropie de 2000.

Face investigaţii asupra influenţei glandei pituitare în metabolismul hydraţilor de carbon, demonstrînd împreună cu colaboratorii săi că animalul căruia i s'a îndepărtat glanda pituitară şi pancreasul trăeşte mai mult timp decît animalul căruia i s'a extirpat numai pancreasul. Oxydarea hydraţilor de carbon poate avea loc şi în absenţa completă a insulinei, care măreşte utilizarea glucosei în organism, spre deosebire de secreţiile glandei pituitare care împedică utilizarea. Extractele din lobul anterior a hypophysei injectate mult timp la un cîne au o acţiune diabetogenă.

In studiul funcţiunilor altor organe endocrine, Houssay şi cu Lewis arată că la glandele suprarenale numai scoarţa este necesară vieţei.

In 1946 apare noua sa monografie despre rolul pancreasului în metabolismul hydraţilor de carbon şi în diabet. Houssay este unul din cei mai abili experimentatori pe care îi are lumea astăzi, lucrînd asupra animalelor din întregul regn animal, dela broască pînă la alligator. Multă vreme s'a ocupat cu toxicologia palanţinilor, şerpilor şi scorpionilor originali din Argentina şi ca un vrăjitor în provincia Entre Rios prindea şerpii cu propriile sale mîni.

Pe lîngă descoperirile ştiinţifice, H. a mai creat în Argentina o şcoală de medicină experimentală în adevăratul înţeles al cuvîntului, mai ales într'o ţară în care lipseşte o tradiţie academică.

Cariera sa strălucită începe din anii tinereţii. La 17 ani era diplomat în Farmacie, la 21 ani profesor de Fiziologie şi la 23 ani medic. Houssay este membru a unor Academii din America de Sud, profesor onorific la Universităţile din Montevideo, Rio de Janeiro, doctor onorific dela Oxford, Harward, Paris, membru al Royal Society din Edinburgh, al Academiei pontificiale din Roma, al Academiei germane pentru naturalişti şi a Societăţii ruse de Endocrinologie. In Aprilie trecut şi-a sărbătorit a 60-a aniversare.

Cu toată strălucirea personalităţii sale, guvernul argentinian la îndepărtat la 6 Septembrie 1946 din postul său. Insă Houssay, ca un strălucit patriot, a refuzat chemările la universităţile străine şi continuă în institutul său particular instruirea tineretului argentenian şi servirea ştiinţei atît de iubită de el.

* * *

Cealaltă parte a premiului Nobel a fost atribuită profesorului Carl F. Cori şi d-nei Gerti T. Cori dela Universitatea Washington din St. Louis, Missouri, U. S. A., care s'au ocupat în special cu metabolismul hydraţilor de carbon. Au făcut cercetări asupra schimbărilor suferite de glucosă în organism, cît şi asupra enzymelor care intervin în procesele de formare şi distrugere a glycogenului în corpul animal. Se cunoşteau reacţiunile prin care din esterii phosphorici a sacharurilor se ajunge în muşchi la acid lactic, totuşi lipsea încă adevărata legătură între glycogen şi acizii hexosophosphorici. In 1936 soţii Cori izolează primul produs de degradare cu phosphor a glycogenului, acidul glucoso-phosphoric-1, care de atunci poartă numele lor. Ei au descoperit fermenţi, care pot înlesni reacţiunea dintre phosphaţi anorganici şi glycogen şi apoi să condiţioneze transformarea ulterioară a esterului format. Prima reacţiune de degradare a glycogenului este reversibilă: din esterul Cori pot lua naştere în vitro polysaccharide de asemănătoare amidonului şi glycogenului. Explicarea biosintezei glycogenului este una din cele mai frumoase descoperiri ale biochimiei moderne.

Recent ei au examinat acţiunea hexokinasei, căreia i se datoreşte phosphorylarea glucosei în acid glucoso-phosphoric-6, pe seama transformărei trifosphatului adenosinei în diphosphat.

In alte lucrări autorii au arătat că între extractul glandei pituitare şi insulină există acţiuni antagoniste *in vitro*, extractul glandei pituitare micşorează activitatea hexokinasei şi insulina neutralizează această micşorare. Prin această descope-

rire s'a pus o bază sigură pentru înţelegerea acţiunei insulinei.

(Referinţe: *S. Buchs* şi *F. Leuthardt*, Experientia, III/12, 15 Dec. 1947).

L. CRIVETZ

Antibiotice noui.—Noţiunea de *antibioză* s'a născut odată cu descoperirea lui Fleming din 1929, că desvoltarea unei colonii de stafilococi este împedicată prin prezenţa mucegaiului *Penicillium notatum*, şi ar fi oarecum opusă termenului *symbioză*, arătând antagonismul chimic care ar exista între anumite organisme sau microorganisme vii. După Fleming un antibiotic este o substanţă produsă de corpul viu, care este toxică pentru microorganisme.

Lăsînd la o parte penicillina, despre care s'a mai scris în revista noastră, vom aminti cîteva antibiotice noui.

Streptomycina a fost descoperită de Selman A. Waksman, care a extras-o din *Actynomyces* (*Streptomyces*) *griseus*, o ciupercă microscopică ce conferă pămîntului proaspăt arat, mirosul caracteristic.

A. griseus se desvoltă într'o cultură sarată de glucosă şi peptonă, la care se adaogă şi un extract de carne. Producţia maximă este atinsă după 7 zile, cînd cultura conţine 50 milionimi de mg. pe litru de cultură, la o greutate a micelului de 163 gr.

Streptomycina se prezintă în cristali hygroscopici, solubili în apă, insolubili în solvenţi organici. In soluţie apoasă se conservă la 37° timp de 15-17 zile, la 4° timp de 6 luni. Activitatea streptomycinei se exercită în vitro asupra a numeroşi germeni parogeni: *Staphylococus aureus, Eberthella typhosan Pasteurella tularensis, Brucella abortus, Proteus vulgaris B. subtilis*, precum şi asupra mycobacteriilor rezistente la acizi, cum ar fi bacilul tuberculosei umane. Pare a avea rezultate promiţătoare în vindecarea tubeculosei, dacă n'ar costa atît de scump (la sfîrşitul anului 1946 un gram costa 16 dollari şi cantitatea necesară pentru un tratament se ridică la peste 200 gr). Acest antibiotic nu este cu totul inofensiv: în doze masive produce unele reacţiuni secundare (dureri de cap, congestie facială, ameţeli şi uneori poate provoca chiar surzenia). Nu se ştie cum lucrează streptomycina, dar probabil că şi ea blochează sistemul oxydo-reducător a microbilor.

Tyrothicina este produsă de *Bacillus brevis*, care se găseşte în flora microbiană a solului. A fost izolată de R. J. Dubos în 1939 şi e formată dintr'un amestec de două polypeptide diferite: **gramicidina** şi **thyrocidina**, din care prima este mai activă faţă de bacteriile Gram-pozitive.

Gramicidina S. In 1942 prof. G. F. Gause dela Institutul de parazitologie medicală a U. R. S. S-lui şi Mme M. G. Brazhnikova au izolat din solul luat din regiunea Moscovei o substanţă prezentînd oarecare analogie cu gramicidina lui Dubos, pe care au numit-o gramicidina S (S=sovietică). Ea constitue 95% din extrasul antibiotic preparat de Gause şi nu conţine thyrocidină. Ea are o acţiune bactericidă mai puternică decît aceea a lui Dubos şi afectează un mai mare număr de microbi. După dr. E. Chain, gramicidina S este cea mai simplă polypeptidă antibiotică conţinînd numai 5 acizi aminici încatenaţi astfel: d-l-valyl-l-ornithyl-l-leucyl-d-phenylalanyl-l-prolyl A fost utilizată la vindecarea plăgilor purulente în ultimele luni de războiu şi în U. R. S. S acest antibiotic este considerat ca cel mai bun antiseptic pentru răni.

Subtilina a fost găsită de G. şi P. Ramon şi R. Richou în filtratele culturilor de *Bacillis subtilis*, care au o acţiune bacteriostatică faţă de bacilul difteriei, bacilul lui Preisz-Mocard, bacilul dysenterei. Aceste filtrate prezintă un interes deosebit, căci pe lîngă proprietăţile bactericide, ele au proprietăţi antidotice, adică pot neutraliza toxinele secretate de unii microbi, deci *Bacillus subtilis*, nu numai că nu lasă să se desvolte alţi germeni patogeni, dar e capabil să neutralizeze secreţiunile toxice a acestor germeni.

Bacitracina a fost studiată de prof. Frank Meleney din Statele Unite, care a observat în 1943 că ţesutul contaminat, luat dela fractura deschisă a unui picior, conţine un bacil dotat de proprietăţi antibiotice mari. Această substanţă, care n'a fost izolată încă în stare pură, pare a avea asupra unor agenţi patogeni o acţiune mai eficace decît penicillina.

Un alt antibiotic, care a fost izolat dintr'o ciupercă ordinară *(Citocype candida)*, **clitocybina** de prof. Hollande în 1945, pare a avea a acţiune eficace asupra bacilului tific şi acel al tuberculosei.

Pe lîngă antiobiticile amintite în această notă, mai sunt altele produse şi de plante superioare din diferite familii, natura produce numeroase substanţe de acest fel, fenomenele de antibioză fiind caracteristice întregului regnu vegetal.

(In parte după *J. Herbert*, Science et Vie, LXXIII, nr. 364, Ian. 1948 şi după *P. W. Brian*, Nature, *160*, nr. 4069, 25 Oct. 1947).

C. V. GH.

Răşini sintetice schimbătoare de ioni.—Sintetic s'au obţinut atit răşini schimbătoare de cationi cit şi de anioni.

Aceste răşini au proprietatea că atunci cind vin în contact cu o sare disociată, să trimită în soluţie ioni de H^+, respectiv de OH^-, luînd în schimb şi fixînd sub formă nedisociată cationi respectiv, anioni. Aşa dacă într'o soluţie apoasă de clorură de potasiu în care se află ioni de K^+ şi de Cl^-, se introduce o răşină schimbătoare de baze, aceasta va trimite în soluţie ioni de H^+, în timp ce o cantitate de ioni de K^+ se vor fixa pe răşină. Cum răşina este insolubilă în apă după filtrare se obţine un lichid din care s'au îndepărtat ionii de K^+, în schimb soluţia a căpătat ioni de H^+, devenind acidă. Dacă soluţia din care s'au eliminat ioni de K^+ se pune în contact cu un schimbător de anioni, se vor elimina în acelaşi mod şi anionii, adică radicali acizi, în timp ce va trece în soluţie o cantitate de ioni de OH^-.

Aceste răşini după un timp îşi pierd proprietatea de a face schimbul de ioni, devenind inerte; totuşi se pot regenera prin tratare cu un acid, respectiv cu o bază, după cum e schimbător de cationi sau de anioni.

Natura acestor răşini este foarte variată, însă cele mai multe sînt produse de condensare ale phenolilor cu aldehydele, avînd la bază deci tocmai componenţii bachelitei.

Unele din răşinele schimbătoare de baze conţin în moleculă grupa sulfonică, iar la sinteza celorlalte de multe ori pe lîngă phenoli şi aldehydă formică, intră şi o amină.

In general răşinele sintetice schimbătoare de ioni se prezintă sub stare solidă, fiind insolubile în apă.

Această proprietate a răşinilor sintetice de a face schimbul de ioni îşi găseşte o aplicaţie pe scară foarte mare.

In industrie se purifică apa cu ajutorul schimbătorilor de ioni, îndepărtîndu-se foarte bine pe deoparte cationii de Ca^{++}, Mg^{++}, K^+ Na^+ etc., iar pe de altă parte anionii SO_4^{--}, Cl^-, etc.

De curînd încercări semi-industriale au dat rezultate bune întrebuinţînd aceste răşini sintetice la purificarea zămurilor şi a siropurilor, produse intermediare în fabricarea zahărului, iar introducerea lor pe scară industrială va aduce o mărire a randamentului în zahăr cristalizat, o micşorare în consumul de combustibil şi o economie în folosirea minei de lucru, precum şi o simplificare a instalaţiilor.

Aceste răşini aduc un folos destul de mare, în cercetările de laborator, fiind întrebuinţate la purificarea diferitelor soluţii biologice în vederea separării şi analizării componenţilor. Deasemenea sînt întrebuinţate în adsorpţia chromatografică pentru separarea acizilor aminici.

(Dat fiind importanţa acestor răşini sintetice schimbătoare de ioni, precum şi vasta lor aplicare atît în cercetările de laborator cît şi în procedeele industriale, vom reveni cu un articol mai pe larg în numărul viitor).

ing. CONST. BUDEANU
Lab. Chimie Organică

Astronomia şi Viaţa.—Cu tot primitivismul şi ignoranţa vremurilor ce caracterizează începuturile istoriei ştiinţifice, viaţa omului, încadrată în totalitatea fenomenelor naturii înconjurătoare, apare strîns legată de Astronomie sau, mai precis, în faza inferioară de desvoltare a Astronomiei, de Astrologie. Datele ce le avem asupra cercetătorilor din Caldeea, Egipt, India, Elada antică ş. a., şi mai ales cunoştinţele bio-bibliografice din ce în ce mai precise asupra Istoriei gîndirii ştiinţifice şi asupra desfăşurării în timp şi în spaţiu a fenomenelor naturii dela Renaştere încoace, impun la un studiu cît mai amănunţit şi mai atent a legăturilor dintre viaţă şi Astronomie, observîndu-se tendinţa de a se încadra cît mai multe dintre aceste interdependenţe în legi matematice.

Şirul sistematic de observaţii meteorologice, magnetice, biometrice ş. a., executate în decursul ultimilor secole pe tot întinsul globului pămîntesc, şi confruntarea acestor observaţii cu variaţia diferitelor fenomene astronomice ca de exemplu fluctuaţia numerică şi variaţia în intensitate a petelor solare, diferitele perioade lunare şi de poziţie relativă a componenţilor principali ai sistemului solar etc., permit de pe acum să se tragă unele concluzii interesante şi îndeamnă la o cît mai atentă şi perseverentă cercetare a acestor legături [1].

Intr'o serie de note anterioare (*Rev. St. „V. Adamachi"*, XXXIII (1947), 82-85, 193-4), premergătoare unui studiu în pregătire, am avut prilejul să subliniez în-

1. Ne este plăcut să observăm prezenţa în acest domeniu a contribuţiilor ştiinţifice româneşti, dintre care cea mai recentă este studiul variaţiei declinaţiei magnetice dela noi al D-lui *St. Procopiu* şi *N. Calinicenco* şi în special studiul de sinteză în acest domeniu al D-lui *St. Procopiu*, publicate în Buletinul Politechnicii „Gh. Asachi" din Iaşi, Tomul II Fasc. 2 (Iulie-Decembrie 1947, pag.

portanţa variaţiei petelor solare asupra diferitelor fenomene de pe pămînt. In vederea unei contribuţii la studiile biometrice în legătură cu această variaţie, invit călduros pe inginerii noştri silvici să ne prezinte date statistice, diferite desene fotografii etc., privitoare la variaţia grosimii şi structurii inelelor circulare din secţiunile trunchiurilor copacilor tăiaţi pentru exploatări forestiere, cu indicaţia vîrstei fiecărui trunchiu cercetat, iar pe medicii şcolari şi militari, să întocmească diferite date psicotechnice şi biometrice relative la fiecare generaţie ce se prezintă la şcoală sau la recrutare, cu precizarea de naştere a elementelor seriei respective.

Din literatura ştiinţifică internaţională apărută în ultima vreme, în această ordine de idei, citez aici şirul de articole publicat de d-l R. P. Vitrayt dela Observatorul din Zi-Ka-Wei (Shanghai), între anii 1942-1947 în *Bull. de l'Unio. Anrore* şi lucrarea d-lui A. Boutaric, apărută în *Revue générale des Sciences pures et appliquées* (Tomul LIV, Nr. 6, 1947, pag. 117-118) se arată dependenţa funcţională, cel puţin în mare, între perioadele lunare şi diferite fenomene meteorologice, perturbaţii magnetice şi fizica globului, cît şi o serie de interesante articole ale d-lui Paul Baize, începută în numărul din Octombrie din „*Bulletin de la Société Astronomique de France*„ (vol. 61, 1947, pag. 293-300), intitulată „*Médicine et Astronomie*", în care se trec în revistă datele asupra influenţei lunii, a soarelui şi a astrelor asupra bio-patologiei omului şi din care rezultă o influenţă indiscutabilă şi din ce în ce mai „măsurabilă", mai cantitativă, asupra vieţii în general a „ciclurilor vitale" determinate de mişcările de rotaţie şi de translaţie a pămîntului, de radiaţiile şi perturbaţiile solare c. a.

Astfel, graţie neîncetatelor contribuţii ştiinţifice, ce ne vin din toate colţurile lumii civilizate, încep să se cristalizeze primele rezultate palpabile ale acestei vaste şi grandioase probleme despre care d-l H. Bouquet o numea în 1942 „*les influences méconnues*" (Paris, Larousse).

Prof. DIM. I. MANGERON

Max Planck (23.IV.1858-4.X.1947). — La 4 Octombrie 1947 a murit la Göttingen, în vîrstă de 89 ani, profesorul Max Planck, care prin teoria quantelor pe care a emis-o în 1900, a produs cea mai mare revoluţie în fizica teoretică, fiind, împreună cu teoria relativităţei, cei doi piloni ai fizicei teoretice. Această teorie reprezintă un adevărat seism pentru toată fizica.

Planck s'a născut la 23 Aprilie 1858 în Kiel, ca fiu al lui Wilhelm Planck, profesor de Drept Constituţional la Universitatea din Kiel. A studiat la Universităţile din München Berlin, şi la această din urmă a avut influenţa lui H. Helmholtz şi G. Kirchhoff. Kirchhoff l'a îndreptat spre studiul termodinamicei, şi Planck şi-a luat teza de doctorat, în 1879, cu un subiect din Legea a doua a Termodinamicei. Toată viaţa, de aici, s'a ocupat cu Termodinamica, mai avînd şi influenţa lui R. Clausius şi a lui L. Boltzmann. Studiul termodinamic al radiaţiei negre îl conduce la descoperirea sa că energia este radiată în unităţi discrete, atomi de energie, sau quante, într'o lucrare anunţată la Societatea germană de Fizică într'o şedinţă din 14 Decembrie 1900, şi publicată complect în *Annalen der Physik*, vol. IV, 1901: *Über das gesetz der Energieverteilung im Normalspectrum*, o lucrare pe 11 pagini, care va deveni revoluţionară pentru Fizică.

In vremea aceasta, Planck, după ce fusese profesor la Kiel din 1885, ocupă, după moartea lui Kirchhoff în 1889, catedra nou creată la Berlin de fizică teoretică.

Lucrarea din 1900 conducea la o relaţie care dă repartiţia energiei în spectrul unui corp, care emite după legea corpului negru. Relaţia poartă numele de relaţia lui Planck şi este în acord perfect cu legile lui W. Wien, cît şi cu datele experimentale ale lui O. Lummer şi E. Pringsheim, cum şi a altora.

Lucrarea aducea însă ceva mai mult: ipoteza că energia este constituită din atomi de energie, din quante; şi această ipoteză va constitui o concepţie nouă pentru lume, revoluţionară pentru fizică şi fericită pentru progresul ştiinţei.

Radiaţia neagră dintr'un spaţiu închis, vid, este independentă de materie, şi depinde numai de temperatură (Kirchhoff). Funcţia de temperatură a radiaţiei a fost încercată de W. Wien, care a găsit numai cîteva legi ale ei. Max Planck încearcă a găsi funcţia generală de emisie, plecînd dela entropie, noţiunea introdusă de Clausius, care leagă energia cu temperatura. Iar calculul entropiei, Planck îl face plecînd dela teorema lui Boltzmann, care dă entropia în legătură cu probabilitatea de stare a unui număr mare de particule. Pentru a avea particule, Planck consideră că radiaţia este emisă de oscilatori ai lui Hertz, resonatori, care fiecare posedă cantităţi mici de energie,

quante de energie. Pentru ca formula rezultată să se potrivească cu legile lui Wien, şi cu experienţele, Planck admite că energia elementară a unui resonator este proporţională cu frecvenţa radiaţiei emise, $\varepsilon = h\nu$, h fiind constantă lui Planck. Energia devine atomică sau quantică.

Această concepţie se arată, foarte curînd, utilă şi fericită pentru Fizică. In 1905, A. Einstein o aplică la emisia de electroni, în fenomenul fotoelectric, iar în 1907, tot Einstein, aplică relaţia lui Planck la căldurile specifice a solidelor şi la variaţia lor cu temperatura, iar în 1912, P. Debye perfecţionează teoria căldurilor specifice. In 1912, Nernst şi Eucken aplică teoria quantelor la căldurile specifice ale gazurilor, quantizînd rotaţiile moleculelor. In 1911 am aplicat teoria quantelor la magnetism, admiţînd egalitatea între energia quantică şi energia magnetică a unui electron în mişcare în jurul atomului. Am găsit astfel valoarea atomului de magnetism, sau *magnetonul teoretic*; şi l'am publicat în memoriul „*Sur les éléments d'énergie*" în *Annales scient. Univ. Jassy*, t. 7, 1912, pag. 285-299. In 1914, J. Franck şi G. Hertz aplică teoria quantelor la potenţialul de resonanţă, în ionizarea gazurilor; E. Warburg, în 1911, la fotochimie.

Pe urmă vine seria de teorii mari, bazate pe teoria quantelor: teoria lui Niels Bohr, din 1913, a emisiei spectrale de către atom; teoria undelor materiale a lui L. de Broglie din 1924, care duce la constatarea de aspecte neaşteptate, duble, în realitate; teoria nedeterminismului, sau a relaţiilor de incertitudine a lui Heisenberg, în 1927.

Teoria quantică îşi continuă folosul şi cuceririle în fizică, cu lucrările lui Bohr, De Broglie, E. Schrödinger, Dirac şi alţii.

Max Planck capătă premiul Nobel pentru Fizică, pe anul 1918. Conferinţa, în faţa Academiei suedeze de Ştiinţi din Stockholm, o ţine la 2 Iunie 1920. Din 1930, Planck este prezident la Kaiser-Wilhelm Gesellschaft.

Quantele lui Planck sînt necontenit utile în Fizică, iar constanta lui Planck devine o constantă fundamentală.

Această constantă a rămas pînă acum încă un mister. Planck, ca şi Einstein, au crezut că într'o zi, quantele vor fi explicate într'un fel.

Planck, ca şi Einstein şi ca şi Langevin, au rămas convinşi că determinismul ştiinţific nu va fi sdruncinat de consecinţele trase din teoria quantelor, şi încă de relaţiile de incertitudine ale lui Heisenberg.

Planck a publicat o serie de cărţi şi foarte multe conferinţi generale. Între altele: Vorlesungen über Thermodynamik (1-a ed. 1897, 3-a 1910); Vorlesungen über die Theorie der Wärmestrahlung (1-a ed. 1906, 2-a ed. 1913).

ST. PROCOPIU

Profesorul E. Laqueur. — Moartea prof. E. Laqueur a survenit la vîrsta de 68 ani la 19 August a. c. în timp ce era în vacanţă în Elveţia.

Moartea lui Laqueur face să dispară din cîmpul de cercetări ştiinţifice, unul dintre pionierii endocrinologiei, în special ramura care se ocupă cu hormonii sexuali. Laqueur a avut o pregătire specială atît în domeniul chimiei cît şi al biologiei, dar a fost totodată şi un fizician calificat.

Prima sa mare contribuţie în domeniul endocrionologiei tratează despre insulină.

Din 1922 Banting şi Best publicaseră lucrări clasice demonstrînd prezenţa unei substanţe antidiabetice în pancreas. Prof. Laqueur este primul care împreună cu colaboratorii săi din Amsterdam, face o serie de cumunicări importante în legătură cu prepararea şi proprietăţile insulinei.

Cu toate acestea, reputaţia profesorului Laquer se datoreşte mai ales studiului asupra hormonilor suxuali. El a reuşit să izoleze hormonul femenin, chiar în momentul cînd Zondek şi Aschheim îl semnalează în urina femeilor gravide. Profesorul Laqueur este iarăşi primul care cristalizează hormonul din urină.

Pela începutul anului 1930, Butenandt a reuşit să izoleze din urina bărbătească, o substanţă steroidă. Această substanţă *androsterona*, s'a dovedit a avea proprietăţile hormonului sexual bărbătesc deoarece era capabilă să provoace creşterea crestei la clapon.

Laqueur obţine din *androsteronă* un extract mai activ, pe care-l numeşte întîi „substanţă x" sau „activator". Studiid apoi mai cu de-amănuntul această „substanţă x" el îi dă numele ne *testosteronă*. Aceste cercetări au fost duse paralel cu acelea făcute la Zürich în laboratorul Prof. Ruzicka.

Laqueur arată că prin oxydarea lanţului lateral al steroidelor, cum este de exemplu cholesterina, este posibil să se obţină nucleul de cyclo-penteno-phenanthren, care la rîndul lui constitue o bază de plecare pentru sinteza parţială a hormonilor sexuali. Prin această metodă a fost preparată testosterona.

Prin aceste cercetări strălucite ale lui

LAQUEUR, avem un exemplu minunat în care o lucrare riguroasă şi pătrunzătoare de biologie, poate fi combinată cu o cercetare din chimia organică, conducîndu-ne la izolarea, caracterizarea şi producerea de noi substanţe.

Cînd Germanii au invadat Olanda, el a fost scos din postul său, şi împreună cu familia sa a avut de suferit cel mai crud tratament.

A ieşit totuşi din acest impas cu spiritul nesdruncinat, dar cu sănătatea serios ameninţată.

Olanda şi ştiinţa Endocrinologiei au perdut un mare pioner,

MAGDA PETROVANU

† Profesorul Emil Racoviţă.— La 20 Noembrie 1947 a încetat din viaţă, la Cluj, savantul profesor, de reputaţie internaţională, EMIL RACOVIŢĂ. Născut în 1868, în judeţul Vaslui, fiul lui Gheorghieş Racoviţă, scoborînd dintr'o veche familie moldovenească, EMIL RACOVIŢĂ urmează studiile elementare şi secundare la Iaşi. A fost elevul lui CREANGĂ în Păcurari şi era mîndru de aceasta, apoi a terminat liceul la „Institutele-Unite", arătînd de pe atunci o înclinaţie pentru ştiinţele naturale.

Trimis, după dorinţa expresă a tatălui său, la Paris, pentru a urma dreptul, tînărul RACOVIŢĂ e atras mai mult de controversele Biologiei generale şi ale Antropologiei decît de problemele juridice şi începe a frecventa cursurile Facultăţii de Ştiinţe, unde se opreşte, înscriindu-se ca student regulat la Secţia de Şt. Naturale.

Dotat cu un fizic robust, cu o fire deschisă cu o mare putere de muncă şi cu pasiunea excursiunilor pe teren, devine elevul favorit al celebrului zoolog francez, H. LACAZE-DUTHIERS, la care îşi trece şi doctoratul. Cercurile ştiinţifice încep să remarce deja interesul pe care el îl arăta studiului faunei marine şi atracţia ce o avea pentru explorarea peşterilor.

De aceia nu a fost o surpriză cînd la vîrsta de 30 ani i se rezervă marea cinste de a participa, alături de savanţi din toate naţionalităţile, la expediţia organizată de guvernul belgian cu vasul *Belgica*, în calitate de conducător al secţiei zoologice.

Această expediţie, care s'a desfăşurat mai bine de un an, din 1898 pînă în 1899, în gheţurile polului Sud, a fost cea mai însemnată după aceia a faimosului CHALLENGER în jurul lumei. S'au făcut observaţii regulate în toate domeniile, iar Emil Racoviţă a putut recolta din mările antarctice un material considerabil de cel mai mare interes pentru condiţiile şi distribuţia vieţii în acele regiuni.

Rolul zoologului romîn în cadrul expediţiei, a fost remarcabil şi vestitul explorator AMUNDSEN, participant el însuşi la aceasta, îl apreciază, ca om de ştiinţă, dar şi „ca tovarăş nepreţuit de plăcut" al călătoriei, cum o menţionează unul din cei mai distinşi elevi ai prof. RACOVIŢĂ, VALERIU PUSCARIU *.

Întors din această misiune de care s'a achitat atît de strălucit şi aprecîndu-i-se calităţile de organizator, i-a fost încredinţată, în 1900, conducerea *Laboratorului maritim Arago* dela Banyuls din Sudul Franţei, aproape de frontiera spaniolă.

În acelaşi an devine codirector alături de G. PRUVOT, al uneia din cele mai valoroase reviste de specialitate: *Archives de zoologie experimentale et générale*..

Pasionat de studiul peşterilor, lucrează cu tenacitate în acest domeniu al vieţii subterane, ignorat pînă atunci, în 1905 întemeiază asociaţia ştiinţifică „Biospeologia", reuşind să trezească interesul biologiştilor pentru acest gen de studii, iar el reuşi să se afirme ca unul din cei mari specialişti în acest nou domeniu.

Apreciat pentru toate meritele sale, el devine colaboratorul direct al profesorului PRUVOT la Sorbona, unde are laboratorul său personal. Reputaţia sa de om de ştiinţă creştea cu fiecare an, cînd în 1919, ţara noastră, în urma redobîndirii Transilvaniei, voind să organizeze un învăţămînt superior demn de această provincie, a făcut apel la savantul EMIL RACOVIŢĂ.

A răspuns cu hotărîre acestei chemări şi astfel, din 1920, începe o nouă fază în viaţa sa, aceia de ornizator al Universităţii din Cluj, de organizator al Institutului de Biospeologie dela acea Universitate şi de îndrumător pentru învăţămîntul ştiinţific din întreaga ţară.

Resursele sale imense de competenţă şi energie le-a pus la dispoziţia catedrei pentru a-i mări prestigiul, la conducerea Universităţii al cărei Rector a fost multă vreme, cu grijă de părinte, la conducerea Academiei Române, unde a fost scurt timp şi preşedinte.

Ca profesor, academician şi parlamentar, toate eforturile sale erau concentrate pentru a face din Universitatea

*. „Adevărul", No. 17024 din 27. XI, 47.

Daciei Superioare focarul cel mai viu şi mai curat de răspîndire a culturei.

Sforţările sale au reuşit să stîrnească interesul şi simpatia oamenilor de ştiinţă străini pentru ţara noastră, iar acel schimb de savanţi şi oameni de litere la care el a contribuit atît de mult, nu numai că a provocat o puternică fermentaţie intelectuală la noi, dar a făcut ca România să fie apreciată într'o lumină mai justă în întreaga lume civilizată.

Este desigur impresionant destinul acestui fiu al Moldovei care a pus dezinteresare, iscusinţă şi pasiune în toate acţiunile vieţii sale. Reţinut de atmosfera de strălucire şi creaţie a Parisului, captivat de ideile generoase şi umanitare ale Franţei, cărora le-a rămas credincios toată viaţa, organizează societăţi ştiinţifice, întemeiază reviste, îşi plimbă curiozitatea şi setea de cunoaştere prin toate colţurile lumii, socotindu-se oarecum un cetăţean al Pămîntului, pentru ca atunci cînd ţara sa face apel la el să nu ezite a răspunde chemării şi să reveleze tuturor că el a putut să se devoteze cu atîta pasiune Ardealului fiindcă îşi iubea profund ţara.

Cu profesorul RACOVIŢĂ a dispărut un mare savant şi un mare Român. Revista Adamachi împărtăşeşte doliul care este al ţării şi al ştiinţei, exprimîndu-şi, cu profundă emoţie, omagiul ei îndurerat.

I. GH. R.

N. R. — În ultimul număr din Experentia, revista ştiinţifică din Basel din 15. XI. 1945, Prof. P. A. CHAPUIS dela Universitatea din Cluj, într'un articol despre „Speologie", se ocupă cu realizările pe care E. G. RACOVIŢĂ le-a înfăptuit la Institutul Speologic din Cluj începînd din 1920 cu colaboratorii săi P. A. CHAPUIS şi R. JEANNEL.

Noul plan cincinal al U.R.S.S.-ului.— Se cunosc rezutatele strălucite la care a ajuns Statul Sovietic pe baza unui program de ansamblu pe termen lung, pus în aplicare sub forma de plane cincinale, începînd din anul 1928, adică de îndată ce s'a terminat cu succes perioada de reconstrucţie a economiei ruseşti premergătoare primului războiu mondial.

Acest plan, care constituie cel mai uriaş plan de acţiune sistematică colectivă din cîte a cunoscut istoria, îşi continuă realizările programate, începînd din anul 1946, în cadrul noului plan cincinal (1946—1950), tinzînd la reconstrucţia regiunilor devastate, restabilirea situaţiei dinaintea celui de al doilea războiu mondial şi desvoltarea cît mai rapidă cu putinţă a întregei economii a ţării.

Realizările la care se tinde în decursul celor cinci ani 1946—1950, pot fi cristalizate în următoarele puncte:

1. Reconstrucţia şi desvoltarea industriei grele şi a transporturilor feroviare, aceste chei de boltă pentru creşterea producţiei în toate celelalte sectoare; 2. Progresul economiei rurale şi a industriilor mijloacelor de consum, prin crearea în abundenţă a produselor consumabile în vederea asigurării unei stări materiale a populaţiei; 3. Desvoltarea progresului technic în toate ramurile de producţie în vederea măririi randamentului de lucru şi micşorării costului de producţie; 4. Indeplinirea unei conversiuni monetare (lucrul ce s'a executat de curînd, întărind puterea de cumpărare a masselor şi favorizînd şi mai mult posibilitatea de noui investiţii din partea Statului, graţie masivelor depuneri spre fructificare); 5. Reconstrucţia oraşelor şi satelor devastate şi crearea noilor oraşe; 6. Majorarea venitului naţional dinainte de războiu şi, în consecinţă, îmbunătăţirea simţitoare a standardului de viaţă al populaţiei; 7. Creşterea masivă a industriei şi a mijloacelor de transport în general, prin majorarea efectivelor de lucru şi a salariilor; 8. Promovarea unei mari reforme a învăţămîntului de toate gradele şi îmbunătăţirea radicală a serviciilor sanitare; 9. Consolidarea circulaţiei monetare şi asigurarea creditelor în cadrul întregei economii naţionale.

Fără a putea intra aici în detalii numerice, care interesează în cel mai înalt grad pe specialişti, menţionăm că producţia oţelului va trebui să ajungă în anul 1950 să fie şase ori mai mare decît acea din 1913, producţia fontei, de cinci ori, a cărbunelui de opt, a petrolului de patru, a bumbacului de şase, etc.

Datele de mai jos arată cunoscătorilor că în mai multe compartimente ale vieţii economice, producţia anuală din 1950 a U. R. S. S. va întrece oricare altă ţară din lume: a) *Industria metalurgică*: Fontă, 19.500.000 t., Oţel, 25.000.000 t., Produse laminate, 17.800.000 t.; b) *Combustibil şi energie*: Cărbune, 250.000.000 t., Ţiţei, 35.400.000 t., Gazuri naturale 8.400.000 mc., Gazuri de cărbune şi de şisturi, 1.900.000 mc., Energie electrică kwh 82.000.000; c) *Material rulant*: Locomotive de mare trafic, 2200, Automotoare 300, Locomotive electrice, 220, Vagoane de marfă, 146.000, Vagoane de călători 2.600; d) *Vehicule automotrice*: Camioane, 428.000, Automobile, 65.000, Autobuze, 6400; e) *Construcţii mecanice*

Maşini metalurgice, 102.900 t., Turbine cu aburi, kw 2.906.000, Turbine hydraulice mari, kw 372.000, mijlocii, kw 150.000 mici, kw 500.000, Motoare (> 100 kw), kw 9.000, Motoare (≤ 100 kw), kw 624.000, Maşini unelte, 74.000, Fusuri de tors, 1.400.000, Războaie de ţesut, 25.000; f) *Maşini agricole:* Tractoare, 112.000, Semănătoare, 110.000, Combaine, 32.000; g) *Produse chimice:* Sodă caustică, 390.000 t., Sodă calcinată, 800.000 t., Ingrăşăminte chimică (superphosphaţi, nitraţi şi potasă), 5.100.000 t., Coloranţi sintetici, 43.000 t.; h) *Materiale de construcţie:* Material lemnos brut, 280.000.000 mc. prelucrat 39.000.000 mc. Ciment, 10.500.000 t.; i) *Industrii textile:* Bumbac, 4.686.000.000 mc, lînă, 159.400.000 mc., Încălţăminte de piele, 240.000.000 perechi, de cauciuc, 88.600.000 perechi; j) *Produse alimentare:* Carne, 1.300.000 t., Unt, 275.000 t., Untdelemn, 880.000 t., Peşte, 2.200.000 t., Zahăr, 2.400.000 t., Făină, 19.000.000 t.; k) *Diverse:* Alcool 100.800.000 Dl., Săpun, 870.000 t., ş. a.[1]

Din ansamblul acestor date, interesante de studiat în toată evoluţia lor în timp şi din punct de vedere al interdependenţei funcţionale, reesă, în primul rînd, rolul esenţial ce l-a jucat în problema împlinirii cu succes a întregului program economic al U.R.S.S.-ului promovarea sistematică a planului de electrificare, planul GOELRO, fixat cu deosebită competenţă de conducerea Statului Sovietic, chiar din anii 1917–1918.

Marile învăţăminte ce se deduc din cercetarea planificării în U. R. S. S., studiată şi în parte şi aplicată în mai multe ţări de pe glob, trebuie să ne servească de bază pentru îmbunătăţirea vieţii tuturor locuitorilor ţării noastre prin păşirea la o executare judicioasă şi organizată a unei planificări fondată pe electrificarea neîntîrziată a tuturor industriilor mecanice, a industriei carbonifere şi petrolifere şi grele, a transporturilor feroviare şi prin introduceroa generală a încălzitului şi luminatului electric sau cu gazuri naturale în municipii, sate şi oraşe. Proecte şi unele începuturi de realizări, făcute şi în Moldova cu participarea activă a Politechnicii „Gh. Asachi" din Iaşi, constitute un început care trebuie însă încadrat într'un program de ansamblu pe termen lung.

D. I. M.

1. Pentru diferite date numerice şi unele datalii privitoare la planificarea industriei grele în U. R. S. S., perspectivele producţiei de combustibil solid şi lichid, planul de electrificare, planificarea industriilor mecanice, realizările în diferite sectoare de construcţie de fabrici, uzine, instalaţii portuare etc. a se vedea revista „*l'Ingegnere*", Nr. 10, 1947, pag. 781-787 şi pentru comparaţie cu datele primului plan cincinal, se poate consulta în literatură noastră: M. MAIEVSCHI, Planul quinquenal al Sovietelor, „Viaţa Românească", Anul XXIII, 1931, 28 pag.

New publications series in the field of science and engineering. — [1]. The Executive Committees of the Scientific Review (Revista Ştiinţifică „V. Adamachi"), of the Annales Scientifiques de l'Université de Jassy and of the Bulletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy, beg to offer their sincere and heartily welcome to the Editorial Offices of the new publications series in the field of mathematics, physics, chemistry, natural and engineering sciences, received in the exchange at the address of the Mathematical Institute of the Faculty of Engineering (Polytechnica) of Jassy.

This new periodicals, destinated to measure the progress of the different branches of the modern science, let us rejoice that the tremendous period of destruction is come to an end and the universal desire among scientists to see better international scientific contacts and world understanding in the coming years begin to become a reality.

Let us to express our congratulation to the Executive Committees of the scientific and technical publications from abroad and to be expounders of the gratitude we feel for the ever-flowing stream of invaluable technical and scientific information we receive through publications available to us as a result of an incessant and persevering work, justified exclusively by the fidelity to the scientific vocation of all scientists of the world.

We mentioned hereafter the following publications:

1. *Endeavour*, A quarterly review designed to record the progress of the sciences in the service of mankind (Vol. I, nr. 1, January 1942..., Vol. VI, nr. 24, October 1947) published, for the better fulfilment of this purpose, in five separate editions in English, French, German, Russian and Spanish. The Editors of Endeavour are Dr. E. J. Holmyard and Dr. Trevor I. Williams, 26 Dover Street, London, W. 1;

2. *Bulletin de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S Série Physique* (Vol. XI, Nr. 1 (1947). Editors of the „Bulletin"

1. See also „Nouvelles Revues Scientifiques. this Review, 203-204.

are Prof. Dr. N. D. Papalexi, Fellow of the Academy of Sciences, B. M. Vool and Dr. B. L. Ginsburgh, Moscow, Academy of Sciences;

3. *Archives Internationales d'Histoire des Sciences,* Nouvelle serie d'Archeion (Nr. 1, Oct. [1947]), published quarterly by the International Union on History of Sciences. Editors of the Archives are: Aldo Mieli, Director, Pierre Brunet, Armando Certesao, Mario Gliozii, Arnold Reymond, George Sarton, Pierre Sergescu, Charles Singer, Quido Vetter, C. de Waard. The publication is honored with a U. N. E. S. C. O. subvention. Académie Internationale d'Histoire des Sciences, 12, Rue Colbert, Paris 2e;

4. *Revue de l'Institut Française du pétrole* et Annales de combustibles liquides (Vol. I Nr. 1, Oct. 1946.., Vol. II, Nr. 8, Oct. 1947). Institut du pétrole, 2, Rue de Lübeck, Paris 16e;

5. *Boletin Meteorologico* (Nr. 1, 1944) Servicio Meteorologico del Ecuador, Ministerio de Economia, Republica de Ecuador, Quito;

6. *Meddelanden,* Statens Kommité För Byggnadsforskning (Nr. 1, 1945), Stockholm;

7. *Sigma,* Conoscenza Unitaria (Nr. 1, Jan.-Febr. 1947). Editors: Prof. Giuseppe Vaccarino and Vittorio Sorenzi, Via Tre Cannelle, 1-b, Roma;

8. *British Science News,* Vol. I, Nr. 1, 1947. Science Department of the British Council, 3, Hanover Street. London, W. 1;

9. *Publications techniques et scientifiques de l'Ecole Française d'Ingénieurs de Beyrouth,* (Nr. 13, 1947), Beyrouth, Libanon;

10. *Acta Polytechnica,* devoted to original contributions to engineering sciences and published at Stockholm by the Swedish Academy of Engineering Sciences in collaboration with the State Council of Technical Research, the Royal Institute of Technology, the Chalmers University of Technology, (Gothenburg), The Association of Engineers and Architects, and other bodies (Nr. 4, 1947). Ingeniörsvetenskapsakademiens Handlingar, Stockholm, 5.

Prof. Dem. I. MANGERON

Endeavour, revistă trimestrială destinată să amintească progresul științelor în serviciul umanității (Editori: Dr. E. J. Holmyard și Dr. Trevor I. Williams, 20, Dover Street, London, W. 1).

Revista Științifică „Endeavour" și-a început apariția în Ianuarie 1942, cu scopul de a da posibilitatea oamenilor de știință să-și spună — în numele civilizației și a științei internaționale — luptă, îngrozită și amenințată în însăși existența sa de recrudescență barbară a acestui teribil flagel care este războiul, cuvîntul lor autoritar și luminat.

Revista inserează articole din orice domeniu al științei, scrise într'un stil literar perfect, ce constituie admirabile puneri la punct, monografii și sinteze, accesibile totuși oricărei persoane cult. Fiecare număr are 48 pagini, în 4°, și conține cîte un editorial, cîte șase articole și un număr de recenzii. Bogată în ilustrații, fiecare număr al revistei conține și minunate reproduceri în culori.

O caracteristică simpatică și dătătoare de noui avînturi a acestei reviste este legată de desenul de pe coperțile fiecărui număr, desen ce reprezintă fregata „Endeavour", care, comandată de celebrul explorator James Cook, și având pe bord un număr de oameni de știință, a fost trimisă de Amiralitatea Britanică, în 1768, să observe trecerea planetei Venus pe deasupra discului solar și să întocmească harta regiunilor Oceanului Pacific de Sud. Dela „Endeavour" vine și numele revistei, care ar putea fi tradus — ținînd seama și de sensul etimologic al acestui cuvînt — în chipul destul de potrivit prin „Descoperire". Alte caracteristice atrăgătoare ce mai țin de latura formală a revistei privesc tipărirea ei pe hîrtie de calitate superioară, în același timp în cîte o ediții, redactate în limbile engleză, rusă, germană, franceză și spaniolă și prezentarea pe pagina a treia a coperții fiecărui număr a autorilor articolelor inserate, prin reproducerea datelor bio-bibliografice a fiecăruia în parte.

Cercul inițial al colaboratorilor entuziaști și competenți ai revistei format din: Sir Robert Robinson, Sir Edward Appleton, Sir Harold Spencer Jones, Sir George Thompson, Sir Howard Florey, Lord Rayleigh, E. Chain, James Kendall, Allan Ferguson, F. K. Ridyard, C. D. Darlington și din regretații Sir James Jeans și Sir William Bragg, dintre care principalii sînt laureații premiului Nobel din anul acesta, s'a lărgit mult astăzi, așa încît revista „Endeavour" este într'o indiscutabilă și progresivă ascensiune.

Ne mărginim să reproducem aici titlurile articolelor din seria de editoriale, închinate de a stringe laolaltă — prin știință și prin știință — omenirea întreagă și de a reduce la maximum suferințele

umane, cît şi titlurile lucrărilor — grupate pe materii — inserate în primele patru numere ale revistei, care se poate consulta în întregime, pe anii 1942-1947, în Biblioteca Seminarului Matematic al Politechnicii „Gh. Asachi".

a) *Editoriale:* Scopul revistei (I_1), Viitorul cercetărilor (I_2), Responsabilitatea savantului (I_3), Newton (I_4); b) *Ştiinţa în general:* W. H. Bragg, Ştiinţa şi comunitatea, J. G. Crowther, Ştiinţa în U. R. S. S., F. S. Taylor, Muzeul de Istoria ştiinţelor şi Oxford; c) *Astronomia:* H. Spencer Jones, Distanţa dela soare; d) *Fizica şi aplicaţiile ei:* P. Abobian, Retransmisia, din perfecţionările radiodifuziunii, W. T. Astbury, Fibre textile văzute prin razele X, F. Fairbrother, Ciclotronul, B. A. Keen, Cercetările fizice în problema cultivării solului, C. F. Powell, Placa fotografică în fizica nucleară, B. G. Richardson, Propagarea sunetului în atmosferă; e) *Chimia şi aplicaţiile ei:* E. Appleton, Plastice şi aplicaţiile lor, E. L. Bacharach, Fabricarea şi uzul vitaminelor, C. J. T. Croxshaw, Phthalocyanine, J. A. Crowther, Acţiunea razelor X asupra celulei vii, J. Kendall, Cîteva societăţi de chimie din secolul al 18-lea, D. Mokie, Newton şi Chimia, J. R. Partington, Evoluţia laboratorului chimic, R. Robinson, Materii colorante în roş şi în albastru ale plantelor; f) *Ştiinţele naturale şi aplicaţiile lor:* F. T. Brooks, Rezistenţa plantelor la boală, C. D. Darlington, Substanţa eredităţii, L. P. Garrod, Progrese noui în chemioterapia bacterială, R. Melville, Droguri vegetale în Marea Britanie, A. E. Trueman, Fosile din cărbunele de pămînt, G. M. Yonge, Contribuţia britanică la oceanografia biologică, ş. a.

D. L. MANGERON

Revue de l'Institut Français du Pétrole. — Printre recentele reviste primite în schimbul „Buletinului" la Seminarul Matematic al Politechnicei „Gh. Asachi" din Iaşi, unde se pun bazele unei biblioteci centrale politechnice, semnalăm cu satisfacţie, revista lunară franceză: „La revue de l'Institut Français du Pétrol et Annales de combustibles liquides".

Această revistă, editată în condiţiuni excelente, cuprinde 3 părţi: partea I-a, conţinînd studii originale şi memorii; partea II-a documentaţii, ce constituesc o revistă a presei ştiinţifice şi tehnice mondiale, avînd numeroase rubrici, tratînd rezumativ: chestiuni de interes general; proprietăţi fizice şi chimice; prospecţiuni cu subrubrici din domeniul geologiei, geofizicei şi geochimei; tehnici de şantier din domeniul forajului şi producţiei; fizico-chimia zăcămintelor; resurse de materii prime; elaborări de produse prin: selecţie, reacţie, sinteză, cum şi procedee şi instalaţii industriale; material-construcţie; aparate de măsurat şi control; stocaj, distribuire, transport; utilizări privind: producţie de energie, încălzire, energie mecanică, studii de interes comun, lubrefiere şi utilizări diverse; în fine industrii chimice derivate din petrol.

A III-a parte cuprinde lucrările şi periodicile ce îmbogăţesc Institutul de Petrol, Carburanţi şi lubrifianţi.

Ca titlu informativ, dăm cîteva din studiile originale şi memorii, ce am întîlnit, răsfoind cele cîteva numere sosite, din această revistă:

În numărul din Octombrie 1946:

— „Propriétés détergentes et dispersives des huiles à moteurs" de J. Groff.

— „Etude de la microfaune du chantier de Gensac", de J. Sigal.

— „Propriétés thermodynamiques de hydrocarbures". (Notions théoriques concernant le calcul des données thermodynamiques à partir des données spectroscopique) de T Reis et N. Tcherkezoff.

În numărul din Noembrie 1946:

— „Détermination statique de la „Yield Value" des systèmes plastiques par la méthode d'arrachement. Application aux boues de forage, de R. Metrat.

— „La fabrication et l'utilisation des émulsion lubrefiantes" de L. Boisselet.

— „Les méthodes physico-chimiques d'analyse des hydrocarbures et de leurs mélanges (La spectrographie infra-rouge et ses applications)" de L. Robert.

În numărul din Decembrie 1946:

— „Préparation des carbures paraffiniques purs par superfractionnement d'essence de synthèse" de L. Jacque, J. Giaudyn, P. Schmitt, R. Delion.

— „La détection des hydrocarbures légers dans la boue de forage" de E. Vellinger.

— „Valorisation du goudron de lignite" de A. Gosselin.

Numărul din Ianuarie 1947;

— „Quelques problèmes de tectonique géométrique" de H. Cizancourt.

— „Calcul des colonnes de distillations sans soustirage latéral" de Chibaeff.

În acest număr se găseşte deasemenea articolul „Quelques renseignements sur la conversion du méthane et les operations annexes", este un extras din lucrările domnilor Pellegrin şi Chartrou

(Conversio du méthane. Fabrication d'acétone. Fabrication d'acétylène, 1945) care, în anii 1945 şi 1946 au făcut parte din Comisiunea Carburanţilor în Germania.

Acest document prezintă numai ceva din totalitatea realizărilor germane în domeniul recţiunilor methanului şi a conversiunei gazurilor şi a fost publicat cu scopul de a atrage atenţiunea inginerilor francezi asupra procedeelor întrebuinţate în industria germană şi că pot găsi indicaţii preţioase în dosarele Comisiunii, ce pot fi consultate în mod liber.

Numărul din Februarie 1947, conţine ca studiu original:

— „Application aux moteurs de la mesure des températures par thermomètre à resistance" de Vichnievsky, Gujot, Monnot şi Parquet, iar ca memoriu: „Étude des coussinets".

În numărul din Martie 1947, se găseşte interesantul studiu original:

„Le méthane réactif de synthèses hydrocarbonées" de M. Prettre, unde se face un studiu cinetic al catalizei de contact în prepararea benzinei de sinteză după procedeul Fischer-Tropsch, plecînd dela gazul de apă şi se arată rolul methanului, în formarea hydrocarburilor isoparafinice.

Numărul din Aprilie 1947, conţine:

— „Présentation d'un fichier micropaléontologique" de Lys şi Sigal, iar numărul din Mai 1943 cuprinde, pe lîngă alte 3 studii originale, şi „Une application nouvelle de la radiographie par électrones secondaires (étude de couche minces organiques ou minérales)", de J. Thillat şi Legrand.

Revista constitue un preţios îndrumar pentru cei ce se interesează şi lucrează în acest prea interesant domeniu al ştiinţei şi economiei, petrolul.

M. DIMA

Archives Internationales d'Histoire des Sciences. — (Nr. 1, Octobre 1947). Noua revistă este publicaţia trimestrială a Uniunii Internaţionale a Istoriei Ştiinţelor cu sediul la Paris (Rue Colbert, 12) şi constituie urmarea cunoscutei reviste „*Archeion*", fondată şi editată la Roma între anii 1919—1939 şi la Santa Fe (Argentina) între 1940—1943, de d. Aldo Mieli. Avînd menirea similară revistelor „*Isis*" şi „*Osiris*" şi posedînd sfera de interese comune cu revistele destinate Istoriei Matematicei ca „*Scripta Mathematica*" şi „*Quellen und Studien zur Geschichte der Mathematik*", „*Archeion*" sau iniţialmente „*Archivio di Storia della Scienza*", a reuşit să-şi păstreze, în toate împrejurările, o ambianţă şi un spirit de caracter internaţional. Astăzi, cînd din totalitatea revistelor citate nu apare regulat decît „Scripta Mathematica", publicaţia periodică a revistei „Archives", umple un gol resimţit de toţi cultivatorii Istoriei gîndirii ştiinţifice. Primul număr al revistei, onorată de o subvenţie din partea UNESCO, avînd comitetul de redacţie compus din d-nii: Aldo Mieli (Santa Fe) director, Pierre Brunet (Paris) secretar şi Armando Cortesao (UNESCO), Mario Gliozzi (Torino), Arnold Reymond (Lausanne), George Sarton (Cambridge U. S. A.), Petre Sergescu (Bucureşti), Charles Singer (London) Guido Vetter (Praha) şi C. de Waard (Vlissingen), conţine, pe lîngă un număr de documente oficiale privitoare la Academia Internaţională de Istorie a Ştiinţelor şi dări de seamă, următoarele articole: J. Needham şi A. Cortesao, Unesco and the History of Science; A. Mieli, Préface; A. Mieli, Le questioni di priorità e precursori; G. Sarton, Febris Candolliana, P. Brunet, La Méthodologie de Mariotte, P. Sergescu, La Littérature mathématique dans la première période (1665–1701) du „Journal des Savants", R. Taton, Les Mathématiques dans le „Bulletin de Férussac", L. Rosenfeld, On the method of history of science, Bialobrzecki, Memorandum concernant la méthodologie et la synthèse philosophique des sciences.

„Archives Internationales d'Histoire des Sciences" se primeşte în schimbul Buletinului Politechnicii „Gh. Asachi" din Iaşi şi poate fi găsită la Iaşi la Seminarul Matematic al Politechnicii, la Bucureşti la Preşedintele Grupului Român de Istoria Ştiinţei dr. V. Gomoiu (Calea Vergului, 21), iar în alte centre universitare, la secţiile respective ale aceluiaşi grup ce adînceşte istoria gîndirii ştiinţifice.

Nr. 2 al revistei va apare la 1 Ianuarie 1948 cu articole de Loria, Singer, Bodenheimer, Pelseneer, Vollgraff, Almagia, Schopper ş. a. Nr. 3 va apare la 1 April 1948. Colecţia revistei „Archives" e totodată forma definitivă a proectatei reviste „Travaux sur l'Histoire des Mathématiques".

Forma exterioară a revistei este extrem de agreabilă şi se datoreşte muncii neprecupeţite a DD. Petre Sergescu şi Pierre Brunet.

D. I. M.

Organisation des nations unies pour l'education, la science et la culture (Press Release 285 Paris, 12 août 1947).

Des savants de tous les pays condamnent la guerre biologique. — Le Quatrième Congrès International de Microbiologie, réuni à Copenhaque le mois dernier a adopté une résolution condamnant la guerre biologique.

La résolution du Congrès dit textuellement:

„Le Quatrième Congrès International de Microbiologie se joint à la Société Internationale de Biologie cellulaire pour condamner dans les termes les plus violents la guerre biologique sous toutes ses formes. Le Congrès considère la barbarie de telles méthodes absolument indigne d'une communauté civilisée et espère que les biologistes du monde entier feront tout ce qui est en leur pouvoir pour éviter leur utilisation en ce sens".

Une résolution semblable avait été adoptée par la Société Internationale de Biologie cellulaire, réunie à Stockholm.

La Conférence de Copenhague a réuni environ 1.100 savants. Un certain nombre d'entre eux doivent à l'Unesco d'avoir pu y participer. Une telle aide est en effet prévue par le programme de l'Unesco qui se propose d'encourager la coopération internationale dans toutes les branches d'activité intellectuelle pour la cause de la paix mondiale.

Les Implications sociales de la Science (Press Release 333 Paris, 6 octobre 1947).

Le Professeur Julian Huxley, Directeur général de l'Unesco, a souhaité, ce matin, la bienvenue à treize experts européens, convoqués par cette Organisation à son siège de Paris afin de l'aider par leurs conseils à déterminer son rôle dans la vulgarisation des aspects sociaux et internationaux de la science.

Le Comité comprend:

M. A. Leveillé, Directeur du „Palais de la Découverte", Paris.

M. J. Painlevé, Producteur de films scientifiques, Paris.

M. M. Choynomski, Rédacteur en chef de „Zycie Nauki", Pologne.

Prof. Eric Ashby, Professeur et Directeur de laboratoires, département de la Botanique, Université de Manchester.

Mme Nesta Pain, B. B. C., Londres.

Prof. J. G. Crowther, Ecrivain scientifique, Secrétaire de la „Society of Visiting Scientists", Londres.

M. Ritchie Calder, Rédacteur scientifique du „News Chronicle", Londres.

Prof. J. M. Burgers, Secrétaire du Comité d'étude des aspects sociaux de la Science, au Conseil International des Unions Scientifiques (Hollande).

M. M. B. Michelsen, Rédacteur scientifique de la société d'impression Aller, Copenhague.

M. le Profeseur M. Florkin, Professeur de biochimie à l'Université de Liége.

Prof. P. A. Montel, Professeur de physique mathématique, doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Paris.

Sous la présidence du Professeur Florkin, le comité étudiera par quels moyens l'Unesco peut le mieux contribuer à vulgariser la science et à faire largement comprendre la portée sociale de ses découvertes. Parmi les propositions, à étudier, il faut citer l'octroi de bourses et de subventions et la création éventuelle, à Paris, d'un centre d'échange de renseignements en vue de la vulgarisation scientifique.

Cette réunion durera deux jours et à la fin des travaux, le Professeur Ashby condensera les résultats sous la forme d'un rapport qui sera soumis à la seconde Conférence générale de l'Unesco, qui aura lieu le mois prochain à Mexico. L'Unesco a l'intention d'organiser bientôt en Amérique une réunion du même genre, dont les conclusions seront également présentées à la Conférence de Mexico.

Congresul Conferinţei Mondiale a Energiei dela Haga (1947).—Congresul ţinut la 2–9 Septembrie 1947, la Haga, Olanda, reprezintă prima manifestare a conferinţei mondiale a Energiei după războiu, deoarece ea nu s'a mai reunit din anul 1938, dela Viena, Peste 600 congresişti au venit din toate părţile lumei, pentru a asista la lucrările consacrate celei mai arzătoare chestiuni, acea a politicei combustibililor.

Congresul a fost deschis la 2 Septembrie dimineaţa, la Binnenhof, sub preşidenţia d-lui G. Bakker, director general al Energiei din Ministerul Afacerilor Economice, preşedintele Comitetului Naţional Olandez.

Au fost pronunţate deasemenea alocuţiuni de către delegaţii diferitelor ţări.

O conferinţă asupra energiei atomice şi întrebuinţările ei pacifice, a fost ţinută de Dr. G. J. Sizoo, dela Universitatea liberă din Amsterdam.

Lucrările Conferinţei Mondiale a E-

nergiei au fost repartizate între următoarele secţiuni:

Secţiunea „Economia Combustibililor, dela 1939"; Secţiunea A_1 — Generalităţi asupra producţiei energiei; Secţiunea A_2 — Producţia Combustibililor solizi; Secţiunea A_3 — Producţia Combustibililor lichizi; Secţiunea A_4 — Producţia Combustibililor gazoşi; Secţiunea A_5 — Producţia energiei electrice; Secţiunea A_6 — Energia atomică; Secţiunea B_1 — Distribuţia Combustibililor solizi; Secţiunea B_2 — Distribuţia Combustibililor lichizi şi gazoşi; Secţiunea B_3 — Distribuirea energiei sub formă de căldură; Secţiunea C_1 — Generalităţi asupra utilizării energiei; Secţiunea C_2 — Aplicaţiile industriale şi agricole ale energiei; Secţiunea C_3 — Aplicaţiile domestice şi quasi domestice ale energiei; Secţiunea C_4 — Utilizarea energiei pentru transporturi; Secţiunea C_5 — Încălzirile locale.

Între timp congresiştii au vizitat impozantele instalaţii a Minelor Domeniale ale Statului Olandez, la Lutterade în Limburg. Aici la mina „Maurits", se găsesc cele mai importante instalaţii de suprafaţă şi cocserii din Europa, apoi uzina de azot sintetic şi Laboratorul Central ale Staatsmijnen-lui.

Puterea acestor instalaţii se poate vedea din aceea că în 1938, cocseria „Maurits" avea aproape 500 cuptoare pentru cocs, putînd distila mai mult de 4000 tone de cărbune pe zi şi era în curs de mărire pentru 6.500 t.

Uzina de azot sintetic este pe cale de a fixa 300 t. de azot, sub forma de nitrophosphat, nitrat de ammoniu, etc.

Laboratorul Central are un efectiv de cca 300 persoane şi cuprinde următoarele secţiuni: Chimie analitică, chimie organică (materii plastice, coloranţi, insecticide), chimie minerală (îngrăşăminte), technica chimică (spălarea gazurilor), chimia fizică (cataliza), studiul fizic şi chimic al huilei, fizica şi aerodinamica (măsurători, ventilaţie), corosiunea, studiu de materiale, aplicaţii industriale ale gazului.

(După „Journal des Usines à Gaz" din 15 Oct. 1947).

Ing. BRANIŞTE CONSTANTIN
Asistent, Laboratorul de Chimie Technologică Anorganică Iaşi

Fenomenele planetare în 1948.—După Anuarul Astronomic al U. R. S. S. pentru anul 1948. (Editura Academiei de Ştiinţe, publicat de Institutul de Astronomie Teoretică de sub direcţia d-lui M. F. Subbotin, Leningrad, 1947), cele mai interesante fenomene planetare în 1948, sînt desigur, eclipsele. În anul 1948 va fi o eclipsă parţială de lună la 23 Aprilie, între orele (T. U.) 13^h 19, 6—13^h 58, 0 invizibilă la noi în ţară, şi două eclipse de soare: eclipsa parţial-totală şi parţial-inelară a soarelui la 9 Mai, între orele 23^h 40, şi 5^h 11, 0, invizibilă la noi, vizibilă în Oceanul Indian, în partea orientală a Asiei, Oceanul Pacific şi în partea nord-estică a Americii de Nord şi eclipsa totală a soarelui la 1 Noembrie, între orele 3^h 19,0 şi 8^h 38,6, invizibilă şi aceasta la noi şi vizibilă în Africa Centrală şi în Oceanul Indian. După cum vedem, şi în anul ce vine sîntem aproape de numărul minim de eclipse ce se pot întîmpla în decursul unui an (Numărul eclipselor de soare într'un an variază dela două la cinci, iar numărul eclipselor de lună, dela zero la trei) şi toate aceste eclipse prezintă puţin interes pentru populaţia ţării noastre, iar interesul specialiştilor dela noi nu va putea fi, probabil, satisfăcut din cauza costului mare al participării la expediţii importante ce se organizează în regiunile unde poate fi vizibilă vreo eclipsă totală sau inelară de soare în vederea soluţionării unui şir extrem de interesant de probleme privitoare la astrofizică, la teoria relativităţii, ş. a.

Renunţăm să reproducem aici diferite date relative la unele configuraţii planetare şi unele fenomene astronomice din 1948 care nu ar putea interesa cu folos decît pe specialişti, reamintim însă că pentru anul 1948 se aşteaptă o activitate de maximum a petelor solare. (A se vedea pg. 82-83 şi 193-194 din această revistă).

D. I M.

Vizita la Iaşi a savantului profesor Arnaud Denjoy.—Celebrul matematician şi academician francez, dela Sorbona, Arnaud Denjoy, creator al noilor drumuri în Analiză Matematică, ca de ex. a integralei, care-i poartă numele, a ţinut la Iaşi, sub auspiciile Seminarului Matematic al Universităţii noastre, în zilele de 29 şi 30 Noembrie, două conferinţe de specialitate, tratînd despre ansamble finite şi ansamble ordonate şi o conferinţă pentru marele public cu subiectul: Procedee mintale ale matematicienilor. D-sa a fost proclamat doctor honoris causa al Universităţii din Bucureşti. Însoţit de doamna *Denjoy*, d-sa a părăsit ţara noastră, plecînd într'o lungă călătorie ca invitat al mai multor Universităţi străine.

Noui progrese în studiul microscopic al celulelor vii.—După cum se ştie posibilităţile studiului microscopic al celulelor vii este limitat nu atît de puterea de separaţie a microscoapelor cît de faptul că detaliile structurale suficient de mari ca să poată fi analizate de microscop nu sunt percepute din cauza transparenţei lor. Deaceia progresul realizat pînă acum în studiul celulelor e datorit mai ales examenelor materialului fixat şi diferenţiat prin coloraţii selective. Un număr recent din revista *Discovery* ne aduce detalii asupra unei metode noui imaginată de profesorul olandez ZERNIKE, care permite examinarea microscopică a celulelor vii.

Metoda utilizează faptul că diferenţele de refractibilitate ale structurilor celulare aduc întîrzieri în mersul undelor luminoase, decalări de fază a acestor unde faţă de undele care au trecut prin părţile mai puţin refrangibile.

Obiectivul microscopic care primeşte lumina trecută prin asemenea obiecte transparente redă de fapt imaginea acestor detalii, dar o imagină constînd din simple diferenţe de fază pe care ochiul nu le percepe. ZERNIKE a imaginat un dispozitiv prin care aceste diferenţe de fază sunt transformate în diferenţe de intensitate luminoasă aşa ca să dea o imagină vizibilă. Dispozitivul constă din o simplă lamă de sticlă situată la nivelul focarului posterior al obectivului. În centrul acestei plăci se află o scobitură avînd adîncimea astfel calculată încît imaginea sursei luminoase să se facă exact în fundul ei şi avînd o formă exact similară cu această imagină. Principiul folosit e acela că razele luminoase traversînd diferitele detalii structurale şi suferind astfel difracţii şi întîrzieri de fază vin să traverseze lama de sticlă dinapoia obiectivului în diferite puncte în afara adînciturii, avînd deci să treacă prin o grosime de sticlă mai mare decît lumina fundamentală şi suferind o nouă întîrziere de fază. Grosimea lamei e astfel calculată încît această nouă întîrziere a razelor care au trecut prin părţile cele mai refractibile ale obiectivului să aducă o decalare suficientă a undelor pentru a da interferenţa cu lumina fundamentală. Punctele respective vor da deci o imagină obscură. Punctele mai puţin refractibile vor trimite raze care vor suferi interferenţe parţiale şi vor da imagini respectiv mai puţin obscure. Întreaga imagină a obiectului va avea deci tonuri variate de negru şi cenuşiu, redînd fidel detaliile structurale.

Metoda imaginată întîi pentru studiul operaţiilor oglinzilor telescopice e acum aplicată sistematic în biologie. KURT MICHEL a reuşit astfel să cinematografieze evoluţie kariokinezei în cursul spermatogenezei la lăcustă, iar HUGHES creşterea celulelor cultivate în vitro. Metoda a putut deasemeni pune în evidenţă membrana ondulantă a macrofagelor migratorii din pulmonul embrionului de pui şi să demonstreze activitatea ei fagocitară.

După cum se pare metoda promite să aducă deci contribuţii fundamentale la studiul cytologiei.

(După A. HUGHES, Discovery Sept. 1947, pg. 270).

I. N.

Scurte informaţii din străinătate

— **Mesotronul greu.** Se cunoaşte faptul, că particulele din razele cosmice, ce cad pe pămînt, se desfac în alte particule, denumite *mesotroni*. Massa mesotronului e cam de 150—200 ori mai mare de cît massa electronului, iar încărcarea sa electrică e egală cu încărcarea electronului. Mesotronii au o foarte scurtă durată şi se desfac, mesotronii încărcaţi negativ μ^- într'un electron şi neutrino, iar mesotronii pozitivi μ^+ în positron şi neutrino:

$$\begin{cases} \mu^- \longrightarrow \beta^- + \nu \\ \mu^+ \longrightarrow \beta^+ + \nu \end{cases}$$

Existenţa *neutrino-lui* (ν) a fost dovedită experimental de către ALLEN, în anul 1942 şi este o particulă neutră, posedînd o massă extrem de mică, cam 0,1—0,5 din massa electronului.

Tot sub influenţa razelor cosmice s'a constatat că atomii pot fi sfărîmaţi în 20—30 fragmente şi mai multe urme de mesotroni, lăsate pe clişeele fotografice speciale. Astfel de procese foarte complicate sub acţiunea razelor cosmice au fost descoperite de IOANOV.

În urma acestor constatări s'au întreprins o serie de studii, asupra razelor cosmice, pe vîrfurile munţilor Pamirului, Alpilor şi Anzilor. Pe munţii Anzi, la o înălţime de 6000 m., cercetările au fost conduse de către fizicianul englez POWELL din Bristol. El găseşte că în razele cosmice se găsesc trei feluri de mesotroni: o particulă grea, de massă 400 la 500 ori cît cea a electronului, una mijlocie de 300—400 şi o particulă cunoscută, de massă 150—200 şi care prin urmare rămîne ca mesotronul uşor. POWELL mai e de părere că noulle parti-

cule constitue, mortarul, care face coeziunea nucleului atomic.

Se ştie că protonii şi neutronii sînt impachetaţi foarte strins în nucleu, datorită dimensiunilor sale extrem de mici, de ordinul lui 10^{-13} cm. La distanţe aşa de mici protonii, încărcaţi cu electricitate de acelaşi fel, ar fi trebuit să fie supuşi la forţe de respingere electrostatice colosale. Cu toată aceste nucleele nu se desfac, ci îşi menţin cu tărie stabilitatea lor. Aceasta se poate explica, cum dealtfel arată şi experienţele, că la distanţele *mici* dintre particule din nucleu, adică şi între protonii din *aceiaşi încărcare* electrică, concomitent cu forţele de respingere există şi forţe de atracţie, care au o valoare predominantă în nucleul atomic. Natura acestor forţe încă n'a putut fi lămurită.

— Pe la sfîrşitul lui Decembrie 1947, la o şedinţă publică a Academiei de Ştiinţe din Paris, secretarul perpetuu a acesteia, Louis de Broglie, a pronunţat un elogiu lui Paul Langevin.

— *Plutoniu* a fost primul isotop şi primul element obţinut pe cale artificială din elementele de dincolo de sistemul lor periodic clasic. Una din bombele atomice ce a explodat fie la Hiroshima sau Nagasaki, era constituită din plutoniu. *Pu* împreună cu produsele ruperii nucleare, de care el trebue să fie separat, sînt conţinute în uraniu, în concentraţii deosebit de mici. Aceasta separare cere o technică specială. Mai ales o deosebită greutate constitue faptul că aceste infime cantităţi de elemente, produsele ruperii nucleare, la rîndul lor trebuesc separate de *plutoniu*, ca în acesta din urmă să nu rămîie mai mult decît o milionime de fracţie din fiecare substanţă. Au fost încercate 4 căi de separe chimică, şi anume: volatilitatea, adsorbţia, extracţia prin solvenţi şi precipitarea. Aceasta din urmă, cea a precipitării, a rămas procesul folosit în practica extracţiei industriale.

In revista noastră (vol. 33, p. 164, 1947) s'au arătat greutăţile deosebit de mari ce sînt legate de simpla descriere a uzinei pentru prepararea *Pu*, cu clădirile ei masive, cu instalaţii încurcate în forme de labirint, cu sisteme de ţevi şi şi multe aparate de control, acţionate la distanţă. Pentru a extrage *Pu* din procesul radioactiv se execută peste 30 reacţii chimice principale, care fac peste 100 de operaţii diferite.

Proiectul uzinei din *Hanford* a fost prelucrat, pe cînd rezerva *Pu* din lume era invizibil pentru ochiul neînarmat. *Pu* obţinut cu ajutorul ciclotronului era de cîteva micrograme ($\mu g = 10^{-6}$ g). S'a studiat şi proiectat un procedeu practic, ce s'a aplicat la uzina din Hanford, deşi în acel timp experimentele s'au dus numai cu metodele *ultramicrochimice*. Coeficientul de trecere dela aceste experienţe la procesele industriale era 10^{10}. Este cel mai mare coeficient de transformare de pe scara de laborator în cea industrială. Aceste cercetări cu cantităţi microscopice şi submicroscopice sînt unele din cele mai minunate realizări din chimie, în ce priveşte prelucrarea proceselor chimice pe căi fizice. Astăzi aceste prelucrări sînt continuate cu cea mai mare ardoare în vederea folosirii paşnice a energiei atomice. Oare numai paşnice?

C.

— **Ploaia comandată.** S'a încercat de cînd lumea tot felul de mijloace pentru a produce ploaia: procesiuni, farmece, explozii, substanţe radioactive, pulberi împrăştiate cu avionul...

In ultimul timp în Australia şi în Statele-Unite se fac experienţe cu un procedeu nou, preconizat de cunoscutul fizician Langmuir. Ele constau în a răspîndi cu avionul, deasupra unui nor care nu vrea să se precipite, o cantitate de cîteva zeci de kilograme de bioxyd de carbon solid, a cărui temperatură fiind de 80° C., se provoacă formarea de cristali de ghiaţă şi condensarea continuă apoi dela sine. Se poate întrebuinţa şi iodura de argint, care-i isomorfă cu ghiaţa. Cantitatea de substanţă necesară depinde de condiţiile de temperatură, norul fiind de obiceiu în stare de supratopire, de starea hygrometrică, etc.

Rezultatele sunt încurajatoare şi experienţele continuă, cu concursul autorităţilor militare.

In Bavaria, bîntuită de secetă, s'a încercat de asemeni vara trecută o experienţă analoagă, care a produs o ploaie de trei sferturi de oră.

Se pune întrebarea: are cineva dreptul să descarce în profitul lui un nor care trece pe deasupra capului şi care altfel s'ar fi descărcat mai departe sau în regiunile vecine? Extinderea şi generalizarea procedeului ar putea eventual să deschidă şi această controversă.

— **Secretul vrăjitorilor de şerpi.** Se pare că există, prin America de Sud, nişte personaje foarte temute de băştinaşi, care se chiamă „*curanderos*" şi pe care şerpii nu-i muşcă niciodată. Ei

cresc în curtea lor cele mai periculoase specii de vipere şi le întrebuinţează ca animale de pază.

Se ştie acum că există anumite plante, între altele *Ageratum Conizoides* (Composee) *Cyanthula Prostata* (Amarantacee) *Bideus Pilosa* (Composee) care, dacă le stoarcem şi ne ungem corpul cu sucul lor, ne apără de muşcătura şerpilor.

Mai mult încă, un şarpe uns cu sucul acesta nu mai muşcă pe nimeni, o bucată de vreme.

In C. R. Acad. Sc. din Paris, numărul din 9 Aprilie 1947, A. CHEVALLIER citează o serie întreagă de plante, din diverse regiuni, care au această virtute.

— **Radarul Liliecilor** *. Încă din sec. XVIII abatele italian LAZARO SPALLANZANI se preocupa de simţul de orientare în beznă al liliecilor. Acoperindu-le ochii, el a constatat că animalele continuă să evolueze cu toată siguranţa printr'o cameră închisă să evite obstacolele mici, ca sfori întinse în drumul lor.

Se ştie că ultrasunetele, adică acele sunete care depăşesc frecvenţele cele mai înalte percepute de urechea omului, având lungimea de undă foarte mică (cu atît mai mică cu cît sînt mai înalte) se por reflecta pe obstacolele mici, fără să le ocolească. Ele au şi avantajul că transportă o energie mai mare decît sunetele audibile, tocmai din cauza frecvenţei ridicate.

Pe acest principiu LANGEVIN, în 1915, a imaginat un procedeu nou de sondaje submarine, care apoi a fost aplicat de aliaţi pentru reperajul submarinelor germane.

E suficient să cunoaştem timpul care a trecut dela plecarea unei unde şi pînă la întoarcerea ei, după reflexie, ca să putem afla distanţa la care se găseşte obstacolul reflectat.

Pe acelaşi principiu funcţionează şi radarul, numai că, în loc de ultrasunete, se emit unde electomagnetice de lungime de undă foarte mică, pe care le dirijăm în spaţiu şi le primim înapoi, după ce s'au reflectat pe un avion, pe un bloc de ghiaţă sau pe orice alt corp în spaţiu.

In 1920, profesorul englez HARTRIDGE e emis ipoteza că liliecii emit, prin coardele vocale, pachete de ultrasunete, care le servesc pentru orientare.

Verificarea a arătat mai tîrziu că dacă se astupă gura şi nasul animalului, sau conductele auditive, simţul de orientare dispare.

Cu un analizor, format dintr'un microfon special şi dintr'un amplificator de radio, s'au putut chiar evidenţia ultrasunetele emise. Ele se succed pe pachete regulate şi durează de fiecare dată cîteva miimi de secundă. Frecvenţa lor este de ordinul a 50.000 de perioade pe secundă.

Pavilionul urechii, extrem de desvoltat la unele specii pe liliieci, măreşte acuitatea perceperii.

(După „*Science et Vie*" Nr. 364, din Ianuarie 1948).

— **Recordul sondajelor stratosferice.** Înainte de războiu, mi se pare prin 1932, profesorul REGENER isbutise să urce pînă la 31.400 de metri un balon sondă, prevăzut cu aparate de înregistrare, pentru studiul stratosferei.

Această înălţime n'a mai putut fi depăşită şi nici măcar atinsă, pînă la August 1947, cînd un balon-sondă, lansat de observatorul francez din Trappes a atins înălţimea de 33.800 de metri. (Science et Vie, Nr. 363, Dec. 1947).

— **Recordul dulceţii.** Revista „*Chimie et Industrie*" din Dec. 1946 ne aduce vestea că după *dulcină* şi *zaharină* care sînt respectiv de 200 şi de 700 de ori mai dulci ca zahărul, profesorul VERKADE de la Universitatea din Delft (Olanda) a preparat un derivat benzenic de 4000 de ori mai dulce decît zahărul.

Produsul se fabrică deja pe scară industrială, este perfect stabil la temperatura apei care fierbe şi are o frumoasă coloare portocalie.

Cel mai mic cristal, pus pe limbă, ne îndulceşte gura pentru mai bine de o jumătate de oră. El nu se consumă de aceia în stare pură, ci diluat cu alte substanţe, care să-i mai reducă dulceaţa.

AL. C*i*.

— **Untul.** Staţiunea de Fiziologie celulară a Institutului Wenners Gren din Stockholm, ar fi descoperit o nouă metodă de fabricare a untului şi a brînzei, permiţînd o mai bună utilizare a laptelui şi accelerînd fabricarea brînzeturilor.

Ea se bazează pe producerea prin sinteză a agenţilor acidifianţi, înlocuind agenţii biologici.

Fabricarea untului reprezintînd în Suedia 87.000 tone, dînd 262.000 tone zer, se poate furniza prin această metodă un

*. A se vedea şi nota Simţul de orientare la liliecî (Şt. Procopiu) pag. 253.

surplus de 500 tone materii grase. Această nouă metodă este deja practicată în provinciile Scania şi Norrland.

(După „Chimie et Industrie" vol 57 Nr. 1 1947).

— **Conservarea merelor.** După cum s'a constatat la Universitatea Cornell, cărbunele ajută la conservarea merelor, întîrziind coacerea lor. Dr. C. E. Gutterman şi Dr. R. M. Smock dela această Universitate explică acest fenomen, fie prin aceea că merele respiră încet, fie că viaţa lor durează mai mult timp, fie că ele rămîn întregi şi proaspete. Dacă numai 1% din merele conţinute într'un depozit sunt mai coapte ca celelalte, ele degajă destul gaz pentru a face să se coacă celelalte cu o viteză accelerată cu 25%. În acest scop se suspendă în încăperile în care se găsesc mere, recipiente perforate, umplute cu cărbune de lemn activat. Cărbunele absoarbe gazul în suspensie în aer şi aerul purificat revine în încăpere.

(După „Chimie et Industrie" vol. 57 Nr. 1 1947).

E. D.

— **I. G. Farben.** După declaraţiile lui James M. Martin şeful serviciului de decartilare a guvernămîntului militar american, întreprinderile aparţinînd lui I. G. Farben, situate în zona americană ar fi împărţite în 30 unităţi separate şi independente din punct de vedere economic. Totalitatea uzinelor societăţii I. G. Farben în cele 4 zone, atinge cifra de 850, dintre care 40% se găsesc în zona sovietică; zona americană nu numără decît 125 uzine.

Uzina dela Höchst, aproape de Francfurt, este cea mai vastă dintre acele care mai sînt încă.

Cînd trustul lui I. G. Farben a fost confiscat în Noembrie 1945, el reprezenta o valoare de circa 75 miliarde de mărci germane.

(După „Chimie et Industrie", vol. 57 nr. 1 1947).

— **Centenarul întreprinderilor Carl Zeiss.** La 17 Noembrie 1846, Carl Zeiss, mecanicul Universităţii din Iena, deschide un modest atelier, unde începe construcţia de instrumente optice.

După cîţiva ani înţelege necesitatea luării unui colaborator cu formare ştiinţifică, care apăru în 1866 în persoana lui Ernst Abbe. Acesta — fiul unui simplu lucrător—dădu treptat un avînt extraordinar întreprinderii. În 1877, ea număra numai 36 persoane; la sfîrşitul secolului al XIX-lea întrebuinţa 930 persoane şi în 1914 avea 5.280 persoane. Domeniul său se extinsese puţin cîte puţin la toate domeniile opticei. La moartea lui Carl Zeiss în 1888, Abbe devine singurul proprietar al societăţii. Pe plan social lui se datoreşte crearea „Întreprinderilor Carl Zeiss"—în care intră atelierile Zeiss, sticlăria „Schott und Genossen" şi deasemenea opera personală a lui Abbe. Statutele acestei întreprinderi garantau mari avantaje lucrătorului şi o întreagă libertate a opiniei în afară de atelier; ea constitue sub acest titlu, o experienţă socială din cele mai interesante.

(„Chimie et Industrie" vol. 57 nr. 1 1947).

Ing. ELEONORA DIACONESCU

Cărţi apărute în străinătate

— *J. Frenkel:* Academy of Sciences of the U. R. S. S. and Physico-Technical Institute of Leningrad, Kinetic Theory of Liquids, Clarendon Press, Oxford, 1946, XI+488 pag., 13 dollari.

— *Albert Einstein:* Relativity, Hartsdale House Inc. New-York, 1947, XIII+169 pg. 2,5 dol.

— *George Gamow:* Atomic Energy in Cosmic and Human Life, Fifty Years of Radioactivity, The University Press, Cambridge, 1947, XI, 161 pg, 7 s. 6 d.

— *Yvette Cauchois* et *Horia Hulubei:* Constantes selectionnées. Longueurs d'ondes des émission X et des discontinuités d'absorption X, Hermann et Cie, Paris, 1947, 200 pg.

— *V. Rojansky:* Introductory Quantum Mechanics, London, 1946, 544 pg.

— *Vs. Gulevich:* Analiza urinelor (în limba rusă), Leningrad, 1945. 239 pg.

— *W. A. Osborne:* Elementary Practical Biochemistry, Melbourn, 1946, 172 pg, 5 dol.

— *M. Florkin, L. Massart:* Medische Biochemie (Biochimie medicală), Anvers, 1946, 641 pg.

— *A. Grollman:* Essentials of Endocrinology (Principii de endocrinologie), ed. II-a Philadelphia, 1947, XXIII, 644 pg, 10 dol.

— *J. F. Meffendon:* Physiological Chemistry, Saint Louis, 1947, 454 pg, 81 fig, 4,25 dol.

— *O. Lesourd:* Guide de Pétrole 1947-1948, Paris, 850 fr.

— Dr. *Louis, A. Pipes:* Applied Mathematics for Engineers and Physicists. Mc. Graw-Hill Book Co. Inc. New York a. London. XIII+618 pg.

— Prof. *Edgardo Baldi:* Microfotografia e Macrofotografia Principi e ap-

plicazioni della technica microfotografica al laboratorio di recherche scientifiche e industriali. Ulrico Hoepli, Milano, 1946, XII + 349 pag. 900 lire.

— Prof. *C. H. Percival*, prof. *A. Murray Drennan* şi *T. C. Dodds*: Atlas of the Skin. E. a S. Livingstone, Edinburgh, 1947, VIII+496 pg. 75 s.

— *Louis Filloux*: Théorie électronique des corpuscules et exposé synthétique de ses conséquences, Libr. Gauthier Villars, Paris, 1947, VII+36, 120 francs.

— *H. B. Lemon*, From *Galileo* to the Nuclear Age: an Introduction to Physics, University of Chicago Press, 1947, XVIII+452 pg. 21 s.

— *W. Pauli*: Meson Theorie of Nuclear Forces, Interscience Publisher, Inc. New York a. London, 1946, VII+69, pg. 12 s.

— *M. G. Dyson*: A New Notation and Enumeration System for Organic Compounds, Longmans, Green and Co. London, New York and Toronto, 1947, IV+63, 7 s. 6 d.

— *F. Wild*: Characterisation of Organic Compounds. University Press Cambridge, 1947, 18 s.

— *William Buell Meldrum* a *Albert Frederich Daggett*: A Textbook of Qualitative Analysis (Using the Semi-Micro-Method), American Book Co, New York, 1946, VII+642 pg. 8,50 dol.

— *James B. Sumner* and *G. F. Somers*: Chemistry and Methods of Enzymes, Second Edition Academic Press, Inc New York, 1947, XI+415 pg. 6,50 dolari.

— *Frank J. Welcher*: Organic Analytical Reagents, D. van Nostrand Company, New York, 1947, Vol. II, XI+530 pg. 8 dol.

— *P. G. Groggins*: Unit Processes in Organic Synthesis, Mc Graw-Hill. Book Company Inc. New York, 1947, XIII+931 pg. 7,5 dol.

* * *

Cîteva cărţi noui din Biblioteca Seminarului Matematic al Politechnicii „Gh. Asachi" asupra cărora ne propunem să revenim într'unul din periodicele noastre:

— *I. N. Veselovschi*: Curs de Mecanică (în ruseşte), Editura de Stat de cărţi technice şi teoretice, OGIZ, Leningrad, 1947;

Anuarul Astronomic al U. R. S. S. pe anul 1948, Editura Academiei de Ştiinţe, Institut de Astronomie Teoretică condus de academicianul M. F. Subbotin, Leningrad, 1947;

— *Edmond R. Kiely*: Surveying Instruments, their history and classroom use. National Concil of teachers of Mathematics, Nineteenth Yearbook, Teachers College, Columbia University, New York, 1947;

— *E. Bottani* şi *R. Sartori*: Elettrotecnica, vol. I. Circuiti in regime stazionario. Libreria Editrice Politecnica Cesare Tamburini, Milano, 1947;

— *Giuseppe Bruni*: Chimica Generale e Inorganica Libreria Editrice Politecnica Cesare Tamburini, Milano, 1947;

— *Josef Rysavy*: Vyssi Geodesie, Ceská Matice Technická, Praha, 1947;

— *Max Morand*: Introduction Mathématique aux théories physiques modernes, Librairie Vuibert, Paris, 1947;

— *Marston Morse*: Topological Methode in the Theory of Functions of a complex variable, Princeton University Press, 1947;

Prontuario per il Calcolo del cemento armato, Edizioni della Bussola, Istituto Nazionale per gli studi e la sperimentazione nell'edilizia e Istituto Nazionale per le applicazioni del calcolo del C. N. R., Roma, 1947;

Selecta, Cinquantenaire scientifique de M. Paul Montel, Gauthier-Villars, Paris, 1947;

— *Gerrit Mannoury*: Les fondements psycho-linguistiques des mathématiques, F. G. Kroonder, Bussum (Olanda);

— *D. H. Hartree*: F. R. S., Calculating Machines, Recent & Prospective Developpements, Cambridge University Press, 1947;

— *A. Denresse*: Projections stéréographiques, Trigonométrie sphérique etc., Maison d'éditions A. de Boeck, Bruxelles;

— *R. Klumak*: Über die wahre Bewegung der Sterne, Springer-Verlag, Wien, 1946;

— *Fabio Conforto*: Meccanica Razionale, Casa Editrice Giuseppe Principato, Milano, 1946;

— *Marcel Boll*: Tables Numériques Universelles, Dunod, Paris, 1947;

— *U. Filippi*: Connaissance du monde physique, cu o prefaţă a d-lui Louis De Broglie, Paris, 1947;

— *David Eugene Smith*: The Poetry of Mathematics and other essays, ed. 2-a, Scripta Mathematica, Yeshiva College, New York, 1947;

— *Max Landolt*: Grandeur, Mesure et Unité, Dunod, Paris şi Office International de Librairie, Bruxelles, 1947;

— *Felice Contessini*: Installazioni Idroelettriche, Milano, 1947;

— *Prof. N. B. Medvedeo*: Экспериментальная эндокринология (Endocrino-

logia experimentală; Ed. Acad. Şt. Ucraineană, 744 p. 1946 Preţul 48 ruble.

— *I. I. Mecinicov:* Страницы воспоминаний (Pagini de amintiri; Culegere de articole autobiografice). Ed. Ac. de Ştiinţe U.R.S.S. 280 p + 2 portrete, 1946, 14 r.

— *P. L. Cebîsev:* Избранные математические труды (Opere matematice alese). Ed. de Stat OGIZ, 200 p. 1946, 8 r.

— *V. T. Sneghirev şi Ia. F. Cecmarev:* Методы Арифметики (Metodele Aritmeticei). Ed. Uci Ped Giz, 368 p, 1946, 7,25 r.

— *V. V. Korşac şi S. R. Raficov:* Введение к изучению высокомолекулярных соединений (Introducere la studiul combinaţiilor polymere înalte). Ed. Acad. Şt. U.R.S.S., 176 p + 29 fig. 1946. 10 r.

— *D. I. Blohinţev:* Акустика неоднородной движущейся среды (Acustica mediului neomogen în mişcare). Ed. OGIZ, 220 p + 56 fig. 1946, 7,50 r.

— *L. P. Breşlavet:* Растение и лучи Рентгена (Plantele şi razele Röntgen). Ed. Ac. Ştiinţe U.R.S.S., 194 p + 26 fig., 1946,

Conferinţe informative. — La Facultatea de Ştiinţi din Iaşi în cadrul seminariilor de Fizică şi Chimie, s'a ţinut în decursul lunilor Noembrie şi Decembrie, un şir de conferinţe săptămînale. La sfîrşitul fiecărei conferinţe urmau discuţiuni critice sau complectări. În viitor cadrul acestor conferinţe se va lărgi, aşa ca în afară de subiecte de fizică şi chimie să fie tratate şi cele de biologie şi alte ştiinţe speciale înrudite.

Dăm mai jos data şi titlul conferinţelor ţinute: 8 Noembrie 1947, *Heliu II fără chid quantic*, de N. Calixicenco; 15, *Vitamina A*, de d-na L. Crivat şi *Antenele radarului*, de E. Ionescu; 22, *Oscilaţiile de relaxare în lămpile cu vapori de mercur* de Al. Cişman şi E. Luca; 29, *Oboseala metalelor*, de T. Fabian; 6 Decembrie, *Conductibilitatea electronică a substanţelor nemetalice*, de Th. Campan; 13, *Determinarea poziţiei unei surse sonore, mobile sau fixe, cu ajutorul oscilografului bifilar*, de G. D'Albon; 20 Decembrie, *Energia eoliană*, de Al. Cişman şi Ing. N. Botan; *Max Planck. Viaţa şi opera lui* (comemorare), de N. Calixicenco, Şt. Procopiu şi Al. Cişman.

MULŢUMIRI

Aducem cele mai vii mulţumiri d-lui Prof. Miron Nicolescu, Subsecretar de Stat la Departamentul Educaţiei Naţionale, care ne-a pus la dispoziţie un fond de 15.000 lei pentru tipărirea monografiilor ştiinţifice.

Deasemenea aducem mulţumiri alese Societăţii „*Malaxa*" din Bucureşti, care ne-a făcut 10 abonamente de sprijin a cîte 1000 lei; D-lui Prof. Ing. Drosescu, care pe lîngă contribuţia d-sale personală, ne-a obţinut mai multe abonamente de încurajare; Domnilor Profesori dela Facultatea de Ştiinţe şi tuturor abonaţilor noştri devotaţi, care răspunzînd la apelul nostru, ne-au trimes ajutoare băneşti cu care am putut scoate la capăt tipărirea acestui număr.

REDACŢIA

Dări de samă

C. V. Gheorghiu: *„Coloranți organici"*, Colecția de monografii din științele pure și aplicate. Ed. Revista Științifică „V. Adamachi". Iași, 1947, XVI—588 pg.

Apariția cărții d-lui prof. Gheorghiu este un eveniment rar în analele publicațiilor științifice române. Se cuvine deaceea să îi acordăm o deosebită atențiune. In cele peste 580 pagini ale acestei lucrări se trec în revistă toate substanțele colorate organice și ni se înfățișează un tablou complet al fenomenelor în legătură cu absorbția luminii în combinațiile organice.

Acest vast material este prezentat în două mari diviziuni: o parte generală în care se discută relațiile dintre coloarea și structura combinațiilor organice și o parte specială, în care se descriu materiile colorante, atît cele sintetice, care au o însemnătate tehnică, cît și marele număr de substanțe colorate naturale.

In partea generală, autorul nu se mulțumește cu expunerea teoriilor celor mai moderne despre structura combinațiilor aromatice, dar ne permite să aruncăm și o privire retrospectivă asupra tuturor reprezentările mai vechi, a căror evoluție a culminat, într'un sfîrșit, în imaginile actuale. Exemple judicios alese conduc pe cititor prin toată scara de teorii, dela cele clasice, pînă la cele mai hazardate dintre teoriile noui.

Nu mai puțin valoroasă este partea a doua a lucrării, în care autorul își dă toată măsura într'o descriere amplă și completă a diferitelor materii colorante. Nu putem constata nici o omisiune și fiecare substanță este tratată în modul cel mai amănunțit imaginabil. In clasificarea materialului, autorul a ales o interesantă gradație dela simplu la compus. In 19 capitole se trec în revistă toți coloranții, începînd cu compușii nitrici și azoici, trecînd apoi prin coloranți chinonici, trifenilmetanici, tiazicici și diazinici, pînă la coloranții naturali cum sunt antocianidinile, materiile din sînge și frunze, coloranții purinici, flavinele și carotinoidele.

Cititorul se va putea informa nu numai asupra materiilor colorante tehnice (cele mai importante fiind însoțite de detalii privitoare la fabricație și vopsire), dar el va avea la dispoziție o documentare amplă din domeniul biochimiei. Aceasta din urmă merită să fie semnalată în mod deosebit. Odată cu materiile colorante care au o importanță pentru metabolismul animal sau vegetal, cum sunt coloranții din sînge, clorofila, flavinele, carotinoidele etc., se prezintă analize amănunțite ale proceselor fiziologice respective, cum sunt respirația, asimilația bioxidului de carbon, structura și acțiunea enzimelor, procesele normale comandate de unele carotinoide etc.

Prin aceasta, lucrarea d-lui prof. Gheorghiu depășește cadrul unei simple lucrări de specialitate. Ea va fi utilă nu numai acelora ce vor să se documenteze în ramura mai restrînsă a materiilor colorante, ci această lucrare, de vastă erudițiune științifică, va interesa pe toți chimiștii, în deosebi pe aceia ce admiră infinita diversitate a produșilor naturali.

Fiecare capitol al lucrării este urmat de o bibliografie bine pusă la punct. Condițiile tipografice sunt dintre cele mai bune și merită toată lauda.

Intr'o singură privință referentul nu aprobă în întregime pe autor, și anume într'o chestiune de formă care nu micșorează valoarea lucrării. Este vorba de ortografia cuvintelor științifice de origină greacă. Au trecut mai multe vieți de om de cînd înaintașii noștri au hotărît să transpună cuvintele grecești în românește după o anumită normă convențională. Aceasta nu coincide cu aceea admisă de popoarele occidentale, cu o cultură mai veche decît a noastră. De multe ori lucrul acesta este supărător. Referentul este și el de părere că dacă astăzi ar trebui reluată această problemă de nomenclatură, ea ar putea fi soluționată în alt mod. Dar hotărîrea s'a luat și încă de mult.

Pentru cititorul român de rînd grafiile: oxygen, hydrogen, ammoniac, chlorophyllă, etc., apar străini (pe unii Moldoveni îi va supăra poate și *„gałbăn-ul"* autorului, cînd îl văd *scris*). In orice

caz o convenție atît de importantă cum este ortografia, chiar numai cea științifică, nu poate fi schimbată fără un consens unanim și fără ratificarea celor ce au căderea să vegheze la păstrare curățeniei limbii[1].

Dar, repet, această critică nu este destinată să scadă cu nimic importanța lucrării pe care ne-o dăruiește colegul GHEORGHIU.

Prof. COSTIN NENIȚESCU

Ioan Tănăsescu: *Manual de lucrări practice de chimie organică*, Partea I. Editura Universității „Regele Ferdinand I", Cluj, 1947, 294 pg.

De mult se simțea nevoia unui manual de lucrări practice de Chimie organică în limba română. Dl. prof. TĂNĂSESCU pune la îndemîna studenților acest prețios manual de lucrări, cuprinzînd: Analiza calitativă și funcțională organică și Technica sintezelor organice.

Firul conducător în clasificarea materialului experimental a fost noțiunea de „funcție organică", în jurul căreia s'au grupat și sintezele, care pot pune în evidență comportările chimice caracteristice ale funcției, sau modul cum se poate ajunge la ea. Sintezele au fost alese cu multă îngrijire, ținîndu-se seama de greutățile de execuție cît și de posibilitățile laboratoarelor noastre de procurarea materialului și a aparaturei de lucru. Unele preparări au fost modificate în urma cercetărilor proprii, cît și a colaboratorilor d-sale din Laboratorul de Chimie organică dela Cluj. Acolo unde nu s'au putut da metode sintetice, mai ales în domeniul substanțelor naturale, autorul, în capitolele speciale, a dat numai reacțiuni de recunoaștere și caracterizare. Lucrările practice sînt însoțite de lămuriri teoretice, care fac legătura între diferitele clase de compuși și în același timp permit executarea lucrărilor independent de cursul teoretic respectiv.

Recomandăm călduros acest manual de lucrări practice a d-lui prof. TĂNĂSESCU tuturor studenților chimiști și așteptăm cu nerăbdare tipărirea cît mai curînd a părții a II-a, care va cuprinde Analiza cantitativă elementară și funcțională organică.

1. N. R. În această recenzie s'a păstrat ortografia autorului pentru cuvintele științifice, deoarece în ea se critică tocmai ortografia adoptată de redacția noastră după normele nomenclaturei universale a termenilor științifici. Discuții mai largi asupra acestei importante chestiuni vor fi luate în numerele viitoare a acestei reviste.

* * *

Dl. Prof. TĂNĂSESCU, în prefața manualului de față, revine asupra unei vechi discuții în ce privește clasificarea Chimiei organice a Școalei de Chimie organică dela Cluj și București.

Evident în tratarea compușilor carbonului, după cum am remarcat într'o recenzie a excelentului tratat de Chimie organică a d-lui prof. NENIȚESCU [Rev. Șt. Adamachi, 28, 89 (1942)], se poate lua orice împărțire a materiei, numai cu condiția ca noțiunile să fie așa înlănțuite ca să se dea o unitate de vedere a celor peste 500.000 de compuși, care alcătuesc chimia organică.

La Iași s'a păstrat clasificația lui VICTOR MEYER (întrebuințată prima oară de Kekulé, 1854-61) în compuși din seria „grasă" și „aromatică", introdusă de AN. ORREGIA. Această împărțire nu este numai pur formală, pentru ușurința studiului compușilor din chimia organică, ci își are originea în însuși natura diferită a compușilor din cele două serii. Încă din 1917 DEBYE și SCHERRER [Phys. Z. *18*, 301 (1917)] consideră *grafitul* ca prototipul substanțelor aromatice, după cum *diamantul* este prototipul combinațiunilor grase (distanța dintre atomi 1.54 Å.) Recent d-na KATHLEEN LONSDALE, o specialistă în studiul cristalilor cu ajutorul razelor X (una din primele două femei alese membre la Royal Society), într'un articol publicat în revista *Endeavour* (vol. VI, Nr. 24 Oct. 1947), pe baza a numeroase cercetări experimentale făcute în calitate de colaboratoare a lui Sir. W. BRAGG la University College din Londra și apoi la Royal Institution, împarte compușii de carbon în 2 grupe vaste și anume:

1. Compuși grași sau alifatici, la care valențele dintre atomii de carbon sînt simple și 2. Compuși aromatici, la care se mai alătură și cei cu legături duble conjugate.

În compușii alifatici, care pot avea un lanț deschis (parafine) sau un lanț închis (ciclohexan), legăturile dintre atomii de carbon sînt din punct de vedere structural asemenea cu acelea din diamant (distanța 1,54 Å), valențele fiind dispuse tetraedric. În ce privește compușii ciclici, în cei din seria grasă cum ar fi ciclohexanul sau zaharurile, ciclul este în zigzag, spre deosebire de substanțele aromatice (benzen, naphtalen) în care ciclul este plan, distanța dintre atomii de carbon fiind de 1,39 Å, o valoare intermediară între aceea pentru

legătura simplă (1,54 Å şi legătura dublă 1,352 Å) şi apropiată de aceea dintre atomii de carbon din grafit.

D-na Lonsdale consideră şi substanţele cu legături duble conjugate, derivînd tot din grafit. In adevăr la polyene (compuşi cu multe legături duble conjugate) distanţa dintre atomii de carbon uniţi prin legătură simplă sau prin legătură dublă este aproape acelaşi (1,395 Å).

Este de remarcat totuşi că la o hydrocarbură cu greutate moleculară mai mică, cum ar fi octatetrenul (C_8 H_{10}), distanţa dintre atomii de carbon uniţi simplu este 1,422 Å iar prin legătură dublă 1,352 Å (E. Müller, Neuere Anschauungen der organischen Chemie, Berlin, 1940, pg. 175).

Dealtfel şi după teoriile moderne starea aromatică îşi are o existenţă bine definită şi după E. Hückel [z. El. Ch. *43*, 777 (1937)] o grupare închisă de 6 electroni reprezintă „starea intermediară" a unui sistem aromatic, sextetul de electroni producînd caracterul aromatic, după cum octetul de electroni imprimă unui atom caracterul de gaz nobil.

C. V. GHEORGHIU

Prof. Gh. Ionescu Sişeşti; *„Agrotehnica"*, Cartea Românească 1947, 705 pag.

Apariţia „Agrotehnicei" în ediţia II nu poate fi primită decît cu cel mai mare entusiasm. In literatura agricolă românească se simţea tot mai mult lipsa unui tratat conceput în baza cunoştinţelor exacte a realităţilor şi a nevoilor agriculturii practice româneşti. Manualele existente pînă la apariţia „Agrotehnicei", erau întocmite prin compilări din literatura agricolă străină, cu foarte puţine referinţe la problemele agriculturii noastre, incomplete, cu noţiuni învechite. „Agrotechnica" completează în măsura cea mai mare acest gol, atît din punct de vedere teoretic cît şi practic. Editată în condiţiuni technice mai mult decît bune, scrisă într'un stil clar şi concis, caracteristic autorului, cu numeroase figuri şi hărţi colorate în text, cuprinzînd şi mai multe tabele explicative, „Agrotehnica" apare ca un tratat aproape desăvîrşit.

Tratatul este împărţit în XXII capitole.

Consideraţiuni teoretice, expuse în primele capitole, pregătesc metodic înţelegerea justă a fenomenelor ce au loc în sol, şi descrierea posibilităţilor de a dirija intensitatea acestor fenomene în direcţia dorită.

Capitolul I constituie o introducere în agrotechnică, tratînd despre relaţiunile plantelor cu mediul înconjurător.

Capitolul II tratează analitic despre noţiunile de climă ca factor de vegetaţie şi de formare a solului. Dat fiind importanţa acestui factor, autorul expune mai pe larg cunoştinţele actuale, asupra factorului „clima" tratînd despre elementele climei, metodele de clasificarea sintetică a climatelor, şi clasificarea climatelor (Köppel Azzi, sistemul Penck, factor de ploaie a lui Lang, indicele de ariditate a lui De Martonne şi coeficientul lui Mayer).

Cap. III cuprinde deasemenea descrierea analitică şi mai largă a climei Romîniei şi este ilustrat cu mai multe hărţi meteorologice precum şi cu o hartă în colori a provinciilor climatice ale Romîniei.

In capitolele următoare IV–IX autorul tratează despre geneza şi clasificarea solurilor.

Capitolele X–XVI, însumează cunoştinţele actuale asupra proprietăţilor fizice, chimice şi biologice ale solurilor.

In ultimile două capitole din această grupă autorul insistă asupra acţiunii factorilor de vegetaţie, subliniind importanţa legii proporţiilor armonice şi încheie cu descrierea proprietăţilor chimice şi agricole a îngrăşămintelor chimice şi naturale, precum şi a amendamentelor.

Capitolul XVII cuprinde noţiuni de o importanţă capitală pentru agricultura românească, şi anume: descrierea stării de fertilitate a diferitelor tipuri de sol din România.

Capitolele XVIII–XXI tratează despre technica agricolă propriu zisă: lucrările solului, pregătirea semînţelor, semănatul, îngrijirea semănăturilor, inamicii semănăturilor şi combaterea lor, asolamente şi tipurile de asolament.

Volumul se închee cu un capitol special de luptă contra secetei.

Atît consideraţiunile teoretice, cît şi cele practice, expuse în acest tratat, fiind bazate pe experienţa bogată personală a autorului, precum şi pe rezultatele experimentale executate şi acumulate de Institutul de Cercetări agronomice a României, în decurs de mai mulţi ani, imprimă tratatului „Agrotehnica" o valoare de proporţii colosale.

Totuşi volumul cuprinde şi mici scăpări. De ex. împărţirea elementelor minerale în îngrăşăminte şi amendamente, o considerăm învechită. Elementele descrise de autor drept amendamente, denumite astăzi în biologia plantelor ca microelemente, se deosebesc de elementele normale, sau macroelemente, numai

prin coeficienții lor de acțiune, mult mai mari față de cel ai macroelementelor. Cu, B, Mn, Zn, sunt tot atît de necesare plantelor ca și P, N, K, Mg. Apoi, unele din definiții, întrebuințate de autor, ridică încă odată necesitatea stabilirii unei nomenclaturi unitare. Starea coloidală a unui corp în soluție se numește „Sola" sau „Zola" așa cum găsim în acest tratat? Dacă această denumire provine dela cuvîntul „soluțiune", atunci preferăm denumirea „Sol" în loc de „Zol" sau „Zola".

Ca încheiere subliniem încă odată utilitatea incontestabilă a acestui tratat. Dat fiind însă personalitatea și erudiția autorului volumul „Agrotehnica", nu are nevoie de recomandare specială.

Dorim numai ca literatura noastră agricolă, să se completeze și cu alte volume de acest fel.

C. P.

Dr. Ing. Lucius V. Săveanu, conferențiar la Politechnica din Iași și **Ing. Ion T. Cudalbu**, asistent la Politechnica din București: *Macarale plutitoare*. Tip. „Bucovina" I. E. Torouțiu, București 1947, pagini 65 cu 33 figuri în text.

Ori de cîte ori literatura technică românească se îmbogățește cu o publicație, pentru technicienii noștri trebue să fie un prilej de satisfacție și un îmbold spre a ajunge cît mai curînd ca cel puțin cunoștințele de bază inginerești să le putem culege din cărți scrise în românește.

Această publicație tratează o subdiviziune a macaralelor deplasabile și anume acelea care se deplasează prin plutire.

Aceste macarale prezintă unele din cele mai interesante instalații realizate de technica modernă. Sînt în general macarale de tip greu, pînă la 350 tone, montate pe pontoane sau bastimente plutitoare speciale, deservind necesitățile respective ale porturilor și căilor de comunicație fluviale și maritime. Rolul acestor macarale în organizarea rațională a lucrului în porturi sau uneori chiar pe căile de navigație este deosebit de important.

Autorii prezintă simplu și clar o serie de noțiuni și detalii constructive și de funcționare asupra acestor macarale. Pentru technicienii cari vor să aprofundeze acest domeniu, lucrarea va putea fi de real folos, prin datele la zi ce le cuprinde; cu atît mai mult cînd acest capitol este puțin studiat în publicațiile apărute pînă azi.

T. FARCAȘ

V. A. Varsanofieva: *In chestiunea geomorfologiei suprafețelor denudate ale malurilor fluviale.* Известия всесоюзного Географического Общества, No. 3 1946. (Buletinul societății sovietice de geografie).

Problema aceasta a fost foarte puțin tratată în literatura geomorfologică. Autoarea acestui studiu și-a făcut toate observațiunile de teren în basinele riurilor Ural, Pecioara, Sosva și Lozova. Studiul problemei desgolirii malurilor, prin toate procesele de denudație, scoate în evidență tocmai caracterul esențial al morfologiei văilor fluviale. Printre factorii principali, care creiază diverse forme morfologice ale malurilor fluviale reținem: 1. compoziția petrografică, structura și textura rocilor, 2. caracterul procesului de desagregare, 3. caracterul stratigrafic, 4. structura stratelor, 5. raportul între întinderea rocei și a malurilor, 6. prezența diaclazelor, 7. felul în care sunt orientate diaclazele față de secțiunea desgolită, 8. spălarea rocilor de către apele meteorice și 9. prelucrarea eolică a rocilor.

Toți acești factori activează împreună— iar cînd judecăm fiecare caz în parte— luăm în considerare preponderența unuia sau altuia. Autorul ajunge la convingerea că eroziunea desgolește malurile fluviale iar desagregarea creiază formele rocilor desgolite și aceasta în legătură directă cu factorii enumerați mai sus.

Autorul trece apoi la analiza amănunțită a fiecărui factor în parte aducînd fapte concrete studiate pe teren — ceea ce mărește considerabil valoarea lu rării.

Vom reda mai jos cîteva date mai importante ce ar putea să ne sugereze și nouă întreprinderea unor studii similare.

În interiorul capitolului: „Compoziția petrografică, structura și textura rocilor", autoarea se oprește la analiza unor suprafețe de denudație ce se impun ca forme morfologice cu caractere foarte bine distincte.

Așa, în privința suprafețelor desgolite de către denudație pe malurile riurilor, autoarea se oprește asupra două tipuri de suprafețe pe care le numește *„sluda"* și *„cîrta"*, numiri locale din regiunea Uralului de Nord.

„Sludele" sînt niște suprafețe de denudație ce se creiază pe malurile riurilor constituite din roci mobile. Autoarea citează, în analizele pe care le face, dintre rocile mobile, — nisipurile aluviunilor vechi, nisipurile fluvio-glaciale, argilele morenelor, argilele permianului și

chiar şisturile. „*Sludele*" nisipoase se deosebesc morfologiceşte de cele argiloase deoarece dau naştere la alunecări, pe cînd în cazul „sludelor" argiloase pantele de obiceiu nu sunt acoperite cu materiale de surpare. Acolo unde stratele argiloase alternează cu cele nisipoase relieful devine mai complicat — iar profilul „sludei" prezintă mai multe etaje de alunecări cum se poate vedea foarte bine pe malurile rîului Idjăd-Ani, afluent al fluviului Itâci.

Morfologia „cărtelor" (suprafeţe de denudaţie create pe seama malurilor pietroase) este în strînsă legătură cu malurile fluviale alcătuite din roci masive, dure şi compacte. Dintre rocile pe care le analizează autorul citâm: gresiile cuarţitice, gresiile în general, calcarele, bazaltul, porfiritul, melafirul, spiitul, etc.

La modularea formelor acestor maluri pietroase contribuie foarte mult desagregarea fizică şi chimică. Autorul analizează apoi crearea de forme morfologice pe seama diverselor roci în diferite zone climaterice ale Rusiei nordice şi centrale, dînd exemple foarte plastice asupra felului de comportare deosebită ale aceleiaşi roci după condiţiile climatului, mai umed sau mai uscat, în care se găseşte.

În afară de „*slude*" şi „*cârde*" autoarea distinge şi o serie de porţiuni de văi mixte, alcătuite din o alternanţă de roci dure şi mobile şi o altă categorie de văi a căror maluri sunt alcătuite din roci dure şi compacte, dar care se desfac uşor în blocuri mari formînd un „haos de surpări" la piciorul pantei.

Foarte interesant este capitolul privitor la tipurile de desagregare a rocilor. Astfel, în Uralul mijlociu şi nordic, din cauza climatului mai umed, calcarele suferă o desagregare chimică foarte puternică în timp ce porfiritele şi diabazele devin stabile atît d. p. v. al desagregării chimice cît şi fizice. În zonele cu climat uscat, desagregarea chimică se manifestă foarte slab, în schimb la o mare amploare desagregarea fizică (desagregarea termică). În regiunile formate din straturi de roci cu rezistenţă deosebită iau naştere o serie de trepte morfologice denumite *„terase de desagregare"*.

Reţinem apoi importantele observaţiuni de teren ale autoarei asupra influenţelor diaclazelor în evoluţia versanţilor văilor. Autorul ajunge la concluzia că desagregarea se desvoltă de obiceiu mai intens pe planurile diaclazelor decît pe planurile de stratificare ale rocilor. Mai mult încă, distrugerile după crăpăturile diaclazelor pot constitui chiar nucleul iniţial al formării văilor.

În partea ultimă a lucrării, autoarea analizează tipurile principale de suprafeţe denudate ale malurilor fluviale. Fiecare din aceste suprafeţe, 1. „*slude*", 2. „*cârte*", 3. „*suprafeţe de surpări—haosuri*" şi 4. „*suprafeţele complexe*", o combinaţie de „slude şi cârte" este analizată amănunţit de autoare făcînd şi o serie de subdiviziuni în interiorul fiecăreia.

Lucrarea este unică în felul ei, interesantă prin noutatea datelor aplicate la studiul morfologiei văilor şi prin sugestiile care ne stau la dispoziţie pentru aplicarea aceleiaşi metode la studiul oricărei alte regiuni de pe glob.

CONST. MARTINIUC

V. A. Tocarev: *Asupra studiului geologiei fundului mărilor din Arctica sovietică.* „Природа" (Natura), Nr. 5, 1946.

Se poate spune că cercetarea fundurilor marine este tot atît de veche ca şi navigaţia. Adevărata valoare ştiinţifică a acestor cercetări vine însă foarte tîrziu. Pînă nu de mult studiul fundului mărilor era aplicat foarte superficial şi în legătură directă cu aruncarea ancorei. Locul principal în observaţiile navigatorilor îl ocupa hydrodinamica oceanică, problema circulaţiei gheţarilor, a vînturilor şi nu se dădea nici o atenţie sedimentelor geologice marine. Dar odată cu desvoltarea navigaţiei, tehnicei, creşterea tonajului vaselor, apariţia submarinelor, pescuitul prin dragaje marine, etc., a crescut şi importanţa informaţiunilor exacte asupra sedimentelor şi a reliefului submarin.

Frontierele nordice ale Uniunii Sovietice sunt scăldate de cinci mări polare, pe o întindere de peste 6000 km. Aceste mări sunt: m. Barenţ, Karsc, Laptev, Oriental-Siberiană şi Ciuchotca. Pentru utilizarea acestui traseu de comunicaţii, în condiţiunile cele mai optime, s'a început în U. R. S. S., acum 15 ani, un studiu sistematic al acestor mări insistîndu-se, în deosebi, asupra cunoaşterii fundului submarin. În afară de hydrologi şi oceanografi au început studiile asupra sedimentelor marine şi geologii, mai ales că numeroase zăcăminte de petrol şi cărbuni au fost descoperite atît sub marea Caspică cît şi sub marea Arctică. Pe geologi i-a pasionat studiul sedimentelor marine şi din cauză că toate procesele de sedimentare actuală dau

idei luminoase asupra sedimentărilor din vremurile trecute ale erelor geologice.

In U. R. S. S., fundul mărilor şi oceanelor au fost studiate începînd cu expediţia „Challanger". Cercetările efectuate pînă în prezent privesc relieful fundului, compoziţia şi distribuirea fundurilor marine, metodele de cercetare ale compoziţiei şi chimismului sedimentelor, fără a atinge rocile situate la o adîncime mai mare de 1—3 m. dela suprafaţa superioară a fundului marin. Astfel, în urma studiilor îndelungate ale cercetătorilor sovietici, s'au realizat progrese însemnate în toate direcţiile. Descrierea şi explicarea legilor formării reliefului fundului Mării Negre, Barenţ şi Karsc, au fost efectuate de A. D. Archanghelski, N. M. Strachov, V. P. Zenkovici, D. G. Panov, M. V. Klenova, N. A. Kireev şi alţii.

Compoziţia şi distribuirea sedimentelor fundului marin, în aceleaşi mări, au fost studiate de A. D. Archanghelski, N. M. Strachov, M. V. Klenova, G. F. Uli, A. V. Kopteva, etc.

Asupra stabilirii metodelor de cercetare ale compoziţiei mecanice a sedimentelor marine a lucrat mai ales M. V. Klenova. Autoarea acestui studiu a stabilit că cel mai caracteristic component în compoziţia mecanică a fundului marin îl constitue fracţiunea sub 0,01 mm. In momentul de faţă această teză a fost acceptată şi de către cercetătorii din Statele Unite şi Anglia situîndu-se astfel la baza clasificărilor fundurilor marine. Lucrări importante, asupra metodelor de studiu ale compoziţiei mecanice a sedimentelor marine, au fost executate deasemenea de către G. F. Uli şi N. A. Avilov.

Asupra problemelor de diageneză şi de chimismul sedimentelor marine, din diferite mări, s'au ocupat A. D. Archanghelski, E. S. Zalmanzon, I. V. Samoilov M. V. Klenova şi S. V. Brukvici.

Cercetătorii sovietici au utilizat la studiul mărilor şi metodele americane de spectrometrie, röntgenometrie, radiometrie, chimie coloidală, etc., ajungînd la elaborarea unor metode speciale pentru geologia marină.

In felul acesta geologia mărilor, în prezent, nu mai este un studiu limitat al fundului cu care se ocupau înainte hydrologii. Geologia mării aste acuma un domeniu independent al geologiei, cu propriile ei probleme şi metode.

Dar, cu toate marile lucrări efectuate în ultimii 20 de ani, cunoaşterea fundului marin, în momentul de faţă, este tot atîta de neînsemnat ca şi la începutul studiului, atît de puţin s'a făcut faţă de ce trebuia făcut.

Interesantă este remarca autorului care spune că deşi 70,8% din suprafaţa pămîntului este acoperită de sedimente marine actuale şi numai 29,2% este uscat propriu zis — totuşi, studiul geologiei s'a limitat exclusiv la domeniul celor 29,2% din suprafaţa globului neglijînd total restul sedimentelor ce alcătuiesc scoarţa pe fundurile mărilor şi oceanelor. Nu trebue să uităm că fundul mărilor actuale ascund încă multe bogăţii de metale, petrol, cărbuni—ca, de exemplu, în regiunea arctică şi a Mării Caspice. Toate aceste considerente ne arată cît de mare este viitorul acestei noui ştiinţe denumită „geologia mărilor".

Dintre problemele fundamentale ale acestei ştiinţe cităm:

a) studiul structurii geologice a fundului mărilor, compoziţia şi caracterul rocilor,

b) studiul geochimiei tuturor sedimentelor şi litogeneze lor, studiul diagenezei rocilor pe măsura acumulării lor şi a modificării condiţiilor fizico-chimice,

c) studiul geomorfologiei fundului mărilor şi oceanelor, canoanele submarine, gurile de riuri înecate, structura şi morfologia barelor, lanţurile muntoase submarine, dinamica generală a fundului submarin, etc.

Printre surprizele date de cercetările nouei ştiinţe a fost găsirea unei importante concentraţiuni de beril în sedimentele bâsinului polar şi în deosebi a radiului.

Institutul de Cercetări Arctice din U. R. S. S. îşi propune construirea unor submarine cu cuirasă transparentă şi cu proiectoare luminoase pentru luminarea fundurilor marine.

In încheiere, autorul citează ultimele lucrări publicate în domeniul geologiei marine, pe care le dăm mai jos:

1. M. V. Klenova, Sedimentele basinului polar după materialele adunate de spărgătorul de gheaţă „Sedov", 1941, lucrările expediţiei „Sedov, vol. IV.

2. L. M. Kurnatov, Radioactivitatea sedimentelor de fund ale mărilor şi lacurile din U. R. S. S., Antica, nr. 4, 1936.

3. N. D. Sedletki, Mineralogia dispersoloidală, 1945.

CONST. MĂRTINIUC

I. Purcaru: *Fenomenele periodice în Meteorologie.* Buletinul Facultăţii de Agronomie din Bucureşti, anul II, 3-4, pag. 3-27, 1946.

In introducere, autorul arată importanţa fenomenelor periodice în Meteoro-

logie, precum și studiile cari s'au făcut în această direcțiune la Institutul Meteorologic Central din București.

Se arată apoi pe larg modul în care se pot exprima analitic fenomenele periodice cu ajutorul seriilor Fourier și în particular cu ajutorul funcțiilor lui Bessel.

Autorul arată în continuare aplicațiunile cari s'au făcut cu ajutorul acestor funcțiuni la reprezentarea analitică a variației diurne și anuale a temperaturii la București în perioada: 1889-1929 și explică unele diferențe între valorile temperaturilor astfel calculate și acelea obținute anterior, în mod analog, de către Șt. Hepites pentru perioada: 1871-1920.

Se arată de asemenea rezultatele obținute în reprezentările analitice cu funcțiuni Bessel a variației diurne și anuale la București, pentru următoarele elemente meteorologice: presiunea atmosferică, tensiunea vaporilor de apă din atmosferă, umiditatea relativă, precum și variația anuală a nebulozității.

VIRGILIU G. GHEORGHIU

I. Claudian și N. Gruia Ionescu: *La pellagre.* 356 pag. București Ed. de stat 1947.

Am referat aci mai înainte vasta monografie asupra pelagrei, publicată în 1944 de aceiași distinși cercetători, ai uneia din gravele noastre boale sociale Volumul de față, editat în limba franceză, prezintă într'o formă condensată problema pelagrei în toată complexitatea ei, redînd și experiența autorilor și concepțiile lor care aduc contribuțiuni originale și interesante.

Toți medicii și acei care se interesează de problemele medico-sociale, vor găsi în acest volum nu numai o documentare foarte bogată ci și un prilej de meditație, un îmbold pentru cercetări noui și mai ales date fundamentale pentru lupta împotriva acestui flagel social.

I. N.

Prof. Const. Papp et Asistent Const. Dobrescu: *Defectus Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Iassiensis anno 1947, pro mutua commutatione offert.*

A apărut al 24-a catalog de semințe și plante vii (butași, rizomi, bulbi și bulbile) pe care Direcțiunea Grădinei Botanice a Universității din Iași, le oferă în schimb cu diferitele Grădini Botanice din țară și străinătate. Catalogul cuprinde enumerarea în ordine alfabetică a semințelor, în total 416 specii de Fanerogame (din care 13 plante vii), cultivate în Grădina Botanică sau recoltate (25 specii) (de către C. Papp, M. Răvăruț, C. Burduja și C. Dobrescu), din diferitele regiuni ale Moldovei, la altitudini variind între 42-550 m. Acest catalog a fost expediat (până în luna Ianuarie a. c.) la 106 Grădini Botanice din care 7 din țară, 94 europeene și 5 extraeuropeene, continuându-se astfel legătura științifică stabilită cu ele de 23 ani.

C. P.

Teze de doctorat

G. Brătescu: *Determinarea coeficienților Townsend în vaporii de mercur.* (Teză. Facultatea de Științe București 61 pag. 1944).

In laboratorul de Optică al Facultății de Științe din București s'au executat o serie de lucrări cu subiecte centrate pe o problemă de mare importanță în Fizică; este vorba de studiul fenomenelor ce se produc în descărcările electrice prin gazuri sau vapori, lucrări inițiate și conduse de prof. E. Bădărău.

Lucrarea d-lui Brătescu este încă un efort cu rezultate pozitive ce se adaugă celorlalte deja publicate de ceilalți colaboratori și prof. Bădărău. Rezultatele d-lor. R. Grigorovici (*Potențial disruptiv în vaporii de mercur.* Teză 1938), Liviu Constantinescu (*Potențiale disruptive în vapori de hydrocarburi.* Teza 83 pag., 1941) și Margareta Valeriu Petrescu (*Coeficienți Townsend în vaporii cîtorva hydrocarburi ciclice.* Tip. Cartea Românească, 74 pag. Buc., 1943), sunt din același mare grup de fenomene ce au făcut subiectul lucrărilor și care au preocupat pe un J. J. Thomson, Loeb, Townsend, Langmuir, Seeliger, precum și echipa de cercetări din Eindhoven (Laboratoarele Philips, Olanda).

Tipul de descărcare Townsend, numit și descărcare semiautonomă, apare din totalitatea fenomenelor de descărcări în gazuri, modul de descărcare ce poate furniza datele cele mai bine precizate asupra fenomenelor elementare inițiale ce se petrec în gazul dintre electrozi și pe electrozii înșiși. Acest studiu duce la determinarea celor doi coeficienți de care depind, într'o foarte mare măsură, celelalte feluri de descărcări electrice în gazuri, anume coeficientul de ionizare în volum (α) și cel de ionizare superficială (γ)

Relația teoretică stabilită

$$V = \mu \log (1 + \frac{1}{\gamma})$$

ce leagă potențialul disruptiv V de coe-

ficientul γ şi pe μ care este energia medie cheltuită de un electron pentru formarea unei perechi de ioni, ce se obţine din raportul cîmpului electric E şi α, ne dă posibilitatea de a determina valoarea unuia din ei cînd ceilalţi doui sînt cunoscuţi.

Cum potenţialul distruptiv V în vapori de mercur a fost determinat anterior în laboratorul de Optică, s'a impus astfel şi determinarea coeficienţilor Townsend, care lămuresc şi determină trecerea de la descărcarea semiautonomă la starea autonomă, peste pragul potenţialului disruptiv.

In această lucrare, d. Brătescu determină experimental coeficientul α şi cîteva valori ale lui γ, pentru vaporii de mercur, ce au servit la verificarea valorilor lui γ obţinute prin calculul din relaţia mai sus indicată. Menţionăm că determinarea experimentală a lui γ este mult mai grea decît a lui α.

Un dispozitiv experimental bine conceput şi executat, a permis dlui Brătescu măsurarea în bune condiţiuni a curentului multiplicat, a distanţei dintre electrozi şi a presiunii vaporilor de mercur.

S'au obţinut valorile lui $\alpha/_{p_0}$ (p_0=presiunea vaporilor redusă la 0° C) în funcţie de $E/_{p_0}$ pentru $E/_{p_0}$ cuprins între 150 şi 1400 volt/cm. mmg la 0° C.; grafic fără particularităţi.

Pentru $E/_{p_0}$ mici, valorile lui α conduc la admiterea unui ocol al electronului.

La $E/_{p_0}$ mari, valorile lui α găsite duc la concluzia că, diferenţa între energia electronului căpătată în cîmpul electric şi cea pierdută prin ciocniri, nu poate fi acoperită, chiar dacă se secotesc toate celelalte procese elementare care ar putea avea loc.

Coeficientul γ pentru catodul de fer este datorit, mai ales, efectelor fotoelectrice şi energiei potenţiale a ionului de Hg. Efectul fotoelectric se observă bine la $E/_{p_0} < 800$. La $E/_{p_0} > 800$, efectele amintite dau pentru γ valori aproape constante. Efectul energiei cinetice a ionului de Hg nu apare din aspectul curbei.

Valorile experimentale ale lui γ, obţinute de d. Brătescu, arată în ansamblul lor că diferenţa de mărime a lui γ pentru catodul de fer ($\infty 10^{-4} - 10^{-5}$) şi catodul de mercur ($\infty 10^{-2} - 10^{-3}$) se datoreşte *energiei cinetice a ionului de Hg*. La $E/_{p_0}$ mici γ_{Fe} şi γ_{Hg} au valori apropiate, fiindcă energia cinetică a ionului de Hg. este foarte mică; aceste valori diferă mult pentru $E/_{p_0}$ mari, căci ionul de mercul provoacă emisiuni electronice diferite din cele două metale.

Aceste importante rezultate, obţinute de d. Brătescu, complectează astfel cunoştinţele referitoare la potenţialul disruptiv în vaporii de Hg şi formează începutul unei serii de determinări noui de coeficienţi Townsend în vapori metalici.

Aceste experienţe sînt în curs şi vor conduce sigur, împreună cu ceeace este cunoscut deja în gazurile nobile, la cunoaşterea amănunţită a schimburilor de energie în circuirile de electroni cu atomi.

Aurora Ştefănescu-Popescu: *Studii în domeniul oxazolonelor. Acţiunea hydrazinei şi a phenyl hydrazinei.* Teză. Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti, 67 pag. Tip. „Scrisul Liber", 1946).

Cu toate neajunsurile ce întîmpină azi un cercetător în laboratoarele noastre, fie din cauza lipsei de materiale, fie din cauza bibliografiei incomplete, se găsesc încă spirite perseverente şi pasionate care ajung să învingă noianul de greutăţi şi să sfîrşească cu bine lucrul început.

Despre rezultatatele obţinute de cîţiva din aceşti modeşti şi discreţi muncitori, îmi propun să însemn aci cîteva rînduri.

O serie de probleme de chimie organică au fost cu atenţiune studiate şi rezultatele controlate, acolo unde lucrul s'a impus, cu ajutorul mijloacelor optice.

D-na Aurora Ştefănescu-Popescu, sub conducerea prof. N. Vasilescu, în laboratorul de chimie organică a Facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti, a studiat una din reacţiunile mult discutate, anume acţiunea hydratului de hydrazină asupra oxazolonelor. Se admite (Wedel, Daraspky) că ciclul oxazolonic se rupe în prezenţa hydrazinei. Ipoteza după care ciclul ar rămîne intact adiţionînd hydrazina la grupul carbonyl, este tot atît de plauzibilă (Blaise, Schroter).

In fine, Heller şi Lauter admit că la început ciclul se rupe şi apoi are loc o reciclizare.

M. Vasilescu şi I. Moise au obţinut prin acţiunea hydrazinei asupra para-methoxy-benzyliden-oxazolonei, doi isomeri diferiţi folosind condiţii deosebite de lucru. In condiţii energice de lucru se obţine hydrazida acidului amino-benzoyl-para-methoxy-cinamic, corp cu constituţie aciclică, numit de autori *hydrazyda A*. In condiţii blinde de lucru se obţine un alt produs, numit de autori *isomer B* şi pentru care ei admit o formulă rezultată din echilibrul dinamic între cele două forme tautomere: aciclică, şi ciclică.

Stabilirea structurei acestui isomer B. formează în bună parte scopul urmărit în lucrarea d-nei Ştefănescu-Popescu. Acest isomer B ar putea fi tot atît de bine sau un isomer geometric al hydrazidei A (adică să aibe ciclul oxazolonic deschis) sau un produs ciclic.

S'a studiat cu amănunţime comportarea chimică a isomerilor obţinuţi prin acţiunea hydrazinei asupra unui mare număr de oxazolone. Din incercările făcute se poate deduce că isomerul B posedă o structură ciclică. Argumentele ar fi:

1. Condiţiile blinde de obţinere,

2. Transformarea cu timpul a isomerului B în oxazolonă,

3. Uşoara obţinere a azidei şi descompunerea acesteia în oxazolonă,

4. *Spectrele de absorbţie în ultraviolet confirmă şi ele o deosebire netă între isomerul B şi hydrazida A.*

S'a studiat apoi efectul diferiţilor substituenţi în nucleul benzenic asupra reacţiunilor urmărite, folosind oxazolone provenite dela benzyliden-oxazolona cu două tipuri principale de substituenţi a) methyl şi methoxy, b) nitro în poziţiile orto, meta şi para.

Din rezultatele obţinute, menţionăm: reacţiile cu substituenţi a) se comportă normal, la fel ca oxazolona nesubstituită; substituenţii b) se comportă normal (de exemplu orto-nitro-benzyliden-oxazolona care nu dă isomerul A şi esterul methylic). S'au folosit apoi şi hydrazine substituite care au fost făcute să lucreze asupra tuturor oxazolonelor din reacţiile precedente. Oricare au fost condiţiile de lucru (blinde sau energice) reacţia între oxazolone şi phenylhydrazină (în suspensie alcoolică) conduce la phenyl-hydrazide substituite, prin deschiderea ciclului oxazolonic.

Dela nicio oxazolonă nu s'a putut izola un compus ciclic în care phenylhydrazina să fie adiţionată la carbonyl.

Multe alte observaţiuni preţioase au fost menţionate dealungul lucrărei, în care au putut fi sintetizate 52 substanţe noui.

I. j. Focşăneanu: *Contribuţiuni la studiul cineticei saponificării şi al spectrelor de absorbţie ale unor funcţiuni (esteri-amide) cu nucleu furanic şi cu dublă legătură conjugată.* (Teză. Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti, 83 pag. tip. „Universul" 1947).

Lucrarea d-lui Focşăneanu face parte dintr'un ansamblu pe care prof. N. Maxim şi colaboratorii săi l-au început încă de pe vremea cînd d-sa lucra în laboratorul de chimie organică al Facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti, şi pe care l-a continuat apoi în laboratorul pe care-l conduce la Academia de Înalte Studii Comerciale şi Cooperatiste din Bucureşti.

In lucrarea de faţă s'a studiat vitesa de saponificare şi absorbţia în ultraviolet a esterilor methylic şi ethylic ai acidului α phenyl-β-furyl — acrylic, a amidei şi N-dipenyl-amidei α phenyl β furyl acrylice, pe care autorul le-a preparat.

In prima parte a lucrării, studiind vitesele de saponificare ale esterilor şi amidelor de mai sus, rezultatele obţinute duc la următoarele concluzii:

a) Vitesa de saponificare a esterilor şi amidelor studiate satisface ecuaţia reacţiilor bimoleculare;

b) Valorile constantei de vitesă ale esterilor methylic şi ethylic sunt foarte apropiate la aceiaşi temperatură;

c) Inlocuirea unui methyl cu un ethyl nu aduce o variaţie sensibilă a constantei de vitesă;

d) N-diphenil-amida are o constantă de vitesă mai mare decît amida nesubstituită;

e) Există o asemănare între ciclul phenyl şi furyl în ceeace priveşte constantele de vitesă;

f) Calculînd energiile de activare şi constantele de acţiune după Arrhenius, se constată că esterii şi amidele studiate au energii de activare de ordine de mărime apropiată.

In a doua parte a lucrării, *studiul absorbţiei în ultraviolet aduce următoarele preciziuni:*

1. Substanţele indicate mai sus prezintă o puternică regiune de absorbţie între 3100-3200 Å.

2. Coeficientul de absorbţie creşte odată cu massa radicalului variabil.

3. Nucleul furanic se comportă ca un sistem aciclic de duble legături conjugate în ceeace priveşte poziţia maximului bandei de absorbţie.

4. O nouă dublă legătură conjugată deplasează spre micile lungimi de undă, maximul de absorbţie.

5. Nucleul furanic nu este cu totul identic unui sistem de duble legături conjugate aciclice, deoarece maximul de absorbţie coboară considerabil (aproape jumătate din valoarea sa) cînd se înlocuieşte un asemenea sistem printr'un nucleu furanic.

Sever Petrașcu: *Contribuțiuni privitoare la halochromia unor carbinoli terțiari cu nucleu ciclohexanic, la condensarea methylciclohexylcetonei cu isatina și la prepararea acidului α-ciclohexyl-cinconinic.* (Teză Fac. de Științe din București, 76 pag. 1947).

Un alt colaborator al prof. N. Maxim prezintă o foarte ingrijită lucrare în care studiază cîteva combinațiuni ciclohexanice în legătură cu problema halochromiei și cu reacțiile de condensare ale cetonelor. Autorul rezumă concluziile sale în următoarele puncte:

1. A stabilit o metodă nouă pentru prepararea acidului ciclohexancarbonic, prin acțiunea chloroformiatului de ethyl asupra chlorurei de ciclohexyl-magneziu.

2. A efectuat sinteza cîtorva noui alcooli terțiari cu nuclee ciclohexenice și heterociclice (nucleu furanic); cele cu nucleu pyrrolic au dat razultate negative.

3. Carbinolii terțiari cu nucleu ciclohexanic și furanic, ca și triarylcarbinolii, dau combinațiuni halochrome cu acizii concentrați. S'a făcut un studiu amănunțit al sulfaților halochromi cu ajutorul metodei spectrografice. Compararea spectrelor de absorbție în ultraviolet și vizibil ale soluțiilor sulfurice de sulfați cu ale carbinolilor respectivi arată profunda modificare ce intervine în structura alcoolilor terțiari prin halochromie.

4. Urmărind comportarea nucleului ciclohexanic în condensările *Knoevenagel*, catalizate cu baze organice secundare, s'a făcut să reacționeze methylciclohexylcetona asupra isatinei, în prezența diethylaminei sau piperidinei. S'a obținut hydroxy-3—ciclohexacyl-3—oxindol, care încălzit cu potasă hydroalcoolică se deshydratează și trece în acidul ciclohexyl-2—chinolin-4—carbonic 4. Tratînd cu HCl conc. hydroxy-ciclohexacyl-oxindolul pentru a ajunge la ciclohexacyliden-3 oxindol, autorul constată că produsul obținut, după proprietățile sale, nu pare să fie acesta. Eforturile pentru a pune în evidență fie dubla legătură, fie grupările cetonice, au rămas infructuoase, după cum fără rezultat a rămas și metoda de a-l prepara condensînd oxindolul cu ciclohexyl-glyoxalul prin metoda *Knoevenagel*.

5. *Folosind metoda spectrografică s'a putut ușor deduce că substanța obținută este hydrindanon-oxindol-spiran-3.3'*, corp rezultat dealtfel printr'o altă posibilitate de deshydratare a hydroxy-ciclohexacyl-oxindolului.

6. Deosebirea aceasta manifestată de combinațiunea ciclohexanică, autorul o explică prin considerațiuni stereochimice.

7. O serie de opt corpi noui au fost obținuți în cursul acestei lucrări.

Am menționat aceste recente lucrări, executate într'un perfect spirit de colaborare între *metodele curente folosite în cercetările de chimie organică și metodele fizice (optice) elegante, rapide și neîndoielnice*. Este adevărat că autorii nu au folosit o metodă spectrografică de mare precizie, după cum se obișnuiește, în lumina ultimelor recomandări, în spectrofotometria fotografică. Cu toate acestea, rezultatele au fost excepțional de mulțumitoare, chiar folosind numai metoda variației timpului de expunere (V. Henri) și avînd grija de a micșora pe cît posibil efectul eventualelor erori pe care le aduc azi vechimea materialului fotografic ce se întrebuințează sau imposibilitatea folosirii unei surse de lumină punctuale.

Șt. VENCOV

Literatură științifică română

Bulletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy. Tome 2. Fasc. 1. (Janvier à Juin 1947). *A. Wintner:* (Dr., Prof. à l'Univ. John Hopkins, Baltimore, Md.) Arithmetically monotone sequences. *Herman T. R. Aude:* (Dr., Prof. à l'Univ. Colgate, Hamilton, N. Y.) The pattern for the distribution of the numbers c which the diophantine equation $ax+by=c$ has exactly n solutions. *Octav Mayeteanu:* Applications du problème de prolongement d'un système associatif dénombrable. *Adolf Haimovici:* Sur une certaine déformation des congruences de courbure nulle. *Stefania Ruscior:* Sur une certaine correspondance par plans tangents parallèles entre deux surfaces cerclées. *I. Creangă:* Sur une famille de transformations entre deux surfaces réglées. *Mendel Haimovici:* Sur les espèces des familles simplement transitives de transformations de variables à courbure de Lie espèce nulle. *Const. Borș:* Sur les courbes conjuguées dans la géométrie centroaffine. *Ilie Popa:* Sur un théorème de géométrie élémentaire. *Al. C. Climescu:* Notes d'Analyse, I. Sur la définition du logarithme dans le domaine réel. *D. I. Mangeron:* Recherches sur les problèmes à la frontière pour une classe d'équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur. *N. Negoescu:* Sur une équation de récurrence triangulaire. *H. Hadwiger:* (Dr., Prof. à l'Univ. Bern) Multikongruenz ebener Mengen und Pythagoreischer Lehrsatz. *R. Deaux:* Dr., Prof. à la Fac. Polyt. Mons) Sur trois homographies du plan de Gauss. *Gh. Ciobanu:* Sur une certaine surface réglée liée à une surface périsphère. *C. P. Bogdan:* Sur les surfaces lieu de coniques. *Ștefan Procopiu:* Rapport entre la chaleur moléculaire de fusion et la température absolue de fusion des métaux monoatomiques et des composés chimiques. *C. V. Gheorghiu:* La phototropie au point de vue de la mésomérie. *Cesar Partenie Antoni & Vasile Corlăteanu:* La longueur de l'entrefer dans un moteur d'induction polyphasé. *Cesar Partenie Antoni & V. Corlăteanu & V. Hangana:* Perturbations produites par le fonctionnement d'un groupe moteur asynchrone triphasé-compresseur à piston sur l'intensité du courant absorbé au réseau. *Ștefan Popescu:* Anomalies chez les plantes cultivées, II. *Em. Topa:* Contribution à la chorologie de Loranthus Europaeus. *N. Popinceanu:* Sur le régime intermittent des moteurs électriques. *V. Petrescu & E. Luca:* Considérations sur le meilleur rendement d'utilisation des écrans fluorescents dans les rayons X. *E. Luca & Gh. Ilescu:* Constributions à l'étude des chutes internes de tension aux transformateurs dans le cas des radiographies instantanées à forte intensité. *S. Oprisor:* Influence du poids sur la traction par adhérence pour les véhicules routiers et ferroviaires. *Lucius N. Săveanu:* Calcul des déformations élastiques des pièces pendant les cylindrages aux tours automatiques en fonction des paramètres technologiques de l'usinage. *H. Vasiliu:* Sur la cause de la présence de Sodium dans les eaux des Océans d'approximativement trente fois que le Potassium.

Idem Tome II, fasc. 2. (Juillet à Décembre 1947). *Nécrologue:* † Prof. M. Konterschweller. *Victor Lalan:* (Dr., Prof. à l'Ens. Sup. libre à Paris). Etude des coefficients du binôme, module nombre premier. *S. I. Jasper:* (Dr., Prof. à l'Univ. Kentucky) Helices in a flat space of four dimensions. *F. Marcus:* Sur quelques surfaces en relation avec les congruences de Weelah. *Fritz Reutter:* Über ganze rationale Funktionen einer dualkomplexen Veränderlichen. *St. Petrescu:* Sur les éléments singuliers et sur la géométrisation des systèmes de deux équations de Pfaff à huit 29e variables. *Ion Creangă:* Sur une correspondance entre deux surfaces réglées. *Al. C. Climescu:* Etudes sur la théorie des systèmes multiplicatifs uniformes. I. L'indice de non-associativité. *D. I. Mangeron:* Sur quelques propriétés des valeurs caractéristiques des spectres concernant certains problèmes aux limites. *Vasile Corlăteanu:* Contributions théorique et expérimentale à l'étude d'un moteur synchrone par rapport à la variation de la tension d'alimentation. *I. S. Gheorghiu:* Le quadripôle en T-circuit équivalent du moteur monophasé à répulsion à décalage de balais. *Ștefan Procopiu:* Mesures magnétiques à Jassy de 1941 à 1947. I. Déclinaison magnétique et composante horizontale. *N. Caltaicenco:* Mesures magnétiques à Jassy de 1941 à 1947. II. Inclinaison magnétique. *Virgiliu G. Gheorghiu:* Sur une nouvelle méthode de mesure des coefficients de frottement. *Ștefan Procopiu:* Valeurs des éléments et des variations séculaires à Jassy, pendant 18 ans, de 1931 à 1947. Variation du magnétisme terrestre en Roumanie de 1772 à 1947. *Général d'Albon:* Détermination de la position d'une source sonore mobile ou fixe à l'aide de l'oscillographe. *Alex. Cisman & E. Luca:* Lampe à vapeur de mercure fonctionnant comme oscillateur à relaxations. *T. Vescan:* O explicație simplă a efectului Faraday. *Cristofor Simionescu & Gh. Alexa:* Contribution à la connaissance de l'huile de chènevis. *I. N. Ciochina V. Ababii & R. Vasiliu:* Nouvelle théorie sur l'origine de l'énergie dans un système chimique, III-V. *C. Calistru:* Sur un nouveau procédé de préparation de quelques bains galvaniques à l'aide du courant alternatif. *N. I. Ioanid & G. D. Borș:* Nouvelles réactions microchimiques pour l'identification du cardiazol. *Cleopatra Catrinici:* Notes sur la Biologie et les moyens de destruction du Tanymecus dilaticollis Gyll. („Cărpărița porumbului"). *M. Celan & P. Bobolean:* Sur l'examen microscopique et histochimique des tissus affectés par le gel. *Nicolae Tănăsescu:* Les sables mouvants de Valcov-Ibrient.

Notationes Biologicae, vol. V No 1—5, 1947. *Motaș C., Tanasachi I. si Orghidan Fr.:* Acariens phréaticoles de Roumanie. *Botnariuc N.:* Contributions à la connaissance des Phyllopodes conchostracée de Roumanie. *Constantinesco G. K., Radu G. et Derlogea V.:* Recherches sur la génétique des populations de „Drosophyla melanogastee." de Roumanie. *Vasiliu D. G. et Nicolau A.:* Nouvelles données sur la nutrition naturelle de « Sandre (Sander Deucoperca L.) dans les eaux de la Roumanie. *Pora E. et Rosca D.*

J. L.: L'influence de l'extrait d'Ecbalium elaterium Rich, sur le coeur isolé de Helix pomatia L. *Enăchescu V.*: Contributions à la connaissance du Plancton des lacs Oltina, Ciamurlia et Iartmoc (Roumanie). *Ionescu A. M.*: Un Gryllide nouveaux pour la faune de la Roumanie (Arachnocephalus Yersini Saussure). *Radu G. et Kanellitus A.*: Contributions à l'étude cytogénétique du chromosome 1 (x) de Drosophylia melanonaster par l'irradiation des mâles par rayons Röntgen. *Vasiliu D. G. et Costea E.*: Contributions à la connaissance de la biologie de la nutrition chez Vimba vimba n. carinata B. dand les eaux de la Roumanie. *Radu et Kanellis A.*: Contribution à l'étude comparative des translocations génétique entre les chromosomes 1f et 11f de „Drosophyla melanogaster" par irradiation avec les rayons Röntgen. *Vasiliu D. G. Nicolau A.*: Recherches sur la biologie de la nutrition naturelle chez „Asplus asplus" dans les eaux de la Roumanie. *Gaorilesco N. et Niculescu Duvăz M.*: Modèle d'appareil pour prélèver l'eau à des profondeurs variable pour l'analyse d'oxygène. *Sturdza S.*: Contribuțiuni la cunoașterea reacțiunilor optomotorice ale insectelor. *Pogorovici N.*: Contribuțiuni la studiul faunei Formicidelor din Rominia. *Jăszfalasi L.*: Descrierea limnobiologică piscicolă a Mureșului între hotarele comunei Godea și a Ptraelor din împrejurimi. *Rădulescu J. și Ionescu N.*: Notă asupra prezenței „Acathocepkalului Teleosentis exiguus Kost." ca parazit la starvid („Trachurus trachurus"). *Serbănescu J.*: Etude anatomique comparative sur la racine de „Nitraria schobert L.".

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Roumanie, Tom. VIII, 1946–1947, Iași, Tip. „Lupta Moldovei". *Al. Ghica*: Sur certaines définitions extémales de l'intégrale de Lebesgue. *Al. Pantazi*: Le cecle projectif. *Radu Rosca*: Sur une classe de congruences de Goursat. *St. Petrescu*: Sur une problème d'existences des espaces non holonomes A_n^m totalement géodesiques, dans un espace A à connexion affine. *C. N. Ionescu-Tulcea*: Sur le problème des moments. *C. G. Bedreag*: Desintégration de l'Uranide 94; Spectre complexe des éléments 19 K–30 Zn. *E. Bodea*: Analyse dimensionăele des similitudes entre la loi de gravitation de Newton et les lois de Coulomb; Interprétation des dimensions et valeurs des coefficients du vide ϵ_0, μ_0 et α_0 aboutissant à une structure de l'éther; Remarques sur les interconnexions de quelques constantes atomistiques fondamentales. *Sabba A. Ștefănescu*: Modèles théoriques de milieux hétérogènes pour l'étude des méthodes de perspection du sous-sol à courants stationnaires. *V. Cheorghiu et C. Calinicenco*: La corrélation entre le pH et la salinité de la Mer Noire. *Mircea Herovanu*: Un nouveau type de Radiométéorographe. *N. Maxim et S. Petrașcu*: L'action dela cyclohéxyl-méthyl-cétone sur l'isatine. *N. Maxim et J. Focșăneanu*: Spectre d'absorption de quelques esthers et amides au noyau furanique et doubles liaisons conjuguées. *E. Macoschi et Cordélia Bachmayer*: Sur les benzylidenes-N-pipéridyl-benzamides. *E. Macooschi et Iutia Georgescu*: La transformation de certaines fonctions organiques situées en „ortho" pendant la synthèse des stilbènes. *A. Maorodin, V. Stolnescu et M. Dacu*: Quelques dérivées phényléthoxyliques de la nouvelle classe bactéricidesmonoéther-alhyrésorcinol (LV). *Petru M. Suster*: Le genre Servilia R. D. (Tacsinidae) en Roumanie. *C. Degan*: Action de la vitamine B_1 sur l'excitabilité musculaire. *P. Suster*: Tachinidaes obtenues par cultures des chenilles des papillons Saturnia pyri Schiff. et Corsus cpasus L. ou Cossus ligniperda L. *Ath. Haralamb*: La présence de pin de montagne dans le massif montagneux Ezerul et dans le bassin supérieur de la rivtere Dambovița. Articole de Biologie aplicată, Geologie și Geografie, cît și de tehnică, semnate de: *Victor Gomoiu, C. Mihailescu, L. Alexiu, V. Platăreanu, Victor Dimitriu-Brăila, V. Rasoniceanu, D. Vasiliu, A. Struțuresca, Vintilă Mihailescu, Mircea D. Ilie, I. Basgan, D. Burileanu, A. S. Jonet, C. C. Teodorescu, A. Aoramescu, M. Tipei și M. E. Carafoli.*

Acta Bolyaiana, Facultas Scientiarum Naturalium, Editiones Facultatis Scientarium Universitatis Litterarum Bolyaiane Claudiopolitanae Linguae Hungaricae Cluj-Kolozsvar in Romenia, Tomus I (Fasciculus 1) 1946. *S. Borbély*: Uber einen integraphen ebener Vektoren. *A. Fényes*: Deduction of Schrödinger Equation; *Z. Gyulai*: Beitrage zum Mechanismus des Kristallwachstums. *L. Imre and F. Sarusi*: Ot the Asymmetry of Electrodes ot the Second Class. *L. Varga, J. Ramonczai and P. Bite*: Investigations of Furan Compounds. I. Communicaton: Conversion of 2-Aceto-furan into Hexen-2-dion-4. 5-acetal-1 and Pyrocatechol. *L. Vargha, T. Puskas and E. Nagy*: Investigations on Sugar Alcohols. IV Communication: 2,5-Anhydro-1-idit. *I. Péterfi*: The Influence of the β-Indole-acetic Acid on the Growth and Multiplication of the Algae.

Idem, Tomus I (Fasciculus 2) 1947. *G. Dic*: Sur les groupes de substitutions linéaires qui laissent *n* points inchangés. *T. Vescan*: Relativistical Explication concerning the Spin-Anomaly. *Z. Gyulai*: Zur Deutung des Flammendiamagnetismus. *T. J. László*: Observations morphologiques relatives au mécanisme de croissance des cristaux hétéropolaires; *L. Heinrich*: Variations de la force électromotrice d'une pile de combustion avec la température. *I. Soos*: Dosage d'une petite quantité de l'acide cyanhydrique et de dicyan l'un près de l'autre. *G. Ioănoics* und *L. Vargha*: Uber die biologische Bedeutung und Synthese von Salfosäure-Analoga der Pimelinsäure. *E. Kol*: A new cryobiont of the red snow from Transylvania. „Chlamdemonas Bolyaiana" n. sp. *I. Csürös*: Constributions à l'étude du complexmosaique de „l'Arrhenathe-retum elatioris et Festucetum pseudevinae" dans la vallée du Somes (Szamos). *I. Péterfi*: The Influence of some Inorganic Ions upon the Growth of the Filamentous Thalli of some Ulothrichaceae. (La fiecare articol rezumate în limba română și maghiară).

REVISTE

Analele Româno-Sovietice, nr. 5, Mai-Iunie 1947. *O. I. Schmidt*: O nouă teorie asupra formării pământului. *I. A. Macrinov*: Un procedeu de fermentație aerobă și aplicările lui practice. *V. A. Obruceo*: Autobiografia: Viața și opera.

Idem nr. 6, Iulie-August 1947. Institutul de studii Romîno-Sovietic. O încununare a științei românești, deosebita prețuire a profesorului C. Parhon, de prof. *St. Nicolau. E. Bădărău*: Academicianul A. F. Ioffe. *A. L. Cretovici*: Procese chimice de pregătire a germinației. *M. V. Tițin*: Plantele sălbatice și folosirea lor. *Mi Tasinovskî*: Metode de bază în terapia reumatismului. *L. Lupe*: Perdele forestiere pentru protecția culturilor agricole. *E. M. Dandoo*: Republica Socialistă Sovietică Georgia. *C. Ostrovitianov*: Conținutul și problema mărfei în economia socialistă. *Em. Condurachi*: Cercetările de arheologie clasică în U. R. S. S. *B. M. Kedrov*: Cunoașterea științifică în lumina materialismului dialectic.

Idem nr. 7, Septembrie-Octombrie 1947. *I. I. Frenkel*: Energia atomică și eliberarea ei. *C. N. Ionescu*: Dmitri Ivanovici Mendeleiev, viața și opera. *T. D. Lăsenco*: Genetica. *S. D. Marcuevski*: Victor Babeș și rolul lui în evoluția microbiologiei contemporane. *N. Botnariuc*: Înghețul peren și problemele lui.

Gazeta matematică. Anul LIII, 5, Noembrie 1947. *N. N. Mihăilescu*: Profesorul Ioan Stamatescu. *Șerban Gheorghiu*: O problemă de construcție.

Revista Științelor Medicale, vol. XXXVI, nr. 1—4 Ianuarie-Aprilie 1947. *Prof. dr. I. Mesroceanu*: Secția de deschidere a catedrei de Bacteriologie și Medicină experimentală a Facultății de medicină din Timișoara. *Dr. Vintilă Mihăilescu*: Cholinesteraza. *Dr. Streit, Goldenberg și Drăgan*: Cholinesteraza serică în diagnosticul și prognosticul câtorva afecțiuni Cronici. De dr. *Vidoiceanu, Mlle Cordier*: Lucrări originale de dr. Chelărescu și Curpaș; Hematologie de dr. *Ionescu Ioan* și *Gh. A. Iliescu*: Dr. *Jacques Singer*: Fapte clinice și Anatomo-Patologice, de *Fulga*, dr. *D. Hortopanu*, dr. *D. Ionescu*, dr. *V. Topciu*: Terapeutica, de prof. dr. *Troteanu*, dr. *Fl. Mandache* și dr. *E. Lescovar, H. Georgescu* și prof. *Nichita*, dr. *A. Weinberg-Topciu*, dr. *V. Topciu*: Stomatologie, de dr. *Alexandru Schlesinger*: Revista analitică; Recenzii.

Idem. Vol. XXXVI nr. 5-10, Mai—Octombrie 1947. Raport asupra activității Institutului de Seruri și Vaccinuri „Dr. I. Cantacuzino" dela 1 Aprilie 1946 până la 1 Aprilie 1947. Dr. *W. Grünberg*, dr. *M. Dulce* și dr. *C. Petrescu*: Considerațiuni asupra patogeniei pelagrei secundare; Lucrări originale de: Prof. *Dumitrescu Mante*, dr. *S. Ciorapciu*, dr. *S. Ambruș*; dr. *V. Anghelescu*, dr. *T. Poenaru*; Prof. dr. *Cornelson* și dr. *E. Ungureanu*: Fapte clinice și Anatomo-Patologice, de: dr. *Gh. Eustatziu*, dr. *V. Săndescu*, dr. *C. popovici*: Singe, de: Dr. *E. Gola* și dr. *A. Turcan*: Terapeutică, de dr. *C. Fulga*, dr. *F. Polonrăgeanu*: Critici și cronici; Revista analitică.

Revue Médico-Chirurgicale, Bulletin de la Société des médicins et des naturalistes de Jassy, LVIII-ème année, nr. 1-2, 1947. Articole de: Dr. *M. Franche*, dr. *M. Wassermann*, dr. *A. Chipail*, dr. *T. Gheorghiu*, *A. Cahan*, *E. Trufin*, *S. Vartolomei*, *J. Vătă*, dr. *V. Butilă*, *Mlle dr. R. Holban*, dr. *M. Duca*, dr. *Iacubovschi*, dr. *Vasilescu Semprontu*, dr. *T. H. Economu*, dr. *A. Berneagă*, *Neculescu I.*, *Munteanu E.*, prof. dr. *G. Ptăcinteanu*, dr. *Aurel Balan*, dr. *Nadia Dobreanu*, dr. *D. D. Popescu*, dr. *I. Segal Caritas*, dr. *A. Boșdan*, dr. *L. Wassermann*, dr. *Radu Păun*, dr. *L. Nubert*, prof. dr. *Ioan Tancu*, dr. *Trosc Paul*, dr. *Bulandra Radu*.

Ziarul Științelor. Anul LXI, nr. 35 (6 Oct. 1947) (16 Dec. 1947), București, Prop. Universul.

Revista Pădurilor. Anul 62, nr. 7-9, Iulie Septembrie 1947.

Spitalul. Revistă medicală lunară. LXVII, nr. 9-12 Septembrie-Decembrie 1947.

Buletinul de Informații al Institutului de Cercetări Piscicole al României. VI, nr. 1-9 Ianuarie-Sept. 1947, (Număr omagial închinat Pescarilor Bulgariei), nr. 10-12, Oct.-Dec. 1947.

Natura. Revista pentru răspîndirea Științei, anul XXVI, Aprilie-Dec. 1947. *Redacția*: Prof. Emil G. Racoviță; *Mircea Paucă*: Zăcăminte de bitumen și de lignit dela Derna-Tătaruș, jud. Bihor. *E. V. Niculescu*: Problema apariției vieții pe pământ; *Er. Toporescu*: Despre activitatea solară. *Licințiu Ioan Ciplea*: Determinismul în biologie.

LUCRĂRI PRIMITE[1]:

Lucrările Laboratorului de Chimie Biologică al Facultății de Științe (București) 1946. I. Nr. 1-9, Reunite de Prof. *E. Macovschi*.

M. Băcescu et *Aurélie Cărăușu*: Apscudopsis ostroumovi N. Sp. dans la Mer Noir. Extras Bull. de la Asoc. Scientifique Acad. Roum. 1947, 18 pg.

I. J. Focșăneanu: Contribuțiuni la studiul cineticei soponificării și al spectrelor de absorpție ale unor funcții cu nucleu furanic și cu legătura dublă conjugate. (Teză de doctorat), București, 1947, 70 pg.

N. Oncescu: Structura geologică a regiunei dintre Mizil și Târgoviște, cu privire specială asupra cărbunilor din Dacian, Institutul Geologic al Romîniei, Studii tehnice și economice. Seria 1, Nr. 3, 1947, 64 pg.

T. J. Laszlo: Observations morphologiques relatives au mécanisme de croissance des cristaux hétéropolaires. Acta Bolyaiana. Cluj, I, 101-105 (1947).

P. Sergescu: La littérature mathématique dans la première période (1675-1701) du „Journal des Savants". Extras din Archives Internationales d'Histoire des Sciences, Nr. 1, 1947, 42 pg.

Victor Pop: Die Lumbriciden der Ostalpen. Analele Academiei Romîne, Seria III, vol. XXII, Mem. 3, 1947, 49 pg.

— Lombriciens de la Corse, extras din Archives de Zoologie expérimentale et générale. 85, (1947), 18 pg.

G. Ionescu Șișești: Agrotehnica, Ed. Știința și Tehnică Agricolă. Vol. I, Nr. 1, Ediția II-a, 1947, 706 pg.

T. Vescan: Relativisticel Explication concerning the Spin-Analog. Extras din Acta Bolyaiana, Cluj 1947.

P. Sergescu: La vie et l'oevre de Gaspard Monge, Extras din „Sciences" Paris Nr. 54, 1947, 23 pg.

Almanahul ziarului Științelor 1948, Tip. „Universul", București, 146 pg.

N. Ghermănescu: Curs de Mecanică teoretică pentru Politehnice. Biblioteca studențească Nr. 1, Editura Librăriei Studențească Timișoara 1947.

M. Botez: Metode și rezolvire a ecuațiilor trigonometrice. Ed. II-a revăzută și adăogită A. Tereck, Iași, 1947.

Acad. *S. I. Vavilov*: Isac Newton (1643-1727). Traducere din rusește de *I. Peker*. Editura de Stat București 1947, 267 pg. 200 lei. (Recenzii asupra cărții vor apare în numărul viitor).

Const. Papp. Mihai Răvărută, Const. Burduja și Const. Dobrescu: Delectus seminum, quae Hortus botanicus Universitas Iassiensis anno 1947, pro mutua commutatione offert. Nr. XXIV.

N. Bărbulescu: Cunoașterea științifică. Casa Școalelor, București 1946, 195 pag.

Ilie Purcaru: Fenomene periodice în Meteorologie. (Extras din Bulet. Fac. Agronomie, București, Nr. 3-4, 1946) 25 pag).

C. S. Antonescu: Productivitatea piscicolă a apelor curgătoare. (Extras din Buletinul de Informații al Institutului de Cercetări piscicole, Decembrie 1946). 8 pag.

1. În ordinea primirei.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

·V. ADAMACHI·

FONDATĂ ÎN 1910

Vol. XXXIII — Nr. 4 Iași, Oct. — Dec. 1947

Cont CEC postal 75410

Numărul viitor va fi închinat memoriei marelui savant român E. RACOVIȚĂ

S'au primit spre publicare următoarele articole și note:

Emil Pop: † Profesorul Emil Racoviță.

Al. Cișman și Ing. **N. V. Boțan:** Considerațiuni asupra posibilităților de folosire a energiei vîntului în Rominia.

Iosif N. Naghin: Bibliografia tipăriturilor științifice apărute la Blaj.

C. G. Bedreag: O competiție istorică la Collège de France, 1824.

N. Calinicenco: Max Planck, Viața.

Șenchea C. Natalia: Considerațiuni de formare a lacurilor din Rominia.

Eugen Pora: Deosebiri biologice între sexe în lumea animală.

I. C. Focșăneanu: Noui propuneri de clasificare în Chimia organică.

Terminarea tipăririi N-rului 4 din vol. XXXIII la 28 Ianuarie 1948

Redactori responsabili: C. V. GHEORGHIU și ȘTEFAN PROCOPIU, Profesori la Facultatea de Științe, Universitatea din Iași

PRESCURTĂRI

Autorii sînt rugaţi să observe următoarele reguli la indicarea citatelor din literatură: 1) să întrebuinţeze pentru denumirea periodicelor lista prescurtărilor de mai jos; 2) să plaseze numărul sau seria în parantează; 3) să sublinieze numărul volumului; 4) să indice pagina; 5) să menţioneze anul în parantează; 6) dacă volumul este împărţit în mai multe părţi, se va indica fiecare parte cu cîte un număr roman.

Expl.: Ann. sci. Univ. Jassy, **28**, I, 324 (1942).
Bl. (3), **25**, 83 (1897).

A.	Liebigs Annalen der Chemie
Am.	American chemical Journal
Amer. J. Physiol.	American Journal of Physiology
Ann. chim.	Annales de chimie
Ann. sci. Univ. Jassy	Annales scientifiques de l'Université de Jassy
An. Inst. Geol.	Anuarul Institutului Geologic al României
Ann. Mus. Hist. Natur.	Annales du Muséum National d'Histoire naturelle
Ann. Mus. Geol.	Anuarul Muzeului de Geologie
Ann. Géogr.	Annales de Géographie
Ann. physique	Annales de Physique
Ann. Physik	Annalen der Physik
Ann. Physiol. Physicochim. biol.	Annales de physiologie et de physicochimie biologique
Ar.	Archiv der Pharmazie
Ar. int. Physiol.	Archives internationales de Physiologie
B.	Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft
Bl.	Bulletin de la Société chimique de France
Biochem. J.	Biochemical Journal
Bio. Z.	Biochemische Zeitschrift
Bl. Sect. scient. Acad. roum.	Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumain
B. S. R. G.	Buletinul Societăţii Regale Române de Geografie
Bul. Gr. Bot. şi Muz. Cluj	Buletinul Grădinii Botanice şi al Muzeului Botanic din Cluj
C.	Chemisches Zentralblatt
C. r.	Comptes rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences
C. r. Soc. Biol.	Comptes rendus des séances de la Société de Biologie
D. S. Inst. Geol. Rom.	Dări de seamă ale Institutului Geologic al României
Faraday	Transactions of the Faraday Society
G.	Gazzetta Chimica Italiana
H.	Hoppe-Seilers Zeitschrift für Physiolgische Chemie
Helv.	Helvetica Chimica Acta
J. Am. Soc.	Journal of the American Chemical Society
J. Biol. Chem.	Journal of Biological Chemestry
J. chim. phys.	Journal de chimie physique
J. Physiol.	The Journal of Physiology, London
J. pr.	Journal für praktische Chemie
Koll. Z.	Kolloid-Zeitschrift
M.	Monatshefte für Chemie
Naturwiss.	Naturwissenschaften
Naunyn.	Naunyn-Schmiedebergs Archiv für Experimentelle Pathologie und Pharmakologie
Phys. Z.	Physikalische Zeitschrift
Pr. roy. Soc.	Proceedings of the Royal Society, London
Pflügers Arch. Physiol.	Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere
Rev. Şt. „V. Adamachi"	Revista Ştiinţifică „V. Adamachi"
Soc.	Journal of the chemical Society, London
Soc. Linn.	Annales de la Société Linnéenne de Lyon
Z. ang. Ch.	Zeitschrift für angewande Chemie
Z. ang. Ent.	Zeitschrift für angewandte Entomologie
Z. anorg. Ch.	Zeitschrift für anorganische Chemie
Z. Bot.	Zeitschrift für Botanik
Z. El. Ch.	Zeitschrift für Elektrochemie
Z. Kryst.	Zeitschrift für Krystallographie
Z. Ph. Ch.	Zeitschrift für Physikalische Chemie
Z. physiol. Ch.	Zeitschrift für physiologische Chemie
Zool. Anz.	Zoologische Anzeiger

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI"
COLECȚIA DE MONOGRAFII DIN ȘTIINȚELE PURE ȘI APLICATE

A APĂRUT MONOGRAFIA

COLORANȚI ORGANICI

DE

Prof. C. V. GHEORGHIU

Profesor la Universitatea din Iași

XVI+588 pg., 21 figuri. — **Prețul 1000 Lei**

ÎN CURÎND SE VA PUNE SUB TIPAR:

TERMODINAMICA

DE

ȘTEFAN PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

Termometrie. Calorimetrie. Călduri specifice. Teoriile lui Einstein, Debye.

Principiul întîi al termodinamicei. Echivalentul mecanic al căldurei, experiențele lui *Joule, Hirn, Miculescu,* determinarea lui *Robert Mayer.* Energie internă, proprietățile ei. Energie totală. Enthalpie.

Principiul conservării energiei, întindere și limite. Viața lui *Robert Mayer.*

Aplicațiile principiului întîi: coeficienți termici și termodinamici, izoterme și adiabatice C/c, gazuri perfecte, temperatura și lucrul în procesele adiabatice.

Principiul al doilea al termodinamicei. Procese reversibile și ireversibile Ciclul *Carnot.* Randamentul mașinelor termice reversibile. Principiul lui *Carnot.* Entropie. Principiul entropiei, *Carnot-Clausius.* Formula entropiei a lui *Boltzmann.* Viața lui *Sadi Carnot.*

Funcții caracteristice.

Aplicațiile celor două principii: definirea temperaturei absolute, formulele lui *Clapeyron.*

Principiul al treilea, a lui *Nernst.*

Les Annales Scientifiques des l'Université de Jassy

Organe de la Société Scientifique de Jassy

Apare în două părți:

I. Matematici și Fizico-Chimice
II. Științe Naturale

Fiecare parte cuprinde două fascicole, care apar la 1 Ian. și 1 Iunie.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa d-lor Prof. **Octav Mayer** și **I. Gh. Botez (Univ. Iași)**

Buletinul Politechnicei Gh. Asachi din Iași

Bulletin de l'Ecole Polytechnique de Jassy (Roumanie)

Apare anual în două fascicole de circa 160 pagini fiecare, în cursul lunilor Iunie și Decembrie.

A apărut:

Tratatul elementar de Chimie organică de Prof. Dr. Ing. *Costin Nenițescu,* ediția a III-a Vol. I, 1946, 668 pagini + XVI; vol. II, 1947, 884 pagini.

Manual de lucrări practice de chimie organică de Prof. *I. Tănăsescu.* Editura Universității din Cluj, 1947, 294 pagini.

IAȘI — TIP. „LUPTA MOLDOVEI", STR. ȘTEFAN CEL MARE Nr. 50-52 — 1948